

El estudio se remite a la inspección de las canales porcinas recién faenadas en los Rastros Municipales de: Mejicanos, Santa Tecla, Aguilares y Ciudad Arce; la inspección se realiza mediante cortes longitudinales y transversales en los músculos donde el cisticerco posee predilección.

También fueron investigadas las condiciones higiénico-sanitarias de las explotaciones que sacrifican cerdos en dichos rastros; Lo cual fue realizado mediante encuestas y entrevistas; así mismo se evaluó el conocimiento de los productores sobre la cisticercosis (sarna) y la teniasis (solitaria).

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes.

Un estudio realizado en el departamento del Peten, Guatemala, fue inspeccionada la carne de cerdo procedente de los mataderos domiciliarios, por un periodo de tres meses, en el cual fueron investigados los propietarios y vecinos de cerdos con cisticerco, identificando así a las personas teniásicas a quienes se les administro el tratamiento con yomesan (niclosamida); Los resultados obtenidos muestran un 2.64% de prevalencia de cisticercosis porcina; se encontró un 2.16% de prevalencia de *taenia* en las personas estudiadas; existe un 83.3% de letrización en la población la cual es mal usada; la población tiene conocimientos de la *taenia* intestinal (solitaria) y de la cisticercosis porcina (sarna), pero ninguno conoce la ciclozoonosis de la teniasis-cisticercosis (Rodas, 1990).

Un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud, muestra la importancia de hacer de la teniasis/cisticercosis (T/C), una enfermedad de declaración obligatoria; ya que es la más importante de las enfermedades parasitarias que afectan el sistema nervioso de los humanos y constituye un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo. Millones de personas son afectadas por TC en América Latina, Asia y África; donde esta enfermedad es un factor extremadamente alto en los casos prevalentes de epilepsia; la prevalencia de la epilepsia en zonas tropicales es de 10-15 por cada 1000 habitantes, de los cuales la imaginología demuestra que del 50-70% de los casos presentan Neurocisticercosis (NCC); así mismo, se estima que esta enfermedad es responsable de 50,000 muertes anuales (WOH, 2000).

La red de agua y saneamiento en El Salvador (RAS-ES), informa que el 79% de la población rural cuenta con una infraestructura de sistemas para la disposición de excretas; así mismo se establece que solo un 49% de las viviendas con letrinas están haciendo uso de ellas; por lo cual se deduce que solo un 38% de la población rural cuenta con una disposición adecuada de excretas (RAS-ES, 2001).

La Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO), registra el sacrificio total de porcinos en rastros municipales. El departamento de San Salvador con un volumen de 55,139 cabezas, y La Libertad con 39,913 cabezas; representando el mayor volumen de cerdos faenados a nivel nacional. Los de menor

volumen fueron los departamentos de Cabañas y Cuscatlán con 505 y 686 cabeza respectivamente (CAMAGRO, 2002).

Un estudio en el departamento de León, Nicaragua, evaluó el conocimiento sobre teniasis/cisticercosis y uso de la educación, ya que existen ciertos medios que distribuyen una mala información; los resultados demuestran que la educación popular (Charlas) mejoró el conocimiento sobre la enfermedad especialmente sobre la vía de transmisión (Ruiz, 2004).

La Asociación Salvadoreña de Porcinocultores (ASPORC) estimó, que en 2005 había 320,000, cabezas de ganado porcino en El Salvador, de los cuales el 54% pertenece a granjas tecnificadas (en su mayoría asociados a ASPORC) y un 46% de las cabezas son de traspato, las cuales han disminuido considerablemente, ya que en un periodo de 10 años ha habido una reducción de 55,741 cabezas. (Ver cuadro 1). Estas granjas son responsables de un 20% de la producción nacional, el restante 80% se debe a la eficiencia de las granjas tecnificadas. La producción de las granjas tecnificadas genera unos 3500 empleos permanentes y contribuye al 2% del PIB agropecuario. La asociación con 10000 vientres produce aproximadamente 11800 TM de carne de cerdo anuales.¹

El Ministerio de Agricultura y Ganadería División General de Salud Vegetal y Animal (DGSVA, MAG) a través de la División Inocuidad de los Alimentos, muestra los registros de seis rastros municipales que han presentado prevalencia de cisticercosis durante el año 2007 (Ver cuadro 2). En dichos rastros hubo 46 decomisos de canales porcinas por presencia de cisticercosis de un total de 28,632 inspecciones (Castro, 2008).

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Ver cuadro 3), muestra los registros de los casos por teniasis; hay reportados 4 casos de tenia *Solium* y 40 casos de cisticercosis no especificada (Hernández, 2008).

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA), informa que para el año 2008 fueron realizados 12 programas que contribuyen al aumento de la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario a nivel nacional, de tal manera se ven beneficiados 81 municipios y 516,819 habitantes (ANDA, 2008).

¹ Novoa, C., 2008, Situación actual de la porcinocultura en El Salvador, Directora ejecutiva de ASPORC (entrevista) San Salvador

Cuadro 1: Retrospectiva existencia de ganado porcino a nivel familiar 1994-2003.

AÑO	TOTAL	S E X O	
		MACHOS	HEMBRAS
1994	223,000	118,000	105,000
1995	190,000	97,900	92,100
1996	193,944	99,714	94,230
1997	182,313	96,025	86,288
1998	174,715	92,633	82,082
1999	248,442	112,360	136,082
2000	186,447	92,809	93,638
2001	150,000	75,420	74,580
2002	153,463	85,614	67,849
2003	167,259	93,686	73,573

Fuente: Encuesta de propósitos múltiples 2003-2004 DGEA MAG.

Cuadro 2: Decomisos en rastros según localización por presencia de cisticercosis, año 2007.

RASTRO/ DECOMISO	Cabeza	Lengua	Corazón	Canal
Aguilares	24	24	21	21
San Miguel	11	11	10	9
Ahuachapán	1	3	1	1
Ciudad Arce	38	38	36	11
Santa Tecla	1	1	1	1
Mejicanos	0	0	0	3
TOTAL	75	77	69	46

Fuente: resumen de los registros de MAG DGSVA división Inocuidad de los alimentos.

Cuadro 3: Consultas de teniasis / cisticercosis atendidas por MSPAS a nivel nacional, año 2007.

Diagnóstico	Consultas	Consultas	Total
	masculina	femenina	Consultas
Teniasis, no especificada	187	316	503
Cisticercosis del sistema nervioso central	65	66	131
Cisticercosis, no especificada	16	24	40
Cisticercosis del ojo	2	7	9
Infección debida a <i>Taenia saginata</i>	4	0	4
Cisticercosis de otros sitios	0	4	4
Teniasis debida a <i>Taenia solium</i>	0	4	4
Totales	274	421	695

Fuente: Registros de MSPAS, división de rastreo.

2.2. Comercialización.

En nuestro país el 66% de los cerdos que se venden en traspatio, son canalizados hacia los intermediarios, un 27% hacia los rastros municipales, y un 7% hacia el autoconsumo, sacrificio y venta parcial (Morice, 2003).

Así mismo la producción del cerdo de granja se dispersa directo a supermercado o embutidora y un leve porcentaje a la exportación, esta cantidad es mínima y no se observa reflejada en los registros del MAG.

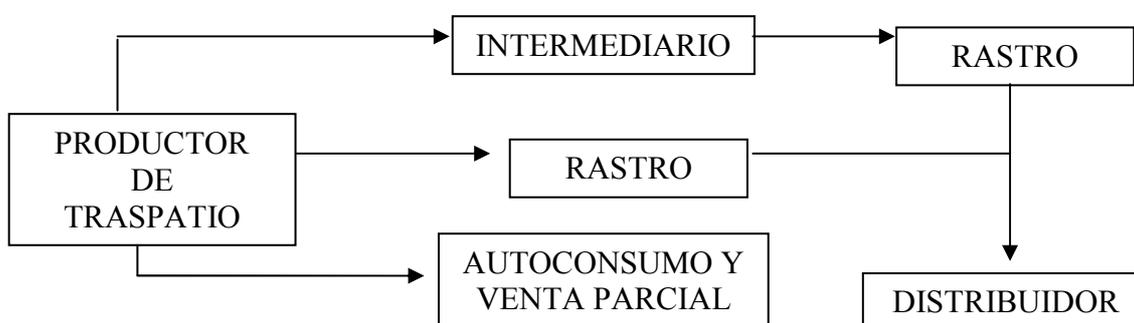


Figura 1: Comercialización del productor de traspatio.

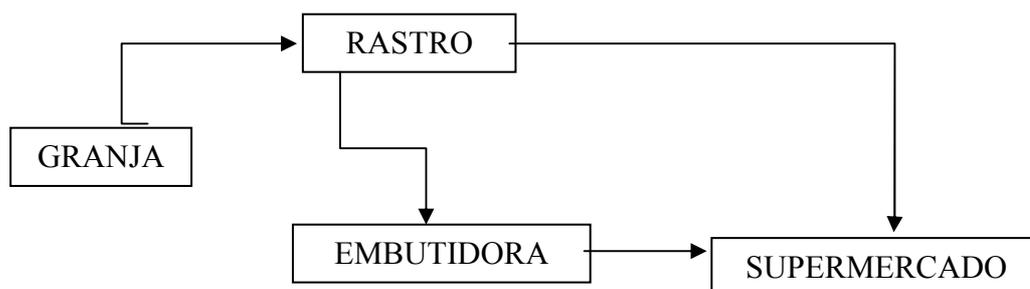


Figura 2: Comercialización del productor tecnificado.

2.3. Generalidades de los rastros.

Los mataderos pueden dedicarse al sacrificio de las especies siguientes: bovino, porcino, ovino, caprina, avícola y otras especies que autoricen los Ministerios de Agricultura y Ganadería y de Salud Pública y Asistencia Social (MAG, MSPAS, 1983)

Los mataderos se dividen en 4 categorías;

- A) Mataderos de exportación
- B) Mataderos de 2ª categoría
- C) Mataderos de 3ª categoría
- D) Mataderos de 4ª categoría

Características de cada categoría (ver A-1)

2.3.1. Localización.

Deben estar situados en un terreno adecuado, buenas vías de acceso; instalaciones apropiadas para el tratamiento y eliminación de las aguas sucias contaminantes; deben contar con abundante agua, cuya calidad bacteriológica debería controlarse y vigilarse con frecuencia; su ubicación debe ser no menor de 500 metros del límite urbano (MAG-MSPAS, 1983; Brandly, 1971).

2.3.2. Dimensiones.

Deben guardar proporción con el volumen de matanza, teniendo en cuenta posible ampliaciones, además, que con un espacio reducido es difícil lograr condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.

2.3.3. Construcción.

Deberá contar con materiales impermeables para los suelos y paredes, paredes lisas y de fácil limpieza; debe contar con buena ventilación e iluminación, especialmente en la zona de inspección.

2.3.4. Corrales.

Deberán contar con abundante agua potable. Con espacio suficiente para el reposo de los animales; deben de contar con fácil acceso; el piso deberá permitir una fácil limpieza y desagüe.

2.3.5. Procedimiento de sacrificio.

Tendrá una sección exclusiva para aturdimiento y sangría (MAG-IPOA, 1990).

2.4. Generalidades de la inspección.

2.4.1 Elementos de la higiene de la carne.

La carne debe ser producto de animales saludables bajo condiciones que aseguren la eliminación de material enfermo y libre de contaminaciones y adulteraciones.

Además es imperativo que los animales y rastros siendo como son, reciban en cada paso la atención personal de un inspector adiestrado (Brandly, 1971).

2.4.2 Inspección ante mortem.

La salud de los animales y aves es de primordial importancia. Se efectúan exámenes a cada animal antes del sacrificio con el propósito de separar los que son impropios para la preparación de alimentos. Todos los animales de abastos, serán inspeccionados previamente el mismo día y será realizada en los corrales de dicha instalación, estos son observados tanto en estática como en dinámica, posteriormente se separan los sospechosos a los cuales se les realiza un examen minucioso para su posterior aceptación de sacrificio o decomiso (MAG- MSPAS, 1983; Brandly, 1971).

2.4.3 Inspección post mortem.

Las canales de cada mamífero y cada ave son examinadas para eliminarlas si estas ó cualquiera de sus partes están afectadas. Muchas enfermedades y otras condiciones impropias que afectan a animales y aves no son descubiertas en el examen ante mortem. Por consiguiente, es necesario un cuidadoso examen post mortem. Las posibles causas de contaminación que acompañan la operación de aderezo son eliminadas o

controladas. Este proceso de inspección esta guiado por un orden lógico el cual da inicio con la observación palpación e incisión de la cabeza, siguiendo este mismo procedimiento para las vísceras y la canal (Brandly, 1971).

2.4.3.1 Procedimiento de inspección de cabeza.

- Se observará y buscará anormalidades
- Se incidirá haciendo cortes laminados a los cuatro pares de nódulos linfáticos, mandibulares, parotídeos, retrofaríngeos laterales y retrofaríngeos mediales.
- Se incidirán los músculos maseteros internos y externos, se palpará la lengua (MAG, 1990).

2.4.3.2 Procedimiento de inspección de vísceras.

- Observar la canal eviscerada.
- Observar las vísceras.
- Observar el recto y los nódulos linfáticos relacionados.
- Observar y palpar el bazo.
- Observar y palpar la cadena de nódulos linfáticos mesentéricos.
- Palpar los nódulos linfáticos hepáticos.
- Palpar y observar la superficie dorsal del hígado.
- Voltar el hígado y observar la superficie ventral del mismo.
- Palpar los nódulos linfáticos bronquiales izquierdo y derecho.
- Observar y palpar la superficie dorsal de los pulmones.
- Efectuar incisión y palpar los nódulos linfáticos mediastínicos.
- Voltar los pulmones y observar la superficie ventral.
- Observar y palpar el corazón (MAG, 1990).

2.4.3.3 Procedimiento de inspección de canal.

- Observe el lomo y la parte anterior al acercarse a la canal (patas articulaciones, piel, etc.)
- Observar las partes externas de la porción delantera de la canal.
- Observar todas las superficies cortadas.
- Observar todas las cavidades del cuerpo (pélvica, abdominal y torácica)
- Observar la región lumbar.
- Observar la región del cuello.

- Se palparán las paredes torácica, el diafragma, los nódulos linfáticos mamarios e inguinales.
- Se incidirán los nódulos linfáticos cervicales superficiales, craneales mediales, caudales con cortes laminados.
- Observar las partes externas de la parte posterior de la canal (MAG, 1990).

2.4.4 Reinspección.

Cuando la carne deja el departamento de matanza, este es solo en principio de su camino al consumidor. La continua inspección y supervisión es efectuada para asegurarse si falta limpieza y sanidad durante el manejo y la elaboración de gran cantidad de productos alimenticios. Esta supervisión protege contra las contaminaciones de la carne, eliminando también de suministro de carne para alimento, la que es impropia, adulterada o sustituida (Brandly, 1971).

2.4.5 Sanidad.

Esta etapa principia en los ranchos ganaderos y jaulas de aves, y es un factor en el manejo de alimentos animales, sus canales y los derivados de ellos, hasta llegar al consumidor. Estas algunas veces se designa como salubridad del medio ambiente. Como el término implica, se da atención a todo detalle en el medio donde la carne es manejada. Esto incluye muchos de los aspectos estructurales de los locales, suministro de agua, eliminación de aguas negras, equipo de todas clases, personal empleado en el manejo y preparación de la carne y todos los detalles similares, mejorando el ambiente al que es sometida la carne (Brandly, 1971).

2.4.6 Decomiso y destrucción de materiales de desecho.

El descubrimiento de animales, canales o partes y productos de carne no aptas para el consumo va seguido por su decomiso inmediato por un inspector y son rápidamente descartados, bajo su supervisión, para propósitos alimenticios.

2.5. Generalidades del cerdo.

El cerdo moderno se ha desarrollado a partir del jabalí, *Sus scrofa* de larga trompa y fuertes espaldas, así como de una cruce con el cerdo chino blanco, *Sus indicus*, junto con una rama del último de color negro conocido como el cerdo "napolitano".

En la actualidad la especie porcina es considerada como una de las más útiles y valiosas de las especies domésticas, debido a su prolificidad, a ser buen consumidor de desperdicios y tener un estómago pequeño y omnívoro bien adaptado a los alimentos concentrados (David, 1965).

La población porcina de traspatio, muestra que un 49.4% son criollos; un 34.4% son de bajo encaste con razas mejoradas; un 11.2% son de alto encaste y un 5% son cerdos puros. Los índices reproductivos de este tipo de cerdo son de 1.0 partos al año y un promedio de 6 lechones por parto.

También, se conoce que la fuente de alimentación del cerdo de traspatio, es principalmente el sorgo, en 50%; el concentrado lo utilizan en un 14%; los desperdicios constituyen un 14%; el suero un 20% y los tubérculo un 2% (Morice, 2003).

2.6. Generalidades de la *Taenia solium*.

Cuadro 4: Clasificación taxonómica de *Taenia*.

Phylum:	<i>Platyhelminthes</i>
Clase:	<i>Cestoda</i>
Sub clase	<i>Eucestoda</i>
Orden:	<i>Cyclophyllidae</i>
Familia:	<i>Taenidae</i>
Género:	<i>Taenia</i>
Especie:	(cerdos) <i>solium</i> (bovinos) <i>saginata</i>

Fuente: Soulsby.

T. solium, linneo, 1758, es parasito del intestino delgado del hombre, quien es su hospedador definitivo, en casos aberrantes el hombre desarrolla el cisticerco tras la ingestión de alimentos contaminados con huevos de tenia; los principales hospedadores del metacestodo *Cysticercus cellulosae* son el cerdo y el jabalí; estos cisticercos ocasionalmente se encuentra también en perros, gatos, ovejas, ciervos, camellos y monos (Acha, 2003; Beaver, 1990; Soulsby, 1988; Quiroz, 1984).

Las infestaciones caninas son raras y desempeñan un escaso papel en la trasmisión, excepto cuando los perros son fuente de alimento para el hombre (Soulsby, 1988).

2.6.1. Morfología.

El adulto mide entre 3 y 5 metros o hasta 8 m de longitud, y puede vivir durante 25 años. El escólex es cuboide, tiene róstelo con dos filas de ganchos (Ver figura 3). Los proglótides grávidos miden de 10 a 12 mm de longitud y de 5 a 6 mm de anchura y el útero tiene entre 7 y 16 ramas laterales². Los proglótides grávidos no abandonan espontáneamente el hospedador, sino que caen en las heces con frecuencia en cadenas. Los huevos miden de 26 a 34 μm de diámetro³ (Ver figura 4) (Romero, 1993; Beaver, 1990; Soulsby, 1988, Quiroz, 1984).

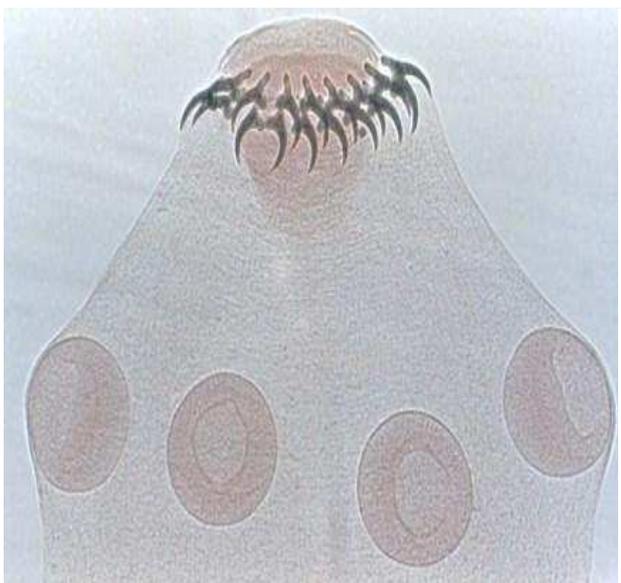
El tamaño del cisticerco variará de acuerdo con el desarrollo que hayan alcanzado al tiempo en que el cerdo es sacrificado. Estas variaciones de acuerdo con Gerlach son:

20 días el cisticerco es del tamaño de una cabeza de alfiler, y aparece como una vejiguilla delicada, transparente, con una mancha opaca mostrando la posición de la cabeza.

40 días la pared del quiste ya esta presente y el parásito es del tamaño de una semilla de cáñamo, con una cabeza definida, ganchitos y ventosas.

60 días el quiste es del tamaño de un chícharo, mostrando la cabeza como una proyección blancuzca.

110 días el cuello esta desarrollado y la segmentación definida, la cabeza parece invaginada (David, 1965).

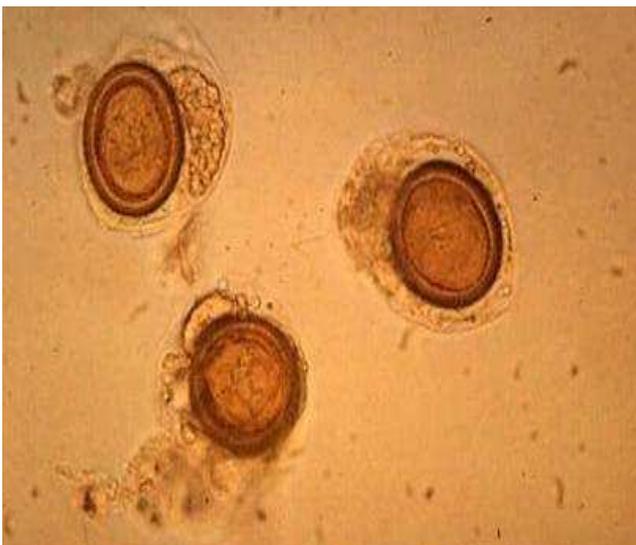


- Mide aproximadamente 2-4mts.
- En el extremo anterior, tiene un escólex con 4 ventosas. Y un róstelo con doble cadena de ganchos
- El cuello es posterior al escólex, es delgado y se continua con es estróbilo.

Figura 3: Escólex de *Taenia solium*.

² Cabello R., 1993 son 12 el máximo de ramas uterinas.

³ Cabello R., 1993 es un promedio de 40 μm de diámetro.



- Los huevos son esféricos, pequeños (31-43 μ de diámetro).
- Color amarillo-pardo, con una cubierta radiada y estriada que suelen perder y contiene un embrión hexacanto en su interior.

Figura 4: Huevos de *T. solium*.

Imágenes tomadas de: www.uvq.edu.gt/.../parasitologia/solium.htm
www-ni.laprensa.com.ni/.../enero/23/regionales/

2.6.2. Ciclo biológico.

El hombre es el hospedador definitivo del parasito plano *Taenia solium*; tiene como huésped intermediario al cerdo, a través del *Cisticerco cellulosae* (Ver figura 5). El ciclo se completa cuando el hombre ingiere la carne de cerdo mal cocida, el cisticerco se desinvagina en el intestino delgado y origina al adulto *Taenia solium* (Lombardero, 1990).

Después de la ingestión de carne con cisticerco, el escólex se evagina adhiriéndose a la mucosa, donde comienza a producir el estróbilo, el cual se compone de proglótides inmaduros, maduros y grávidos. Estos proglótides grávidos comienzan a eliminarse por las heces a los 2 – 3 meses, después del momento de la infestación (Lombardero, 1990; David, 1965).

Cuando son desintegrados los proglótides de la tenia, los huevos son eliminados con las heces por el huésped definitivo, estos huevos son infectantes desde que abandonan el intestino, quedan libres en el medio externo donde permanecen cerca de las deposiciones o son dispersados por el viento la lluvia u otros factores climáticos, donde llegan a contaminar las fuentes de alimento; luego son ingeridos con los alimentos contaminados por el huésped intermediario y en el intestino eclosionan los embriones hexacantos; los cuales atraviesan el intestino y por vía vena porta se dirigen al hígado y al corazón derecho, pasan al pulmón y a la circulación general; los embriones quedan enquistados en los músculos estriados, maseteros, intercostales y Sistema Nervioso

Central (SNC). Miden de 3 a 4 mm, una vez fijados se vesiculizan y en dos meses se forma la larva con un escólex invaginado (Acha, 2003; Beaver, 1990; Lombardero, 1990; Soulsby, 1988, Quiroz, 1984).

En la cisticercosis humana, el hombre se contagia ingiriendo alimentos, verduras o bebiendo agua contaminada con heces de personas, en las que están presentes los huevos de *Tenia*; pudiendo las moscas actuar como vectores mecánicos de contagio. Existe la transmisión ano-mano-boca con huevos de *T. solium*, siendo esta la transmisión exógena; y endógena⁴, cuando los huevos de taenia son llevados por vía retrograda (vómitos, movimientos antiperistálticos) hasta el estómago y segmentos iniciales del intestino (Sandino, 2004; Beaver, 1990; Rodas, 1990).

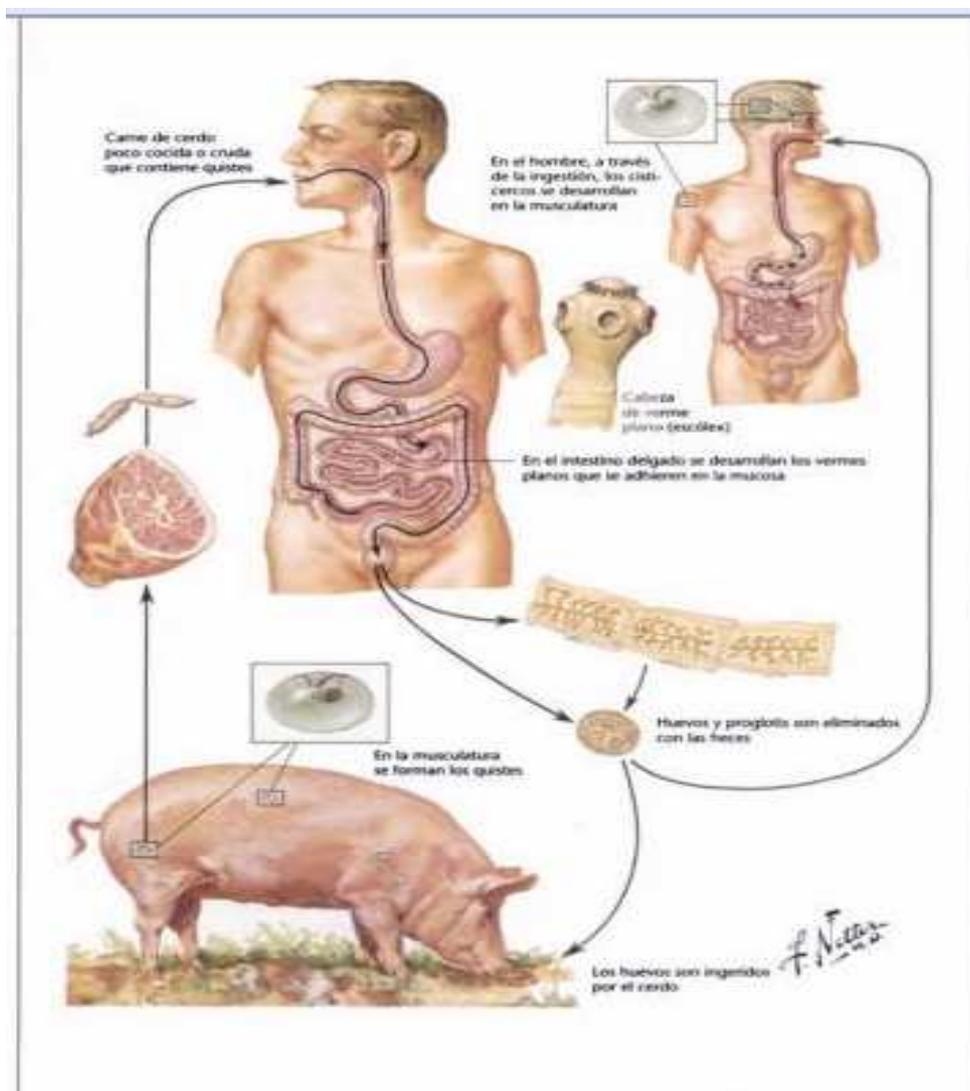


Figura 5: Ciclo biológico de *Taenia solium*.

⁴ Rodas, hace esta misma referencia, definiéndola como heterógena y autógena, respectivamente.

2.6.3 Distribución geográfica.

La teniasis/cisticercosis está presente en todo el mundo y es mucho más frecuente en países en desarrollo; en particular se encuentra en América Latina, este de Europa, norte de China, India y este de África (Ver A-2), especialmente en áreas urbanas y rurales que carecen de infraestructura sanitaria, donde existe pobreza e higiene deficiente y donde los cerdos tienen libre acceso a las heces humanas. Es una enfermedad rara en países musulmanes (Anderson, 2005; Ruiz, 2004; WHO, 2000; Romero, 1993; Rodas, 1990; Soulsby, 1988).

2.7. Teniasis.

El término teniasis, designa el parasitismo causado por el cestodo o gusanos planos adultos de la familia *Taenidae*; *taenia saginata* (verme plano del bovino), *taenia solium* (verme plano del cerdo), son parásitos obligados del intestino humano, y en forma adulta no se encuentran en ninguna otra especie animal. Se localiza especialmente en el yeyuno; los hospedadores intermediarios naturales son los animales (ganado bovino, porcino, búfalo, ciervo, oveja, perro, gato.), en cuyos tejidos se alojan los metacestodos o formas larvales (Anderson, 2005; Ruiz, 2004; Acha, 2003; Soulsby, 1986).

2.7.1 Síntomas.

La teniasis por lo general sigue un curso benigno y a menudo es asintomática; cuando se presentan síntomas, éstos pueden ser leves o moderados. Por lo común, el paciente afectado no recurre al médico, manteniendo la infección por años, en algunos casos es notorio por la presencia de los proglótidos (Medline, 2009; Meza, 2002).

En ocasiones pueden provocar en el hombre gran cantidad de síntomas inespecíficos como nerviosismo, insomnio, anorexia, pérdida de peso, signos abdominales inespecíficos, como diarrea, estreñimiento y dolor epigástrico (Netter, 2003; Beaver, 1990; Soulsby, 1986).

2.7.2 Diagnóstico.

Este se realiza mediante exámenes coproparasitológicos (CPS), preferentemente por sedimentación, puesto que los huevos de *Tenia* son grandes y pesados, difícilmente flotan. La otra opción es el tamizado de heces.

La situación usual es la observación microscópica de huevos mediante métodos coproparasitológicos, como el de flotación (Faust) o sedimentación (Ritchie) o el de frotis grueso (Kato-Katz), entre otros. Estas técnicas presentan baja sensibilidad ya que detectan menos de la mitad de los casos cuando se analiza solo una muestra de heces; así mismo identifica la teniasis, pero no se puede distinguir la especie, ya que estos son morfológicamente iguales (Rodas, 1990; Ruiz, 2004).

Han sido desarrolladas técnicas de detección por coproantígenos de *Taenia*, mediante el uso de anticuerpos policlonales y monoclonales. Otra técnica nueva es la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la cual posibilita la diferenciación de las especies de taenia (Ferrer, 2007; Botero, 2006; Netter, 2006).

2.7.3 Tratamiento.

Las tenias se tratan con medicamentos orales generalmente en dosis única. El medicamento de elección en estos casos es la niclosamida (Ver A-3), al igual que el praziquantel (Ver A-4) y el albendazol (Ver A-5) (Medline, 2009; Ruiz, 2004).

2.8. Cisticercosis.

Es la enfermedad parasitaria, causada por la forma larval o cisticerco de *Taenia solium*; se localiza en los músculos (maseteros, lengua, corazón y diafragma) de animales y humanos; En el cerdo es la causa del sarampión o roña de los tejidos musculares (lepra del cerdo o grano). En las personas, cuando se aloja en el sistema nervioso central, causa la neurocisticercosis (NCC). Antes de que se conociera la relación entre las tenias y sus cisticercos, las formas larvales fueron descritas con nombres científicos propios, como si fueran especies independientes llamándose así *Cysticercus cellulosae* (Acha, 2003; Soulsby, 1988; David 1965).

2.8.1 Síntomas.

En cerdo.

Las infestaciones en los cerdos son normalmente asintomáticas (Soulsby, 1988, David, 1965).

En humano.

Los signos y síntomas dependerán del lugar y número de los cisticercos que se hallen en su cuerpo (Botero, 2006).

Cisticercosis dérmica:

Los cisticercos en los músculos no causan síntomas por lo general. Se detecta como una masa nodular de localización principalmente subcutánea (Botero, 2006; Meza, 2002; Romero 1993).

Cisticercosis ocular:

Aun cuando es fuera de lo común, los cisticercos pueden flotar en el ojo y ocasionar visión borrosa o enturbiada. La infección en los ojos puede ocasionar hinchazón y desprendimiento de la retina; cuando hay opacidad ocular que no permite visualizar el parásito, puede ser utilizada la escanografía, ecografía y resonancia magnética (RM) (Botero, 2006).

Neurocisticercosis (cisticercos en el cerebro, la médula espinal):

Los síntomas de la neurocisticercosis dependen del lugar y de cuántos cisticercos se encuentran en el cerebro. Ataques epilépticos y dolores de cabeza son los síntomas más comunes. Sin embargo, también pueden ocurrir confusión, falta de atención a las personas y los alrededores, dificultad con el equilibrio e hinchazón del cerebro. La muerte puede ocurrir repentinamente con infecciones agudas. (Netter, 2003)

2.8.2 Diagnóstico.**En cerdo.**

Se efectúa normalmente en la inspección de las carnes. Entonces pueden ser descubiertos como manchas blancas tachonando los músculos del corazón. También son encontrados en los músculos abdominales, lumbares, intercostales, cervicales, pectorales y aductores del muslo; en la lengua en los maseteros, en el cerebro en los ganglios linfáticos y en el panículo adiposo; en la espalda y en los músculos profundos del muslo, así como ocasionalmente en el hígado. No es adecuado el diagnóstico ante-mortem por técnicas serológicas porque aún no son suficientemente específicas ni sensibles (Soulsby, 1986; David, 1965).

En humano.

Para el diagnóstico correcto de la NCC, es necesaria una interpretación adecuada de los hallazgos clínicos, de neuroimagen y serológicos, en un adecuado contexto epidemiológico (Ver cuadro 5). La presencia de cisticercosis extracerebral, facilita el diagnóstico en pacientes con manifestaciones neurológicas y hallazgos de neuroimagen no concluyentes (Acha, 2003; Netter, 2003; Meza 2002; Orrison, 2000).

Cuadro 5: Criterios de diagnóstico y grados de certeza diagnóstica de neurocisticercosis.

Criterios diagnósticos
<p>Criterios absolutos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración histológica del parásito en material de biopsia de lesión cerebral o espinal. • Presencia de lesiones quísticas con escólex en tomografía computarizada (TC) o RM. • Visualización directa del parásito por oftalmoscopia.
<p>Criterios mayores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones altamente sugestivas de NCC en estudios de neuroimagen. • Inmunobot positivo para la detección de anticuerpo anticisticerco en sangre. • Resolución de lesiones quísticas con albendazol o praziquantel. • Resolución espontánea de lesiones anulares hipercaptantes únicas.
<p>Criterios menores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones compatibles con NCC en estudios de neuroimagen. • Manifestaciones clínicas sugestivas de neurocisticercosis. • Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) positivo para detección de anticuerpos o antígenos de cisticerco en líquido cefalorraquídeo (LCR). • Presencia de cisticercosis fuera del SNC
<p>Criterios epidemiológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de un contacto doméstico infectado con <i>taenia solium</i>. • Individuos que residan o provengan de áreas endémicas. • Historias de viajes frecuentes hacia áreas endémicas.
Grados de certeza diagnóstica
<p>Diagnóstico definitivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un criterio absoluto. • Presencia de dos criterios mayores, más uno menor y uno epidemiológico.
<p>Diagnóstico probable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un criterio mayor más dos menores. • Presencia de un criterio mayor más uno menor y uno epidemiológico. • Presencia de tres criterios menores más uno epidemiológico.

Fuente: Brutto Oh, Proposed diagnostic criteria for neurocisticercosis. Neurology

2.8.3 Tratamiento.

En cerdo.

Las formas larvarias de cestodos encontrados en animales domésticos, que actúan como hospedadores intermediarios, provocan enfermedades que generalmente pasan inadvertidas, por lo cual se ven en mataderos o son hallazgos de necropsia. Estas no son tratadas, por no contar con drogas eficaces (si bien hay ciertos antihelmínticos como el praziquantel y algunos benzimidazoles que tienen acción sobre determinados cestodos), y por el hecho de ser asintomáticas, con pocas posibilidades de diagnóstico en el animal vivo (Carreras, 1993; Soulsby, 1986; David, 1965).

Los cisticercos contenidos en las canales infectadas, se destruyen al aplicar una temperatura de 65 °C en el cocinado de la carne o mediante una temperatura de congelación a -20 °C durante 10 días (Anderson, 2005).

En humano.

El tratamiento de la neurocisticercosis, debe de ser individualizado, según el número, localización y viabilidad del parásito; el tratamiento médico se basa en la utilización de fármacos cestocidas. Los antihelmínticos cestocidas más usados son el praziquantel y albendazol; El tratamiento de segunda elección o quirúrgico, se realiza en casos de hidrocefalia, quistes que obstruyan la circulación del líquido cefalorraquídeo y en la forma espinal (Ruiz, 2004).

2.9. Zoonosis.

La teniasis/cisticercosis es una antropozoonosis, ya que el hombre es indispensable en la circulación del parásito (Malagón, 2002).

Los huevos de *Taenia solium* como su estado larvario, son de distribución mundial, presentándose con mayor prevalencia en los países en vías en desarrollo (Acha, 2003).

El hombre adquiere la enfermedad al consumir carne infestada con cisticerco cruda o insuficientemente cocida. La infestación casi ha desaparecido en los países más industrializados donde el cerdo es criado con prácticas modernas de explotación intensiva y no tiene acceso a las heces humanas. En cambio en los países en desarrollo,

la crianza doméstica⁵ de unos pocos cerdos es más frecuente en la población rural de bajos ingresos. Además como esta población a menudo no cuenta con los servicios de agua potable y el alcantarillado, los cerdos tienen un riesgo mucho mayor de infestarse con heces humanas, ya que en muchos casos estos deambulan por las calles, alimentándose de los desperdicios (Cuentas, 2001).

2.10. Epidemiología.

La teniasis cisticercosis, pertenece al grupo de las zoonosis directas, las cuales son transmitidas por alimentos, el agente presente en éste puede venir del donante (reservorio) animal infectado (Malagón, 2002).

El hombre es el hospedador definitivo de la Taenia, y contamina con sus deposiciones los campos donde pueden comer los cerdos criados en el ámbito doméstico. Las tenias pueden vivir por muchos años en el intestino del hombre y con los proglótides grávidos puede liberarse cientos de miles de huevos al día; en consecuencia la contaminación puede ser extensa e intensa. En los países en desarrollo, donde el campesino de las granjas pobres o de las haciendas muy extensas, está a menudo obligado a defecar en el campo abierto, tanto los porcinos como los bovinos tienen acceso a los huevos de Tenia (Soulsby, 1986).

También, es común que los campesinos pobres, críen algunos cerdos en condiciones muy primitivas, en las cuales tienen oportunidad de infectarse con heces humanas. Estos en algunos casos son destinados al autoconsumo o venta en la localidad; donde son sacrificados sin inspección veterinaria. Por lo cual no existe la garantía de que este tipo de carne este libre de cisticercos; convirtiéndose frecuentemente en la fuente de teniasis para la comunidad (Acha, 2003).

2.11. Control.

La cisticercosis se ha convertido en un problema importante y complejo de salud pública; se deben superar obstáculos como tradiciones culinarias, culturales, religiosas, la pobreza y los intereses de las autoridades para evitar la propagación de la enfermedad.

⁵ Según el Art. 18 de la Norma técnica para autorización sanitaria de granjas porcinas, se entiende que estas serán aquellas que no sobrepasen los 25 cerdos.

Las medidas de control se dirigen a la interrupción de la cadena epidemiológica a nivel de huésped definitivo o intermediario.

2.11.1 Medidas generales.

- Educación en salud.
- Introducción de prácticas y medidas higiénicas en el campo de la veterinaria, salud ocupacional, higiene de alimentos e higiene personal.
- Introducción sobre prácticas agrícolas y tecnología de producción pecuaria.
- Entrenamiento de personal. (congelación de la carne e inspección de reses)
- Recolección, almacenamiento y procesamiento de información sobre zoonosis (Chin, 2001).

2.11.2 Medidas específicas.

- Control del animal reservorio.
- Supresión de los mecanismos de transmisión de animal al hombre, del hombre al animal.
- Control del reservorio humano.
- Protección a la población sana de la infección.
- Tratamiento antihelmíntico (Malagón, 2002; Chin, 2001).

2.12. Prevención.

Es importante eliminar todas las formas de transmisión de la enfermedad, para evitar su expansión. En Alemania a principios del siglo pasado la cisticercosis se erradicó mediante la educación e infraestructura adecuada.

Entre las principales medidas de prevención están:

2.12.1 Medidas personales higiénicas.

- Tratar de eliminar la teniasis / cisticercosis de las personas.
- Lavarse las manos antes y después de comer.
- Lavarse las manos después de ir al baño.
- Realizar el fecalismo en letrinas y evitar defecar al aire.
- Preparar y cocinar adecuadamente la carne.

- Congelación de la carne tres días antes de cocinarla.
- Lavar frutas, verduras y utensilios lo mejor posible (Piedrola, 2003).

2.12.2 Medidas en el manejo de los porcinos.

- Mantener en encierro los cerdos y evitar que deambulen.
- Impedir que los cerdos consuman heces fecales humanas, en letrina, basureros, patios, calles y montes.
- Evitar comprar o vender cerdos con cisticercosis (Piedrola, 2003).

2.13 Prevalencia.

La prevalencia se define como el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado. Existen dos tipos de prevalencia: Prevalencia puntual y Prevalencia de periodo.

2.13.1 Prevalencia Puntual o Real.

La prevalencia puntual es la frecuencia de una enfermedad o condición en un punto del tiempo. Es una proporción que expresa la probabilidad de que una persona sea un caso en un momento o edad determinados (Ahlbom, 1995).

2.13.1.1 fórmula.

Prevalencia puntual = Ct/Nt

Ct= número de casos existentes (prevalentes) en un momento o edad determinados.

Nt= número total de individuos en la población en ese momento o edad determinados.

2.13.2 Prevalencia Período

La prevalencia de periodo se define como la frecuencia de una enfermedad o condición existentes, durante un lapso definido, tal como un año. Es una proporción que expresa la probabilidad de que un individuo sea un caso en cualquier momento de un determinado periodo de tiempo (Ahlbom, 1995).

2.13.2.1 fórmula.

Prevalencia de periodo $PP(t_0, t) = C(t_0, t)/N$

$C(t_0, t)$ = número de casos incidentes o prevalentes identificados durante el periodo t_0, t .

N = es el tamaño de la población. Su valor dependerá del tipo de población observada: población transversal, población estable o cohorte fija.

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1. Materiales.

El equipo utilizado es el básico de inspección; es completamente necesario para el ingreso a los rastros, así mismo tiende a disminuir el riesgo de contaminación de la carne (Ver A-6).

VESTIMENTA	MATERIALES
Casco	Cuchillo
Bata blanca	Chaira
Botas de hule	Gancho
	Mascarillas
	Guantes

3.2. Descripción del estudio.

La investigación fue realizada en 6 meses comprendidos de diciembre de 2008 hasta mayo de 2009. Esta se dividió en cinco fases.

3.2.1. Recolección de información bibliográfica.

Se realizó la recopilación de información, la cual fue obtenida de la biblioteca de la Universidad Nacional, tanto de la Facultad de Ciencias Agronómicas como de la Facultad de Medicina; a su vez se obtuvo de organismos relacionados tanto en la producción porcina ASPORC; como de organismos relacionados con la sanidad animal y salud humana, MAG, MSPAS y OMS/OPS.

3.2.2. Elaboración de encuestas y capacitación en inspección.

Durante esta fase se realizó la elaboración de las encuestas dirigidas a tres niveles; dirigida a los directores de los rastros (Ver A-7), el formato a seguir durante el muestreo (Ver A-8) y las encuestas dirigidas a los productores (Ver A-9).

Así mismo se realizó un periodo de capacitación en inspección, esta capacitación fue impartida en el Rastro Municipal de Mejicanos y tuvo una duración de dos semanas.

3.2.3. Muestreo

Se procedió a iniciar la fase de campo, en el siguiente orden: Rastro Municipal de Mejicanos, Santa Tecla, Aguilares y Ciudad Arce (Ver A-10).

El procedimiento de muestreo consistió en esperar a que los cerdos fueran insensibilizados, sangrados, descuerados y eviscerados; cuando ya se encontraba la canal se procedía a dar inicio a la inspección. Las zonas a inspeccionar fueron aquellas por las cuales el cisticerco presenta predilección, siendo estas: maseteros, lengua, corazón, diafragma, brazuelo, muslo y lomo.

3.2.4. Rastreo epidemiológico.

En esta fase se presume realizar el rastreo epidemiológico a aquellas granjas de las cuales se hallaran cerdos con cisticercosis; al no ser detectados cerdos con cisticercosis, se tomó una muestra representativa de los productores que faenan cerdos en dichos rastros, para ser realizada la inspección de sus granjas (Ver A-11), conociendo así las condiciones higiénico-sanitarias de dichas explotaciones; estas fueron tomados al azar o localizados por medio de los intermediarios.

Las encuestas dilucidan el conocimiento que poseen los productores sobre la enfermedad, así mismo refleja la situación higiénico-sanitaria en que producen los pequeños productores de traspatio en áreas rurales; también manifiesta todos los esfuerzos realizados por ellos para controlar dicha enfermedad.

3.2.5. Procesamiento y análisis de información.

En esta fase se organizó y proceso toda la información obtenida mediante la inspección a nivel de rastro y la obtenida mediante las encuestas realizadas a los pequeños productores.

Aquí la información fue ordenada y tabulada, se procedió a presentarla por medio de un análisis estadístico descriptivo, mostrando así, tablas y gráficos, los cuales nos muestran la prevalencia de la cisticercosis a nivel de dichos rastros, así como también brinda un panorama de la situación higiénico-sanitaria de los pequeños porcinocultores.

3.3. Metodología de campo.

3.3.1 Localización.

El estudio se inicia en los rastros de los siguientes municipios

- Mejicanos, 2ª calle oriente, calle antigua a Cuscatancingo RM;
- Aguilares, Carretera Troncal de Norte, Km 32 1/2;
- Ciudad Arce, Carretera a Ciudad Arce, Km 39. La pedrera.
- Santa Tecla, final 5º calle poniente, colonia La Colina;

De igual manera fueron muestreados los porcinocultores que faenan cerdos en los Rastros Municipales de Mejicanos, Aguilares y Ciudad Arce; estos corresponde a los Departamentos de San Salvador y La Libertad principalmente, también se encuentran de Usulután, La Paz y Chalatenango.

3.3.2 Duración.

- Diciembre 2008, realización de encuestas y capacitación
- Enero-abril 2009, muestreo en rastro
- Mayo 2009, encuestas a productores

3.3.3 Encuesta a directores de Rastros.

En esta fase se realizó las encuestas dirigidas a los directores de rastros con el objetivo de recabar información sobre el funcionamiento de los rastros.

3.3.4 Muestreo – Inspección en rastro.

Recibimiento de cerdos.

Estos ingresan y son llevados a los corrales de recibimiento (Ver A-12), con el fin de que se practique el examen ante-mortem.

Es de notar que en estos corrales permanecen de manera momentánea antes de ser sacrificados.

Inspección ante-mortem.

La inspección ante-mortem, aquí son observado los cerdos tanto en estática como en movimiento, con el objetivo de separar aquellos que se observen sospechoso para emitir dictamen de sacrificio o rechazo.

Esta inspección no es rigurosa y únicamente se remite a la observación de los animales como al bañado en aquellos casos en los cuales los cerdos ingresan con abundante suciedad.

Procedimiento de sacrificio.

Aquí el cerdo es ingresado a sala de matanza, es amarrado de sus extremidades posteriores, es elevado manualmente hasta ser colocado en posición "Y" (Ver A-13).

Luego el matarife procede haciendo el sangrado del animal, el cual consiste en el corte de la vena yugular y ocasionalmente se incide al corazón (Ver A-14), este procedimiento es realizado sin previa insensibilización.

Posterior a esto sigue la incisión en el abdomen, corte del esternón, evisceración, desollado y separación de la cabeza (Ver A-15).

Dando por terminado el acto del faenamiento y obteniendo así la canal caliente lista para se inspeccionada.

Inspección post-mortem.

Esta inicia cuando ya esta completamente faenado el animal, se realiza en los siguientes sitios: cabeza, vísceras y canal; a los cuales se les aplican los procedimientos de observación, palpación e incisión.

Inspección de cabeza.

Aquí se buscan anormalidades; son observados palpados e incididos (Ver A-16), los ganglios mandibulares, parotídeos, retrofaríngeos laterales y mediales, así como los músculos maseteros externos e internos y la lengua.

Maseteros: estos son rebanados transversal o longitudinalmente en su cara medial y lateral para la búsqueda del cisticerco.

Lengua: aquí tiene predilección el cisticerco y puede ser reconocido con el animal vivo; la lengua es inspeccionada con la cabeza, esta es palpada y posteriormente se incide mediante cortes longitudinales.

La inspección realizada no es rigurosa y en la mayoría de casos solo se realiza la observación y palpación.

Inspección de vísceras.

Aquí se realiza una observación general de todos los órganos internos como pulmones, corazón e intestinos (Ver A-17); así mismo es evaluada toda la cadena ganglionar con el objetivo de detectar la presencia de algún tipo de enfermedad sistémica. El corazón es un

órgano donde el cisticerco tiene prevalencia de tal manera que este debe ser evaluado adecuadamente.

Corazón y vísceras: son inspeccionados fuera de la canal, el corazón es primero palpado y luego incidido en cortes longitudinales en las paredes del músculo cardiaco.

La inspección de las vísceras incluye principalmente la evaluación del corazón y de la cadena ganglionar, en los rastros pocas veces se realizan inspecciones rigurosas.

Inspección de canal.

Deben ser observadas las caras internas y externas de la canal, se debe de palpar la pared torácica y el diafragma (Ver A-18); deben ser incididos los nódulos linfáticos cervicales subiliacos y poplíteos.

Brazuelo: este recibe una serie de cortes transversales para poder observar la presencia del parasito entre sus fibras.

Muslo: por la facilidad del mismo, son cortes transversales realizados en las cercanías de la sínfisis púbica

Lomo: para evitar el daño de pieza, en el se practican cortes longitudinales, siempre buscando el parasito entre las fibras.

Diafragma: este por ser delgado y pequeño, primero es palpado buscando identificar el parásito mediante el tacto, luego es incidido mediante cortes longitudinales.

En muchas ocasiones la inspección de canal se remite a la observación y palpación, esta tipo de inspección no es realizados en los cerdos provenientes de granja.

3.3.5 Muestreo – Visitas a productores

En esta fase son encuestados los productores que sacrifican cerdos en dichos rastros, los porcicultores son localizados por medio de los intermediarios, posteriormente es

realizadas la encuesta la cual recoge información sobre las condiciones higiénico-sanitarias de la explotación.

3.4. Metodología estadística.

Es una investigación probabilística, la cual hace uso de la estadística descriptiva y trabaja con un modelo aleatorio estratificado; fueron muestreados los Rastros Municipales de: Aguilares, Ciudad Arce, Mejicanos y Santa Tecla.

Así mismo, fueron muestreados los productores que matan cerdos en dichos rastros; estos fueron calculados por el número de propietarios (productores o intermediarios), multiplicado por el número de productores que ellos ocasionalmente visitan.

3.4.1. Unidades experimentales

- Canal caliente
- Granja productora

3.4.2. Variable independiente

Condición higiénico-sanitaria de la explotación

3.4.3. Variable dependiente

Casos de cisticercosis

3.4.4. Formula para obtener muestra

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

Donde:

n = muestra

s²

n' = ----

σ²

N = población total.

σ^2 = es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

s^2 = es la varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como:

$$s^2 = p (1-p)$$

se = es el error estándar que está dado por la diferencia entre $(\mu - \bar{X})$ la media poblacional y la media muestral.

$(se)^2$ = es el error estándar al cuadrado, que nos sirve para determinar σ^2 . Por lo que: $\sigma^2 = (se)^2$ es la varianza poblacional.

Muestreo estratificado

$$fh = n/N$$

n = muestra.

N = población total.

Tenemos:

3.4.5. Muestra de canales.

$$\sigma^2 = (0.005)^2 = \mathbf{0.000025}$$

$$s^2 = 0.95 (1 - 0.95) = \mathbf{0.0475}$$

$$n' = 0.0475 / 0.000025 = \mathbf{1900}$$

$$n = 1900 / (1 + (1900 / 25077)) = \mathbf{1766}$$

3.4.5.1 Muestreo estratificado.

$$fh = 1766 / 25077 = \mathbf{0.0704}$$

Cuadro 6: Número de muestras por rastro.

RASTRO	POBLACIÓN TOTAL (fh) 0.0704	MUESTRA
Aguilares	4025	283
Ciudad Arce	9119	642
Mejicanos	10748	757
Santa Tecla	1185	83
	N =25077	n = 1765

3.4.6. Muestras de productores.

$$\sigma^2 = (0.01)^2 = \mathbf{0.001}$$

$$s^2 = 0.9 (1 - 0.9) = \mathbf{0.09}$$

$$n' = 0.09 / 0.001 = \mathbf{90}$$

$$n = 90 / (1 + (90 / 72)) = \mathbf{40}$$

Total de productores a muestrear 40

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. RASTRO MUNICIPAL DE MEJICANOS.

4.1.1 Información general.

Cuadro 7: Información general RM Mejicanos.

Dirección	2° calle oriente, calle a Cuzcatancingo
Teléfonos	
Director	Roberto Vásquez
hora de matanza cerdos	03:00 – 10:00 am
volumen de matanza cerdos	1,800 cabezas mensuales
hora de matanza bovinos	12:00 – 06:00 pm
volumen de matanza bovinos	15 – 40 cabezas por día
cantidad de matarifes	20 apx.
Inspector	Francisco Quiñones
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con permiso de operación, funciona por la presencia del inspector del MAG. • Categoría 3 • Se encuentra ubicado en una zona ya urbanizada. • No cuenta con corrales apropiados para los bovinos o los porcinos; permaneciendo estos bastante sucios. • La limpieza es deficiente • Se cuenta con personal capacitado, pero no respeta todos los lineamientos de salubridad. 	

Cuadro 8: Volumen de matanza y muestras por semana.

Semana	Volumen de matanza	Muestras
---------------	---------------------------	-----------------

1	203	142
2	311	273
3	150	120
4	297	256
Total	961	791

En este período fueron muestreados 791 canales de cerdos, cuando el volumen total fue correspondiente a 961 cabezas; la muestra representa el 82% de la población total y abarca tanto cerdos de granja como de traspatio.

4.1.2 Origen de la matanza.

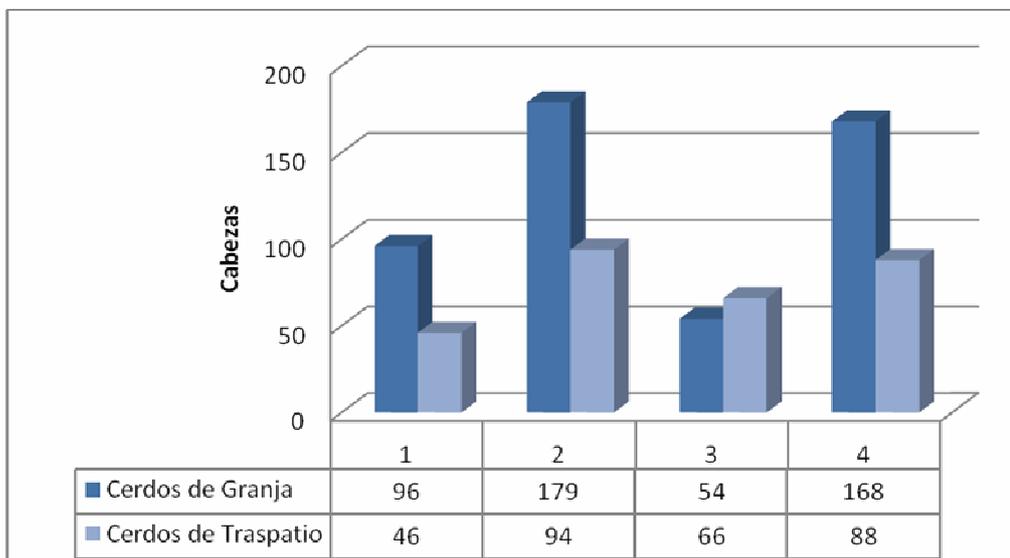


Figura 6:Origen de la matanza.

La gráfica muestra una comparación, del origen de los cerdos que ingresan al rastro de Mejicanos; como se puede apreciar, a lo largo de las cuatro semanas hay mayor afluencia de cerdos de granjas, tecnificadas y semi-tecnificadas, representando el 63% de la población que ingresa a dicho rastro, mientras los cerdos de traspatio corresponde a un 37% del total de cerdos muestreados.

4.1.3. Presencia de cisticercosis.

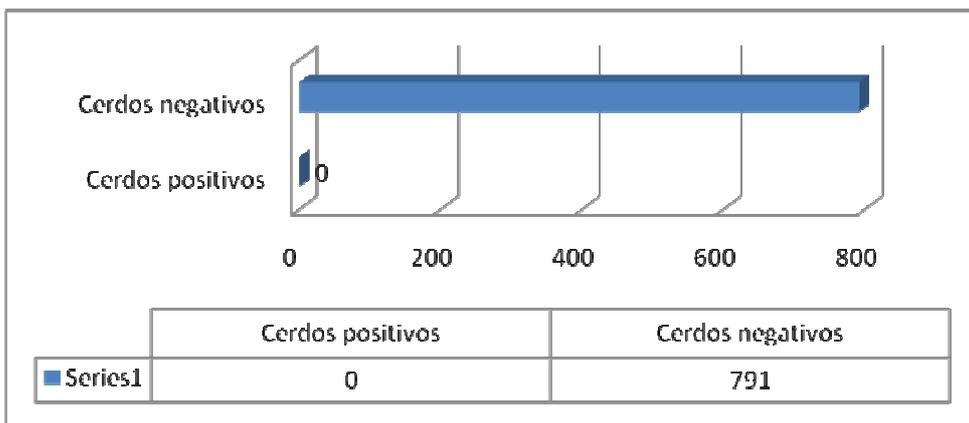


Figura 7: Presencia de cisticercosis.

Como es apreciable en el gráfico, el 100% de los cerdos muestreados, sean estos de granja tecnificada o traspatio, dieron negativos a la presencia de cisticercosis.

4.2. RASTRO MUNICIPAL DE SANTA TECLA.

4.2.1 Información general.

Cuadro 9: Información general RM Santa Tecla.

Dirección	Final 5º calle poniente, colonia la Cima.
Teléfonos	2228-1524
Director	Yair López Cáceres
hora de matanza cerdos	06:00 – 12:00 m.d.
volumen de matanza	Bastante irregular de 80 a 240 por mes
hora de matanza bovinos	01:00 – 04:00 pm
volumen de matanza bovinos	
cantidad de matarifes	20 apx. Dependiendo del volumen de matanza
Inspector	Ricardo Aguilar
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con permisos de operación, funciona por la presencia del inspector de MAG. • Categoría 3 • Se encuentra ubicado en los márgenes de la zona urbana. • Cuenta con la cantidad necesaria de corrales para el volumen de matanza • Buena limpieza en el interior del matadero, aunque posee poca iluminación • Las cabezas son inspeccionadas desde la canal; la inspección no es rigurosa por ser cerdos procedentes de granjas tecnificadas. • Cuenta con personal capacitado 	

Cuadro 10: Volumen de matanza y muestras por semana.

Semana	Volumen de matanza	Muestras
1	82	82
Total	82	82

En este período, fueron muestreados 82 canales de cerdos de un volumen total de matanza de 82 cerdos, para el caso de este rastro se muestreo el 100% del volumen que recibieron en dicho período.

4.2.2 Origen de la matanza.

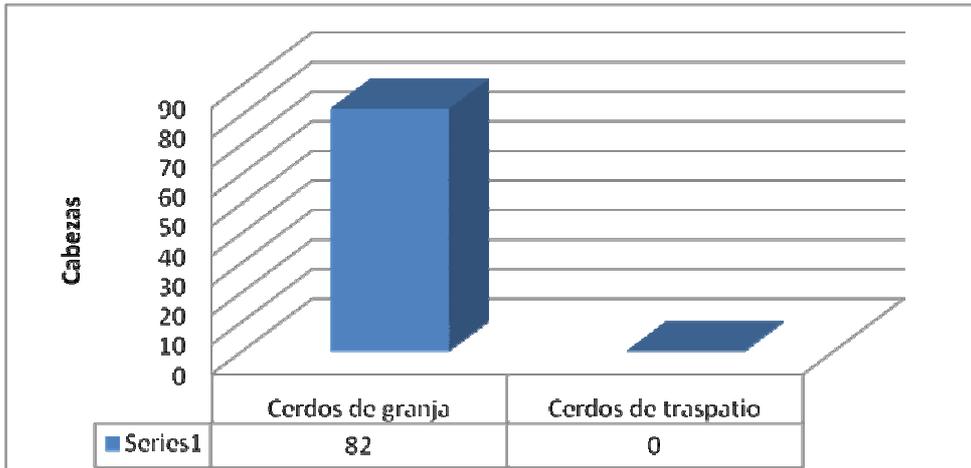


Figura 8: Origen de la matanza.

Al observar la gráfica, identificamos que este rastro no cuenta con población porcina proveniente de granjas de traspatio, ya que para este período el 100% del volumen de matanza corresponde exclusivamente a cerdos de granjas tecnificadas.

4.2.3 Presencia de cisticercosis.

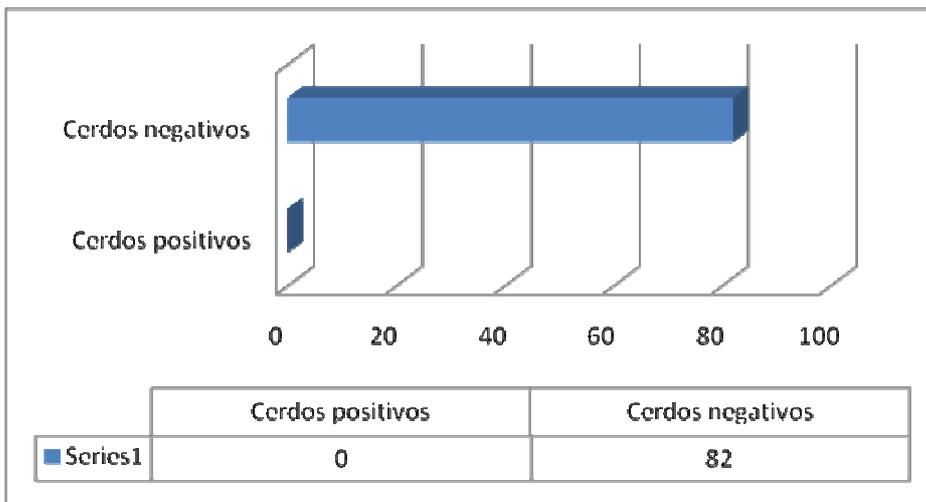


Figura 9: Presencia de cisticercosis.

Como se observa en la gráfica el 100% de los cerdos muestreados, todos provenientes de granjas tecnificadas, se encuentran libres de cisticercosis.

4.3. RASTRO MUNICIPAL DE AGUILARES.

4.3.1 Información general.

Cuadro 11: Información general RM de Aguilares.

Dirección	Carretera Troncal del norte Km 33. frente a gasolinera Shell
Teléfonos	2331- 4005
Director	Conrado Barrera
hora de matanza cerdos	04:00 – 07:00 am
volumen de matanza	450 – 480 por mes.
hora de matanza bovinos	04:00 – 08:00 pm
volumen de matanza bovinos	150 – 160 por mes
cantidad de matarifes	12
Inspector	Ricardo Guerra López
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con permiso de operación, y funciona por la presencia del inspector del MAG. • Categoría 3 • Su ubicación esta alejada de los asentamientos urbanos • Cuenta con espacio suficiente para albergar los animales en ante-mortem; los cerdos no entran a los corrales y llegan minutos antes de realizarse el sacrificio. • Limpieza y luminosidad deficiente • Cuenta con área improvisada para la inspección de las cabezas • Personal no capacitado 	

Cuadro 12: Volumen de la matanza y muestra por semana.

Semana	Volumen de matanza	Muestras
1	58	47
2	54	46
3	62	54
4	58	51
5	54	47
6	37	32
total	323	277

En este período, fueron muestreados 277 canales de cerdos, cuando el volumen total corresponde a 323 cabezas; la muestra representa el 86% de la población total y abarca tanto cerdos de granja como de traspatio.

4.3.2 Origen de la matanza.

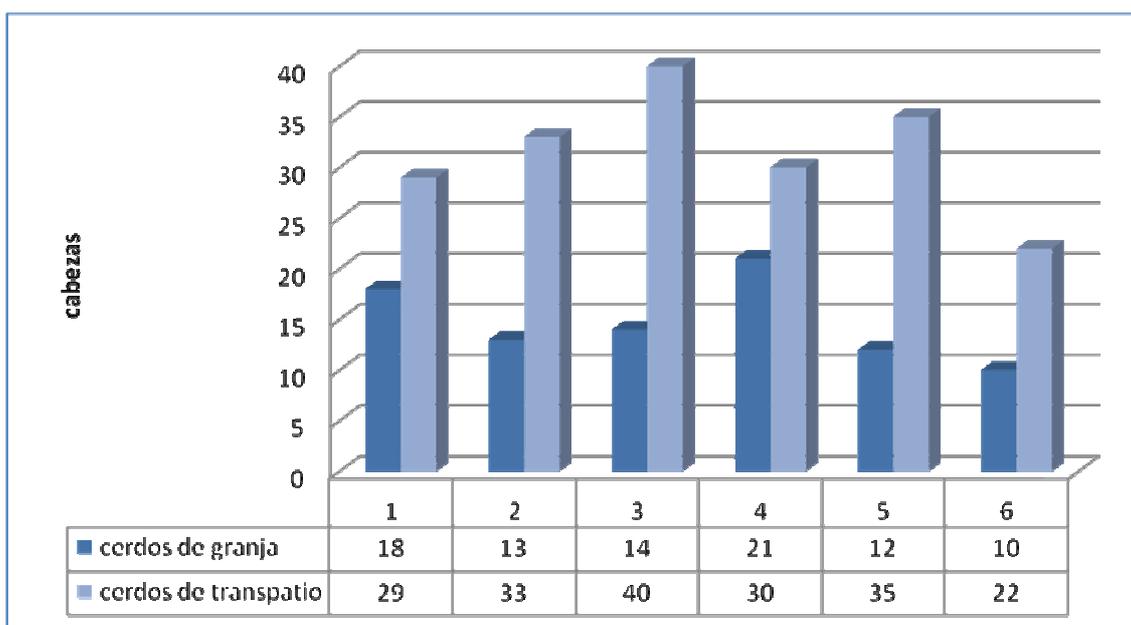


Figura 10: Origen de la matanza.

La gráfica, muestra una comparación del origen de los cerdos que ingresan; como se puede apreciar, a lo largo de las seis semanas hay mayor afluencia por cerdos de traspatio, lo cual es fácilmente atribuible a la población aledaña en la cual es zona rural y se práctica mucho la agricultura de subsistencia, estos cerdos representan el 68% de la población que ingresa a dicho rastro, mientras los cerdos de granja tecnificada son correspondiente a un 32% del total de cerdos muestreados.

4.3.3 Presencia de cisticercosis.

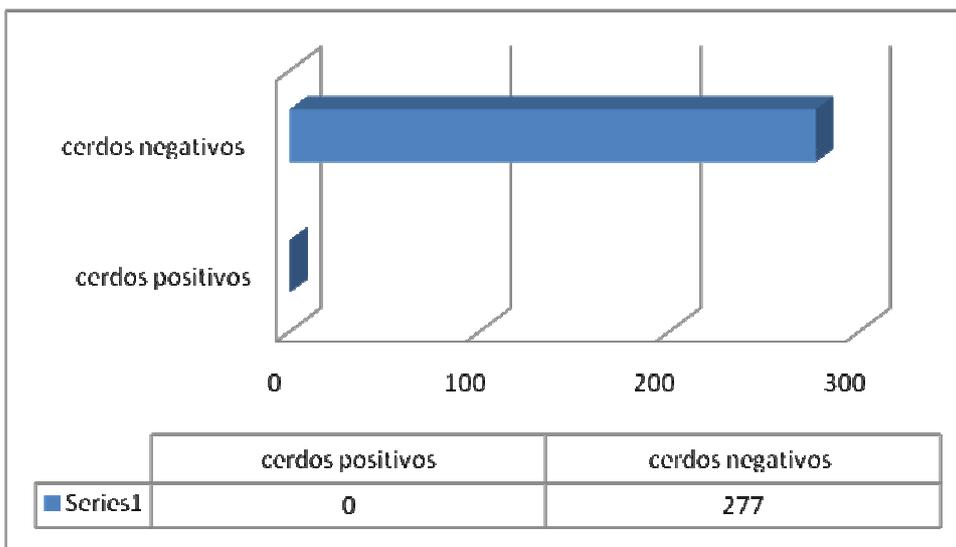


Figura 11: Presencia de cisticercosis.

Como es apreciable en el gráfico, el 100% de los cerdos muestreados, sean estos de granja tecnificada o traspatio como es en su mayoría, dieron negativos a la presencia de cisticercosis.

4.4. RASTRO MUNICIPAL DE CIUDAD ARCE.

4.4.1 Información general.

Cuadro 13: Información general RM Ciudad Arce.

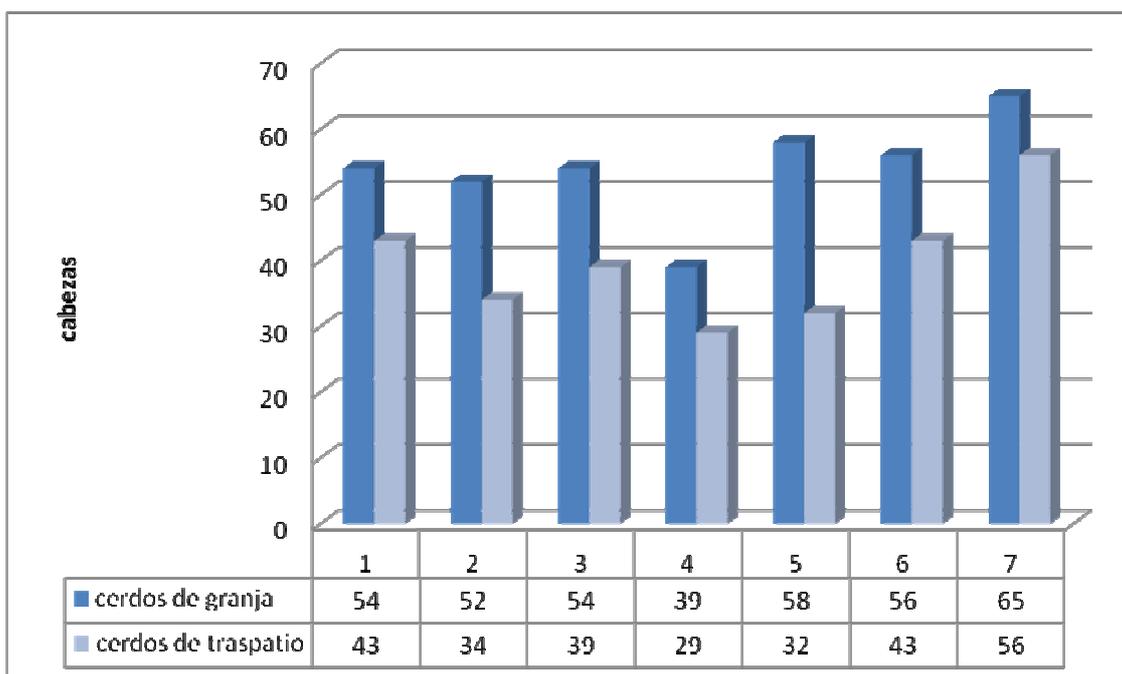
dirección	Carretera a Ciudad Arce Km 39, La pedrera
teléfonos	
Director	Juan Antonio Delgado
hora de matanza cerdos	03:00 – 06:00 am
volumen de matanza cerdos	20 cabezas apx.
hora de matanza bovinos	01:00 – 06:00 pm
volumen de matanza bovinos	12 cabezas apx.
cantidad de matarifes	15 personas apx, dependiendo del volumen de matanza.
inspector	Francisco Coto
Observaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con permiso de funcionamiento por parte del Ministerio de Agricultura. • Categoría 3 • Se encuentra alejado de sitios urbanos • Cuenta con suficientes corrales para los animales que son mantenidos en ante-mortem. • Excelente limpieza y luminosidad • Cuenta con área de inspección para las cabezas • Personal no capacitado 	

Cuadro 14: Volumen de matanza y muestra por semana.

semana	volumen de matanza	muestra
1	114	97
2	108	86
3	120	93
4	91	68
5	113	90
6	112	99
7	151	121
total	809	654

En este período fueron muestreados 654 cabezas de cerdos, cuando el volumen total corresponde a 809 cabezas; la muestra representa el 81% de la población total, abarcando tanto cerdos de granja como de traspatio.

4.4.2 Origen de la matanza.

**Figura 12: Origen de la matanza.**

La gráfica muestra una comparación, del origen de los cerdos que ingresan; como se puede apreciar, a lo largo de las siete semanas hay mayor afluencia por cerdos de granjas tecnificadas o semi-tecnificadas, lo cual es un poco discordante, ya que en su mayoría son zonas rurales donde se práctica la agricultura de subsistencia.

También es de recordar que la zona occidental tiene muchas mas ventajas para las producciones intensivas. Los cerdos de granjas tecnificadas o semi-tecnificadas representan el 58% de la población que ingresa a dicho rastro, mientras los cerdos de traspatio representan un 42% del total de cerdos muestreados.

4.4.3 Presencia de cisticercosis.

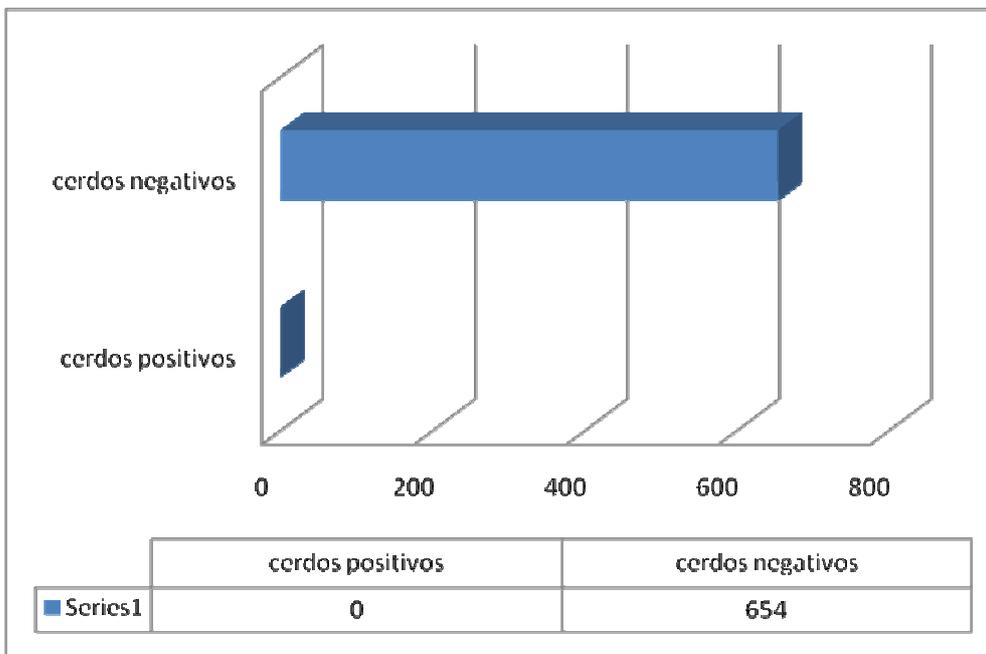


Figura 13: Presencia de cisticercosis.

Como es apreciable en el gráfico, el 100% de los cerdos muestreados, sean estos de granja tecnificada o traspatio, dieron negativos a la presencia de cisticercosis.

4.5 Evaluación de los productores que comercializan en los R.M. de Mejicanos, Aguilares y Ciudad Arce.

4.5.1 Explotación.

4.5.1.1 Tipo de explotación.

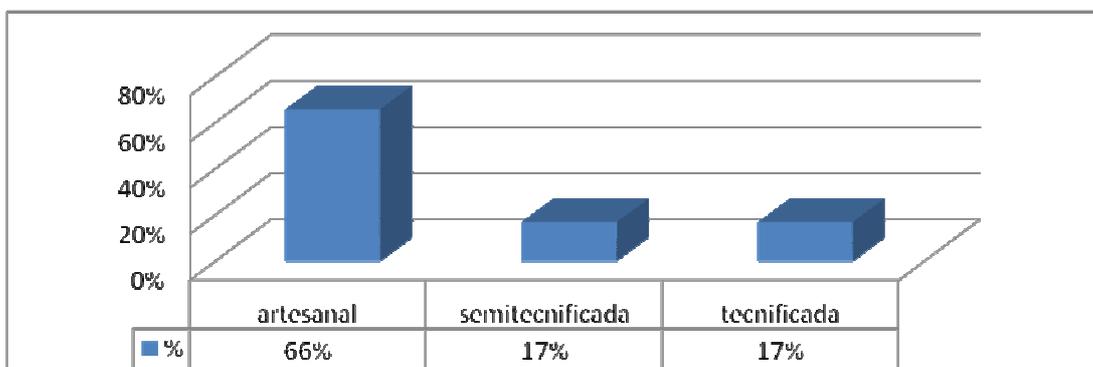


Figura 14: Tipo de explotación.

Como se puede observar en la gráfica, de los productores muestreados el 66% poseen explotaciones de tipo artesanal; en mucha menor cantidad son las del tipo de explotación tecnificada o semitecnifica, representando estos el 34%. Se muestra concordancia con los resultados de Morice; en la cual se plantea que aproximadamente 80% de la pira nacional es de traspato.

4.5.1.2 Tamaño de la pira.

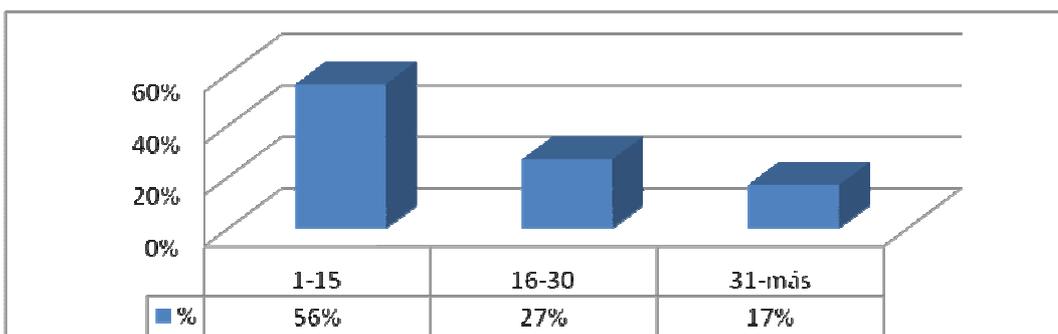


Figura 15: Tamaño de la pira.

Es apreciable, que más del 50% de los productores posee menos de 15 cerdos, siendo compatible con la gran cantidad de productores artesanales que poseen hasta 25 cerdos; también muestra un grupo considerable de productores (27%) que posee de 16-30 cabezas; siendo estos aun considerados como artesanales (MSPAS, 2007). Entre este grupo hay productores artesanales y semitecnificados.

4.5.1.3 Infraestructura.

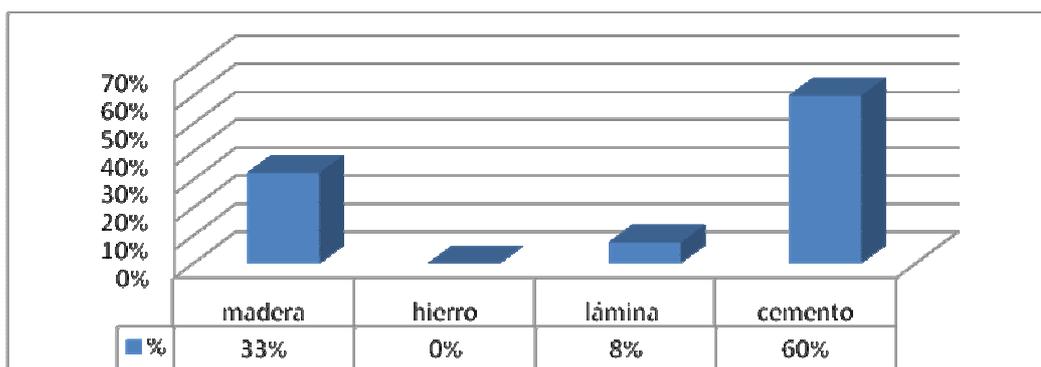


Figura 16: Tipo de infraestructura.

El 60% de los productores, incluido el sector artesanal posee infraestructura de cemento, la cual le permite mayor limpieza e higiene dentro de la porqueriza; cerca del 40% no cuenta con instalaciones que permitan una buena limpieza de la misma, incumpliendo el Art. 18 de la norma técnica para la autorización de granjas porcinas (MSPAS, 2007). Siendo estas de madera, lámina y elaborados de manera bastante precaria.

4.5.1.4 Fuente de agua.

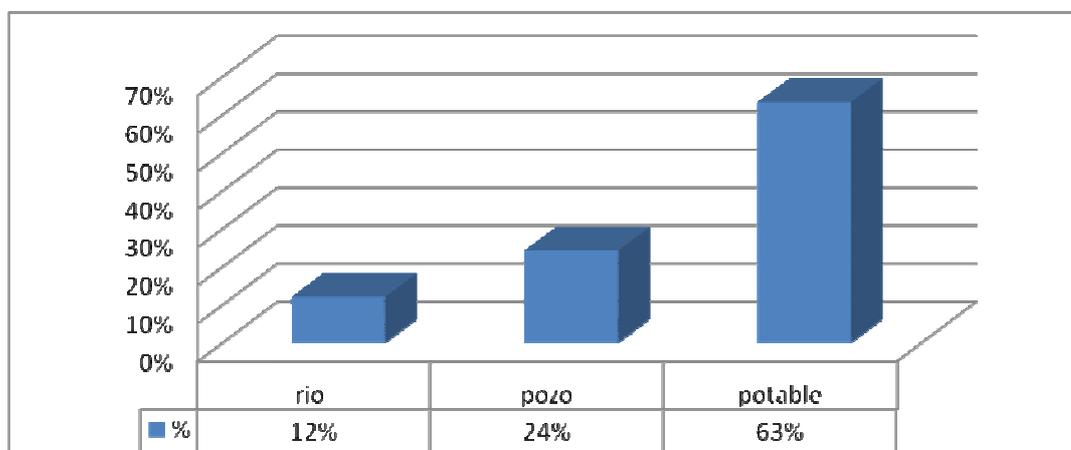


Figura 17: Fuente de agua.

El 63% de los productores utiliza agua potable en la porqueriza, En contraste con el año 2001, en el cual el 70% de la población rural no utilizaba el agua potable (OPS/OMS, 2003). Este avance permite mayor salubridad y un menor riesgo de infección. Un 24% utiliza agua de pozo; la cual no es previamente tratada. Y en 12% utilizan agua de rio, siendo este tipo de cerdo el que corre más riesgo de enfermedades y parasitosis.

4.5.2 Vivienda.

4.5.2.1 Tipo de vivienda.

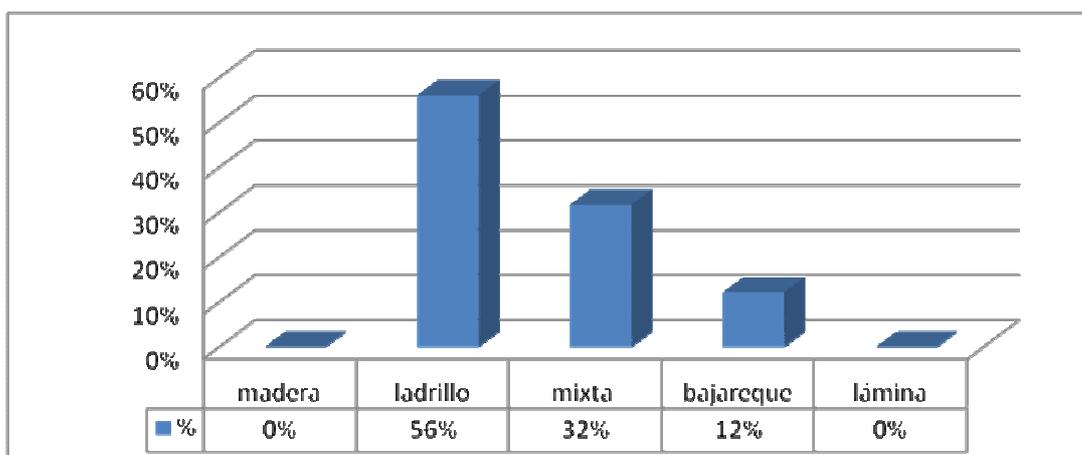


Figura 18: Tipo de vivienda.

El 88% de productores, posee una vivienda digna, la cual les permite cubrir sus necesidades sanitarias y de alojamiento; un 12% posee vivienda de bajareque y en condiciones precarias, con poca salubridad y escasas medidas higiénicas.

4.5.2.2 Servicio de agua potable y aguas negras.

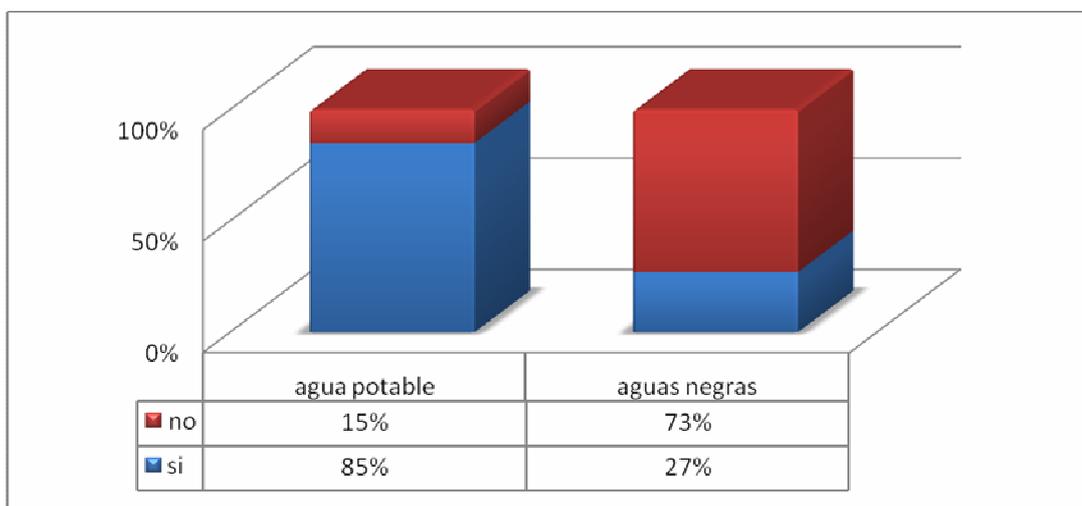


Figura 19: Servicio de agua potable y aguas negras.

Del total de los productores el 85% cuenta con los servicios de agua potable, en 15% se abastacen de otros medios, Caso contrario sucede con las aguas negras, donde un 73% no posee el servicio; sin embargo el riesgo de contaminación por no poseer aguas negras no es grande ya que cuentan con mecanismos adecuados para tratar los desechos, como las letrinas de hoyo o aboneras.

4.5.2.3 Letrina y uso de letrina.

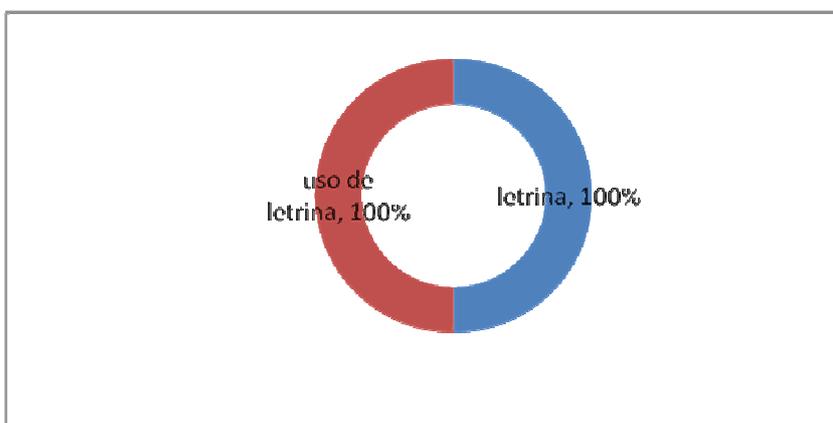
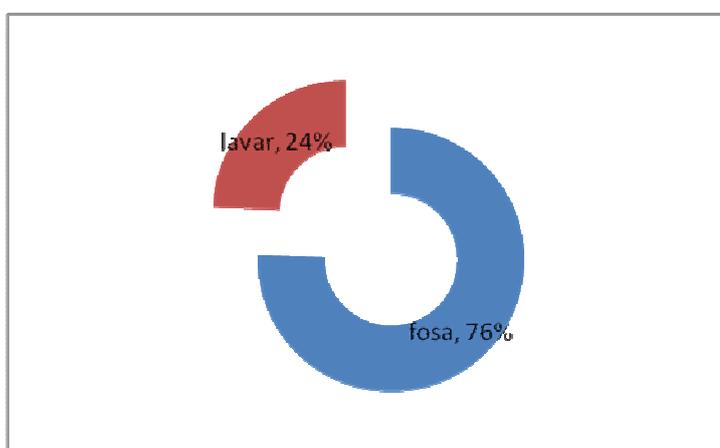


Figura 20: Letrina y uso de letrina.

El 100% de los productores posee letrina; así mismo este 100% manifestó tenerla en uso. Esto es concordante con los datos de Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES), quien presume que para el año 2008 se habrán elaborado 2,568 letrinas en el área rural; así mismo corrobora los datos de (RAS-ES) quien informa haber una cobertura sanitaria rural del 79%.

4.5.2.4 Tipo de letrina.



tipo de letrina	fi	%
fosa	31	76%
lavar	10	24%
total	41	100%

Figura 21: Tipo de letrina.

El 76% de los productores utiliza la fosa de hoyo, la cual permite disminuir el riesgo de infestaciones e infecciones de una manera sencilla. Un 24% utiliza la letrina de lavar, esto es coherente con aquellos productores que están situados en las cercanías de las zonas urbanas.

4.5.2.5 Distancia entre letrina y explotación.

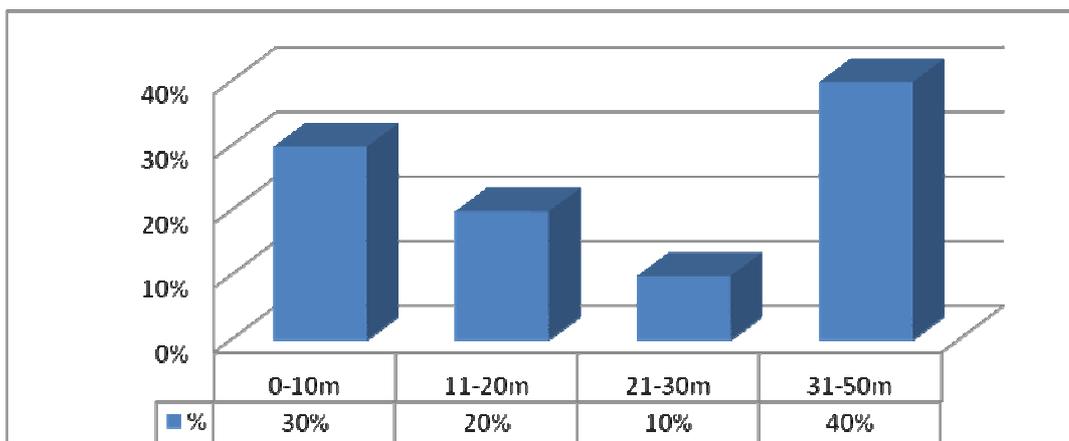


Figura 22: Distancia entre letrina y explotación.

El 40% de los productores posee las letrinas a más de 30mts de distancia de la porqueriza, lo cual nos garantiza que el riesgo de contaminación es bajo; un 30% poseen las letrinas a poca distancia⁶ de la explotación, siendo estos los que poseen mayor riesgo de contaminación.

4.5.3 Personas.

4.5.3.1 Número de personas.

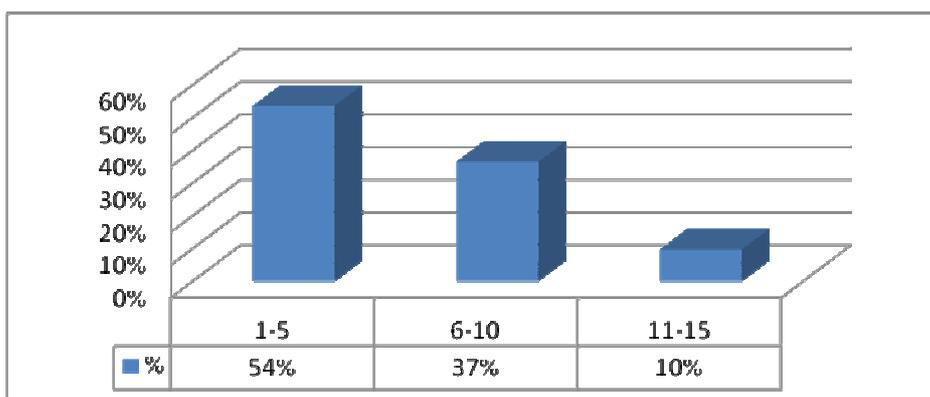


Figura 23: Número de personas.

Como se puede apreciar en la gráfica, más del 50% de los productores vive en familias de grupos menores a las 5 personas, un 10% de los productores vive en grupos de más de 11 personas, lo cual es frecuente en la zona rural y por el bajo nivel educacional.

⁶ La norma técnica sanitaria para la instalación, uso y mantenimiento de letrinas secas sin arrastre de agua; pide, que estas sean ubicadas a una distancia no menor de dos metros de cualquier vivienda o colindancia; también pide que sea a una distancia no menor de 15 metros de cualquier fuente de agua.

4.5.3.2 Nivel educativo.

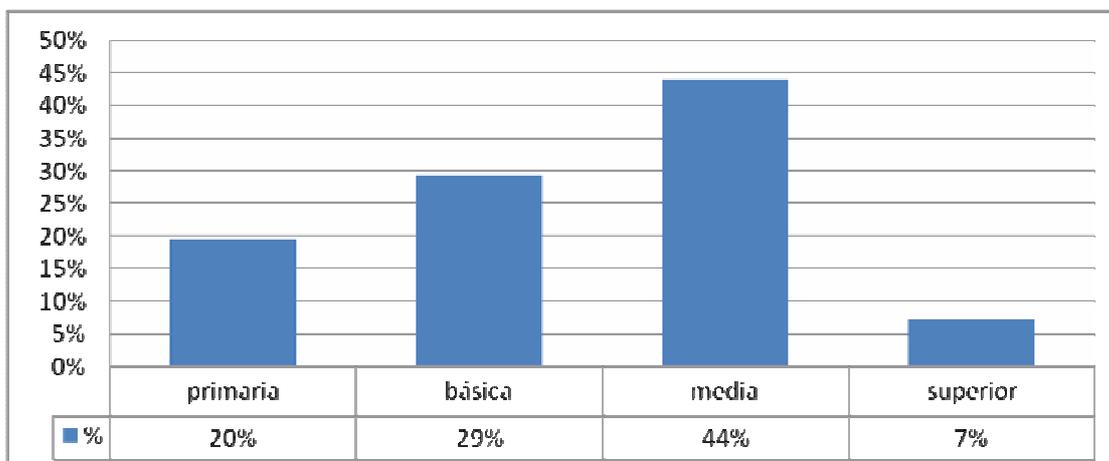


Figura 24: Nivel educativo.

El 44% de los productores posee educación media, seguido por un 29% con educación básica y un 20% con educación primaria. El nivel educacional de los productores es una garantía de poseer los conocimientos básicos sobre higiene y salubridad.

4.5.4 Generalidades.

4.5.4.1 Conoce sobre las enfermedades que pueden transmitir los cerdos.

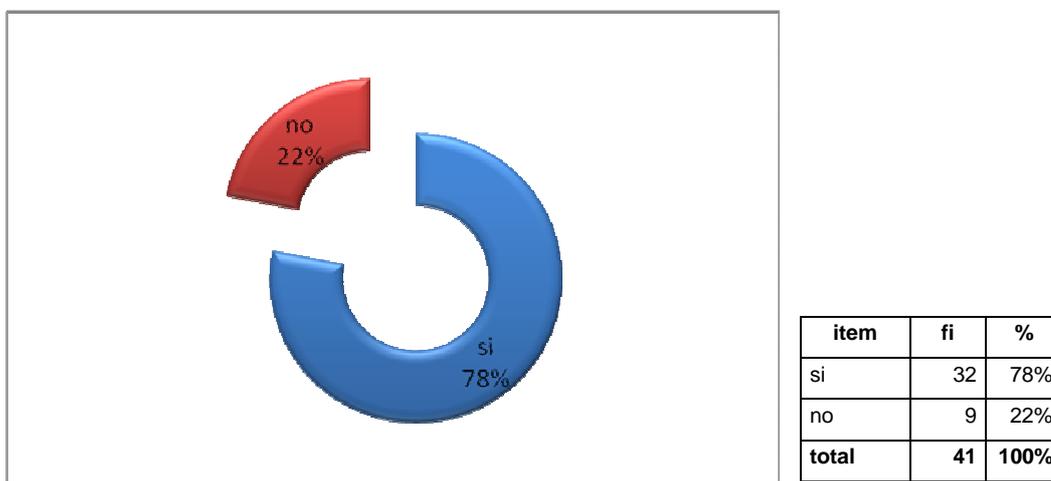


Figura 25: Conoce sobre las enfermedades que pueden transmitir los cerdos.

El 78% de los productores dice conocer sobre las enfermedades de los cerdos, al preguntar sobre cuales son esas enfermedades solo un 2% del total contesto conocer sobre peste porcina, leptospirosis, erisipela (mal rojo), sarna y parasitosis.

4.5.4.2 Tratamiento de las excretas de los animales.

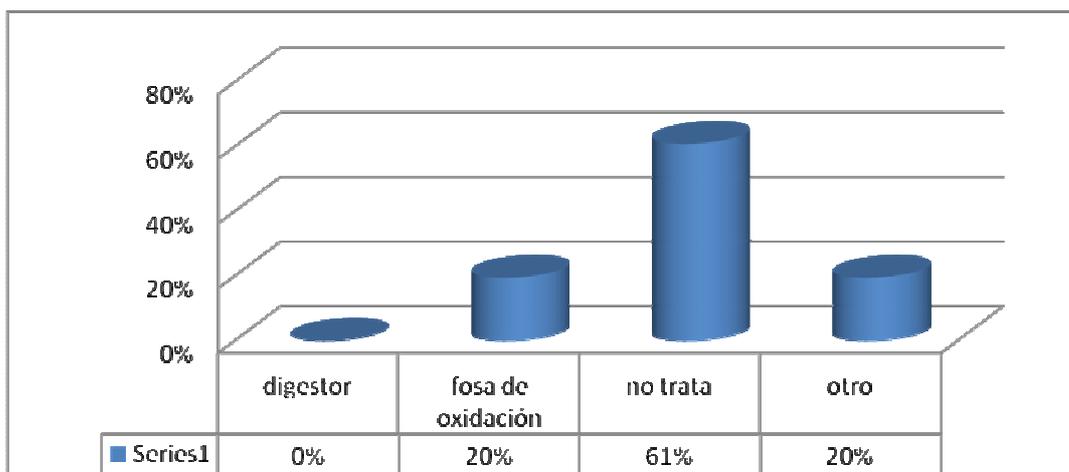


Figura 26: Tratamiento de las excretas de los animales.

Un 61% de los productores, no trata las excretas de los cerdos, aquí se incluyen las granjas artesanales y semitecnificadas; estas últimas eliminan sus desechos a las quebradas más cercanas. Un 20% las trata de manera diferente, la cual consiste en enterrarla, quemarla o botarla en bolsas; haciendo cumplimiento de la ley, la cual exige un manejo integrado de los desechos.

4.5.4.3 Tratamiento de las excretas de las personas.

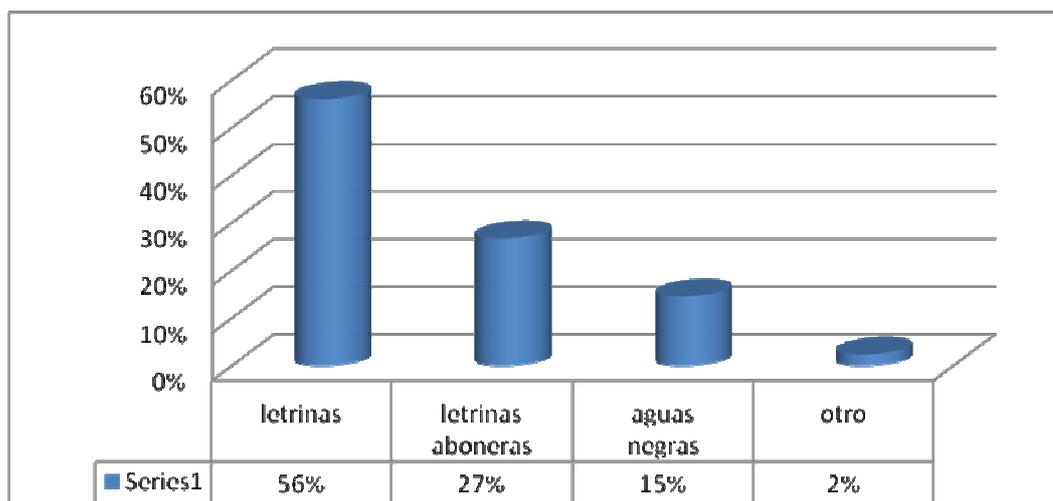
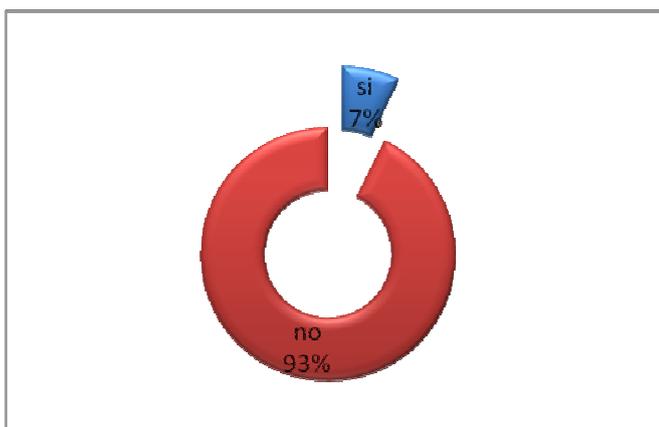


Figura 27: Tratamiento de las excretas de las personas.

El 56% de los productores posee letrina. Un 27% posee letrinas aboneras, un 15% aguas negra y 2% el cual posee letrina de lavar (fosa séptica); siendo estos últimos los que se encuentran ubicados en zonas urbanas.

4.5.4.4 Conoce la relación sarna solitaria.

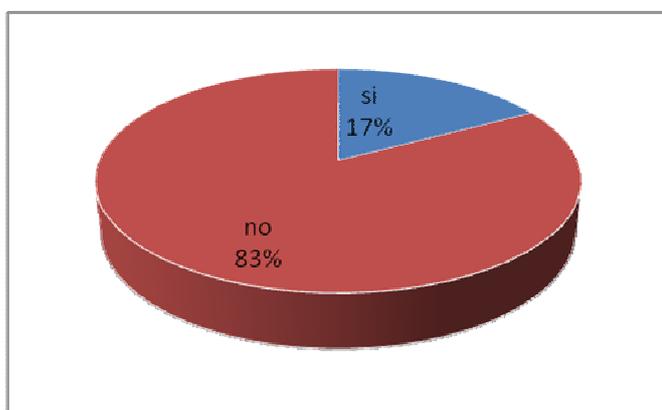


item	fi	%
si	3	7%
no	38	93%
total	41	100%

Figura 28: Conoce la relación sarna/ solitaria.

El 93% de los productores no conoce sobre la relación sarna/ solitaria, un 7% respondió conocerla, pero al preguntar no supo responder; es decir conocen las enfermedades separadas, pero no la relación que poseen.

4.5.4.5 Ha presentado casos de cerdos con sarna en la explotación.



item	fi	%
si	7	17%
no	34	83%
total	41	100%

Figura 29: Ha presentado casos de cerdos con sarna.

Un 83% de los productores nunca ha tenido casos de cisticercosis, un 17% ha tenido en un periodo menor de 2 años, los cuales fueron comercializados con normalidad.

4.5.5 Bioseguridad.

4.5.5.1 Fuente de agua para consumo animal.

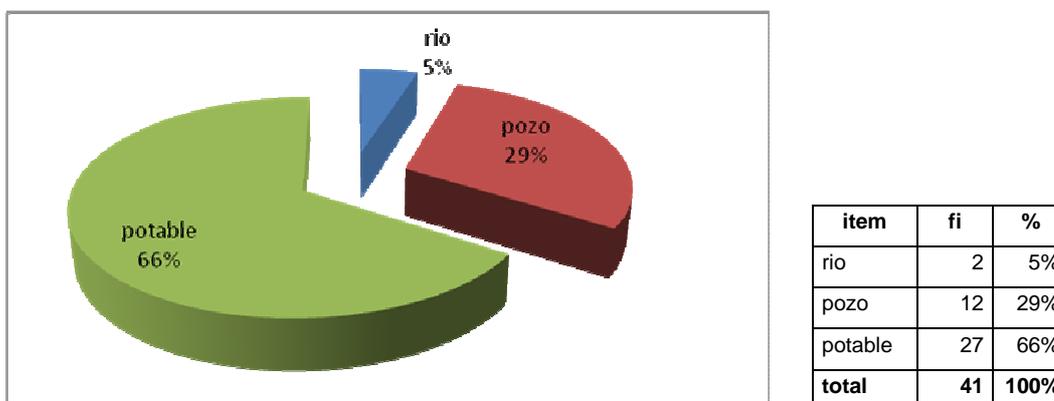


Figura 30: Fuente de agua para consumo animal.

El 66% de los productores ofrece agua potable para que beban los cerdos, el 34% restante les ofrece agua de pozo o rio para beber. Es de mencionar que hay productores que utilizan el agua de rio para operaciones como limpieza pero prefieren ofrecerles agua de pozo para bebida.

4.5.5.2 Tipo de alimento.

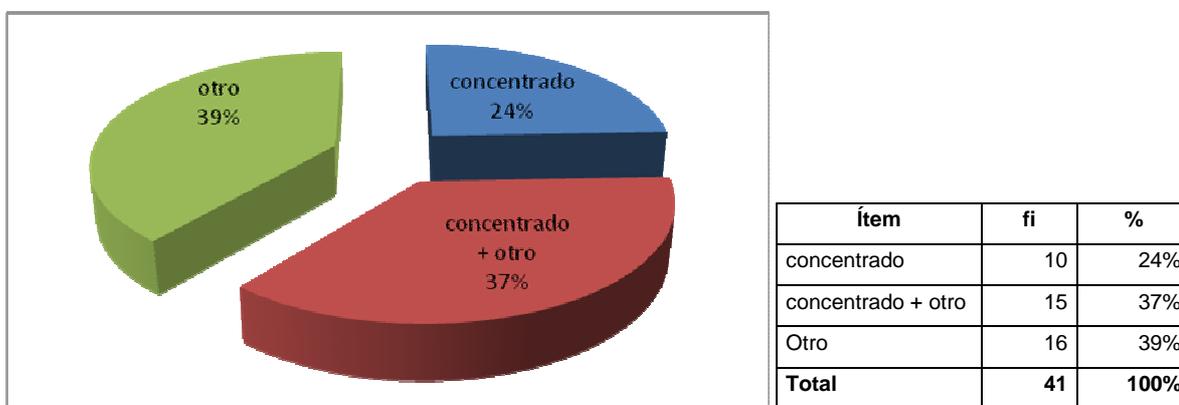


Figura 31: Tipo de alimento.

El 24% de los productores alimentan los cerdos exclusivamente con concentrado, un 37% hace uso de concentrado con otros alimentos. La mayoría, un 39% ofrece alimentación sin concentrado, basada principalmente en chilate de maíz o suero de leche y otros productos de desecho como vegetales o tubérculos; con relación a los datos obtenidos por Morice, no ha habido cambios significativos en cuanto a la alimentación del año 2003 a la fecha.

4.5.5.3 Plan de vacunación.

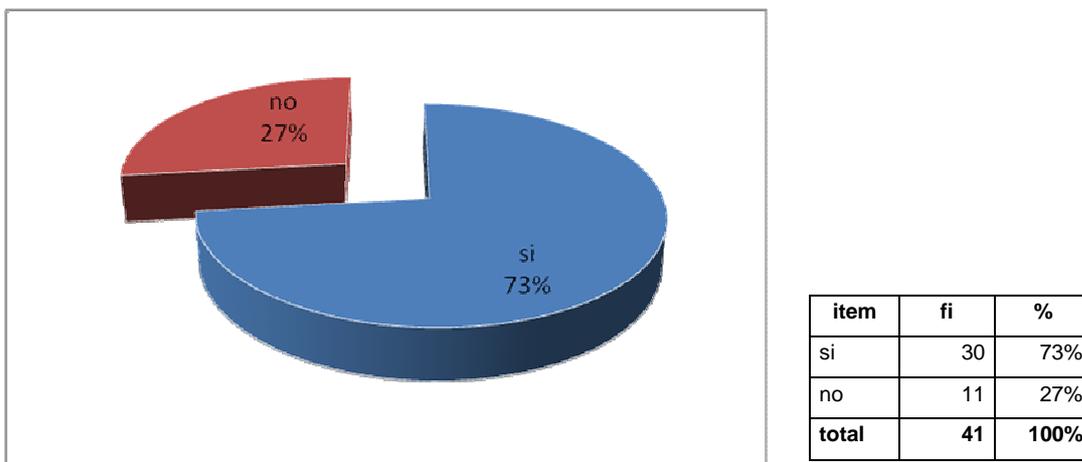


Figura 32: Plan de vacunación.

Un 73% de los productores manifestó tener un plan de vacunación para los cerdos; cuando se pregunto que vacunas eran no supieron responder y la mayoría hacia referencia a la inyección de hierro. Este es un gran avance, ya que para el año 2003 únicamente el 18% de los productores de traspatio realizaban la vacunación.

4.5.5.4 Frecuencia de vacunación.

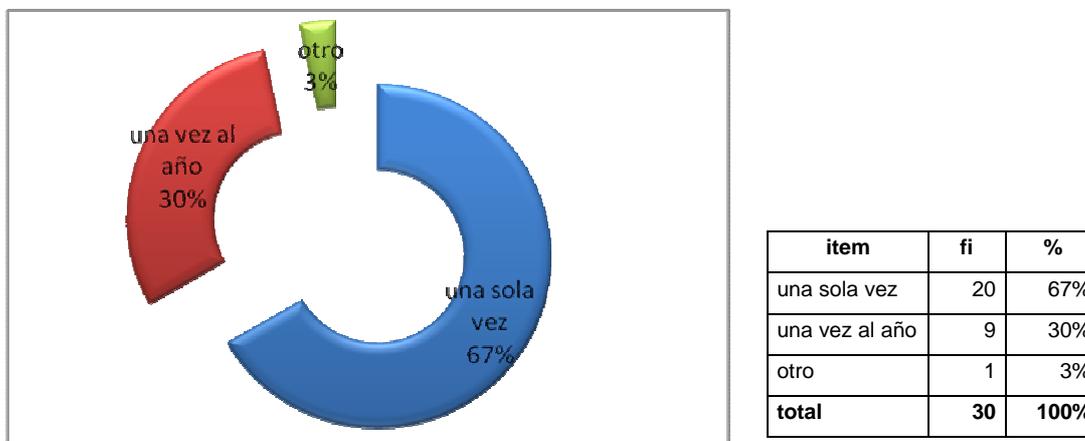
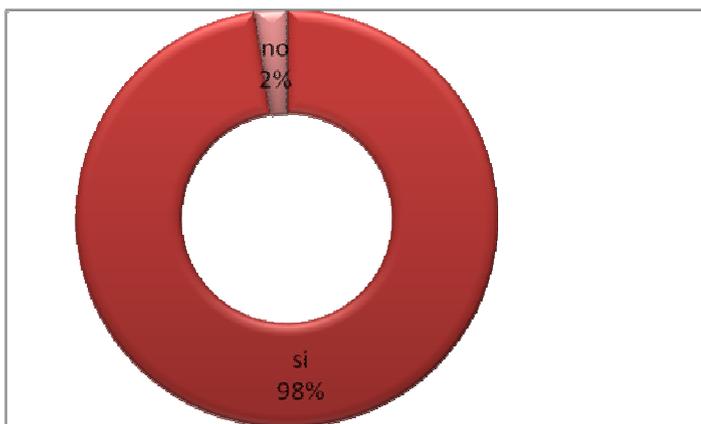


Figura 33: Frecuencia de vacunación.

El 67% de los productores afirmo vacunar los animales una sola vez, el 30% los vacuna una vez al año y un 3% reporto vacunarlos cada 2 meses (sin saber que vacuna).

4.5.5.5 Plan de desparasitación.



item	fi	%
si	40	98%
no	1	2%
total	41	100%

Figura 34: Plan de desparasitación.

El 98% de los productores desparasita sus cerdos, principalmente con fines comerciales, pues buscan una mayor ganancia de peso. Para el año 2003 únicamente el 38% de los productores realizaba la desparasitación.

4.5.5.6 Frecuencia de la desparasitación.

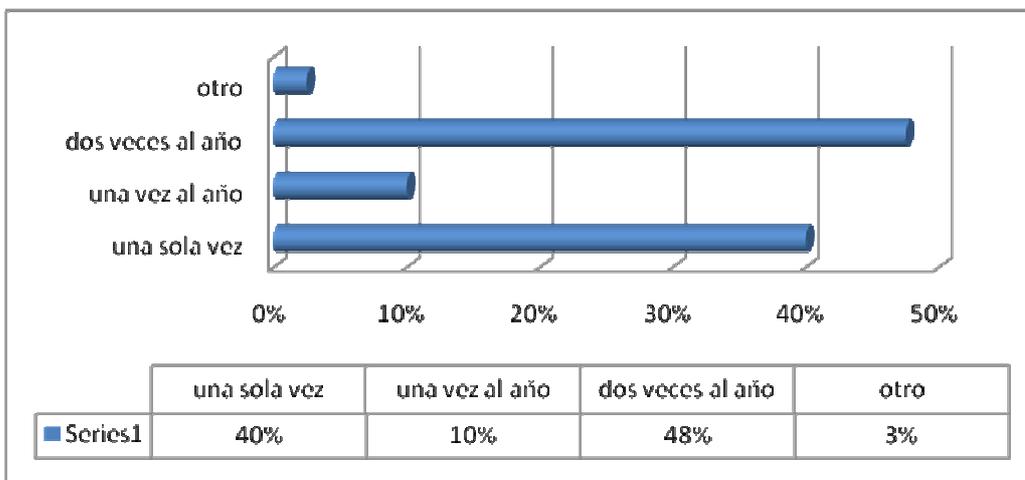


Figura 35: Frecuencia de la desparasitación.

El 48% realiza la desparasitación dos veces al año, un 40% realiza la desparasitación una sola vez, esto debido a que los cerdos son vendidos rápidamente; así mismo un 10% la realiza una vez al año y un 3% lo realiza de otra forma.

4.5.5.7 Tratamiento de los desechos y aguas residuales.

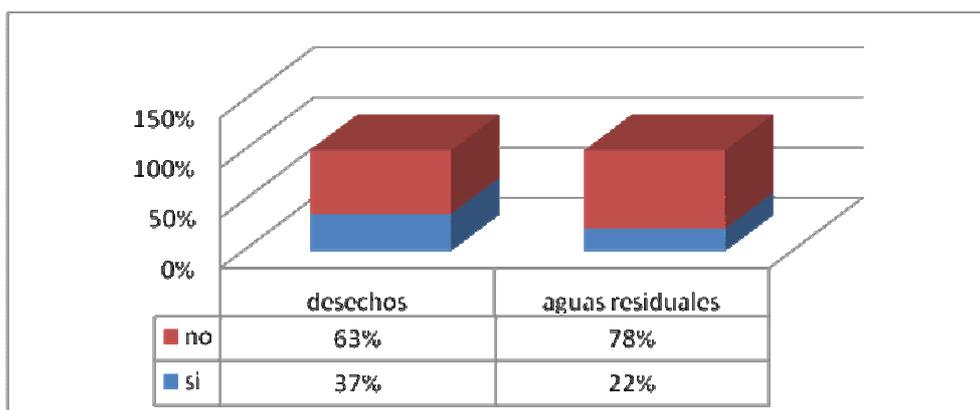


Figura 36: Tratamiento de los desechos y aguas residuales.

Del total de los productores, el 63% envía los desechos sólidos sin previo tratamiento directo al ambiente; el 37% hace uso del manejo integrado de los desechos; enterrándolos o dirigidos a la fosa de oxidación.

El 78% de los productores envía las aguas producto de la porqueriza sin ningún tratamiento directo al ambiente, algunos la utilizan como regadíos. El 22% que da tratamiento se dirige a las fosas de oxidación.

4.5.5.8 Visitas de MAG MSPAS.

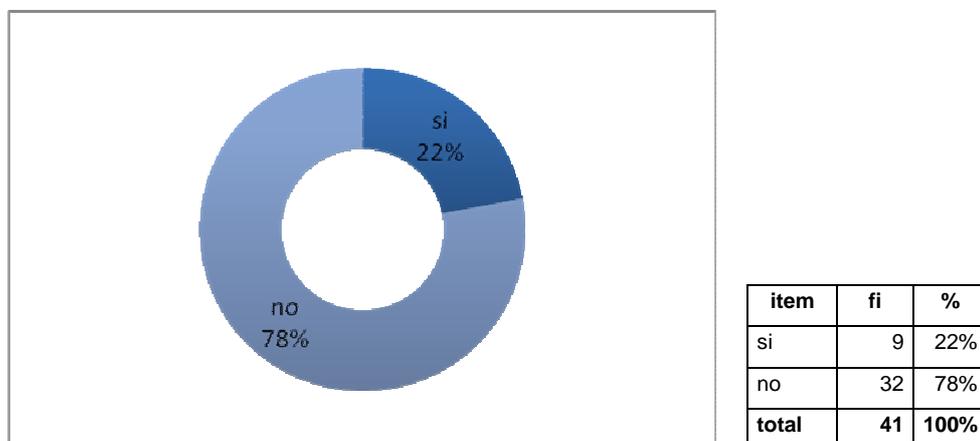


Figura 37: Visitas de MAG MSPAS.

El 78% de los productores nunca ha contado con visita de miembros de MAG o MSPAS, el 22% informa que son visitas de control y en 2% por MSPAS en cuyo caso era por contaminar el ambiente.

5. CONCLUSIONES.

1. Durante el período enero- abril de 2009 la prevalencia puntual de cisticercosis fue cero; debido a que los cerdos muestreados en la investigación, en su mayoría provienen de granjas que utilizan el confinamiento y poseen algún nivel de tecnificación.
2. Se establece que la ausencia de cisticercosis está relacionada directamente con las mejoras sanitarias de las comunidades rurales.
3. Los productores artesanales han minimizado los factores de riesgo que promueven la diseminación de las enfermedades parasitarias, mediante mejoras higiénico-sanitarias en la explotación.
4. Un mayor nivel educativo en los productores permite que tengan mejores hábitos higiénicos.
5. La falta de asistencia técnica, capacitación y el desconocimiento sobre el complejo teniasis/cisticercosis en los productores, es un factor coadyuvante en la prevalencia de dicha enfermedad.

6. RECOMENDACIONES.

1. Las horas de matanza en los rastros municipales, deben adecuarse a la presencia del inspector o viceversa, permitiendo que toda la carne sea inspeccionada.
2. Se debe trabajar en programas de salud pública, con campañas de divulgación en el uso de las letrinas, sus ventajas y proveer a la comunidad de dichas letrinas.
3. Identificar aquellos rastros que no cuentan con inspección, con el objetivo de tener cobertura para garantizar la calidad sanitaria de la carne.
4. Se debe fortalecer la inspección en rastros mediante una mayor presencia de inspectores médicos veterinarios.
5. Capacitar a los productores sobre el complejo T/C mediante la asistencia técnica con el fin de obtener cerdos sanos.
6. Las instituciones involucradas, deben brindar mayor presencia y asesoría técnica a los productores de traspatio, para poder producir de una manera más higiénica y saludable.

7. BIBLIOGRAFIA.

- Acha P., N.; Cifres o Zifres Boris. 2003. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles comunes al Hombre y Animales. Tercera edición Volumen III. Parasitosis. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C. Pág. 171-229
- Ahlbom, Anders. 1995. Fundamentos de epidemiología. Tercera edición. Siglo XXI. España. 130P.
- ANDA. (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados). 2008. Memoria de labores 2008. Unidad de comunicación y relaciones públicas. 68p
- Anderson, María del Rosario. 2005. Enfermedades de origen alimentario: su prevención. Díaz de Santos. España. Pág. 128-132
- Beaver, P.C. Jung, 1990. Parasitología clínica. Salvat Mexicana de Editores. México. Pág. 514-523
- Botero, David. 2006. Parasitosis humanas. Cuarta edición. Corporación para investigaciones Biológicas. España. Pág. 356-370
- Brandly Paul J et al. 1971. Higiene de la carne. editorial continental. México Pág. 38-39
- Carreras, F., et al. 1993 tratamiento de las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Hemisferio sur. Buenos Aires, Argentina. Pág. 21-35.
- Castro. J., 2008. Reportes de decomiso en rastros municipales. Causas de decomiso en rastros. MAG. División General de Sanidad Vegetal y Animal. Registros de Inocuidad de los Alimentos. San Salvador 1p
- Chin, James; OPS. 2001. El control de las enfermedades transmisibles; informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. 17ª ed. Pan American Health Org. Washington D.C. Pág. 595-599

- Cuenta Yañez, Guillermo. 2001. Zoonoses de importacia para a economia e para a saùde pùblica; o impacto das zoonoses emergentes na saùde humana e animal. Organizaçao pan-americana da saùde. sao Paulo, Brazil.
- David, Anthony J. 1965. Enfermedades del cerdo; manual de las enfermedades del cerdo. Editorial continental. México. Pág. 370-373
- Del Brutto, O. H., 2005. Neurología; Neurocisticercosis: actualización en diagnóstico y tratamiento. Departamento de ciencias Neurológicas. Hospital-Clinica Kennedy. Pág. 412-418
- Ferrer, Elizabeth. 2007. Teniasis/Cisticercosis: del diagnóstico convencional al diagnóstico molecular. Salus. Instituto de investigaciones biomédicas y departamento de Parasitología, Universidad de Carabobo. Venezuela. Volumen 11 (1): Pág. 57-61
- FONAES (Fondo Ambiental de El Salvador). Logros alcanzados en áreas de trabajo; Letrinización, programa de letrización. Consultado en abril de 2009. Disponible en World Wide Web: www.fonaes.gob.sv/areas/letrizacion.htm
- Gil, Piedrola. Et al. 2003. Medicina preventiva y salud pública. Decima edición. Masson. España. Pág. 91-95
- Gini, G., Atlas de microbiología, Consultado en Octubre 2008. Disponible en World Wide Web: www.uvg.edu.gt/.../parasitologia/solium.htm
- Hernández, M., 2008 Reportes de teniasis/cisticercosis. Teniasis/Cisticercosis. Directora de rastreo en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. San Salvador. 2p
- Lombardero, Oscar. 1990. Lecciones de parasitología; 60 ciclos biológicos de interés veterinario. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. 104p

- MAG - IPOA (Ministerio de Agricultura y Ganadería. Inspección de Productos de Origen Animal). 1990. Manual para control sanitario de productos de origen animal. Centro de desarrollo ganadero. Pág. 11-14
- MAG - MSPAS (Ministerio de Agricultura y ganadería y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). 1983. Ley y reglamento de la inspección sanitaria de la carne. Diario oficial N° 228. 133 p
- MAG (Ministerio de Agricultura y ganadería). 2004. anuario estadísticas 2002-2003; producción pecuaria. Dirección de estadística agropecuaria.
- Malagón Londoño, G., 2002. La salud pública, situación actual propuestas y recomendaciones. Médica Panamericana. Colombia. Pág. 184-205
- Medline plus. Teniasis. Consultado en abril 2009. Disponible en World Wide Web www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001391.htm
- Meza Lucas., A. 2002. Revista Mexicana de Patología Clínica. Boletín Teniasis humana por *Taenia Solium*. Volumen 49 #2. Federación Mexicana de Patología Clínica. 9 p
- Morice. Augusto Cordón. Caracterización de la producción porcina, con énfasis en traspatio en los departamentos de Santa Ana y Chalatenango, El Salvador. 2003. Proyecto regional de control y erradicación de la fiebre porcina clásica en los países endémicos de Centroamérica (PREFIP) 61 p
- MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). 2005. Boletín informativo de indicadores en salud. Volumen 7. Dirección de planificación en salud, unidad de información en salud. 31 p
- MSPAS. Ramo de Salud Pública y Asistencia Social, 2007. Norma técnica para la autorización sanitaria de granjas porcinas. Diario oficial tomo N° 377. Pág. 22
- Netter, Frank; Et al. 2003. Medicina interna. Masson. España. Pág. 906

- Olivas, A., Alerta por cisticercosis, consultado en octubre 2008. Disponible en World Wide Web: www-ni.laprensa.com.ni/.../enero/23/regionales/
- OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud). 2003. Vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento en áreas rurales de El Salvador. OPS. El Salvador. Pág. 5-6
- Orrison, William W., 2000. Neurorradiología. Volumen I. Elsevier, Harcourt. España. Pág. 781- 785
- Quiroz, Héctor. 1984. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Limusa. 876p
- RAS-ES. (Red de Agua y Saneamiento de El Salvador). 2001. Diagnóstico sobre la situación de agua y saneamiento en El Salvador. Un manejo de información sobre cobertura actualizada para orientar programas de inversión. USAID 27p
- Rodas Barahona, L., A.,a. 1990. "Contribución al estudio de la epidemiología de la taeniasis-cisticercosis, en la cabecera del municipio de San Luis, departamento de El Peten". Tesis. Universidad San Carlos de Guatemala. 57p
- Romero Cabello, R., 1993. Microbiología y parasitología humana; bases etiológicas de las enfermedades infecciosas. Médica Panamericana. México D. F. Pág. 574-582.
- Ruiz Sandino, J., L., 2004. "evaluación del conocimiento sobre la teniasis/cisticercosis y uso de la educación popular como medida preventiva en la zona de León, agosto a noviembre de 2003". Tesis Universidad Autónoma de Nicaragua UNAN-LEON. 65p
- Soulsby, E. J. 1988. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos 7ª ed. Interamericana. México D. F. 823p

- W. H. O. (World Health Organization.) 2000. Bulletin of the World Health Organization. Policy and Practice. A proposal to declare neurocysticercosis an international reportable disease. Volumen 78 #3 Pág. 399-403

8. ANEXO.

ANEXO 1**Clasificación de mataderos**

Para los efectos de este reglamento. Los mataderos de las especies bovinas, porcinas, ovinas y caprinas se clasificaran en las categorías siguientes:

A) Mataderos de la categoría o mataderos de exportación.

Los mataderos de esta categoría son aquellos establecimientos que además de las disposiciones generales respectivas, deberán cumplir las siguientes.

1. Capacidad de sacrificio diario de más de cien reses vacunas o su equivalente, entendiéndose para este efecto 4 porcinos u 8 lanares por res vacuna.
2. Tendrán corrales separados con cantidad suficiente para las distintas especies y con lugar apropiada para su reconocimiento en vivo.
3. Corral separado para la observación de animales enfermos o sospechosos.
4. Naves de sacrificio separados por especie.
5. Sala de oreo y desposte.
6. Cuarto frío con capacidad de almacenar por lo menos los animales sacrificados en un día.
7. Sala de depósito par los decomisos.
8. Sección de vísceras y despojos.
9. Sala de inspección de vísceras y despojos.
10. Sala de preparación de patas.
11. Equipo mecánico para escaldado y pelado de cerdos.
12. Sistema de rieles y poleas para la circulación de las canales.
13. Equipo para el degüello mecánico de las reses.
14. Sierra eléctrica para la separación de las canales por la columna vertebral.
15. Caldera para servicios de agua caliente.
16. Depósito o almacén de cueros.
17. Báscula para peso en vivo.
18. Báscula para peso en canal.
19. Estercolero.
20. Horno crematorio.
21. Equipo adecuado para el aprovechamiento de todos los subproductos.
22. Sección de lavados y preparación e estómago con equipo mecánico.
23. Oficina para el personal de inspección veterinaria.
24. Laboratorio.
25. Tendrá dotación de agua caliente a no menos de 182°F (82°C) y con la presión adecuada para el aseo de lugar (pisos, paredes, etc.) en equipos y utensilios.
26. Los servicios de un inspector veterinario si la matanza no pasa las 100 reses vacunas o su equivalente, 2 inspectores veterinarios si la matanza sobrepasa las 100 reses diarias o su equivalente

B) Mataderos de 2ª categoría.

Son aquellos mataderos cuya capacidad es para un sacrificio de 50-100 reses vacunas diarias como máximo o su equivalente a otras especies.

1. Tendrán corrales por especie y con lugar apropiado para el reconocimiento en vivo.
2. Corrales separados para los animales enfermos o sospechosos.
3. Naces separadas para matanza de cerdos y vacunos. La matanza de los lanares podrá realizarse en la misma nave de los vacunos pero en diferentes turnos.
4. Sala de oreo y desposte.
5. Sala de depósito para decomiso.
6. Sección de vísceras y despojos.
7. Sala de inspección e vísceras y despojos.
8. Sección de lavado y preparación de estómagos.
9. Sala de preparación de patas
10. Equipo mecánico para escaldado y pelado de cerdos.
11. Caldera para el servicio de agua caliente.
12. Cuarto frío con capacidad de almacenar por lo menos los animales sacrificados en un día.
13. Sierra eléctrica para la división de las canales por la columna vertebral.
14. Equipo para desguello mecánico de las reses.
15. Horno crematorio.
16. Sección de lavado y preparación de estómagos.
17. Dotación de agua caliente a no menos de 182°F (82°C) y con la presión adecuada para el aseo de lugar (pisos, paredes, etc.) en equipos y utensilios.
18. Sistema de rieles y poleas para la circulación de las canales.
19. Almacén de cueros.
20. Báscula para peso en vivo.
21. Báscula para peso e canal.
22. Estercolero.
23. Oficina para el personal de inspección veterinaria
24. Servicio de un inspector veterinario.

C) Mataderos de 3° categoría.

En estos mataderos la matanza será de 21 -30 reses vacunas diarias o su equivalente en otras especies.

Además de las disposiciones generales deberá cumplir con los requisitos siguientes:

1. Tendrán corrales separados por especies y con lugares apropiados para el reconocimiento en vivo.
2. Corrales para observación de animales sospechosos o enfermos.
3. La nave podrá ser común para distintas especies. Pero en secciones separadas.
4. Sección de tripería lavado y preparación de estómagos.
5. Sala de oreo y desposte.
6. Sección de vísceras y despojos.
7. Depósito o almacén de cueros.
8. Estercolero.
9. Básculas para peso en vivo.
10. Oficina para el personal de inspección veterinaria.
11. Contará con los servicios de inspectores auxiliares quien dependerá del inspector veterinario de la zona más próxima.

D) Mataderos de 4ª categoría.

En estos mataderos la cantidad máxima de reses vacunas diarias a sacrificar será de 20° su equivalente en otras especies.

Además de las disposiciones generales deberá cumplir los requisitos siguientes.

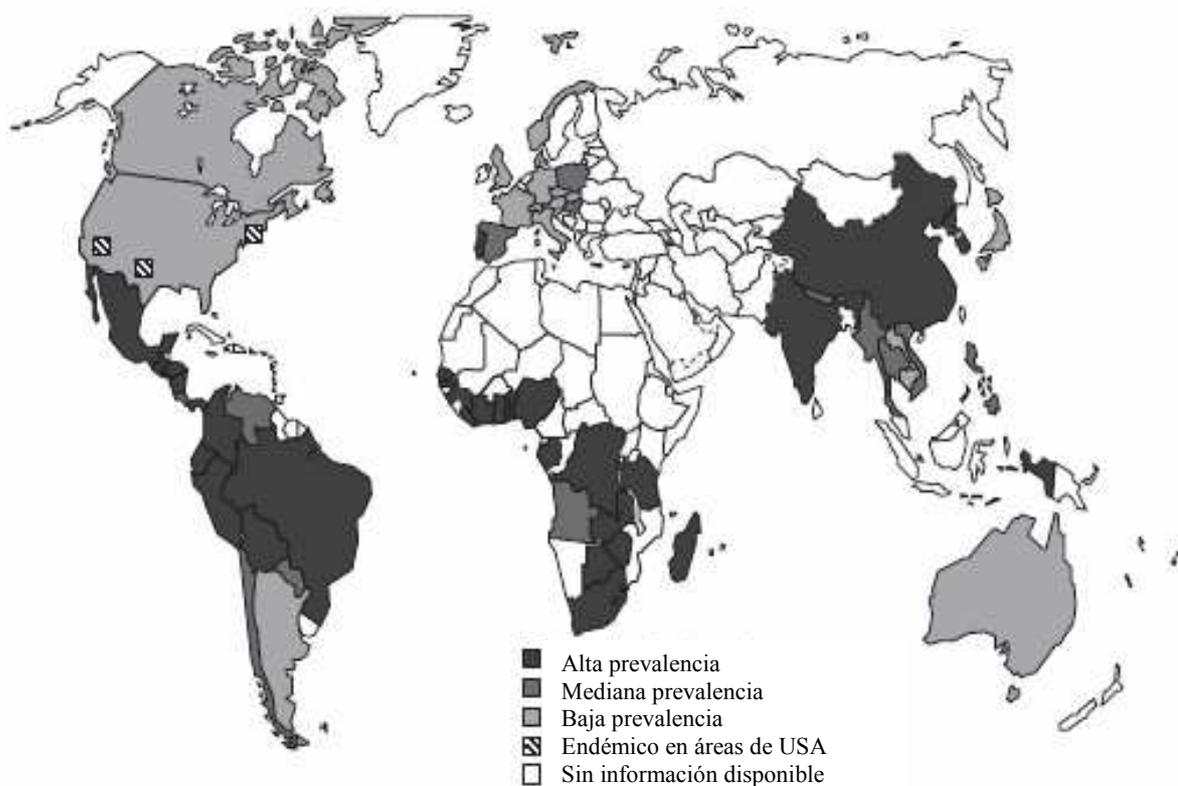
1. Tendrá corrales separados para las distintas especies y con lugar apropiado para el reconocimiento en vivo.
2. Nave común para las distintas especies.
3. Sala de oreo y desposte donde podrá estar la sección de vísceras.
4. Corral separado para la observación de animales enfermos o sospechosos.
5. Almacén de cueros.
6. Sección de tripería, lavado y preparación de estómagos.
7. Estercolero.
8. Contará con el servicio de un inspector auxiliar quien dependerá del inspector veterinario de la zona más próxima.

En los pueblos y caseríos en donde no existen mataderos públicos, se podrá beneficiar ganado en lugares habilitados a efecto por el Director de Centro de Desarrollo Ganadero y el Director de Salud Pública.

Deberán estar ubicados a una distancia no menor de 500mts de límite urbano.

ANEXO 2

Distribución geográfica de cisticercosis



ANEXO 3

NICLOSAMIDA**PHARMACOLOGICAL CLASSIFICATION:**

A. 12 Anthelmintics.

PHARMACOLOGICAL ACTION:

Yomesan expels the cestodes from the intestine. No effect can therefore be expected in cysticercosis and echinococcosis due to cestode larvae (cysticerci) lodging in extra-intestinal tissue.

INDICATIONS:

Infections with:

Taenia saginata (beef tapeworm)

Taenia solium (pork tapeworm)

Diphyllobothrium latum (fish tapeworm)

Hymenolepis nana (dwarf tapeworm).

CONTRA-INDICATIONS:

Hypersensitivity to niclosamide.

Yomesan may be given safely after the first three months of pregnancy, and to patients with liver, biliary and kidney diseases.

DOSAGE AND DIRECTIONS FOR USE:

Yomesan tablets are taken after breakfast. It is very important that the palatable tablets are thoroughly chewed and then washed down with a little water. The tablets may also be taken disintegrated in a little water. For small children it is advisable to grind the tablets as finely as possible and mix the powder with a little water. If constipated, thorough cleansing of the bowels is necessary before treatment. Dietetic measures are not necessary.

In infestation with beef tapeworm (*T. saginata*), pork tapeworm (*T. solium*) and fish tapeworm (*D. latum*) one single dose is sufficient.

Adults and children from 6 years upwards - 4 tablets

Children from 2-6 years - 2 tablets

Children under 2 years - 1 tablet

A drastic saline purge (e.g. sodium sulphate, magnesium sulphate), given two hours after the **Yomesan** dose should ensure a rapid and complete expulsion of the worm. Without purgation, the parasite is excreted in pieces during the next few days. In the case of *Taenia solium*, a drastic purge is imperative. For infections with the dwarf tapeworm (*H. nana*), the following treatment for 7 days is recommended:

First day:

Adults and children from 6 years upwards - 4 tablets

Children from 2-6 years - 2 tablets

Children under 2 years - 1 tablet

For another six days:

Adults and children from 6 years upwards - 2 tablets daily

Children from 2-6 years - 1 tablet daily

Children under 2 years - ½ tablet daily

CAUTION : DO NOT REMOVE FROM FOIL UNTIL IMMEDIATELY BEFORE ADMINISTRATION

SIDE-EFFECTS AND SPECIAL PRECAUTIONS:

Yomesan may cause disturbances of the gastro-intestinal tract such as nausea, retching and abdominal pain. No alcohol should be taken during treatment.

KNOWN SYMPTOMS OF OVERDOSAGE AND PARTICULARS OF ITS TREATMENT:

According to available evidence, the active substance of **Yomesan**, niclosamide is only slightly absorbed, so

that toxic effects are not expected. Should a patient have taken a marked overdosage, for safety reasons the usual therapeutic measures for the treatment of poisoning should be applied (gastric lavage, symptomatic therapy).

IDENTIFICATION:

A creamy-yellow vanilla flavoured tablet with the Bayer cross on one side and FE on the other side.

PRESENTATION:

Packs of 4 tablets. Packs of 100 tablets.

ANEXO 4

PRAZIQUANTEL

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Praziquantel es un antihelmíntico con amplio espectro de actividad frente a los trematodos (*Schistosoma haematobium*, *S. intercalatum*, *S. japonicum*, *S. mansoni*, *S. mattheei*, *S. mekongi*, *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis viverrini*, *O. felineus*, *Paragonimus westermani*, *P. heterotremus*, *P. africanus*, *P. uterobilateralis* y *Paragonimus spp*) y cestodos (*Tenia saginata*, *T. solium*, *Hymenolepis nana* y *Diphyllobothrium latum*).

Praziquantel está indicado en el tratamiento de la cisticercosis (neurocisticercosis parenquimatosa y subaracnoidea, y cisticercosis visceral y cutánea), e infecciones por trematodos intestinales (fasciolopsias, heterofiasis, metagonimiasis y nanofietiasis), hepáticos (clonorquiasis, opistorquiasis y fascioliasis) y pulmonares (paragonimiasis).

Es el fármaco de elección para tratar la esquistosomiasis, ya que es eficaz contra todas las especies de esquis-tosomas.

FARMACOCINÉTICA Y FARMACODINAMIA

Praziquantel penetra en el parásito actuando rápidamente (media hora aproximadamente) provocando parálisis espástica del parásito, debido a que altera la permeabilidad de la membrana al calcio, aumentando el paso de este ión al interior del verme; inhibe además la captación de glucosa del parásito, forzándolo a consumir sus propias reservas del glucógeno. Después de 5 minutos de contacto del praziquantel con los vermes, se observa al microscopio electrónico vacualización y degeneración del tegumento.

Esta acción del praziquantel también se ejerce sobre los huevecillos y las larvas enquistadas de los vermes.

Praziquantel se absorbe rápidamente en el tracto gastrointestinal, hasta en 80%; sin embargo, sólo una pequeña porción no alterada alcanza la circulación sistémica, debido a la primera fase metabólica.

Las concentraciones séricas máximas (2.17 mcg/ml) se alcanzan 1 a 3 horas después de su administración oral.

Con la administración oral de 50 mg/kg dosis única en adultos sanos se obtuvo una concentración sérica máxima de 1 mcg/ml en 1 a 2 horas. Su vida media es de 0.8 a 3 horas y sus metabolitos (producto monohidroxilado y polihidroxilado) tienen una vida media de 4 a 5 horas.

La distribución del praziquantel en el tejido humano no ha sido plenamente dilucidado, sin embargo, en estudios se ha observado la misma concentración en tejidos que en suero. Se une a proteínas plasmáticas en 80%. El praziquantel se encuentra en leche materna en 25% de las concentraciones séricas. La cantidad de praziquantel en líquido cefalorraquídeo corresponde de 14 a 24% de los niveles plasmáticos.

El fármaco es rápida y ampliamente metabolizado, principalmente en el hígado por hidroxilación a los metabolitos monohidroxilados y polihidroxilados inactivos.

El praziquantel y sus metabolitos son excretados principalmente en la orina.

De 70 a 80% de una dosis oral se excreta en las primeras 24 horas. Menos de 0.1% de una dosis oral se excreta sin cambios.

CONTRAINDICACIONES

Hipersensibilidad al principio activo.

No debe administrarse en infecciones oculares causadas por las larvas de *Taenia solium* (cisticercosis ocular).

PRECAUCIONES GENERALES

Se recomienda administrarlo con precaución en pacientes con insuficiencia hepática de moderada a severa, o en pacientes con alteraciones del ritmo cardiaco.

Para minimizar los efectos gastrointestinales, se recomienda fraccionar la dosis.

No se recomienda su administración a menores de cuatro años.

Los pacientes con neurocisticercosis después de completar el tratamiento con praziquantel pueden presentar fiebre, náuseas, vómito, meningitis y aumento de la presión intracraneal.

Dichos síntomas se asocian con la respuesta inflamatoria inducida por la destrucción del cisticerco. Para reducir esta sintomatología, se recomienda la administración de corticosteroides (prednisona, 30-40 mg/día, o dexametasona, 12-16 mg/día).

No se recomienda su administración a menores de cuatro años.

Los pacientes con neurocisticercosis después de completar el tratamiento con praziquantel pueden presentar fiebre, náuseas, vómito, meningitis y aumento de la presión intracraneal. Dichos síntomas se asocian a la respuesta inflamatoria inducida por la destrucción del cisticerco. Para reducir esta sintomatología se recomienda la administración de corticosteroides (prednisona 30-40 mg/día o dexametasona 12-16 mg/día).

RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA

No se ha determinado una relación causal entre praziquantel y efectos teratogénicos en humanos.

Puesto que el praziquantel se encuentra en la leche materna, la mujer tratada con CISTICID deberá discontinuar la lactancia temporalmente, reiniciándola 72 horas después de la última administración del medicamento.

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS

Generalmente es bien tolerado. Los eventos gastrointestinales más comunes, como dolor abdominal, náusea, vómito, pérdida de apetito, diarrea, sangre en heces y urgencia para defecar, no requieren la suspensión del tratamiento, ya que dichos síntomas desaparecen rápidamente.

Se han reportado casos de fiebre, mareo, cefalea, somnolencia y malestar general.

Se han reportado casos raros de arritmias, bradicardia, fibrilación ventricular, bloqueos atrioventriculares, eritema, prurito, astenia, convulsiones y vértigo. Se han presentado casos aislados de hiperglucemia en pacientes tratados con praziquantel por neurocisticercosis.

Los pacientes con neurocisticercosis después de completar el tratamiento con praziquantel pueden presentar fiebre, náuseas, vómito, meningitis y aumento de la presión intracraneal; síntomas asociados a la respuesta inflamatoria inducida por la destrucción del cisticerco.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GÉNERO

Carbamazepina, dexametasona, fosfofenitoína, fenobarbital y fenitoína disminuyen la concentración plasmática y ABC de praziquantel, ya que incrementan su metabolismo.

Cimetidina, itraconazol, ketoconazol, albendazol y eritromicina incrementan la concentración plasmática de praziquantel, ya que disminuyen su metabolismo hepático.

Cloroquina disminuye la biodisponibilidad de praziquantel.

DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN

Oral.

Para el tratamiento de la esquistosomiasis en adultos y niños: Administrar en un día 3 dosis de 20 mg/kg a intervalos de 4 a 6 horas o una dosis única de 40 mg/kg. Debe valorarse la repetición del tratamiento cada 6 a 12 meses, para prevenir la reinfección, principalmente en lugares endémicos.

Las dosis en adultos y niños para las infecciones hepáticas por trematodos, como la clonorchiasis y la opistorquiasis: 25 mg/kg tres veces al día durante 1 o 2 días (intervalos de 4 a 6 horas), o una dosis única de 40 mg/kg.

Para infecciones pulmonares (paragonimiasis) se recomienda: 25 mg/kg tres veces al día por 2 días (intervalos de 4 a 6 horas).

Para el tratamiento de infecciones intestinales por trematodos, como fasciolopsiasis, heterofiasis, metagonimiasis y nanofietiasis, se recomienda: Una dosis de 25 mg/kg tres veces al día durante un día (intervalos de 4 a 6 horas). Sin embargo, también se aconseja una dosis única de 40 mg/kg.

Dosis únicas de 5 a 10 mg/kg se utilizan en adultos y niños con infecciones por tenias y 25 mg/kg en himenolepiasis.

En el tratamiento de la neurocisticercosis: La dosis diaria es de 50 mg/kg, dividida en 3 tomas durante 15 días ó 75 mg/kg divididos en tres dosis cada 2 horas, seguido de la aplicación de 10 mg de dexametasona intramuscular cuatro horas después de la última dosis y en los dos días siguientes.

Para la cisticercosis visceral o cutánea: 50 mg/kg divididos en tres tomas (cada 8 horas). El tratamiento requiere de 15 días como mínimo.

La seguridad del medicamento en niños menores de cuatro años no ha sido establecida.

En pacientes con insuficiencia hepática de moderada a severa el metabolismo de praziquantel puede estar disminuido, resultando en concentraciones plasmáticas mayores y prolongación de la vida media.

MANIFESTACIONES Y MANEJO DE LA SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL

Aunque no hay experiencia con sobredosificación del fármaco en humanos, se recomiendan lavado gástrico, administración de carbón activado y medidas de apoyo en caso de hipotensión, insuficiencia

renal, convulsiones y depresión respiratoria.

PRESENTACIONES

Caja con frasco con 25 ó 75 **tabletas** de 600 mg.

ANEXO 5

ALBENDAZOLE

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Teniasis extraintestinal (neurocisticercosis). Antihelmíntico polivalente y anti-giardiasis efectivo en el tratamiento de: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale* y *Strongyloides stercoralis*, *Necator americanus*, *Hymenolepis nana*, *Taenia sp* y *Giardia lamblia* (en niños mayores de 2 años). *Larva migrans* cutánea, gnatostomiasis, toxocariasis, opistorquiasis, clonorchiasis.

FARMACOCINÉTICA Y FARMACODINAMIA

Después de la administración oral de 400 mg de albendazol, éste es absorbido en poca cantidad (menos del 5%). A la dosis de 6.6 mg/kg de albendazol, la concentración en plasma de su principal metabolito, el sulfóxido de albendazol, alcanza un máximo de 0.25 a 0.30 mcg/ml después de aproximadamente 2½ horas.

La vida media del metabolito sulfóxido de albendazol es de 8.5 horas aproximadamente. El metabolito es eliminado esencialmente por la orina. El albendazol, ejerce su efecto antihelmíntico inhibiendo la polimerización de la tubulina y, por lo tanto, depleta los niveles energéticos hasta que éstos llegan a ser insuficientes para la sobrevivencia de los parásitos.

De este modo, albendazol inicialmente inmoviliza y después mata los helmintos susceptibles. En caso de *Giardia lamblia* los efectos del albendazol sobre los trofozoitos se manifiestan por alteraciones en el citoesqueleto, el fármaco se une a los microtúbulos cuyo componente principal es la tubulina y a los microfilamentos (microcintas) cuyo componente es la giardina, condicionando una desorganización del citoplasma (alteración morfológica del parásito), dislocación del disco ventral con la consiguiente pérdida de la viabilidad.

Existe también evidencia de que el fármaco produce pérdida de la adhesividad del trofozoito a las paredes intestinales.

CONTRAINDICACIONES

En el embarazo, lactancia; pacientes con hipersensibilidad a los componentes de la fórmula y niños menores de 2 años.

RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA

Se sabe que el albendazol es teratogénico y embriotóxico en ratones y conejos; por tanto, no deberá ser administrado durante el embarazo o en mujeres que se sospeche estén embarazadas. En mujeres en edad de concebir, albendazol debe administrarse dentro de los 7 días del inicio de la menstruación y aconsejar tomar precauciones anticonceptivas durante un mes después de haber completado el tratamiento con albendazol.

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS

Las reacciones secundarias suceden sólo en pacientes bajo tratamiento con albendazol a dosis altas (800 mg/día) y por periodos prolongados, como en el caso del tratamiento de la neurocisticercosis. Estas reacciones consisten en alteraciones gastrointestinales ocasionales como: dolor abdominal, náusea y vómito, mareos y cefalea. En forma rara se ha observado alopecia reversible (adelgazamiento del cabello o pérdida moderada) y rash. Se ha informado fiebre durante los primeros días de tratamiento, muy probablemente debida a la acción del albendazol al destruir el parásito. Puede ocurrir ocasionalmente leucopenia. En forma rara se ha informado pancitopenia.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GÉNERO

No se encuentran reportadas en la literatura.

ALTERACIONES EN LOS RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO

En estudios clínicos, en el tratamiento con albendazol a dosis altas, como es el caso de la neurocisticercosis, se ha asociado con una leve a moderada elevación de las enzimas hepáticas en aproximadamente 16% de los pacientes. Éstas se han normalizado al terminar el tratamiento. Deben practicarse pruebas de función hepática antes de iniciar el tratamiento con dosis altas de albendazol y se repetirán cada dos semanas. Si las pruebas de función hepática se elevan por arriba de dos veces sus valores normales, el tratamiento debe discontinuarse. A dosis bajas y por la brevedad en el tratamiento, no se ha informado de alteraciones con parámetros de laboratorio que establezcan una relación causal con el albendazol.

PRECAUCIONES EN RELACIÓN CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD

El albendazol presenta efecto teratogénico y embriotóxico en ratas y conejos. Fue negativa la evidencia de mutagénesis y genotoxicidad en pruebas in vitro e in vivo. Estudios de toxicidad a largo plazo efectuados en ratas y ratones con dosis diarias por arriba de 30 veces de las dosis recomendadas para el humano, no se observó formación tumoral relacionada con el tratamiento

DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN

Oral.

Las tabletas pueden ser masticadas, divididas, trituradas o mezcladas con el alimento. Teniasis larvaria (neurocisticercosis): Se administran 15 mg/kg peso en dos tomas al día, conjuntamente con los alimentos por 14 a 30 días dependiendo de la respuesta. Se recomienda el uso oral o intravenoso de corticosteroides, para prevenir eventos de hipertensión cerebral, durante la primera semana de tratamiento

Si la evidencia diagnóstica sugiere que el individuo no responde al primer esquema de tratamiento, puede responder a un segundo esquema, y éste puede resultar en la curación del paciente. Deben existir dos semanas de intervalo entre cada uno de los esquemas de tratamiento. Adultos y niños mayores de 2 años:

Ascariasis, tricocefalosis, enterobiasis, uncinariasis: 400 mg como dosis única. En teniasis intestinal, estrogiloidosis e himenolepiasis: 400 mg al día por 3 días consecutivos. Es recomendable la repetición del tratamiento 2 ó 3 semanas después, debido al ciclo vital de los parásitos.

Giardiasis: 400 mg al día por cinco días consecutivos. En caso necesario puede darse un segundo tratamiento 3 semanas después del primero.

Opistorquiasis, clonorquiasis: 400 mg al día durante 3 días consecutivos.

Larva migrans cutánea: 400 mg al día durante tres días consecutivos.

Gnatosomiasis: 400 mg al día durante 12 a 14 días, pudiendo repetir el tratamiento 3 semanas después.

Toxocariasis: 600 mg/día en dosis divididas, durante 5 días.

Trichinosis: 800 mg/día en dosis divididas durante 6 días.

Niños menores de 2 años:

Ascariasis: 200 mg en dosis única.

La dosis pediátrica para otras indicaciones no ha sido establecida.

MANIFESTACIONES Y MANEJO DE LA SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL

Aun con dosis altas como las utilizadas para el tratamiento de neurocisticercosis, no se han observado efectos colaterales diferentes a los descritos.

PRESENTACIONES

Tabletas:

Caja con 4 y 10 tabletas de 400 mg.

Caja con 10 tabletas de 200 mg.

Suspensión: Frasco con 10 ml (20 mg/ml).

ANEXO 6

Equipo de inspección

**Casco****Gabacha****Botas de hule****Cuchillo****Chaira****Gancho**

ANEXO 7**REGISTRO DE RASTRO**

Determinación de la prevalencia de cisticercosis (*Cysticercus cellulosae*) en cerdos faenados en cuatro rastros municipales de El Salvador.

FECHA:

NOMBRE DEL RASTRO:

DIRECCIÓN:

TELÉFONOS:

DIRECTOR:

HORA DE MATANZA CERDOS:

HORA DE MATANZA BOVINOS:

PROMEDIO DE VOLUMEN CERDOS:

PROMEDIO DE VOLUMEN BOVINOS:

CANTIDAD DE MATARIFES:

CANTIDAD DE INSPECTORES:

AÑOS DE EXPERIENCIA:

OBSERVACIONES DEL RASTRO:

--

ANEXO 8**REGISTRO DE INSPECCIÓN**

Determinación de la prevalencia de cisticercosis (*Cysticercus cellulosae*) en cerdos faenados en cuatro rastros municipales de El Salvador.

VISITA		FECHA	
HORA:	INICIO:	FIN:	

VOLUMEN DE MATANZA:		CERDOS MUESTREADOS:	
---------------------	--	---------------------	--

CERDOS DE GRANJA:		CERDOS DE TRASPATIO:		CERDOS POSITIVOS		CERDOS NEGATIVOS:	
-------------------	--	----------------------	--	------------------	--	-------------------	--

localización	Corazón	Maseteros	Lengua	Diafragma	Cabeza	Brazuelo	Muslo	Lomo	canal
Cantidad									
recuento									

PROPIETARIOS DE CERDOS CON CISTICERCOSIS:

NOMBRE	TELÉFONO	DIRECCIÓN

VISITA		FECHA	
HORA:	INICIO:	FIN:	

VOLUMEN DE MATANZA:		CERDOS MUESTREADOS:	
---------------------	--	---------------------	--

CERDOS DE GRANJA:		CERDOS DE TRASPATIO:		CERDOS POSITIVOS		CERDOS NEGATIVOS:	
-------------------	--	----------------------	--	------------------	--	-------------------	--

localización	Corazón	Maseteros	Lengua	Diafragma	Cabeza	Brazuelo	Muslo	Lomo	canal
Cantidad									
recuento									

PROPIETARIOS DE CERDOS CON CISTICERCOSIS:

NOMBRE	TELÉFONO	DIRECCIÓN

ANEXO 9

REGISTRO DE PRODUCTORES

Determinación de la prevalencia de cisticercosis (*Cysticercus cellulosae*) en cerdos faenados en cuatro rastros municipales de El Salvador.

FECHA: HORA INICIO: HORA FIN:

PRODUCTOR:

TELÉFONOS:

DIRECCIÓN:

EXPLOTACIÓN:

Tipo de explotación:

Tamaño de la piara:

Raza de la piara:

Infraestructura:

Fuente de agua:

artesanal		Semi-tecnificada		Tecnificada	
1-15		16-30		31-más	Total
Criollo		Mejorado		Especifique	
Madera		Hierro		Lámina	Cemento
Rio		Pozo		Potable	

VIVIENDA:

Tipo de vivienda:	
Área de la vivienda:	
Servicio de agua potable:	
Servicio de aguas negras:	
Letrina:	
Tipo de letrina:	
Uso de letrina:	

Distancia entre letrina y explotación:	
--	--

PERSONAS:

Número de personas:	
Número de adultos:	
Nivel educativo:	
Total hombres:	
Total mujeres:	
Número de niños:	
Total niños:	
Total niñas:	
Nivel educativo:	

Conoce sobre las enfermedades que pueden transmitir los cerdos:

si		no	
----	--	----	--

Mencione ejemplos:

Cual es el tratamiento de las excretas de los animales:

Digestor		Fosa de oxidación		No trata		Otro	
----------	--	-------------------	--	----------	--	------	--

Especifique: _____

Cual es el tratamiento de las excretas de las personas:

Letrinas		Letrinas aboneras		Aguas negras		Otro	
----------	--	-------------------	--	--------------	--	------	--

Especifique: _____

Conoce la relación sarna - solitaria:

si		no	
----	--	----	--

Explique: _____

Ha tenido casos de cerdos con sarna:

Si		No		Cuantos	
----	--	----	--	---------	--

Que hace con los cerdos con sarna:

BIOSEGURIDAD:

Posee otros animales:

Si		no	
----	--	----	--

 Especifique: _____

Distancia entre animales otros animales y porqueriza: _____

Fuente de agua para consumo animal:

Rio		Pozo		Potable	
-----	--	------	--	---------	--

Tipo de alimento:

Concentrado		Otro		Especifique:	
-------------	--	------	--	--------------	--

Plan de vacunación:

Si		No	
----	--	----	--

Tipo de vacunas:

Frecuencia de vacunación:

Una sola vez		Una vez al año		Otro	
--------------	--	----------------	--	------	--

Especifique: _____

Plan de desparasitación:

Si		No	
----	--	----	--

Tipo de desparasitante:

Nematodos		Cestodos		Protozoarios		Amplio espectro	
-----------	--	----------	--	--------------	--	-----------------	--

Frecuencia de la desparasitación:

Una sola vez		Una vez al año		Dos veces al año		Otro	
--------------	--	----------------	--	------------------	--	------	--

Tratamiento de desechos:

Si		No	
----	--	----	--

Especifique: _____

Tratamientos de aguas:

Si		No	
----	--	----	--

Especifique: _____

Visitas de MAG, MSPAS:

Si		No	
----	--	----	--

Especifique: _____

ANEXO 10**Programación de visitas y muestreo**

Rastro	Muestra por día	Fecha	visitas	Días de muestreo	Hora de muestreo
Mejicanos	40 canales	08/01/09 29/01/09	14visitas	Lunes a sábado	5:30 a 8:00 am
Santa Tecla	20 canales	26/01/09 29/01/09	4 visitas	Lunes a jueves	8:00 a 12:00 am
Aguilares	10 canales	30/01/09 21/02/09	23 visitas	Lunes a domingo	5:00 a 6:30 am
Ciudad Arce	10 canales	26/2/09 17/4/09	44 visitas	Lunes a domingo	5:00 a 6.30 am

ANEXO 11**Rastreo epidemiológico**



Visita a granja particular: ubicada en el municipio de Aguilares, granja semi tecnificada, cuenta aproximadamente 15-30 cerdos, instalaciones cementadas. No hacen uso adecuado de los desechos sólidos.

ANEXO 12

Cerdos en corrales de recibimiento



Corrales de recibimiento: Aquí entran los cerdos, donde deben recibir una inspección visual en ante-mortem, para luego ingresar a la sala de matanza. Aquí permanecen pocos minutos antes de entrar a la sala de matanza aquí son bañados para eliminar el grueso de las suciedades.

ANEXO 13**Sujeción y colocación del para el sacrificio**

Sujeción del cerdo: Los cerdos son sujetados por las extremidades inferiores, luego son colgados manualmente de las vigas en posición “Y” donde permanecen hasta el momento del sangrado

ANEXO 14**Proceso de sangrado**

Proceso de sangrado: los cerdos son colocados en posición vertical, posteriormente el matarife, realiza un corte profundo en el tórax, cortando la vena yugular y en ocasiones cortando también el corazón

ANEXO 15

Incisión en el abdomen



Proceso de descuerado:
Este inicia con la incisión en el abdomen, luego la evisceración, después es retirado todo el cuero y posteriormente se separa la cabeza obteniendo la canal caliente y lista para ser inspeccionada

ANEXO 16

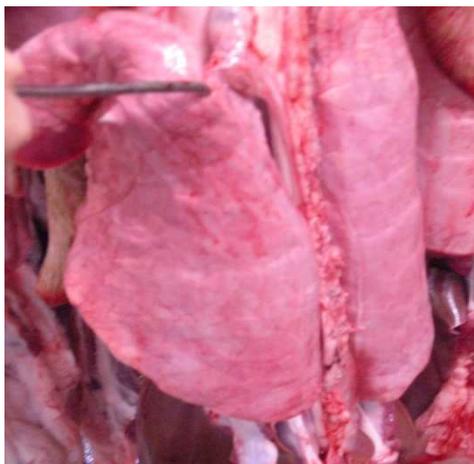
Inspección de cabezas



Inspección de cabezas: la cabeza es la primer parte en ser inspeccionada, se observan y buscan anomalías por medio de cortes laminados, se inciden los cuatro pares de ganglios; mandibulares, parotídeos, retrofaringeos laterales y mediales; Son incididos los músculos maseteros internos y externos, la lengua es palpada cuidadosamente y posteriormente incidida en forma longitudinal

ANEXO 17

Inspección de corazón y vísceras



Inspección de corazón y vísceras:
 Corazón: este es observado y palpado, luego incidido del ápice a la base, posteriormente cortes laminados en las paredes.
 Pulmones: observados en su cara dorsal y ventral, palpados y sus respectivos nódulos rebanados.
 Hígado: se observan y palpan ambas caras, dorsal y ventral, luego se incide en cortes laminados

ANEXO 18

Inspección de canal





Inspección de canal:

Aquí son observadas y palpadas las canales en su parte interna y externa; así mismo se practica la incisión en zonas específicas.

Lomo: este por su alto valor de comercialización no es incidido, únicamente es palpado.

Muslo: en este musculo se le realizan cortes transversales y profundos

Brazuelo: se realizan cortes laminados de manera transversal

Diafragma: un musculo delgado el cual es palpado pero opcionalmente puede ser incidido