

## Conocimientos y prácticas asociadas a la exposición al complejo teniasis/cisticercosis entre criadores de cerdos de traspatio en la provincia de Jauja, Perú

Knowledge and practices associated with exposure to the taeniasis / cysticercosis complex among backyard pig breeders in the province of Jauja, Peru

Daniel Puerta<sup>1</sup>, Daphne León<sup>1</sup>, Carlos Arana<sup>2</sup>, Néstor Falcón<sup>1,3</sup>

### RESUMEN

El objetivo del estudio fue identificar y sistematizar información acerca de los conocimientos y prácticas asociadas a la exposición al complejo teniasis/cisticercosis entre los criadores de cerdos a traspatio en el distrito endémico de Masma, provincia de Jauja, Perú. Se diseñó una guía de entrevista y se coordinó su ejecución con la autoridad local. Se solicitó el consentimiento para la grabación de las entrevistas. Además, se recolectó información sobre el entorno de la vivienda del criador y de la crianza de los cerdos. Las expresiones fueron consignadas en categorías para el análisis cualitativo: costumbres de crianza, manejo sanitario, consumo de carne de cerdo, importancia económica de la crianza, prácticas asociadas a la exposición al complejo teniasis/cisticercosis, prácticas y condiciones higiénicas, conocimiento frente a la forma de transmisión y tratamiento de la cisticercosis, y condición zoonótica e impacto en la zona. El análisis cuantitativo resumió información sobre el entorno y la crianza de cerdos. El estudio encontró deficiencias en los conocimientos y prácticas que favorecían la exposición a huevos de *T. solium*. La reducción de prácticas que favorecían la transmisión y diseminación de la teniasis/cisticercosis se debió a experiencias de sufrir la enfermedad años atrás en familiares y animales. Se requiere desarrollar programas de prevención y control del complejo teniasis/cisticercosis debido a la importancia económica y la salud de las personas.

**Palabras clave:** cisticercosis, teniasis, zoonosis, cerdos

<sup>1</sup> Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

<sup>2</sup> Centro de Investigación IVITA – sede Huancayo, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Huancayo, Perú

<sup>3</sup> E-mail: [nestor.falcon@upch.pe](mailto:nestor.falcon@upch.pe)

Recibido: 13 de junio de 2019

Aceptado para publicación: 10 de abril de 2020

Publicado: 22 de junio de 2020

## ABSTRACT

The aim of this study was to identify and systematize information about the knowledge and practices associated with exposure to the taeniasis/cysticercosis complex among backyard pig breeders in the endemic district of Masma, province of Jauja, Peru. An interview guide was designed, and its execution was coordinated with the local authority. Consent was requested for the recording of the interviews. In addition, information was collected on the environment of the breeder's house and the raising of the pigs. The expressions were consigned in categories for the qualitative analysis: breeding habits, sanitary management, consumption of pork, economic importance of breeding, practices associated with exposure to the taeniasis/cysticercosis complex, hygienic practices and conditions, knowledge regarding the form of transmission and treatment of cysticercosis, and zoonotic condition and impact in the area. The quantitative analysis summarized information on the environment and the raising of pigs. The study found deficiencies in knowledge and practices that favoured exposure to *T. solium* eggs. The reduction in practices that favoured the transmission and spread of taeniasis/cysticercosis was due to experiences of suffering the disease in previous years in relatives and animals. It is required to develop prevention and control programs for the taeniasis/cysticercosis complex due to the economic importance and health of people.

**Key words:** cysticercosis, taeniasis, zoonoses, swine

## INTRODUCCIÓN

El complejo teniasis/cisticercosis es una zoonosis parasitaria causada por la *Taenia solium*, el cual habita en el intestino del hombre, hospedero definitivo; mientras que su estadio larvario se denomina *Cysticercus cellulosae*, el cual se aloja en músculos y órganos de los cerdos quienes actúan de hospederos intermediarios (Fleury *et al.*, 2006; de Aluja, 2006; Sarria *et al.*, 2013).

El ciclo de vida inicia cuando los huevos del parásito adulto son eliminados por las heces de una persona infectada y consumida por el cerdo. Los huevos eclosionan y traspasan la mucosa intestinal, pasando a la circulación sanguínea y linfática por donde llegan a los tejidos, desarrollándose en quistes entre 2 y 3 meses (de Aluja, 2006; Náquira, 2010). El humano cierra el ciclo al ingerir la carne de cerdo contaminada con cisticercos. Las larvas eclosionan en el intestino, evaginando el escólex de la vesícula y adhi-

riéndose al intestino, proliferando, diferenciándose y dando lugar a la taenia adulta que eliminará huevos por las heces (García *et al.*, 2003; Coral *et al.*, 2014).

Del mismo modo, el humano puede verse afectado como un hospedero accidental. Esto se da al ingerir los huevos de las heces humanas, ya sea por ingesta de alimentos contaminados o una autoinfección ano-mano-boca (Carpio, 2002; García *et al.*, 2003). En este caso, el cerebro es el órgano a donde llega comúnmente y se produce la neurocisticercosis, siendo la enfermedad parasitaria más importante que afecta al sistema nervioso, con una asociación de 14-50% de los casos de epilepsia en áreas endémicas (Ndimubanzi *et al.*, 2010).

El complejo teniasis/cisticercosis es común en los países en vías de desarrollo. En el Perú, las regiones comprometidas se encuentran en la costa norte, sierra central y selva alta, registrándose una prevalencia de cisticercosis de 17% en humanos y de 20-

42% en cerdo, pudiendo alcanzar hasta un 75% en áreas hiperendémicas (González *et al.*, 1996; García *et al.*, 1999, 2010). La frecuencia de cisticercosis porcina en hallazgos de camal puede variar entre 0.004 y 12% en zonas endémicas, pudiendo ser mayor debido a que muchos cerdos son beneficiados en lugares no autorizados para evitar el decomiso (Martínez *et al.*, 1997; de Aluja y Villalobos, 2000).

La presencia del complejo teniasis/cisticercosis está relacionada con el inadecuado conocimiento de esta parasitosis, la forma de crianza de los cerdos, el fecalismo al ras del suelo, ausencia de servicios básicos como agua potable, letrinas y drenaje en las viviendas (Grupo de Trabajo de Cisticercosis del Perú, 1994; Bogitsh y Cheng, 1998; de Aluja y Villalobos, 2000). A ello se suma la deficiente inspección sanitaria de las carnes y la práctica del sacrificio clandestino para evitar el decomiso de los animales infectados (de Aluja, 2006).

El complejo teniasis/cisticercosis no solo tiene efecto sobre la salud de las personas, sino que también afecta la economía familiar al disminuir el valor de los cerdos infectados. Se estima que se pierde más del 50% del valor original del cerdo debido a ventas por evitar el decomiso (González, 2017). Por ello, el objetivo del estudio fue sistematizar información de familias que crían cerdos en zonas endémicas del distrito de Masma, región Junín, Perú, para determinar el conocimiento sobre teniasis/cisticercosis, la forma de crianza de los cerdos y la importancia del cerdo en la economía familiar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La recopilación de información se realizó en el distrito de Masma, ubicado en la provincia de Jauja, región Junín, Perú. El análisis de la información se realizó en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

(FAVEZ-UPCH), Lima. La investigación correspondió a un estudio de tipo cuali-cuantitativo. La población objetivo estuvo constituida por 20 familias que se dedicaban a la crianza de cerdos de traspatio.

El número de participantes fue determinado con base en las necesidades de información, donde el número de muestra para este tipo de estudios se define por la saturación de datos; esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y esta comienza a ser redundante (Crespo y Salamanca, 2007), lo que se esperaba ocurriera con un número menor de participantes que el propuesto inicialmente.

Se elaboró una guía de entrevista para la obtención de información social, económica, de crianza y de factores asociados a la exposición al complejo teniasis/cisticercosis. La guía fue validada por el juicio de expertos (tres médicos veterinarios y una psicóloga) quienes eran profesionales que manejaban los temas en estudio y la metodología. Así mismo, la lista de verificación fue utilizada para recolección de datos sobre el entorno de la vivienda y la crianza. Se consideró el medio donde las familias residían, la condición del lugar y la existencia de servicios básicos. Las entrevistas se realizaron siguiendo el patrón de la guía formulada. Todas las entrevistas fueron grabadas bajo el consentimiento de los participantes. Se consideró para la entrevista al miembro de la familia que le dedicaba mayor tiempo a la crianza de los animales, permitiéndose también la participación de los demás miembros de la familia. Al término de la entrevista, se le explicó al participante el ciclo de vida de *T. solium* y se respondió las dudas que tuvieran acerca del complejo teniasis/cisticercosis.

Las grabaciones de las entrevistas fueron transcritas en un documento en formato Word. Para el análisis cualitativo se realizó la lectura crítica de las transcripciones extrayéndose las mejores expresiones de los entrevistados que reflejaran los conocien-

Cuadro 1. Características de los animales comercializados por los criadores de cerdos en el distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín

VARIABLES	Respuestas (n)	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Precio por kilo (\$)	15	3.1	0.4	2.5	3.7
Precio en pie (\$)	6	120.6	26.5	76.9	153.9
Peso a venta (kg)	8	45.6	19.9	30	90
Edad a venta (meses)	18	9.4	4.2	6	24

tos, prácticas, impacto económico, social y factores asociados a la exposición a la *T. solium*. El análisis cuantitativo se realizó por vivienda, mediante la lista de verificación, observando si el factor analizado estaba presente. Los resultados se resumieron mediante estadística descriptiva.

Todos los procedimientos del estudio estuvieron centrados en respetar los derechos fundamentales de los participantes. Se contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia mediante Constancia 89-05-18.

## RESULTADOS

El estudio recolectó información de 20 criadores de cerdos en la zona de estudio. El 10% (2) de los encuestados tenían menos de 30 años, el 50% (10) tenían entre 31 y 50 años, 15% (3) entre 51 y 70 años y 25% (5) más de 70 años. Solo el 5% (1) de los encuestados vivían solos, el 50% (10) formaban familias de dos a tres miembros y el 45% (9) tenían más de cuatro miembros en la familia. El 70% (14) se dedicaba exclusivamente a la ganadería, mientras que los restantes tenían una actividad complementaria (agricultura, comercio, labores técnicas).

El 15% (3) de los encuestados se dedicaban a la crianza de cerdos desde hace un año aproximadamente, el 25% (5) entre 2 y 5 años, el 30% (7) entre 6 y 30 años y el 25% (5) más de 30 años. Un encuestado no contestó la pregunta. El 30% (6) poseían un cerdo, 50% (10) 2 cerdos, 10% (2) entre 3 a 4 y 10% (2) entre 5 y 10 cerdos.

Las características de venta de los animales comercializados se muestran en el Cuadro 1. En caso de valores monetarios, los resultados de soles se convirtieron en dólares (1 dólar = 3.249 soles, cotización compra para marzo de 2018). Además, se encontró que 30% de los entrevistados usan la carne para autoconsumo. Por otro lado, 40% afirmó contar con un baño o servicio higiénico, mientras que el 60% declaró hacer uso de letrinas. Ningún entrevistado afirmó defecar al aire libre. Solo el 50% contaba con servicio de desagüe.

Todos los encuestados afirmaron conocer la existencia de la enfermedad, ya sea con otros nombres como «triquina» o «manchas blancas». El 80% aseguró haber visto los cisticercos directamente (en mercado, animales propios o del vecino). Solo el 15% conocía el ciclo de vida de la *T. solium*, reconociendo cómo se infecta el cerdo y cómo se infecta la persona.

Respecto a la neurocisticercosis, 95% sabía que la enfermedad puede afectar a las personas, afirmando que sube a la cabeza y causa daños de memoria y muerte. Finalmente, el 40% reconoció tener familiares o amigos que han sido diagnosticados y afectados por la neurocisticercosis.

Los resultados cualitativos de las encuestas se presentan en los Cuadros 2-10, según la clasificación de las expresiones de los criadores.

## DISCUSIÓN

La mayor parte de los encuestados eran personas entre 31 y 50 años, seguido por los mayores de 70 años. La ausencia de jóvenes se explicaría debido a que estos migran a temprana edad de sus hogares para buscar empleo o terminar sus estudios en otras zonas, según testimonio de los encuestados. La ganadería (crianza de bovinos principalmente) era la actividad principal de los encuestados como actividad exclusiva o simultánea a otras como medio para complementar los ingresos económicos de la familia. El bajo número de animales que criaban se debía principalmente a que no se cuenta con la estabilidad económica para alimentar a un mayor número de animales, siendo su alimentación basada normalmente en pasto y desperdicios del hogar, dando en pocas ocasiones afrecho. Por tanto, el ingreso económico debido a la crianza de los cerdos era complementaria a la crianza de ganado bovino (productos o subproductos) u otra actividad.

El peso de los animales comercializados era alrededor de 50 kg, con precios que variaban entre US\$ 2.50 y 3.70 por kilogramo, dependiendo del lugar o persona de venta. Por esto, en casos de decomisos completos, la pérdida por animal representaba entre US\$ 76.90 y US\$ 153.90. Sin embargo, en un comercio clandestino de animales infectados, parte del precio del animal se recupera por lo que la pérdida estimada sería solo de 30% aproximadamente (González, 1993).

Los hallazgos de cisticercosis en animales propios permiten inferir que una proporción de los animales vendidos («a pie») con pesos calculados visualmente («al ojo») y que son trasladados por los acopiadores a otras zonas, también estarían infectados con el parásito. Al respecto, Cárdenas y Esteban (2009) mencionan que el 75.2% de los productores venden a los acopiadores, donde el producto final de la carne es destinado como insumo para la preparación de platos de comida para la venta. Así, el 80% de los criadores afirman haber visto la cisticercosis en carne de cerdo en puntos de venta; por lo que se hace necesario fortalecer la vigilancia en los mercados para evitar la comercialización de carne de cerdo con cisticercosis.

Las letrinas usualmente están ubicadas lejos de las casas y de las zonas de pastoreo, siendo reconocido por los encuestados que era práctica común que los cerdos consumieran heces humanas. Si bien, esta práctica se encuentra bastante discontinuada en la zona del estudio, los productores adquieren los animales de reemplazo en ferias, donde es posible que muchos de estos lechones ya se encuentren infectados con cisticercosis. Una de las personas, luego de observar un caso de cisticercosis en su propio animal, descubrió que la persona que le proveía los cerdos los alimentaba con heces humanas. Esto demostraría que a pesar de que en la comunidad se estaría cumpliendo con adecuadas prácticas sanitarias, en comunidades vecinas no lo hacen y la cisticercosis se estaría diseminado mediante la comercialización de animales infectados.

Se encontró que aquellos que habían visto cisticercosis en la carne conocían a alguien afectado por la enfermedad. En este sentido, Miranda (2013) encontró que el 74% de las personas de su estudio afirmaban haber visto cisticercosis en el cerdo y el 31% conocía a alguien que haya sufrido de ataques nerviosos por cisticercosis. Las reacciones y sentimientos que causa la presencia de la enfermedad en familiares y conocidos

suscitan miedo e incertidumbre en los pobladores; sin embargo, la mayoría desconoce cómo se habían infectado.

La teniasis y cisticercosis por *T. solium* se encuentra influenciada por situaciones que son comunes en poblaciones con bajo nivel socioeconómico. En Zambia, país hiperendémico, Sikasunge *et al.* (2007) señalaron como los factores de riesgo más comunes a fallas en la inspección sanitaria en los camales, crianza libre de animales y ausencia de letrinas. A esto se suma la falta de conocimientos del ciclo de la enfermedad, mala higiene personal y malas prácticas en la crianza porcina en un área endémica. En el presente estudio, fue práctica común que familias con dos cerdos en promedio los mantengan en un corral en las noches y los dejen libres durante el día para que se alimenten. De Aluja (2006) menciona que uno de los principales problemas en México, país endémico de cisticercosis porcina, radica en que los cerdos de traspatio caminan libremente por las calles de los pueblos pequeños pudiendo alimentarse de excretas humanas.

La forma de crianza de los cerdos es un factor que favorece el mantenimiento de la enfermedad, sin embargo, los entrevistados mencionaron que estarían dispuestos a cambiarlas, sobre todo quienes consideraban la crianza de cerdos como su principal medio de ingreso económico. García *et al.* (2016) sostienen que las buenas prácticas de manejo es una clara alternativa para mejorar el rendimiento económico de los productores de traspatio, pues, permitiría cortar el ciclo de la enfermedad.

La venta de lechones es un medio de ingreso para la familia, cuyo precio se ve afectado según la época del año. Cuando el clima y disposición de alimentos eran favorables, el precio alcanzaba los US\$ 46.15 y en época de lluvia bajaba hasta US\$ 15.40 debido a la falta de alimento y presencia de enfermedades. Morales *et al.* (2014) mencionan que la venta de lechones y el engorde de animales son prácticas comunes en zonas de poco ingreso económico.

En la zona de estudio persiste el desconocimiento del nombre de la enfermedad. El nombre de «triquina» es el que se encontraba más arraigado. Rodríguez (2007) menciona que a la cisticercosis porcina se le conocía también como «coscoja», «alverjilla», «quinua», «grano» o «pepa», concordando algunos de estos nombres con los utilizados para llamar a la enfermedad en la zona de Masma. La mayoría de los pobladores conocen la existencia de la enfermedad y cómo se ve en el cerdo, reconociendo que todo cerdo infectado debe ser «eliminado». Sin embargo, ellos afirman que en ocasiones han observado la presencia de cisticercosis en la carne que es ofrecida en los mercados. De hecho, la crianza impropia junto a ventas clandestinas de animales positivos predispone que las personas ingieran al parásito en el alimento preparado (Cruz *et al.*, 2003). Nava *et al.* (2009) ofrecen métodos sencillos a las amas de casa en comunidades rurales que pueden destruir las larvas; no obstante, es mejor concientizar a la gente a no consumir esta carne infectada.

Entre las creencias erradas acerca del modo de transmisión de la enfermedad se encuentra la ingesta de «quinua» o «guindas» y el carácter «hereditario» del mismo. De Aluja (2006) afirma que la probabilidad de infección en animales recién destetados en épocas de verano es mayor, ya que al no tener completamente desarrollado el sistema termorregulador, el calor los afecta menos, pudiendo caminar por más tiempo y de ese modo, tener mayor probabilidad de infección. En cuanto al clima frío, también hay un razonamiento erróneo de que el animal desarrolla los quistes por las bajas temperaturas. Sin embargo, de Aluja (2006) reporta mayor movilización de los cerdos adultos durante épocas de frío (hasta 3 km), lo cual predispone a que los animales tengan mayor posibilidad de ingerir heces humanas.

Una confusión respecto a la forma de transmisión de la enfermedad está presente en la zona. Algunos criadores afirman que el cerdo se contagia por la ingesta de las heces

Cuadro 2. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto a las costumbres de la crianza de cerdos

---

Número de cerdos que crían

“Yo veo en toda persona toda familia tiene más o menos de 1 a 5 chanchos...” (E006)

Lugar de crianza

“...tiene que estar un poco alejado porque el cerdo... hace un poquito más de contaminación, sobre todo por la contaminación fecal, y eso tenemos que estar siempre limpiando” (E005)

“...la mayoría de crianza lo hace en el campo, un poquito lo suelta... para darle un poquito más de relax al chancho” (E006)

Disposición al cambio

“Bueno, cerditos yo crío de una manera opcional para que puedan comer los residuos de la casa ósea. Yo no me dedico a una crianza tecnificada todavía, lo tecnificado que tengo son mis vaquitas y mis cuyes” (E002)

“...se debe proponer hacer un trabajo de fortalecimiento y crianza esté pues de cerdos con las debidas tecnificaciones para sí poder tener menos propagación de diversas enfermedades...” (E006)

Alimentación del cerdo

“Nosotros no le damos concentrado... por la ricura de la carne. Tenemos algún mercado nosotros... ya nos piden eso” (E006)

“Con cáscara de papa, con papa sancochada, le hacemos moler por ejemplo la cebada, le llamamos “ñudko”, aja, eso la cebada la avena haciendo moler eso le damos... todo desperdicio de la casa” (E009)

Reposición de cerdos para cría

“Compro así de la feria nomás, de acá de así nomás les busco, ah a veces a la cría, a su cría, esas son crías, a la chancha grande lo vendí” (E001)

Faenamamiento de los cerdos

“Acá le ponen una sogá le pone un palo y lo giran, gira, gira, gira, gira, y ya no puede respirar y ahí queda... rapidito muere de ahí el cuchillo en el corazón” (E003)

“Con cuchillo le apuntaban al corazón, después le “cashpan” le pelan después ya le lavan ya le abren la tripa y ya todo sacamos así matamos acá” (E004)

“... se hace la matanza y el “cashpeado” que le llamamos, se hace con la rama, se le quema la chanchito o la otra que ahora hay el soplete, con el soplete se le hace el quemado y se le quema todo el pelaje y luego el lavado, se le lava, una vez que se le quemó se le lava con jabón y otra vuelta le lavamos” (E006)

---

Cuadro 3. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto al manejo sanitario

---

Vacunación de los cerdos

“Si, viene SENASA, vienen vacunan constante... hay campañas para evitar lo que es este, el cólera porcino” (E002)

“Si, los veterinarios cuando vienen lo vacunan, si con ellos les hago vacunar... continuo no vale hacer vacunar también, pierde nomás, malogra la carne, se incinera para los males que tiene el chancho” (E011)

Desparasitación

“... cada tres meses... Le estamos dando “destroyer”, ese es para parásitos intestinales, generalmente como es líquido le echamos en la comida y le come y con eso ya se desparasita” (E002)

“Le hago poner su vitamina, primero desparasitarlo, de ahí le pone su vitamina al otro este si le he puesto su vitamina y para que tenga buen apetito siempre le hago dosificar. A los dos, a los tres meses” (E003)

Con relación al trabajo del SENASA

“Mayormente SENASA se enfoca a lo que es animales mayores, lo que son vacunos... pero también sabes que, cual es el detalle, que su trabajo que SENASA hace no es garantizado por lo que la gente no confía; preferimos reunirnos, por ejemplo, sabemos que hay esta enfermedad de la cólera del puerco, entonces esté que hacemos, nos reunimos entre 15 cerdos así para que venga un veterinario y lo vacune, así hacemos, ... con el trabajo garantizado” (E005)

“... pero SENASA viene, el estado viene planifica, pero es temporal, dos veces, una vez por año. Actualmente el trato es el tratamiento de la cólera porcina, ya” (E006)

Actitud ante la enfermedad del cerdo

“Como digo no se enferman pe, normal, siempre le voy acá al veterinario, le compró un pequeño sobrecito nomás, tiene apetito y come normal, acá poco, difícil.” (E001)

“El friaje le chupa totalmente le baja ... sobre todo estos tiempos es más (mayo), y ya en el tiempo de invierno en el tiempo de verano también son tediosos, porque la lluvia igualito le merma, le baja la cantidad en peso vivo... y en el desarrollo también del cerdo” (E006)

“La cólera porcina, eso le da y eso ya lo muere pues ya lo enterramos, no lo comemos porque es una enfermedad, que tal nos contagia... pero otros que dicen que comen, pero no es dable también, chancho enfermo, nos podemos enfermar de eso, mejor no comer carne mala” (E020)

---



Cuadro 4. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto al consumo de carne de cerdo

---

“Claro comemos la mitad le vendemos la mitad. Le comemos porque este es criado natural” (E001)

“No, es constante porque por ejemplo yo mato esta semana, a la otra semana mata un vecino y nosotros nos priorizamos entre nosotros porque es más saludable comer lo que nosotros criamos que comprar del mercado entonces si un vecino nos dice que “voy a matar a mi chancho” vamos” (E002)

“Si todos comemos... Si, ahí estás viendo esos chanchos que han salido. Esos son de mi hermano, es que esos chanchos limeños no tienen grasa, no tienen gusto nada. Acá lo que criamos son natural porque le damos comida natural son bonitos la carne también es rica” (E004)

“Si, a veces no queda la cabeza, las patitas, nos queda como te digo las vísceras ya pues con eso ya se hace el relleno, se le come, ahora para las patitas entra para hacer el “pataschi”, trigo, nosotros hacemos como manjar, ah y rico” (E008)

“Si, cada cual comen pues será medio kg, somos bastantes pues, para una fiesta, y en una fiesta acaba el chancho, pasas al uno al otro ya pedacitos les das y ya toda carne desaparece” (E011)

“Si, a veces cuando hay reunión familiar día de la madre día del padre en ocasiones, para navidad y después para año nuevo” (E016)

---

de perros, siendo una clara confusión con la hidatidosis la cual es ocasionada por la tenia *Echinococcus granulosus* que tiene a los canidos como hospedero definitivo. En caso de cisticercosis cerebral, personas entrevistadas en Colombia pensaban que el contagio se debía a pisar las heces del cerdo o a la ingesta de carne de cerdos alimentados con desperdicios del hogar (Agudelo *et al.*, 2009). Así mismo, Hernández y Vergara (2017) encontraron que la población relacionaba la enfermedad con un «mal aire que cogía la persona», «un golpe cuando era niño» o «un mal que tenía o le estaban haciendo», demostrando que por cada lugar existen creencias diferentes respecto a la forma de transmisión de la enfermedad.

A fin de enfrentar toda esta desinformación se hace necesario desarrollar programas educativos que permitan modificar estos conocimientos. Un ejemplo de ello es el trabajo de Cámara (2018), quién midió el nivel de conocimientos en alumnos de secundaria en un distrito de Huánuco, Perú, tras un proceso de educación popular, encontrando que el 75% llegó a tener un conocimiento bueno, el 18% de muy bueno y el resto regular.

La instalación de servicios básicos de agua y desagüe son importantes para enfrentar a la cisticercosis. En la zona se usaba la letrina, y el desagüe no se encontraba operativo debido al alto costo de su instalación.

Cuadro 5. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto a la importancia económica de la crianza de cerdos

---

Fuente de ingreso económico principal

“Las vacas, eso es el ingreso, nos dedicamos a la siembra y los animales. Claro, la siembra esta pésima, la papa está barata, por eso todo papa al chanco a las vacas comen la papa” (E0001)

“El potencial de ingreso es la ganadería vacunos, venta de leche” (E003)

“Actualmente es el cerdo... cuando se mata y a veces llega de 400, 500 solcitos, pero al menos ya llega una fuente de ingreso, alquito. Acá empleo no hay en el distrito, tenemos un desempleo total, no hay, cada uno se genera su propio empleo” (E006)

“Yo más me mantengo con la leche, con las vacas ordeñamos a veces ya viene a recoger el carro que recoge la leche, lo que nos da pena que damos 1.20 nomás y no nos reporta por que el pasto ahora va a escasear, ya no va a ver la papa ahora va a ver pasto regado y nosotros con moto bomba nomás regamos” (E012)

Crianza de cerdo como ingreso extra

“Cerdo así nomás, cuando como dice ya está a los nueve meses les vendo, compro también así compro de dos meses hasta cuando ya está nueve meses los vendo” (E011)

“Los cerdos son un ingreso extra. Nosotros más con las vaquitas estamos con la leche así nada más...” (E018)

“Mayormente ya compensa, sirve para alimentar a mis animales para comprar, ahora le voy a beneficiar a la madre para comprar chala para traer para mis ganados” (E019)

Rentabilidad por crianza de cerdos

“No convendría, cuando crías bastante si, cantidad si varios, siquiera crías 10, 15” (E001)

“No, no alcanza salvo que tendríamos en más cantidad ¿no? criando en más cantidad. Bueno eso es opcional generalmente si yo vendo mi cerdita digamos compro pequeños para que le haga crecer y con el extra ya se puede invertir en algo para lo que se necesita para la casa” (E002)

“No porque tendríamos que comprar también su comida para el animal. Sería bueno que compramos. El saco de afrecho cuesta 35 así compramos” (E004)

“Para que los puerquitos crezcan así son 5 meses... esta temporada de mayo, junio, julio, agosto, los puercos llegan a costar hasta 120 las crías cada puerquito y depende las razas, 150 pero más barato de 100 para arriba en esta temporada, en cambio en la temporada de lluvia cuando ya no hay cosecha ya no hay comida y los puerquitos mayormente mueren así de frío de la lluvia ahí llegamos a vender nuestros puercos hasta 50 soles la cría” (E005)

---

Cuadro 6. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto a prácticas asociadas a exposición a la cisticercosis

---

“... el desagüe que sale del Jauja, ahí abajo tanto chanchos que crían ahí, yo no compro de jauja...” (E001)

“Por las heces de las personas, si hay algunos chanchitos que tiene esa manía de comer las heces de la gente” (E003)

“... En la ciudad yo miro que los cerdos están en las basuras, si claro eso sí puede ser pero acá más que nada acá en el campo más limpio parece...” (E007)

“Hay chanchos que comen las heces de la gente, pero de mí no, saben comer porque yo los tengo amarradito nomás, bien aseguraditos ahí, yo no les permito que coman las heces de la persona” (E011)

“Eso he visto, eso he visto, allá abajo la vecina no tiene letrina y yo tengo una chacra atrás en la casa de mi abuelo y cuando llegan sus familiares asu se van a su dónde está el maíz, cebada, en la papa, ósea en lo que esté sembrado todos los años. Ya le hemos dicho, le hemos puesto un letrero diciendo prohibido venir acá los cagones le hemos puesto con mi hijo” (E019)

“Antes comían heces los chanchos, antes, en cambio ahora ya no ya, son bien higiénicos los chanchitos, no lo comen, también, así como le ve ahora están amarraditos” (E020)

---

Respecto al uso de letrinas, Taico *et al.* (2003) determinaron que, al haber una letrina compartida entre varias casas, una cerca de otras en varias comunidades, hay mayor riesgo de tener heces humanas dispuestas alrededor de las casas y, por ende, los cerdos pueden acceder a mayor cantidad de heces humanas. Una alternativa propuesta en la zona por la organización «Cáritas del Perú» fue el uso de letrinas aboneras, las cuales se basaban en el tratamiento de las excretas humanas para ser usadas como fertilizantes (Vigo, 2007). No obstante, el proyecto no prosperó por negativa de las familias al por considerarlo una práctica «sucio» y de difícil aplicación.

La mayoría de los encuestados reconoce el carácter zoonótico de la enfermedad, mencionando que «sube a la cabeza», causa

desmayos, convulsiones y la muerte, pero teniendo el conocimiento erróneo que se debe al consumo de carne de cerdo. Al respecto, la Universidad Nacional Autónoma de México (2010) preparó una ilustración para el público sobre las convulsiones causadas por la enfermedad, además de fomentar el correcto lavado de manos y alimentos, y el evitar consumir carne de cerdo contaminada.

Debido a las consecuencias económicas y de salud en las personas, se hace necesario desarrollar programas de prevención y control de esta enfermedad. Para ello se deberá determinar la extensión y carga de la enfermedad definiendo las poblaciones que se verán beneficiadas, sensibilizar a la población respecto a la forma de transmisión de la enfermedad y sus consecuencias en la salud de las personas, contar con métodos seguros

Cuadro 7. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto a prácticas asociadas a exposición a la cisticercosis

---

Reconocimiento de la cisticercosis (“triquina”)

“... si se ha visto en algunos animales, pero eso es más que nada yo creo que ya se transmite genéticamente... cuando ya hay un animal que presenta esos antecedentes ya se descarta porque ya ese animal ya no se puede hacer aumentar, proliferar, tiene que ser animales sanos, limpios” (E002)

“Es lo que le dicen la triquina... sí, en donde mi mami vi en esto, pero era bien llenito, pero dice por lo que no le hacía dosificar, todo su hígado era de esté, pero más lleno, tupidito y en acá ya se ve en la carne... si una vez nada más” (E003)

“Si he visto eso, eso miré en Jauja cuando había llevado la señora vender y lo abre así la señora la que va a comprar lo abre bonito y ella se percata de eso y le dijo que no, que tenía triquina y entonces yo por chismosa también me acerque a ver y ahí vi que la carne con triquina era así (similar a la foto mostrada)” (E005).

“Ah, pero cuando uno se compra le abre la boca y saca la lengua, debajo de la lengua tiene su significado y el que no tiene nada ya es limpio, si pe así es, hasta en el hígado pues, hasta en el hígado hay esta cojudez, es la triquina pues” (E008)

Destino de la carne infectada

“Si una vez ha tenido mi chanco lo hemos enterrado ya no hemos comido ya” (E004)

“Mira con esa carne yo puedo decir que lo meten al mercado a los restaurantes donde van a hacer pachamanca porque la gente no va a perder” (E005)

“... todo el cerdo prácticamente lo tenías que enterrar ... y no ni a los perros le daba por que puede volver la enfermedad mediante que el perro lame al puerco o a los niños” (E005)

“Generalmente lo que es de triquina eso lo desechan ya, ya no es consumible porque es un vector, salvo que las personas de mala fe que venden que no quieren, pero eso se ve en el mercado ya fuera, pero acá no” (E006)

“Para el perro pues, cortando bien se sancocha y se le da al perro” (E008)

“Una vez ya me toco así, lleno, toda la carne completa, del cerdo toditito hasta rabo, ya no he comido nada, ya he tenido que darlo a los perros” (E011)

“Esa carne ya lo desperdiciamos no vale para comer, lo enterraba, al perro no le damos porque pensamos que se puede pasar al perro y luego el perro viene entonces nuevamente a los animales” (E013)

“Ah sí, eso sí. Si una vez he visto de chiquitos que son de bolitas, y eso choca a la cabeza dicen, sube a la cabeza dicen ¿no? No, no lo hemos comido, no da tanto, una vez nomás, le he querido dar a mis perros, pero eso creo es por frío, ah por frío” (E020)

Impacto económico por la cisticercosis

“Todito, todito en su totalidad con todo y las vísceras la patas cabeza todo, todo se pierde” (E002)

“Lo botaron, dijeron que no es apto para el consumo... sí, todo porque ya no vale ni la carne porque es perjudicial para la persona” (E003)

“No, no ya no vende porque eso cuando lo tuestas revienta, revienta también la triquina. Ya lo perdimos entero” (E004)

“Varias veces, le hemos tenido que enterrar, para que vale ya si nadie quiere comprar... que podemos hacer porque el chanco pesa 40 kg 50 kg y ahora esa cantidad para comer ya no vale, ya teníamos que enterrarle, ya perdíamos” (E012)

---

Cuadro 8. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, respecto a las prácticas y condiciones de higiene practicadas

---

Medidas higiénicas (lavado de manos)

“Si, eso es lo primordial” (E003)

“Si joven, después más la mayoría. Mis hijos también ya saben ya. Van al baño, vuelven, se lavan las manos. Para que coman su fruta se lavan sus manos. Después que juegan también lavan su mano” (E004)

“Si, de esa parte acá bastante charla de lo que es lavado, de baño, si las enfermeras tienen bastante cuidado con eso” (E005)

“Claro, gracias a los patrones que nos mandan salud, que vienen y nosotros también ya por el cuidado de los niños y de la persona” (E006)

“Si, si justo todo me lavo; que vamos a meter la mano sin lavar” (E015)

Medidas higiénicas (lavado de alimentos)

“En esa parte salud si no está dando las buenas prácticas de higiene que vienen trabajando sobre todo con las damas... buenas prácticas de alimentación y limpieza” (E006)

“todas las verduras para consumir, para mí semana me traigo... bien lavado porque a veces hay babosas, hay la babosa” (E011)

“Claro pues señor tenemos que lavar claro, si no vamos a comer contaminado y ahora peor con este ambiente todo es más contaminado” (E018)

“Si claro, tenemos que lavar porque de ahí vendrán los microbios, y ya pues hay gusanitos que suben, la colpi, la babosa” (E020)

Medidas higiénicas (lugar de defecado)

“... si hace un año aproximadamente tenemos, antes si no teníamos, hacíamos esté letrinas, a un árbol, buscábamos un espacio cerrado y así” (E002)

“No estoy de acuerdo con el desagüe también yo porque esté el agua que vamos a eliminar con el desagüe no tiene la verdad donde va a llegar e igual va a ser una contaminación peor, yo voy a utilizar para mí, pero prefiero utilizar mi letrina le echo cal así y se descompone todo” (E005)

“Tenemos desagüe, ya está instalado, pero solamente utilizamos una parte porque no hay esté la inversión para colocar un baño, más o menos esta un promedio de mil soles y a veces la gente por su bajo ingreso económico no pueden ellos desarrollar, hacer sus servicios higiénicos” (E006)

“... no tenemos baño, ahí hay desagüe, pero todavía no está instalado mi baño, no está hecho todavía porque se volvió el agua todo el desagüe se volvía a mi casa ...” (E011)

“Allá en el cerro, todavía no tenemos para domicilio, el agua no está ubicado bien en el tubo y de eso es lo que no hacemos... al cerro nomás, allá está hecho el baño, hueco, silo” (E012)

“En mi casa, dentro, así como letrina, silo, nada más. En el baño agua nomás, no le he puesto desagüe, tenemos desagüe, pero todavía no lo conectan. lavadero si tengo” (E018)

“...no, no todavía no hacen instalar, muchas personas de acá no hacen instalar, la vecina. Ósea el desagüe, tenemos, pero otra cosa es que no esté instalado, como en caso de mi mama no le ha instalado todavía, mi o cuantas personas que conozco, 1, 2, 3, 4, 5, solo 2 personas han instalado, casi no han instalado, todos tenemos si desagüe, pero no está instalado” (E019)

---

Cuadro 9. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto a los conocimientos de la forma de transmisión y tratamiento de la cisticercosis porcina

---

Conocimiento de la forma de transmisión

“Eso si no se, de que se contagia, me ha dicho que cuando come creo la quinua, no sé si es cierto, pero no sé, no sé si es cierto” (E001)

“Me dicen que es mayormente por las heces de los perritos... me han dijeron que es por las heces de los perros, donde amarras que están las heces hay las bacterias lo entran al animal” (E003)

“Ese es hereditario, el mamá o el papa ha tenido de sangre dicen, si he visto joven... Por eso te digo para mí que es hereditario joven. El chancho tiene la mamá las crías tienen” (E004)

“...dice que cuando comen guindas, quinuas. Tú le das residuos de quinua ahí es donde aparece, pero de lo que yo he experimentado le he dado quinua a todos mis puercos, no no han tenido triquina” (E005)

“La verdad no sé. Bueno las personas dicen que cuando comen la quinua, otros dicen que cuando comen la pepa bueno la verdad no. Eso dicen los abuelos, cuál será la razón” (E007)

“...pero en si yo sé cuándo comen heces de gente” (E009)

“...yo pienso que es la triquina de frío” (E013)

Cómo conoció el medio de transmisión

“Cuando le hice curar me dijo mayormente es por las heces de los animales, los perros me dijeron” (E003)

“...ese señor siempre le comprobábamos hemos visto porque comía mucho sus heces de la gente” (E019)

“por la radio he escuchado si, a veces pasa por la radio... no nos han venido a dar las informaciones” (E020)

Conocimiento acerca de tratamiento de la enfermedad

“No, bueno, prevenir nomás seria, esté, bueno particularmente nuestros perritos lo hacemos educar, tiene un espacio donde hacen sus necesidades y también eso lo quemamos” (E002)

“Hacerle siempre sus vacunas, es como la gente si no haces tratamiento a un niño no recibe su vacuna no estará bien en la vida, el animal también se merece creo, claro, no por ser animal lo vamos a tener como sea” (E003)

“No sé, he preguntado a varios veterinarios, pero no me dan el recado del mal” (E013)

“Para el cerdo ya no ya, una vez que está contagiado ya no vale” (E017)

---

Cuadro 10. Expresiones de los criadores de cerdos del distrito de Masma, provincia de Jauja, Región Junín, respecto a la condición zoonótica de la cisticercosis y su impacto

---

Conocimiento sobre la condición de zoonosis

“Claro si, si hay casos, hay antecedente de personas que han sido infestadas con cisticercosis o con lo que se llama la triquina... bueno causa daños muchas veces irreversibles cuando se aloja en el cerebro como desmayos, parálisis, todo eso” (E002)

“Si me dijeron que sí, que afecta la cabeza, si es lo que me dijeron” (E003)

“Claro, si hemos escuchado a muchos que han consumido la cisticercosis que dices, dice que llega al cerebro nos han dicho, no sé si será, avanza llega y no tiene cura...” (E006)

“La enfermedad nos contagiamos por intermedio que no tenemos, no hacemos un buen aseo, aja, principalmente el aseo de las manos, el aseo en las comidas también” (E011)

“Si, si puede afectar, la triquina también afecta a las personas, no dice que se va a la cabeza” (E012)

“La triquina se contagia por comer a veces la carne mal cocinada que no está porque cuando le echas la carne con triquina la carne que estás usando en la sartén o en el perol revienta, pero no muere todo, por eso se produce la triquina en el humano” (E013)

“Si afecta, por eso está prohibido comer, por que sube al cerebro, y del cerebro mueren” (E013)

“Si los mata, mata a la persona, porque según que lo he escuchado decir a una persona que se le sube hacia el cerebro y se le carcome, según que he escuchado” (E014)

Impacto de la cisticercosis humana

Bueno si tengo una hermana que usualmente sufre así convulsiones y tenía cisticercosis en la cabeza, pero gracias a Dios está calcificado y no le va a causar daños mayores salvo que ella se descuide” (E002)

“Si, una amiga una amiga, si dijeron que era producto de la carne con triquina... le tenían que operar creo porque había perdido toda la memoria y esa chica había estudiado en SENATI y no sabía nada” (E005)

“Era un primo que le diagnosticaron que tenía como te digo la triquina, en Lima le han operado la cabeza, vive en Huaycán... se llegó a recuperar...” (E009)

“De mi tía su hijo le había subido la triquina dice aquí al cerebro... entonces le ha hecho sacar ecografía y le ha encontrado la triquina en el cerebro” (E011)

“Ha habido un paisano que se comía la carne del chancho con triquina y le subió a la cabeza y murió gritando” (E013)

“En Huancayo le he escuchado a un vecino... no sé cómo estará, si estará vivo si estará muerto... estaba teniendo la triquina en su cerebro” (E014)

“En Ayacucho tenía una vecina dice que ha comido la triquina y le ha afectado el cerebro... Buen tiempo estaba en el hospital, ahora ha recuperado un poco, de alta le han dado ya” (E016)

“Tengo una prima que tiene triquina a la cabeza, se para desmayando convulsiona, no sé cómo estará haciendo la vida por que le dieron poco tiempo de vida, ahora sigue vivo” (E019).

---

para el diagnóstico, y tener el apoyo por parte de las autoridades de salud, educación, así como políticas adecuadas para enfrentar al complejo teniasis/cisticercosis.

## CONCLUSIONES

- A pesar de estar en una zona endémica y de haber sufrido de cisticercosis porcina, se observó deficiencias en los conocimientos y en algunas prácticas frente al complejo teniasis/cisticercosis. La gran mayoría no conocía la forma de transmisión de la enfermedad.
- Las personas están dispuestas a cambiar su forma de vida a causa de los daños y perjuicios observados en familiares o conocidos afectados por la neurocisticercosis.
- Se evidencia la necesidad de transferir conocimientos acerca del complejo teniasis/cisticercosis tanto a los criadores como a la población en general a fin de sensibilizar acerca de la importancia de esta enfermedad sobre la salud pública, así como las medidas de prevención y control de los factores asociados a su presentación.

## LITERATURA CITADA

1. **Agudelo-Flórez P, Restrepo B, Palacio L. 2009.** Conocimiento y Prácticas sobre Teniasis-cisticercosis en una Comunidad Colombiana. *Rev Salud Pública* 11: 191-199.
2. **Bogitsh B, Cheng T. 1998.** Human parasitology. 2<sup>o</sup> ed. New York: Academic Press. 422 p.
3. **Cámara F. 2018.** Nivel de conocimiento sobre teniasis/cisticercosis y uso de la educación popular como medida preventiva en alumnos de secundaria distrito de Huácar - noviembre 2017. Tesis de Maestría. Huánuco, Perú: Univ. de Huánuco. 83 p.
4. **Cárdenas J, Esteban A. 2009.** Características de crianza y de transformación de la carne de porcino en el Valle del Mantaro. Tesis de Ingeniero Zootecnista. Huancayo, Perú: Univ. Nacional del Centro del Perú. 108 p.
5. **Carpio A. 2002.** Neurocysticercosis: an update. *Lancet Infect Dis* 2: 751-762. doi: 10.1016/S1473-3099(02)00454-1
6. **Coral-Almeida M, Rodríguez-Hidalgo R, Celi-Eraza M, García HH, Rodríguez S, Devleesschauwer B, Benítez-Ortiz W, et al. 2014.** Incidence of human *Taenia solium* larval infections in an Ecuadorian endemic area: implications for disease burden assessment and control. *Plos Neglect Trop D* 8: e2887. doi: 10.1371/journal.pntd.0002887
7. **Crespo M, Salamanca A. 2007.** El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure Investigación* 27(4). [Internet]. Disponible en: <http://www.sc.edu.es/plwlumuj/ebalECTS/praktikak/muestreo>
8. **Cruz V, Plancarte A, Morán I, Valencia S, Rodríguez G, Vega L. 2003.** Teniosis y cisticercosis en comerciantes de alimentos en mercados de un área de la ciudad de México. *Parasitol Latinoam* 58: 41-48. doi: 10.4067/S0717-7712200-3000100007
9. **de Aluja AS. 2006.** La cisticercosis porcina en México. En: Larralde C, de Aluja A. *Cisticercosis: guía para profesionales de la salud*. México: Fondo de Cultura Económica. p 104-132.
10. **de Aluja A, Villalobos A. 2000.** Cisticercosis por *Taenia solium* en cerdos de México. *Vet Mexico* 31: 239.
11. **Fleury A, Escobar A, Chavarría A, Carillo R, Sciutto E. 2006.** Cisticercosis en el ser humano. En: Larralde C, de Aluja A. *Cisticercosis: guía para profesionales de la salud*. México: Fondo de Cultura Económica. p 41-86.
12. **García H, Gilman R, González A, Verástegui M, The Cysticercosis Working Group in Peru. 1999.** Epidemiology of *Taenia solium* infection



- in Peru. En: García HH, Martínez SM (eds). *Taenia solium* Taeniasis/Cysticercosis. Lima, Perú: Ed. Universo. 346 p.
13. **García HH, González AE, Evans CA, Gilman RH, Cysticercosis Working Group in Peru. 2003.** *Taenia solium* cysticercosis. Lancet 362: 547-556. doi: 10.1016/S0140-6736(03)14117-7
  14. **García HH, Gonzalez AE, Tsang VC, O'Neal SE, Llanos-Zavalaga F, Gonzalez G, Romero J, et al. 2016.** Elimination of *Taenia solium* transmission in Northern Peru. New Engl J Med 374: 2335-2344. doi: 10.1056/NEJMoa-1515520
  15. **García HH, Gonzalez AE, Rodriguez S, Gonzalez G, Llanos-Zavalaga F, Tsang VC, Gilman RH, et al. 2010.** Epidemiology and control of cysticercosis in Peru. Rev Per Med Exp Salud Pública 27: 592-597. doi: 10.1590/s1726-46342010000400016
  16. **González A, Gavidia C, Gilman RH, García HH, Falcón N, Bernal T. 1996.** Tratamiento de la cisticercosis. En: García HH, Martínez SM (2° ed) *Taenia solium* Taeniasis/Cysticercosis. Lima, Perú: Ed. Universo. p 109-111.
  17. **González AE, Castro M, Gilman RH, Vargas G, Sterling CR, García HH, et al. 1993.** The marketing of cysticercotic pigs in the Sierra of Peru. B World Health Organ 71: 223-228.
  18. **González K. 2017.** Cisticercosis porcina. La porcicultura. [Internet]. Disponible en: <https://laporcicultura.com/enfermedades-porcinas/cisticercosis-porcina/>
  19. **Grupo de trabajo sobre cisticercosis en el Perú. 1994.** La comercialización de cerdos cisticercóticos en la sierra del Perú. B Ofic Sanit Panam 116: 427-34.
  20. **Hernández A, Vergara D. 2017.** Conocimientos y prácticas sociales asociadas a cisticercosis en comunidades rurales del municipio de mercaderes, Cauca, Colombia. Biotecnol Sector Agropec Agroind 15: 65-74
  21. **Martínez MJ, Aluja AS, Martínez VN, Jaramillo AC, Gemmell M. 1997.** Epidemiología de la cisticercosis en cerdos de una comunidad rural del estado de Guerrero México. Vet México 28: 281-286.
  22. **Miranda-Ulloa E, Romaní F, Falconí E, Fernández R, Ayala E, Otárola J, Carhuamaca G, et al. 2013.** Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la teniasis-cisticercosis en una comunidad altoandina rural peruana, año 2012. Rev Per Epidemiol 17: 1-5.
  23. **Morales R, Rebatta M, Lucas J, Mateo J, Ramos D. 2014.** Caracterización de la crianza no tecnificada de cerdos en el parque porcino del distrito de Villa el Salvador, Lima-Perú. Salud Tecnol Vet 2: 39-48. doi: 10.20453/stv.v2i1.2206
  24. **Náquira C. 2010.** Las zoonosis parasitarias: problema de salud pública en el Perú. Rev Per Med Exp Salud Pública 27: 494-497
  25. **Nava G, Martínez A, S de Aluja A. 2009.** Efecto de diferentes temperaturas (calor y frío) en carne de cerdo sobre la viabilidad del metacestodo de *Taenia solium*. Vet México 40: 191-196.
  26. **Ndimubanzi PC, Carabin H, Budke CM, Nguyen H, Qian YJ, Rainwater E, Dickey M, et al. 2010.** A systematic review of the frequency of neurocysticercosis with a focus on people with epilepsy. Plos Neglect Trop D 4: e870. doi: 10.1371/journal.pntd.0000870
  27. **Rodríguez-Hidalgo R. 2007.** La cisticercosis porcina en América Latina y en el Ecuador. REDVET 8(11). [Internet]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63681102>
  28. **Sarria S, Frasccheri LF, Siurana S, Acosta C, Rovira A. 2013.** Neurocisticercosis. Hallazgos radiológicos. Radiología 55: 130-141. doi: 10.1016/j.rx.2011.11.009
  29. **Sikasunge CS, Phiri IK, Phiri AM, Dorny P, Siziya S, Willingham AL. 2007.** Risk factors associated with porcine cysticercosis in selected districts

- of Eastern and Southern provinces of Zambia. *Vet Parasitol* 143: 59-66. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.07.023
30. **Taico F, López T, González A, García H, Gilman R. 2003.** Epidemiología de la cisticercosis porcina en tres caseríos de la provincia de Zarumilla, Tumbes. *Rev Inv Vet Perú* 14: 166-173.
31. **Universidad Nacional Autónoma de México. 2010.** Programa de control de la teniasis-cisticercosis. [Internet]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbio-logia/parasitologia/cisticercosis.html>
32. **Vigo N. 2007.** Para disminuir la contaminación ahorrando agua, Los baños ecológicos una alternativa viable. *Agua* 25: 32-34.