



## ***CISTICERCOSIS BOVINA***

**Octubre 2003**

**elika**

Fundación Vasca para la  
Seguridad Agroalimentaria

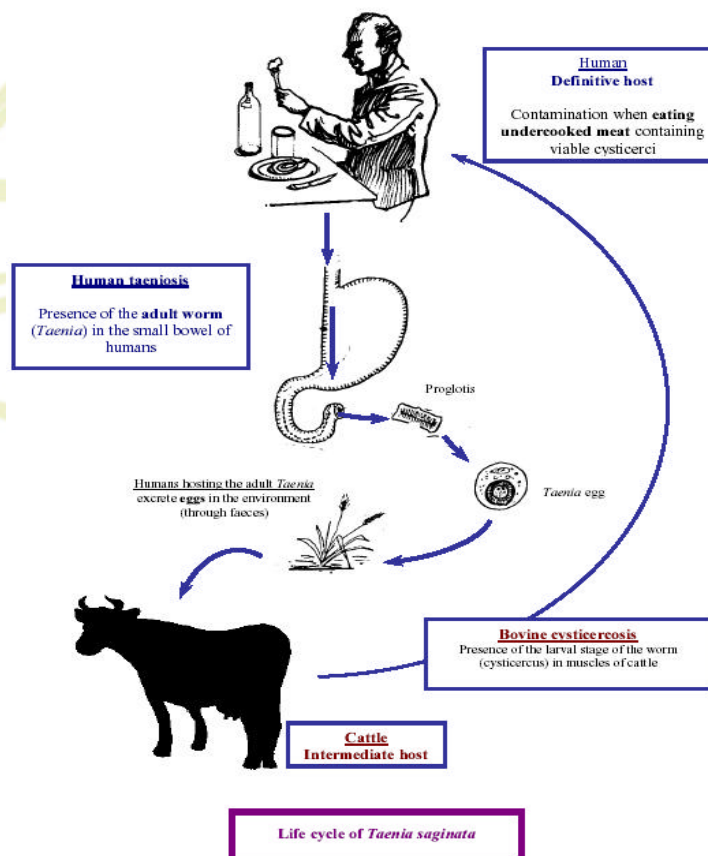
Nekazaritzako Elikagaien  
Segurtasunarako  
Euskal Fundazioa

# 1.- MANDATO

El Comité Científico de Elika es llamado a evaluar el riesgo de la presencia de *Cisticercus bovis* en alimentos y a valorar su magnitud en la CAPV. Asimismo, se pide la opinión del Comité sobre la necesidad de llevar a cabo algún tipo de medida para prevenir, reducir o minimizar el riesgo y/o, en su caso, de realizar algún tipo de investigación adicional en la materia.

# 2.- ANTECEDENTES

Las tenias son parásitos intestinales de distribución mundial que han infectado al hombre desde hace miles de años. Existen dos tipos de teniasis, una provocada por *Taenia saginata* y la otra por *Taenia solium*. Ambas infestaciones son indirectas, ya que el hombre las adquiere a través de la ingesta de carne vacuna o porcina con parásitos, siendo el hombre el huésped definitivo y el ganado vacuno y porcino, el huésped intermediario.



La cisticercosis bovina es causada por el *Cysticercus bovis*, que es la forma larvaria quística de la *Tenia* humana *Taenia saginata*.

*T. saginata* es un cestodo, segmentado, hermafrodita, de 4 a 12 metros de longitud que tiene como hospedador definitivo al hombre. Consta de cabeza o excolex, con 4 ventosas, seguida de una porción corta sin segmentar, llamada cuello o zona germinativa, y el resto de cuerpo o estróbilo formado por proglótides.

La *T. saginata* inicia su ciclo infeccioso (figura 1) cuando sus huevos llegan al ambiente con las heces humanas y caen a los pastos, contaminándolos. Los huevos pueden sobrevivir largos periodos de tiempo, dependiendo de la temperatura y la humedad. En condiciones favorables pueden llegar a sobrevivir hasta 6 meses en pastos, 2 meses y medio en estiércol y 1 mes en agua de río.

La desinfección de los huevos puede realizarse por irradiación, desecación, calor y también utilizando carbonato de cobre.

Al ser ingeridos por el ganado vacuno, los huevos sufren la disolución de sus envolturas por acción del medio intestinal del animal, liberándose el embrión, el cual mediante sus ganchos atraviesa el intestino, entra en la circulación sanguínea y linfática y llega al tejido muscular del vacuno, donde se localiza y enquistas, convirtiéndose finalmente en larva (cisticerco bovino). Los lugares de predilección son los músculos maseteros, lengua, corazón y diafragma. Los cisticercos son visibles después de 10-14 días tras la infección y son infectivos tras 10-12 semanas. Los cisticercos pueden llegar a ser viables (infectivos) hasta 2 años. Después degeneran y se calcifican.

Un solo cisticerco viable puede ser suficiente para infectar a una persona, aunque también dependerá de otros factores, como la inmunidad del hospedador. Al comer una persona carne vacuna que contenga un cisticerco viable (insuficientemente cocinada), por acción del jugo gástrico ésta pierde su envoltura quística y se fija por sus ventosas al intestino delgado, desarrollándose el parásito adulto. Las últimas partes del cuerpo, proglótides maduros cargados con huevos, se desprenden y salen con las heces, contaminando los pastos, con lo que se cierra el ciclo. Desde el momento de la infestación hasta la eliminación de los huevos maduros, transcurren de 2 a 3 meses.

Una tenia adulta puede tener hasta 2.000 proglótides y puede expulsar de 6 a 9 proglótides por día. Un proglótide contiene 80.000 huevos aproximadamente, lo que supone 500.000 por día.

Algunas personas toleran muy bien la parasitosis, con trastornos leves o nulos. Pueden presentarse síntomas digestivos, como dolor abdominal y náuseas. La obstrucción de la luz del apéndice ocasiona, a veces, apendicitis aguda. También pueden aparecer síntomas alérgicos, como urticaria y prurito cutáneo. Los síntomas generales son alteración del carácter y del sueño, cefalea e inapetencia.

Por otro lado, los bovinos no muestran ningún tipo de sintomatología aunque en infestaciones masivas pueden presentar salivación, anorexia, fiebre, cardiopatía grave por degeneración del miocardio y muerte súbita por colapso cardiaco.

La viabilidad de los quistes en la carne de vacuno es afectada por la temperatura y otro tipo de tratamientos. La muerte del quiste se produce a:

- Carne congelada: 15 días a -5°C  
9 días a -10°C  
6 días a -15°C
- Carne cocinada: 50-60°C
- Irradiación: 100 K rad

El control de la enfermedad se realiza con implantación de medidas higiénicas adecuadas y con la inspección de la carne.

La cisticercosis bovina es vigilada en los países miembros de la UE como consecuencia de la inspección veterinaria realizada en mataderos.

El Real Decreto 147/1993, establece las condiciones de producción y comercialización de carnes frescas. Dentro de la inspección veterinaria, se establece el siguiente procedimiento para los bovinos mayores de 6 semanas: se examinarán los maseteros externos, en los que conviene realizar 2 incisiones paralelamente a la mandíbula, así como los maseteros internos (músculos pterigoides internos), en los que se realizará una incisión siguiendo un plano. La lengua será examinada visualmente y palpada. También se realizará un examen visual del pericardio y del corazón, este último mediante incisión longitudinal, abriendo los ventrículos y atravesando la pared intraventricular. Examen visual del diafragma.

El veterinario oficial declarará no aptas para el consumo las canales con cisticercosis musculares generalizadas.

Por otro lado, las carnes frescas que presenten una infestación de *Cysticercus bovis* no generalizadas deberán ser sometidas a tratamiento por frío: -7°C durante al menos 21 días o a -10°C durante al menos 14 días.

Un estudio (1990) realizado sobre vacunos sacrificados en Bélgica, señala que el número de vacunos infectados con cisticercosis se redujo de 0.3 a 0.03 % en los últimos 20 años, según los datos oficiales. Un examen más exhaustivo de los vacunos sacrificados señaló que el 9.5 % de los animales estaban infectados con cisticercos. Según el estudio, la discrepancia entre estos datos se debía a las inapropiadas técnicas de detección usadas en los mataderos. Por otro lado, y teniendo en cuenta los datos de venta de antiparasitarios contra cestodos a partir de 1980, se estima la incidencia de *T. Saginata* en 0.4 %.

Prevalencia de la Cisticercosis bovina e Incidencia de la Teniosis humana en varios países europeos.

<b>País</b>	<b>Prevalencia* Cisticercosis (%)</b>	<b>Incidencia** Teniosis (%)</b>	<b>Referencia***</b>
<b>Dinamarca</b>	<b>0.1-0.7</b>	<b>0.02</b>	<b>Ilsoe <i>et al.</i>, 1990</b>
<b>Alemania:</b>			
<b>Este</b>	<b>4.5-6.8</b>	<b>0.33-0.62</b>	<b>Mobius, 1993</b>
<b>Oeste</b>	<b>0.4-0.8</b>	<b>0.09</b>	<b>Zimmerman, 1985</b>
<b>Holanda</b>	<b>1.8-2.2</b>	<b>0.14</b>	<b>Van Krapen &amp; Buys, 1985</b>
<b>Bélgica</b>	<b>0.03-0.2</b>	<b>0.26-0.46</b>	<b>Geerts <i>et al.</i>, 1992</b>
<b>España</b>	<b>0.007-0.1</b>	<b>---</b>	<b>Garate, 1999</b>
<b>Polonia</b>	<b>0.24</b>	<b>1.64</b>	<b>Pawlowski, 1999</b>
<b>Italia</b>	<b>0.02-2.4</b>	<b>0.02-0.04</b>	<b>Batteli, 1999</b>

\* Según datos de mataderos

\*\* Basado en la venta de antiparasitarios específicos

\*\*\* Estudios realizados en diferentes periodos de tiempo y de diseño diferentes

En otro estudio realizado entre Noviembre de 1997 y Junio de 1998 con el fin de determinar la prevalencia sero-epidemiológico de *T. Saginata* cisticercosis en el vacuno sacrificado en 20 mataderos de Bélgica, se recogieron 1164 muestras de suero. La inspección veterinaria en matadero se realizó de forma habitual. La muestras de suero fueron analizadas en busca de antígenos parasitarios utilizando el método de ELISA. 36 muestras (3.09%) dieron positivo frente a 3 canales (0.26%) detectadas por los métodos de inspección rutinarios. La sero-prevalencia detectada en este estudio es 10 veces mayor que la prevalencia anual de cisticercosis detectada por servicios de inspección en mataderos.

No existen estudios detallados sobre datos de prevalencia de la cisticercosis y sobre los factores causantes en explotaciones ganaderas. Un estudio realizado en Dinamarca sobre los factores causantes de la cisticercosis bovina, determinó que la vía más importante de infección era el acceso del ganado vacuno a arroyos contaminados por aguas fecales. Por otro lado, la mayoría de plantas de tratamiento de aguas residuales nos están diseñados para eliminar los huevos de *T. saginata*.

Con relación a la incidencia de *T. saginata* en humanos, no existe mucha información disponible, aunque se estima que es baja en Europa. Los datos se estiman con la venta de antiparasitarios específicos (niclosamida, praziquantel).

Como diagnóstico de laboratorio, la OMS menciona diferentes métodos coproparasitarios para la detección de huevos de *Taenia* spp: frotis fecal directo, métodos de concentración, frotis perianal, coproantígenos, etc.

Para el caso de la cisticercosis bovina, existen múltiples estudios sobre diferentes métodos de diagnóstico inmunológicos, aunque ninguno llega al 100% de sensibilidad.

En cuanto a los factores de riesgo para la cisticercosis bovina se citan:

- Presencia de hospedadores de *T. saginata* en explotaciones ganaderas.
- Practicas higiénicas pobres en las explotaciones ganaderas.
- Defecación por humanos en zonas de pastos.
- Contaminación de pastos, arroyos o bebederos por aguas fecales

El factor más importante en la infección por parte del hombre es el consumo de carne de vacuno poco hecha.

En el dictamen de 27-28 de septiembre de 2000 emitido por el Comité Científico de la Comisión Europea en relación con el control de teniasis/cisticercosis se adoptaron las siguientes recomendaciones:

- Sensibilización sobre la teniasis/cisticercosis entre médicos, veterinarios, productores de productos cárnicos y consumidores a través de la adecuada formación e información.
- Un estudio epidemiológico sobre la incidencia de *T. saginata* en humanos.
- Mejorar las pruebas analíticas para la detección de cisticercosis en matadero, como los tests de detección de antígenos.
- Notificación de los casos de *T. saginata* de manera estandarizada en la UE.
- Dentro del concepto “de la tabla a la mesa”, realizar una revisión de los sistemas en la producción de animales de abasto con el fin de producir animales libres de cisticercosis en Sistemas de Producción Controlada.

Por otro lado, el Real Decreto 2459/1996, establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y da la normativa para su notificación. La cisticercosis bovina se encuentra dentro del apartado C del Anexo I, siendo ésta una enfermedad que debe comunicarse en un informe anual, y a efectos informativos, por parte de las Comunidades Autónomas. Dicha información será transmitida posteriormente a la Oficina Internacional de Epizootias (OIE).

La cisticercosis bovina se encuentra dentro de la lista B de la OIE de Enfermedades transmisibles que se consideran importantes desde el punto de vista socioeconómico y/o sanitario a nivel nacional y cuyas repercusiones en el comercio internacional de animales y productos de origen animal son considerables.

Estas enfermedades son por lo general objeto de un informe anual, aunque en algunos casos, de acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 1.1.3.2. y 1.1.3.3. del *Código Zoonosario Internacional*, pueden ser objeto de informes más frecuentes.

Los datos registrados por el Sistema de Información Microbiológica (entre 1999-2002) con relación a los casos de *T. saginata* y *Taenia* spp se muestran en la siguiente tabla.

Año	1999	2000	2001	2002	2003*
<i>T. saginata</i>	19	19	29	39	24
<i>Taenia</i> spp	47	29	39	37	10

\* Datos acumulados hasta semana 21

### 3.- BIBLIOGRAFÍA

---

- The control of taeniosis/cysticercosis in man and animals. Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health. Comisión Europea. [http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scv/out36\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scv/out36_en.pdf)
- *Taenia saginata*: an eternal problem?. Geerts S., Instituut voor Tropische Geneeskunde, Antwerpen, Belgium. Publicado en [www.ncbi.nih.gov](http://www.ncbi.nih.gov)
- Sero-epidemiological study of *Taenia saginata* cysticercosis in Belgian cattle. Dorny P, vercammen F, Brandt J, Vansteenkiste W, Berkvens D, Geerts S.. Instituut voor Tropische Geneeskunde, Antwerpen, Belgium. Publicado en [www.ncbi.nih.gov](http://www.ncbi.nih.gov)
- Bovine cysticercosis. Canadian Food Inspection Agency. [www.inspection.gc.ca](http://www.inspection.gc.ca)
- Disease Factsheets. Producción y Sanidad Animal de la FAO. <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/vph/cards/cyst.html>
- Medline. National Center for Biotechnology Information <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Proyecto piloto para el estudio del complejo Teniasis-Cisticercosis en los Andes del Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. <http://www.monografias.com/trabajos10/cybo/cybo.shtml>

- Parasitosis intestinales frecuentes. Gómez Campderá, J.A y otros. Asociación española de Pediatría. <http://www.aeped.es/protocolos/infectologia/28-Parositosisintestinales.pdf>
- Proper targets for public helth attention: the New Zealand experience *with Taenia saginata*. Neil Mc leod. MAF Food Assurance Authority, New Zealand. <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/004/AB421E.HTM>
- Enfermedades parasitarias de origen alimentario más frecuentes en España: incidencia y comparación con las de origen vírico y bacteriano. Fos Claver, s.y otros. <http://www.ugr.es/~ars/abstract/41-293-00.pdf>
- Cisticercosis Bovina. Oficina Internacional de Epizootías. [www.oie.int](http://www.oie.int)
- Boletín Epidemiológico. Centro Nacional de Epidemiología. <http://cne.isciii.es/bes/bes.htm>
- Real Decreto 2459/1996. Establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y da la normativa para su notificación.
- Real Decreto 147/1993. Condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas.