

LEISHMANIAS



NEVTRÓFILO



MACRÓFAGA



Los parásitos y el caballo de Troya

ANISÁKIDOS



European Food Safety Authority

EFSA Journal 2010; 8(4):1543

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ)

Search for author in:

[PubMed](#) · [Google Scholar](#)

SCIENTIFIC OPINION

Prevalence of parasites in fishery products¹

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ)^{2,3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy



aecosan
agencia española
de consumo,
seguridad alimentaria y nutrición

Buscar

[Contacto](#) [Enlaces](#) [Mapa Web](#)

INICIO AGENCIA CONSUMO **SEGURIDAD ALIMENTARIA** NUTRICIÓN LABORATORIOS NOTICIAS Y ACTUALIZACIONES PARA

[Seguridad Alimentaria](#) / [Gestión de Riesgos](#) / [Seguridad Biológica](#) / [Enfermedades de transmisión alimentaria](#) / [Anisakis](#)

Acceso a los subdetalles de Enfermedades de transmisión alimentaria

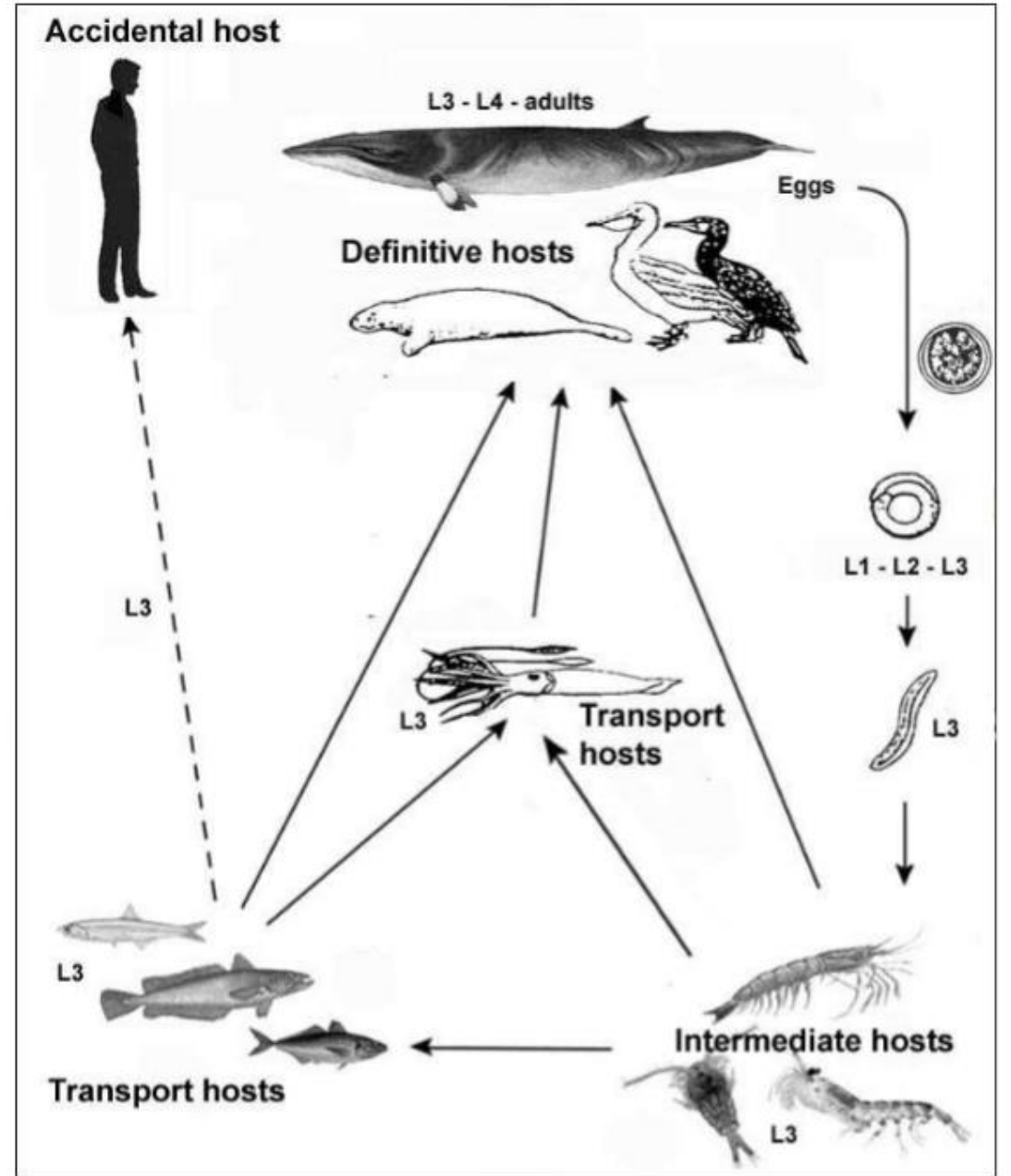
- Legislación
- Triquina
- Otras zoonosis
- Salmonela
- Anisakis

Anisakis

25/04/2017

1. Introducción

El *Anisakis* es un parásito que se puede encontrar en ciertos productos de la pesca y cuyas larvas pasan activas al aparato digestivo humano al ingerir pescado crudo o insuficientemente cocinado. La anisakiasis humana es un problema de salud pública cuya incidencia está aumentando en los últimos años en todo el mundo, sobre todo en aquellos países con elevado consumo de pescado. Ello es debido principalmente a la mayor presencia del parásito en el pescado capturado, a la existencia de nuevos hábitos gastronómicos consistentes en el consumo de pescado crudo o insuficientemente cocinado y a la disponibilidad de mejores técnicas de diagnóstico.



PRESENCIA DE LARVAS DE ANISÁKIDOS
(NEMATODA: ASCARIDOIDEA) EN PESCADO
DE CONSUMO CAPTURADO EN LA ZONA
PESQUERA DE TARRAGONA.

Ana Cristina Osanz Mur



Todo lo anteriormente expuesto conduce a considerar que la prevalencia de los anisákidos en las distintas especies de pescado, depende de la distribución de los hospedadores intermediarios y finales los cuales, según TAKAHASHI y col. (1998), se hallan influenciados por las corrientes marinas y por el clima.

En fondos más profundos, (demersales entre 200 y 800m) localizan los gádidos, generalmente consumiendo invertebrados bentónicos. (LOTINA y DE HOMAECHEA, 1975). El hecho de que la bacaladilla se alimente sobre todo de crustáceos, principalmente de eufasiidos, importantes hospedadores intermediarios de *Anisakis simplex*, puede explicar las elevadas prevalencias para los anisákidos de este gádido, respecto de otros como la brótola o la faneca. (Tabla 87). Lo expuesto hace pensar que el tipo de crustáceos de los que se alimentan no sea mayoritariamente compartido. Todo ello puede explicarse, bien sea porque cada especie de pescado habite fondos diferentes de la plataforma continental o bien porque los crustáceos hospedadores intermediarios, preferentemente, se encuentran parasitados por el estado

Los datos sobre las prevalencias en el estudio, (más bajas que las de la literatura) así como el consumo habitual de pescado, dan como resultado obtenido en cuanto al incremento de la prevalencia con la edad del pez. (SMITH Y WOOD)

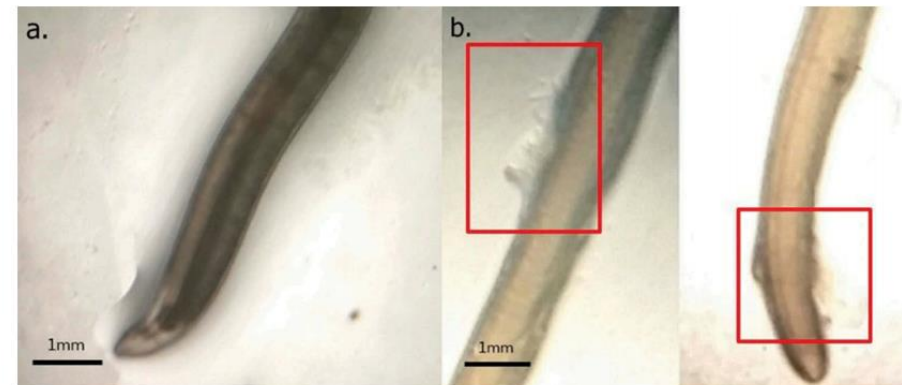
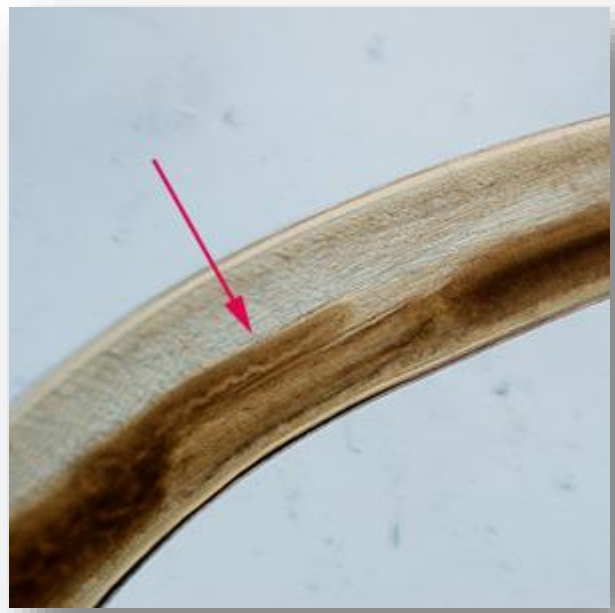
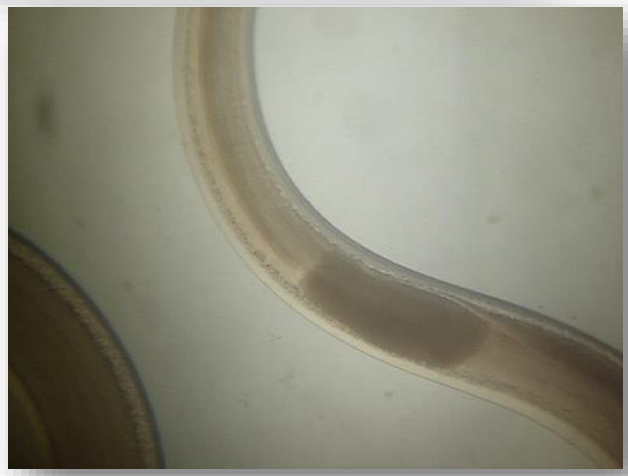
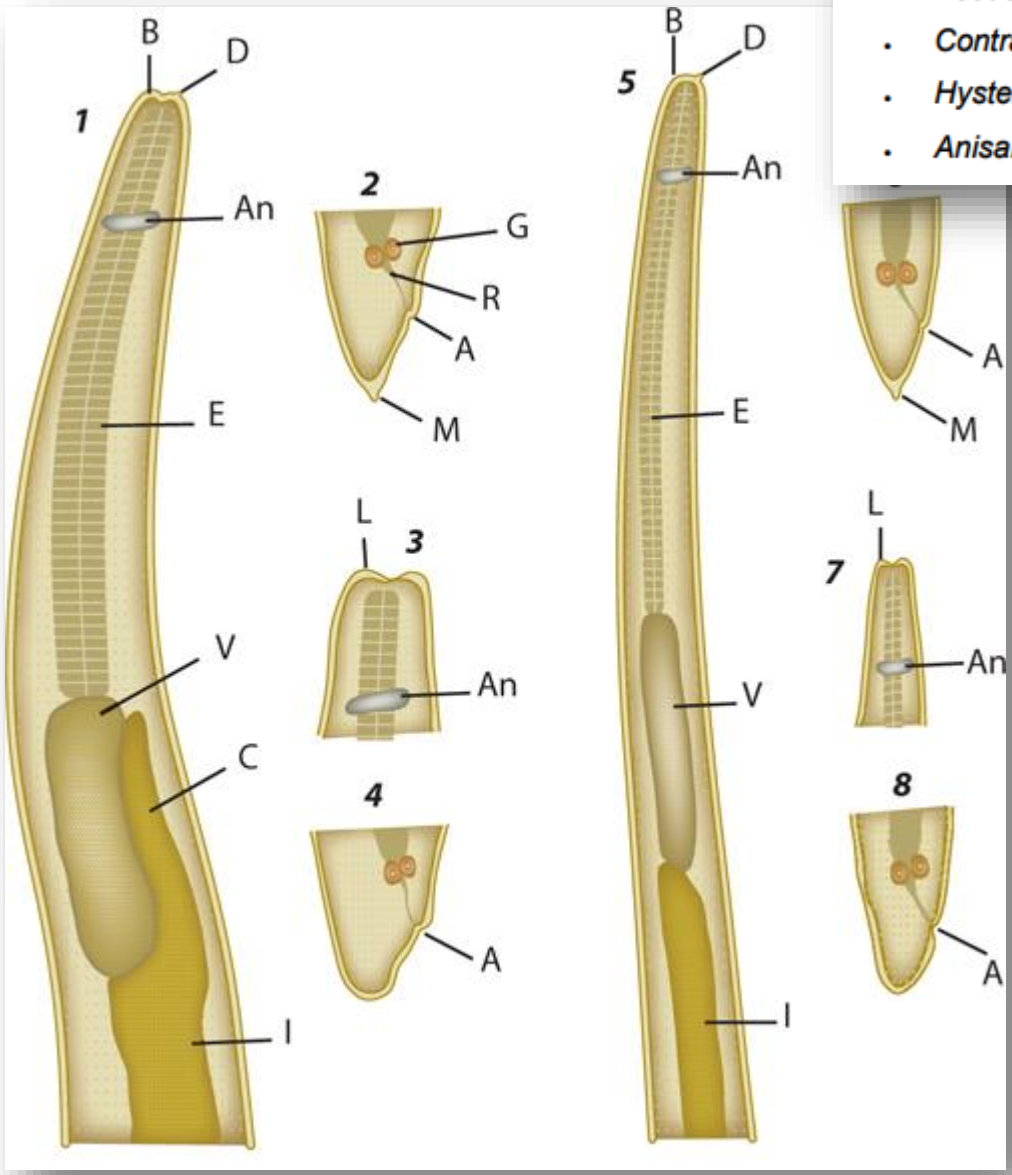
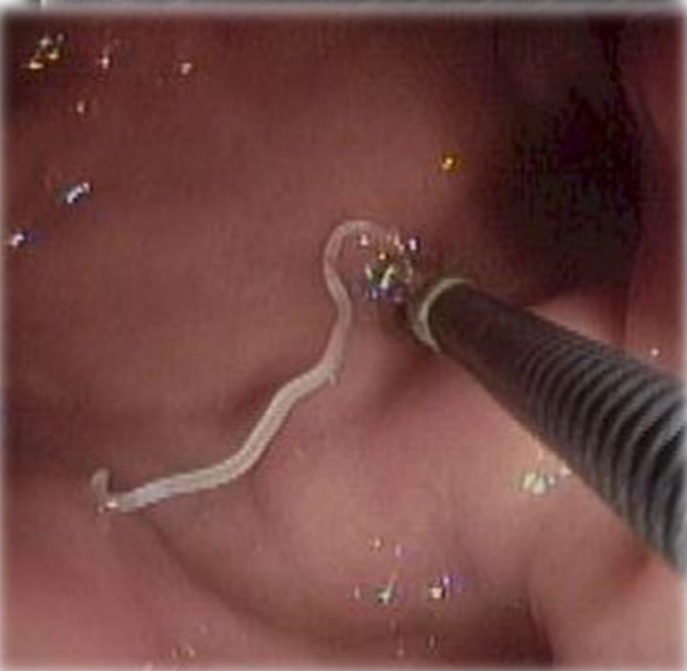
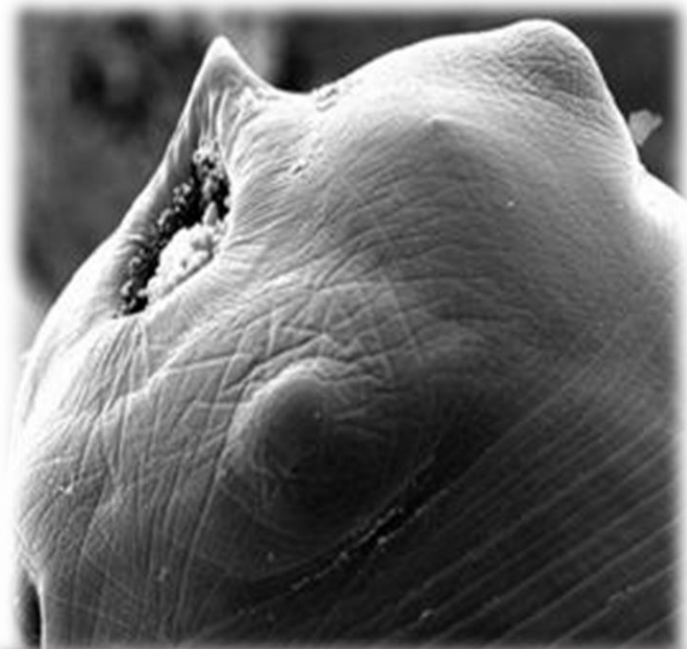


Figure 2. Stereo-microscopy images (A \times 10–160 objective) of *Anisakis simplex* L3 from HHP-treated fish: (a) no treatment (live specimen); and (b) after HHP treatment (200 MPa for 5 min).

- *Pseudoterranova* (=Phocanema=Terranova).
- *Contraecium*.
- *Hysterothylacium* (=Tynnascaris).
- *Anisakis*.





Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) en relación a la alergia a *Anisakis*

Sección de Seguridad Alimentaria y Nutrición

Elena Alonso Lebrero, José Manuel Barat Baviera, María Pilar Conchello Moreno, Ramón Estruch Riba, María Antonia Ferrús Pérez, Guillermina Font Pérez, Susana Guix Arnau, Arturo Hardisson de la Torre, Ángeles Jos Gallego, Ascensión Marcos Sánchez, Amelia Marti del Moral, Olga Martín Belloso, María Aránzazu Martínez Caballero, Alfredo Palop Gómez, Gaspar Pérez Martínez, José Luis Ríos Cañavate, Gaspar Ros Berruezo, Jesús Ángel Santos Buelga, Jesús Simal Gándara, Josep Antoni Tur Marí

Número de referencia: AECOSAN-2016-004

Documento aprobado por la Sección de Seguridad Alimentaria y Nutrición del Comité Científico en su sesión plenaria de 21 de septiembre de 2016

Grupo de trabajo

Elena Alonso Lebrero (Coordindora)
Susana Guix Arnau
Alfredo Palop Gómez
Gaspar Ros Berruezo
Jesús Ángel Santos Buelga

REAL DECRETO 1420/2006, de 1 de diciembre, sobre prevención de la parasitosis por anisakis en productos de la pesca suministrados por establecimientos que sirven comida a los consumidores finales o a colectividades.

2. Respecto al pescado consumido sin cocinar

Congelación: La normativa establece que los productos de la pesca que vayan a ser consumidos crudos o prácticamente crudos deberán congelarse a una temperatura igual o inferior a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ alcanzada en la totalidad del producto, no solo en superficie, durante un período de, al menos, 24 horas o a $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante un periodo mínimo de 15 horas. Se recomienda congelar los pescados marinados y escabechados y pescados salados si la concentración de sal no alcanza un nivel del 9 % mantenido durante 6 semanas. Este tratamiento es también obligatorio para procedimientos de cocinado en los que la temperatura en el interior de la pieza no sobrepasa los $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, como los productos ahumados en frío.



Nº estrellas	Temperatura
★	Hasta $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$
★ ★	Hasta $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$
★ ★ ★	Hasta $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$
★ ★ ★ ★	Hasta $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$

Es importante resaltar que la eficacia de la congelación depende de la temperatura y tiempo en el cuál se alcanza dicha temperatura, siendo de especial relevancia en la restauración colectiva y en los hogares, donde habitualmente no se emplean sistemas rápidos de congelación. Por ello, se recomienda que la congelación se lleve a cabo a temperatura igual o inferior a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante siete días (FDA, 2001), con el fin de garantizar la eficacia del tratamiento.

2. Es necesario congelar en los siguientes casos

Pescados escabechados y marinados

En este caso **la congelación se hace necesaria**, ya que, para la destrucción de las larvas sería necesario mantener durante 35 días una concentración del 2,5% de ácido acético y 6% de NaCl (AESAN, 2005), ó bien mantener al menos durante 13 días una concentración del 6% de ácido acético y del 12% de sal (Sánchez-Monsalvez et al., 2005).

Es por esto, que el **método tradicional** por el que se elaboran los **boquerones en vinagre**, basado en la permanencia de los mismos en vinagre comercial, con un contenido aproximado del 6% de ácido acético, y sal durante 4 a 24 horas, resulta **insuficiente para la inactivación de las larvas de *Anisakis***.

Pescados salados

La necesidad de congelación estaría en función de la concentración de sal alcanzada en el pescado, y del tiempo que se mantenga dicha salazón.

Sería necesario realizar congelación en el caso de que la concentración de ClNa en el pescado no alcance un nivel en torno al 8-9% mantenida durante 6 semanas (AESAN, 2005).

Por esto, se debe prestar especial cuidado en el caso de los denominados "Pescado muy ligeramente salado" y "Pescado ligeramente salado" cuyos niveles de ClNa son inferiores al 10% (*Codex Alimentarius*, 2004).



Survival of *Anisakis* larvae directly exposed to marinades.

TABLE 1. *Survival (days) of Anisakis larvae exposed directly to different concentrations of acetic acid (vol/vol) plus 3 or 6% (wt/vol) salt at 4°C*

Salt (%)	Time to death (days)					
	Acetic acid (%):					
	6	8	10	12	14	16
3	>10	<6	<4	<2	<1	<1
6	>10	<4	<1	<1	<1	<1

Survival of *Anisakis* larvae inserted in anchovy fillets.

TABLE 3. *Percentage of living larvae under the fish musculature after marinating with 10, 20, 30, or 40% (vol/vol) of acetic acid or vinegar (6% acetic acid) plus 12% (wt/vol) salt at 4°C^a*

Days	Vinegar	Larvae surviving (%)			
		Acetic acid (%):			
		10	20	30	40
1		83 ± 15	54 ± 18	61 ± 14	17 ± 3
2		39 ± 27	11 ± 11	2 ± 2	0 ± 0
3		33 ± 32	0 ± 0	0 ± 0	
4		1 ± 1			
5	81 ± 12	0 ± 0			
7	23 ± 13				
11	9 ± 12				
13	0 ± 0				

^a Values are mean ± 1 SD of two independent experiments.

Traditional anchovy marinating procedure requires that fillets be left in vinegar (~ 6% acetic acid) for 4 to 24 h:

- ✓ The present data indicate that this does **not kill *Anisakis* larvae**

1. Respecto al pescado consumido cocinado

Se consideran seguros desde el punto de vista de la inactivación del parásito los productos cocinados completamente, es decir, hervidos y fritos, dado que en tales tratamientos se alcanzan temperaturas superiores a los 90 °C y 170 °C, respectivamente.

Se proporcionan pautas para aumentar la seguridad del pescado cocinado a la plancha, que incluyen normas como considerar “pescado bien hecho” cuando se verifique que “la carne se separa sin dificultad de la espina” y que posee un “aspecto mate típico de las proteínas coaguladas”. Respecto a otro tipo de cocinado se incluyen recomendaciones para cocción en microondas, recomendándose voltear la pieza y dejar reposar tapado 2 minutos para garantizar condiciones térmicas adecuadas. Si no se cumplieran estas condiciones se recomienda someter a congelación previa.

ANEXO I

DETERMINACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LOS NEMATODOS (modified method according to Reference 1)**Principio**

Se aíslan los nematodos de los filetes de pescado por digestión, se transfieren a una solución de digestión de pepsina con una concentración de 0,5% y se inspeccionan visualmente para determinar su viabilidad. Las condiciones de digestión corresponden a las encontradas en el tubo digestivo de los mamíferos y aseguran la supervivencia de los nematodos.

Equipo

- tamices apilados (diámetro: 14 cm o más, amplitud de malla: 0,5 mm) \
- agitador magnético con lámina de calentamiento con termostato
- equipo usual de laboratorio

Productos químicos

- pepsina 2000 FIP-U/g
- ácido clorhídrico

Solución

A: 0.5 % (w/v) Pepsin in 0.063 M HCl

Procedimiento

Desmenuzar manualmente filetes de aproximadamente 200g y colocarlos en un vaso de precipitados de 2 litros que contiene un litro solución de pepsina A. Calentar esta mezcla en un agitador magnético hasta 37°C por litro - 2 horas con agitación lenta continua. Si la carne no se disuelve, verter la solución en un tamiz, lavar con agua y reponer la cantidad correspondiente de la carne residual en el vaso. Añadir 700 ml de solución de digestión A y agitar la mezcla de nuevo calentando suavemente (max 37°C) hasta que no queden pedazos grandes de carne. Decantar la solución de digestión por un tamiz y enjuagar el contenido del tamiz con agua.

Trasladar con cuidado los nematodos, empleando pequeñas pinzas, a cápsulas de Petri que contengan una nueva solución A de pepsina. Colocar las cápsulas en una cubeta de examen al trasluz, cuidando de que no se excedan los 37°C.

Los nematodos viables muestran movimientos o reacciones espontáneas cuando son punzados suavemente con agujas de disección. Una simple relajación de los nematodos arrollados, que ocurre a veces, no es señal clara de viabilidad. Los nematodos deben mostrar un movimiento espontáneo.

Advertencia

Cuando se verifica la viabilidad de nematodos en productos salados o azucarados y salados, el tiempo de reanimación de los nematodos puede ser dos horas y más.

Observaciones

Existen otros métodos para la determinación de la viabilidad de los nematodos (por ejemplo ref 2,3).

El método descrito se ha elegido porque es fácil de aplicar y combina el aislamiento de los nematodos y la prueba de su viabilidad en un solo procedimiento.



NORMA PARA EL ARENQUE DEL ATLÁNTICO SALADO Y EL ESPADÍN SALADO

CODEX STAN 244-2004

Adoptada en 2004. Enmienda: 2011, 2013, 2016.



Carne y Derivados

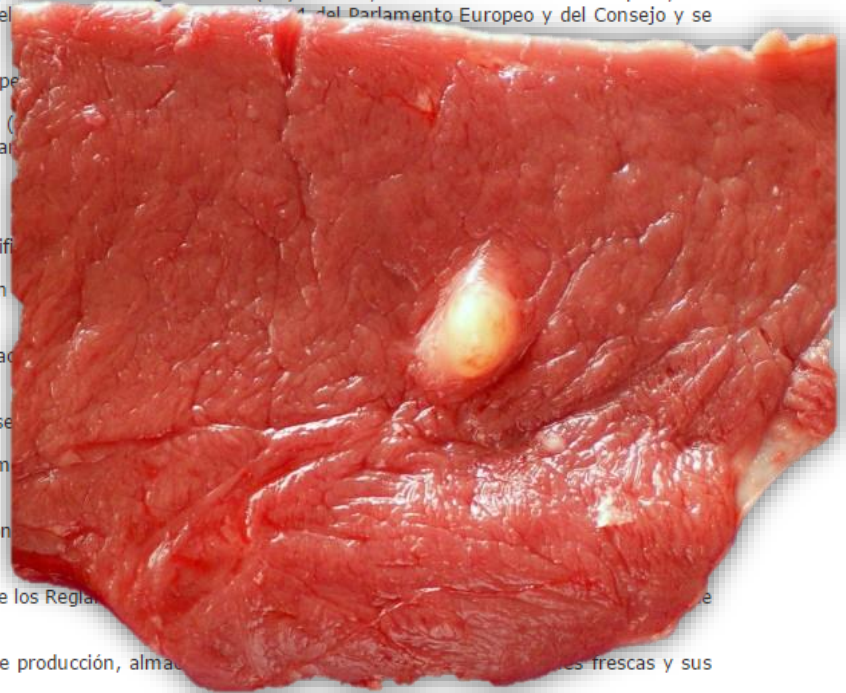
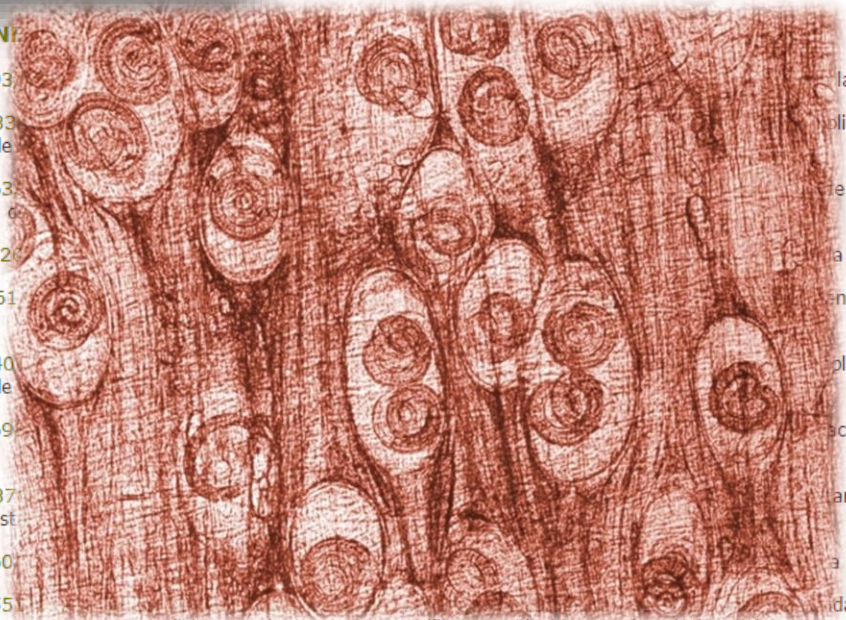
El 22 de noviembre de 2001, el Comité científico de las medidas veterinarias relacionadas con la salud pública adoptó un dictamen sobre triquinosis, epidemiología, métodos de detección y la cría de cerdos libres de triquinas. El 1 de diciembre de 2004, la Comisión técnica de riesgos biológicos (Biohaz) de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) emitió un dictamen sobre la adecuación y las características de los métodos de congelación que permiten el consumo humano de carne infectada por *Trichinella* o *Cysticercus*. Los días 9 y 10 de marzo de 2005, Biohaz emitió un dictamen sobre la determinación del riesgo de una inspección revisada de los animales de abasto en las zonas con baja prevalencia de triquinas.

DISPOSICIONES

- Real Decreto 993
- Real Decreto 133 comercialización de
- Real Decreto 463 y comercialización de
- Orden PRE/680/20
- Real Decreto 361 (28.03.2009)
- Real Decreto 640 comercialización de
- Real Decreto 169 vacuno
- Real Decreto 137 derivados en los est
- Real Decreto 260
- Real Decreto 255

DE DIRECTA APLICACIÓN

- de 2004, por el que se establecen las normas zoonitarias aplicables a la producción, trans
- de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios
- de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimen
- de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas para la organización de consumo humano
- Noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios
- Diciembre de 2005, por el que se establecen medidas de aplicación para determinados productos con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento (CE) no 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, se introducen excepciones a lo dispuesto en el Reglamento (CE) no 854/2004 y (CE) no 854/2004
- Comisión de 5 de diciembre de 2005 por el que se establecen normas espe
- Comisión de 14 de octubre de 2005 por el que se aplica el Reglamento (CE) no 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, para los envíos destinados a Finlandia y Suecia de determinadas car



Orden, de 14 de Enero de 1986, por la que se aprueba la norma de calidad para carnes picadas de vacuno, ovino y porcino destinadas al mercado interior. (B.O.E. 21.01.1986)

El aumento de triquinosis en los jabalíes dispara las alarmas

El parásito causa una grave enfermedad al ser humano por el co



MARTA RODRÍGUEZ

Girona - 7 MAR 2016 - 00:27 CET

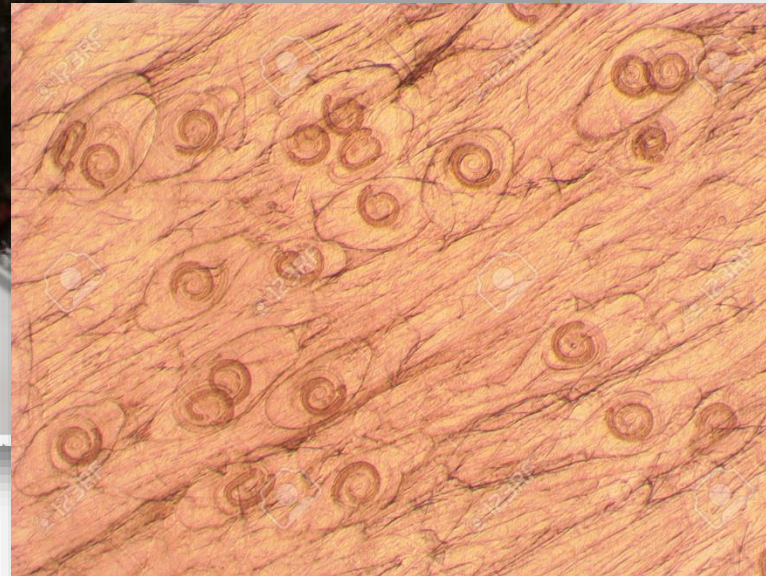


España: detección de *Trichinella pseudoespiralis* en carne de jabalí

Se trata de la primera vez que se detecta esta especie de triquina en España.

Según informaciones publicadas por el Colegio Oficial de Veterinarios de Lleida, el pasado 31 de octubre el Centro Nacional de Alimentación informó de la detección de la presencia de *Trichinella pseudoespiralis* en una muestra de jabalí procedente de Catalunya. Se trata de la primera vez que se detecta esta especie de triquina en España y su característica principal es que no forma cápsula, y, por tanto, podría no detectarse por el método triquinoscópico.

Para garantizar un consumo seguro de carne procedente de animales sensibles a triquina, la AECOSAN recomienda evitar el uso de este método y cambiarlo por algunos de los métodos de digestión recogidos en los Capítulos I y II del Reglamento 2075/2005.



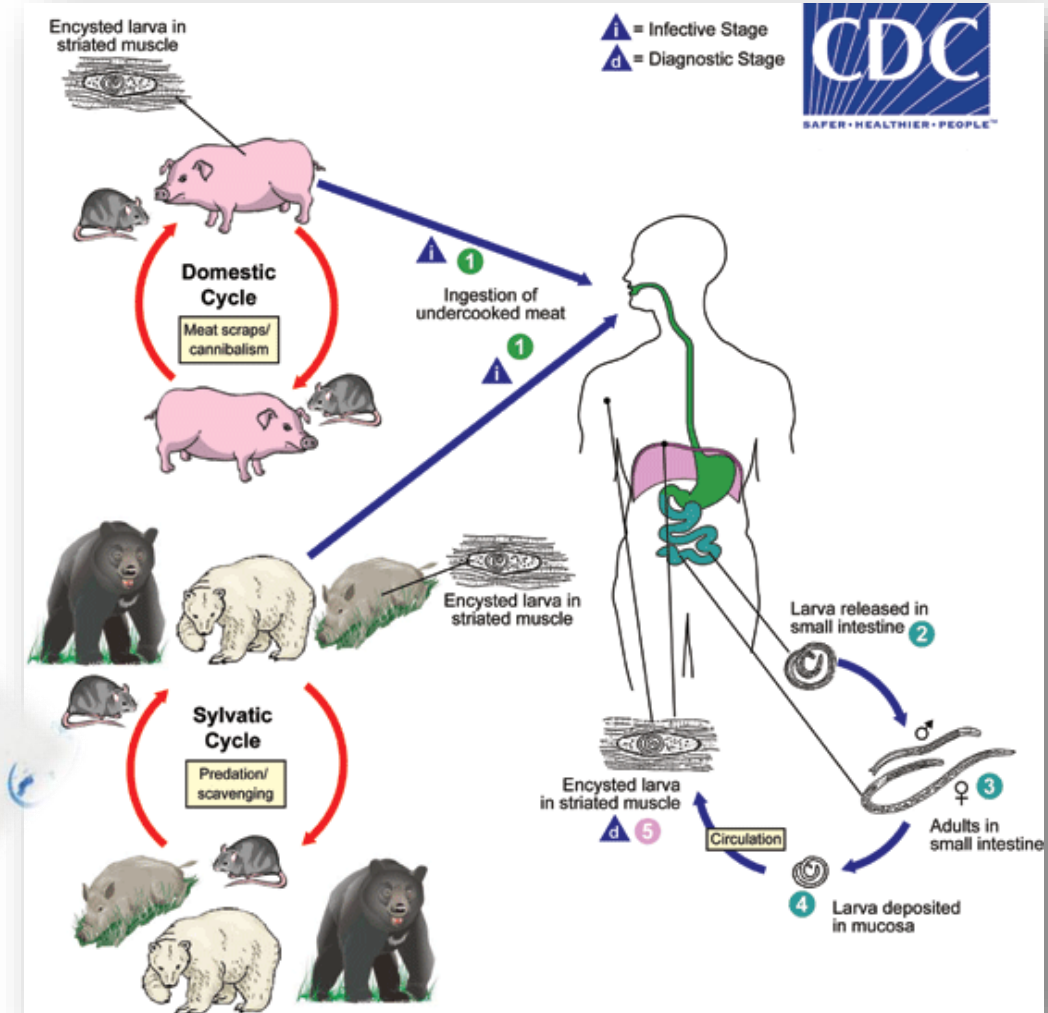
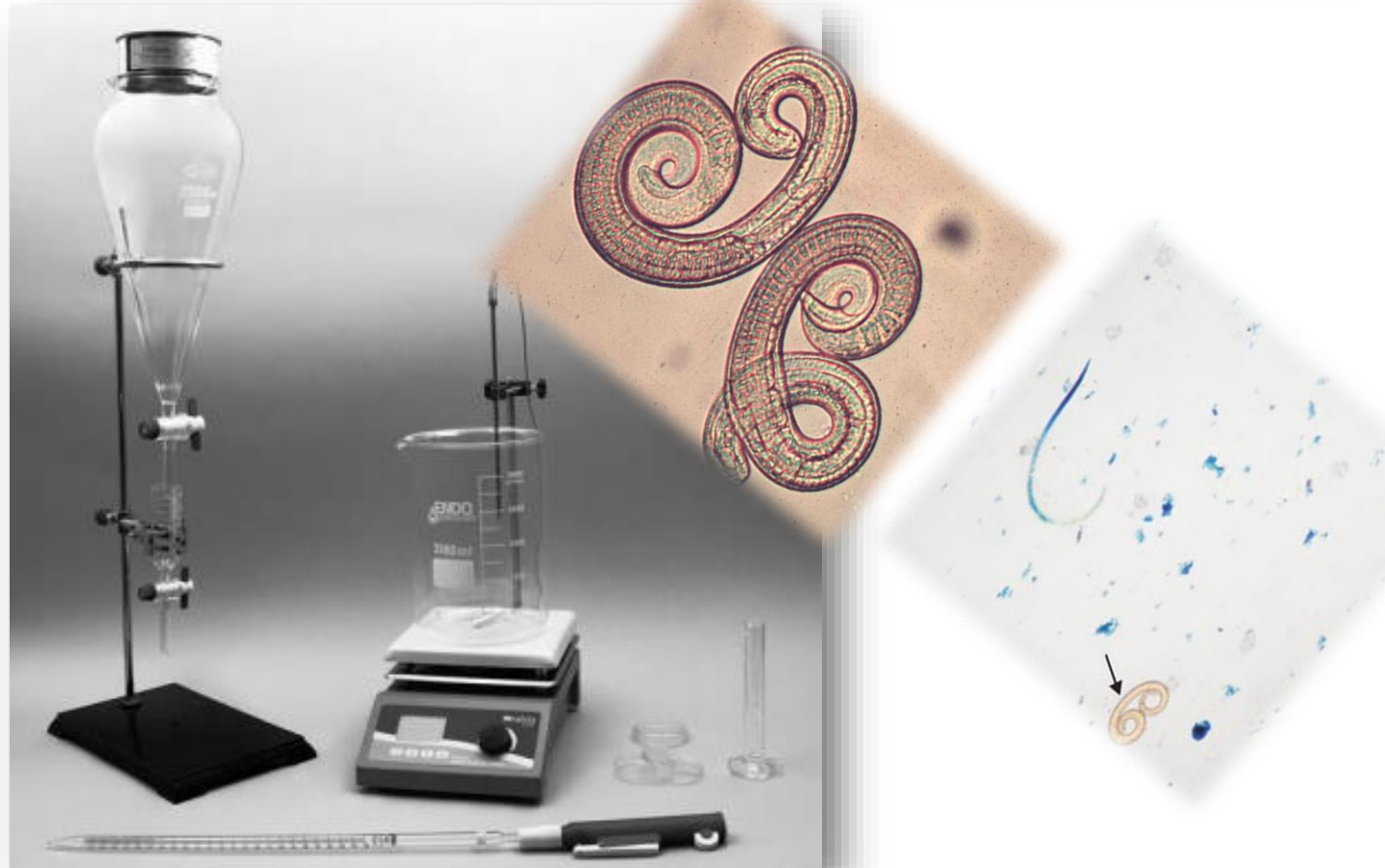
de 10 de agosto de 2015

por el que se establecen normas específicas para los controles oficiales de la presencia de triquinas en la carne

Además de esas normas, procede adoptar requisitos más específicos en relación con las triquinas. La carne de cerdos domésticos, jabalíes, caballos y otras especies animales puede estar infestada por nematodos del género *Trichinella*. Las personas que consuman carne infestada por triquinas pueden caer gravemente enfermas. Procede adoptar medidas para prevenir la enfermedad humana provocada por el consumo de carne infestada por triquinas.

Larvas de nematodos: Triquina

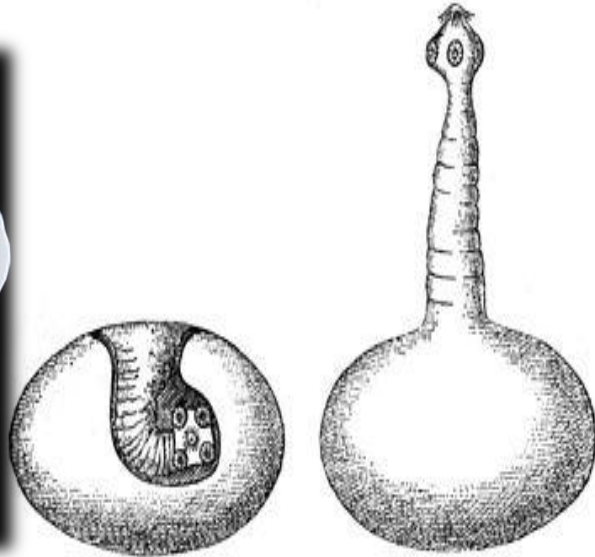
Método de digestión de muestras colectivas con utilización de un agitador magnético



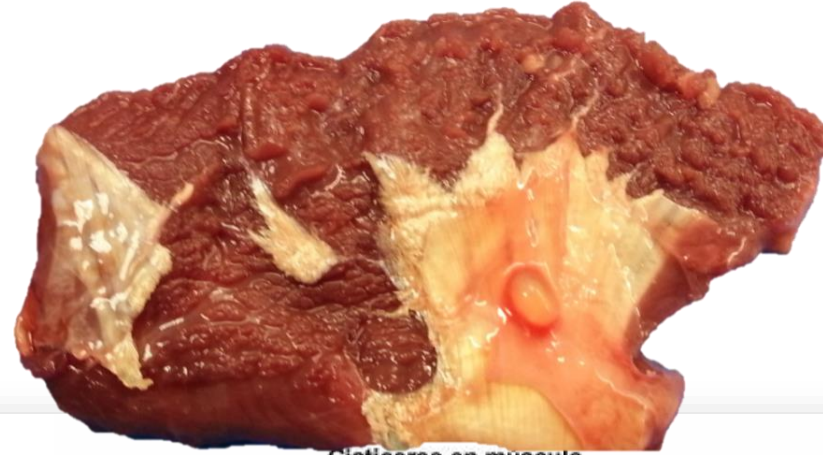
Opinion of
the Scientific Panel on Biological Hazards (BIOHAZ)
and of
the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW)

on “Review of the Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Antimicrobial Resistance in the European Union in 2004”¹

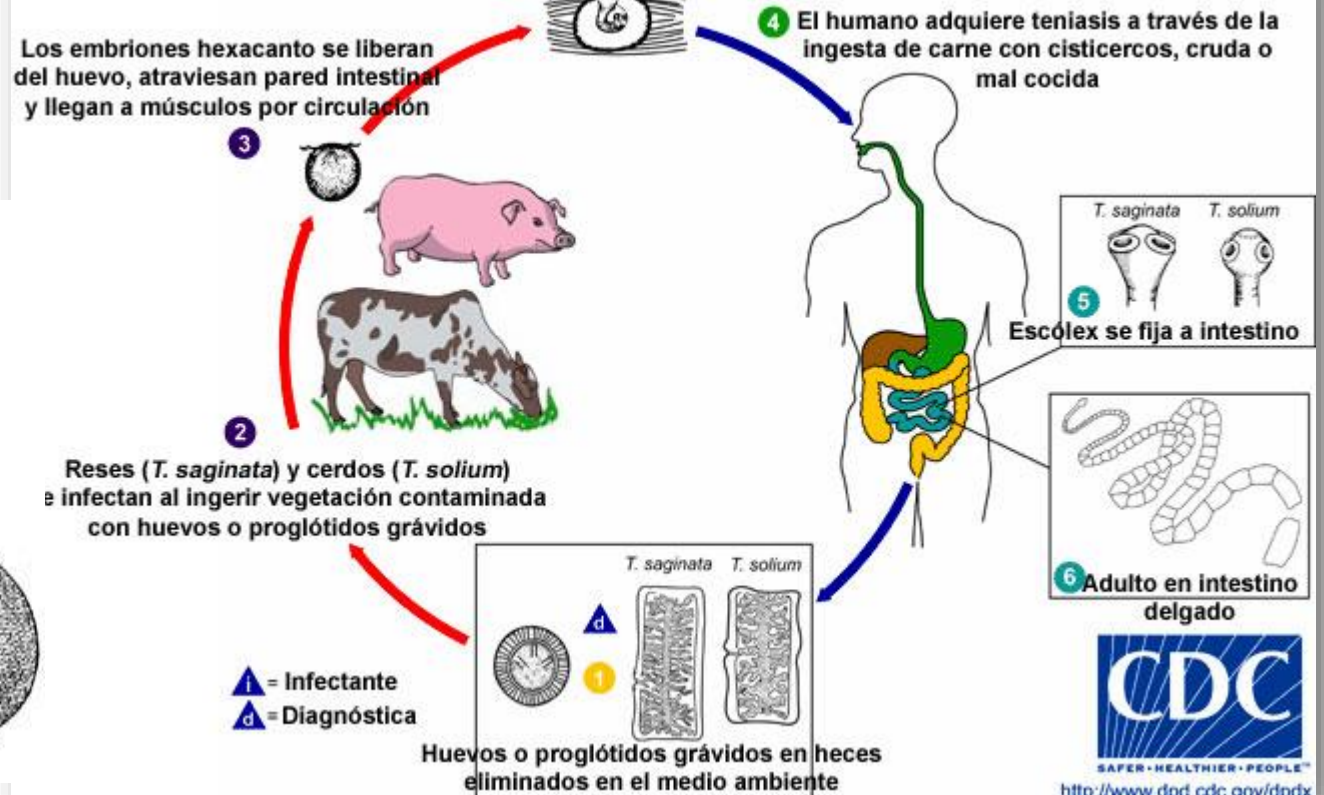
(Question N° EFSA-Q-2006-050/051)



Larvas de cestodos: Cisticercos

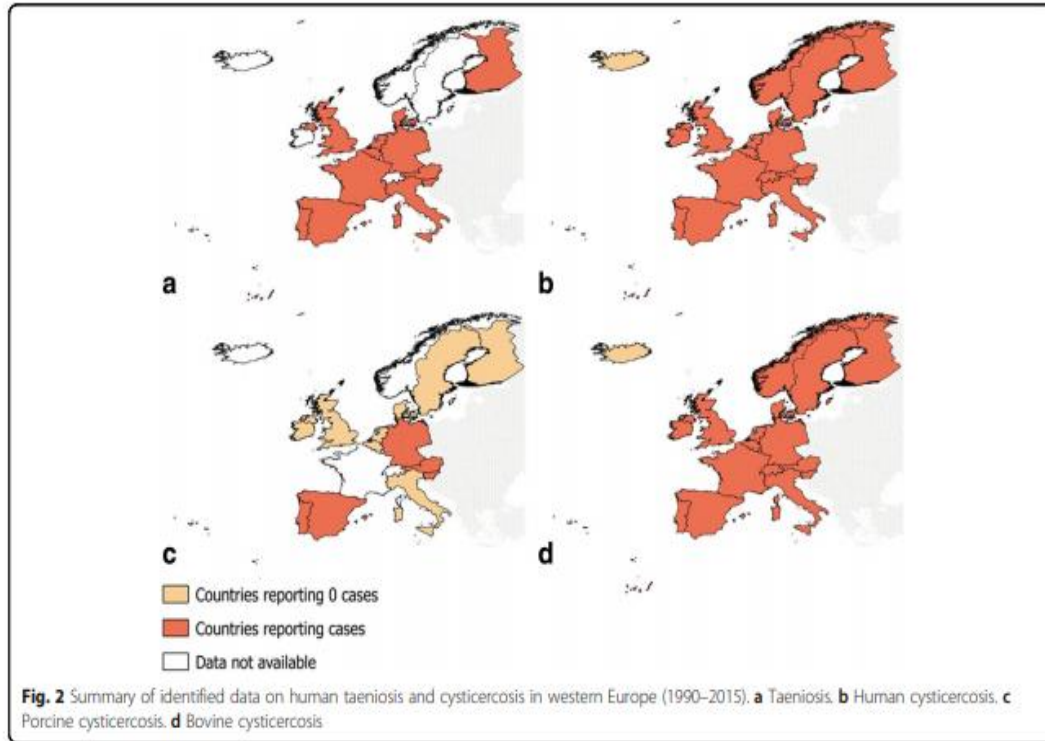


Cisticercos en músculo



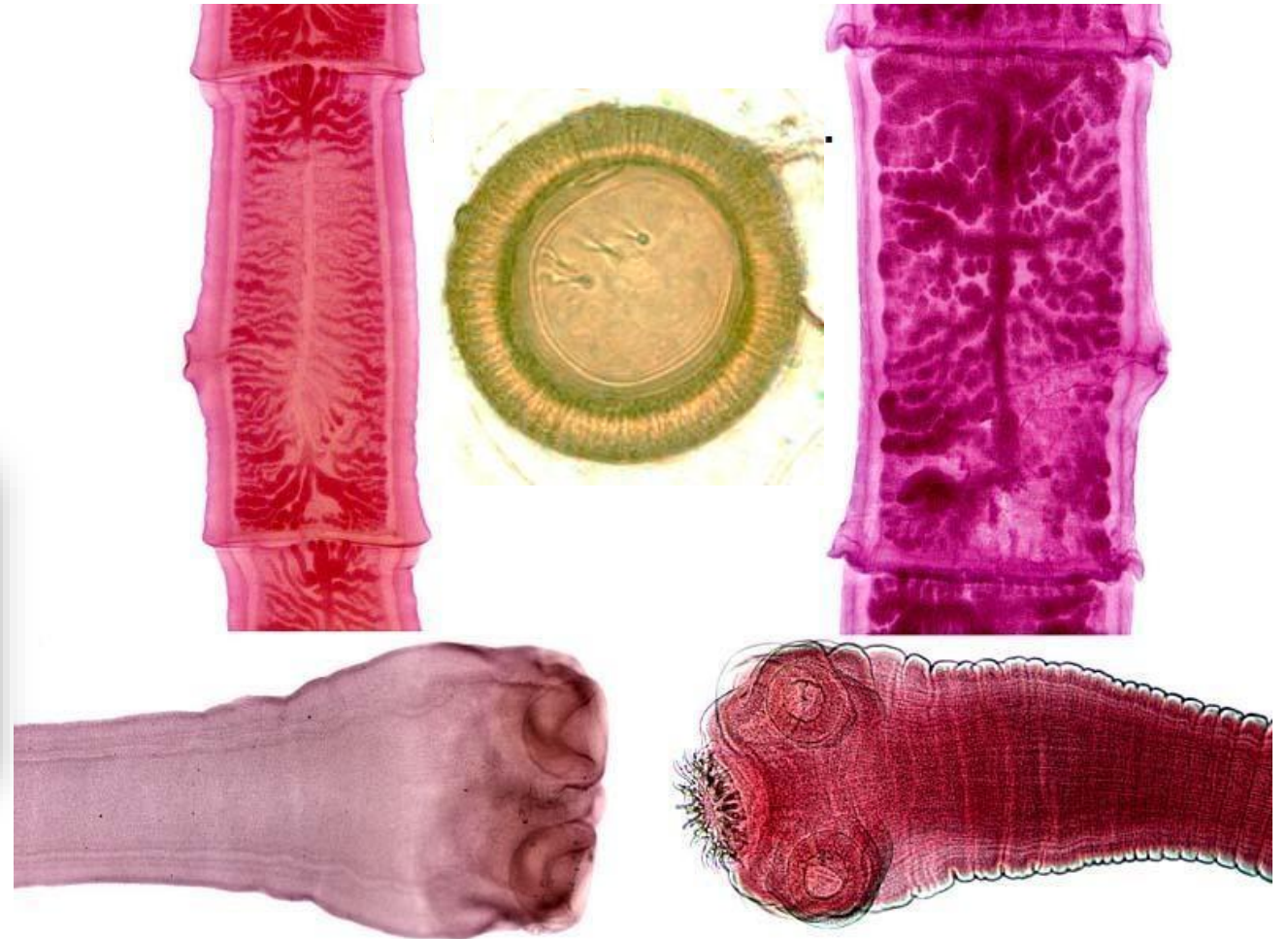
Epidemiology and Management of Cysticercosis and *Taenia solium* Taeniasis in Europe, Systematic Review 1990–2011

- ✓ Approximately **2.5 million people** worldwide carry adult *T. solium*
- ✓ **50 000 deaths every year** due to NCC and no less than **20 million people** infected with cysticerci of *T. solium*.
- ✓ Gravid proglottids contain **50.000– 80.000 eggs**. The mean daily egg production exceeds **150.000**.



REVIEW

Epidemiology of taeniasis/cysticercosis in Europe, a systematic review: Western Europe



Comparison of bovine cysticercosis prevalence detected by antigen ELISA and visual inspection in the North East of Spain

A. Allepuz^{a,b,*}, S. Gabriël^c, P. Dorny^c, S. Napp^a, F. Jansen^c, M.J. Vilar^a, L. Vives^d, L. Picart^d, A. Ortuño^b, J. Gutiérrez^b, J. Casal^{a,b}

- ✓ Taeniosis is not a notifiable disease. Therefore, the incidence of taeniosis is usually estimated from the sale of taenicial drugs.
- ✓ In Europe prevalence rates between 0.01% and 10%
- ✓ The prevalence of bovine cysticercosis in Europe (based on meat inspection reports) and ranges from 0.007 to 6.8%
- ✓ associated with
 - illegal application of sludge from septic tanks on pasture or crops
 - indiscriminate defecation associated with camping and tourism
 - municipal sewage treatment plants

Slaughterhouse	Positive to serology/total samples analysed	Prevalence 95% CI (%)	Positive to visual inspection/total slaughtered
1	3/288	1.0 (0.3–3.3)	3/12239
2	4/153	2.6 (0.8–7.0)	0/6327
3	0/396	0 (0–1.2)	5/16150
4	1/122	0.8 (0.04–5.2)	0/5190
5	1/230	0.4 (0.02–2.8)	1/10056
6	4/475	0.8 (0.3–2.3)	8/25523
7	9/81	12.5 (5.5–20.5)	0/1402
8	0/20	0 (0–20.1)	0/782
9	0/136	0 (0–3.4)	1/5614
10	1/172	0.6 (0.03–3.7)	1/7608
TOTAL	23/2073	1.1 (0.8–1.8)	19/90891



Taenia asiatica: the Most Neglected Human *Taenia* and the Possibility of Cysticercosis

M. Teresa Galán-Puchades* and Mario V. Fuentes*

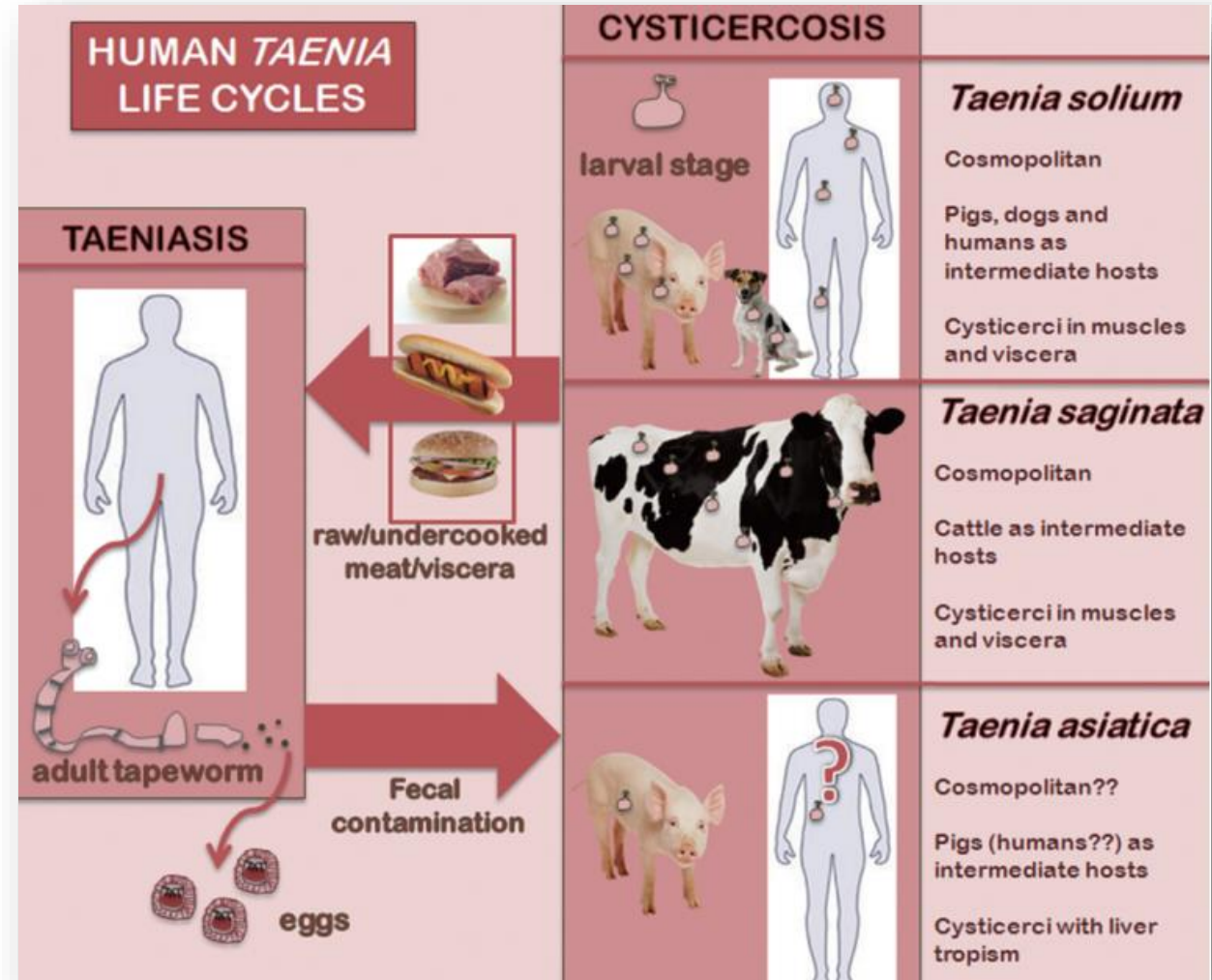
Department of Parasitology, Faculty of Pharmacy, University of Valencia, Av. Vicent Andrés Estellés s/n, 46100 Burjassot (Valencia), Spain

Scenario of human taeniasis-cisticercosis

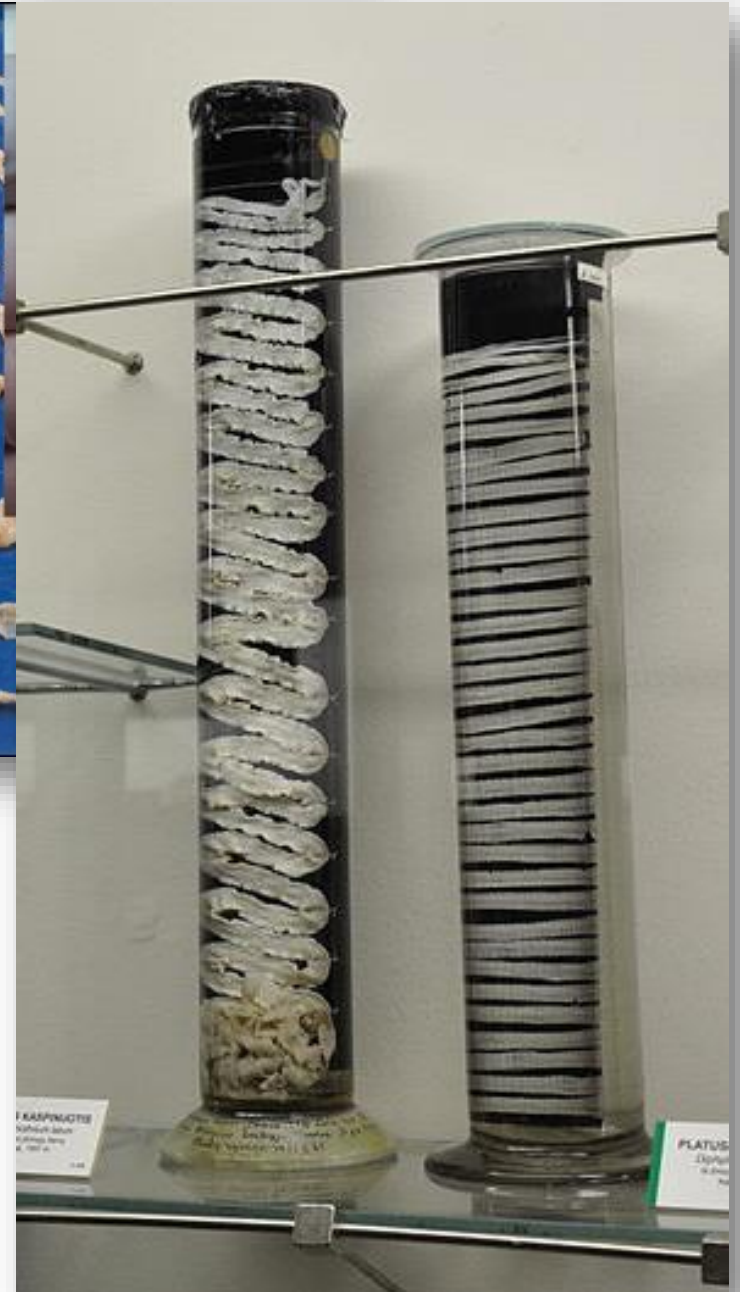
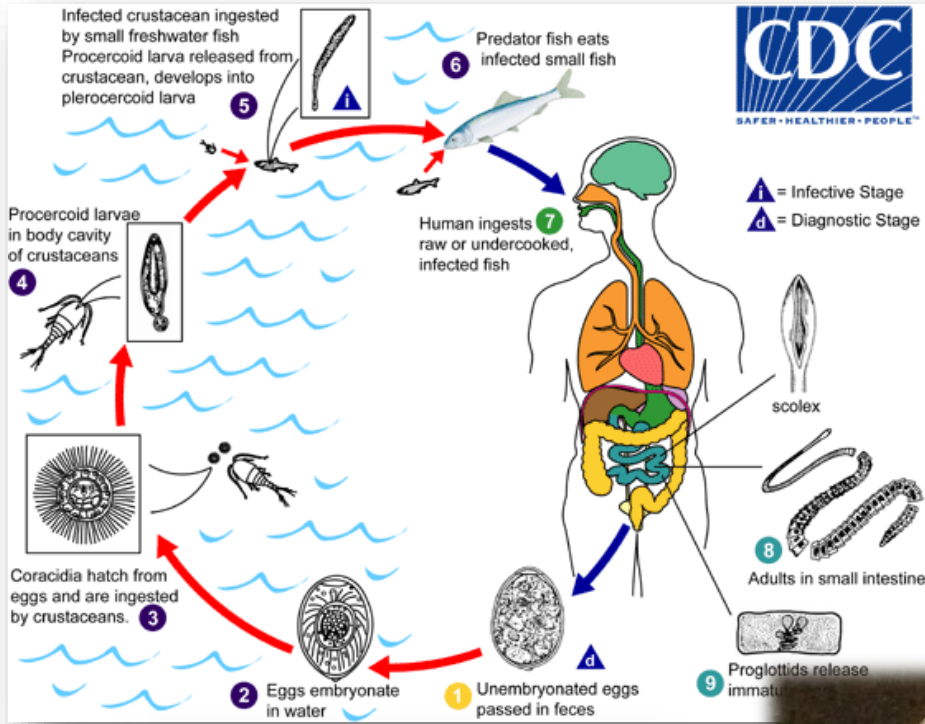
- ✓ exhibits a *T. saginata*-like morphology,
- ✓ but a *T. solium*-like life cycle.



liver versus muscle
pigs versus cattle



Larvas de cestodos: larvas plerocercoides



Larvas de cestodos: larvas plerocercoides



Fascioliasis: A worldwide parasitic disease of importance in travel medicine

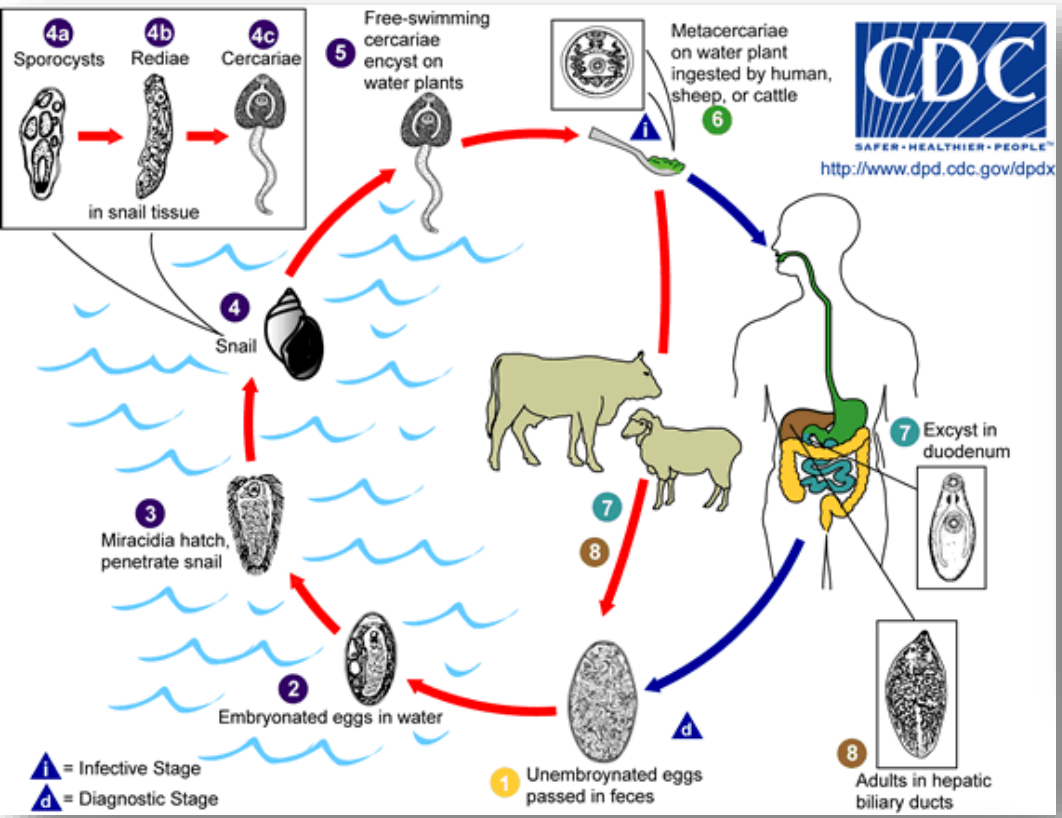
Keyhan Ashrafi ^{a,b,*}, M. Dolores Bargues ^c, Sandra O'Neill ^d,
Santiago Mas-Coma ^c



- ✓ Fascioliasis is a foodborne and waterborne zoonotic
- ✓ Europe is the continent where more imported cases have been reported.
- ✓ More cases would have been probably reported if fascioliasis would be a reportable disease.
- ✓ All this present worrying scenario underlies the decisions of the World Health Organization to include fascioliasis in the list of important neglected human diseases.

“En el interrogatorio dirigido la paciente refirió que durante el período vacacional de verano (3 meses antes del ingreso) ella y su familia habían estado en el Pirineo catalán (valle de Boí) y que allí habían consumido en diversas ocasiones berros silvestres recolectados por ellos mismos”.





Agència Catalana de Seguretat Alimentària

- L'Agència
- Avaluació de riscos
- Gestió de riscos
- Comunicació de riscos
- Temes**
 - ▶ **Alertes i notificacions**
 - ▶ **Notes d'actualitat**
 - ▼ **Perills biològics de la cadena alimentària**
 - ▶ Zoonosis i malalties de transmissió alimentària
 - ▶ Bacteris patògens
 - ▶ Virus
 - ▶ Paràsits

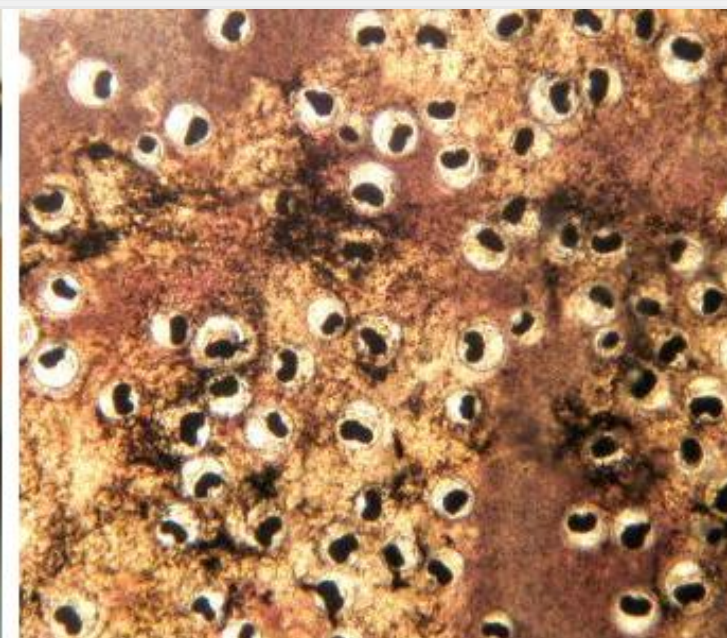


[Inici](#) > [Temes](#) > [Perills biològics de la cadena alimentària](#)

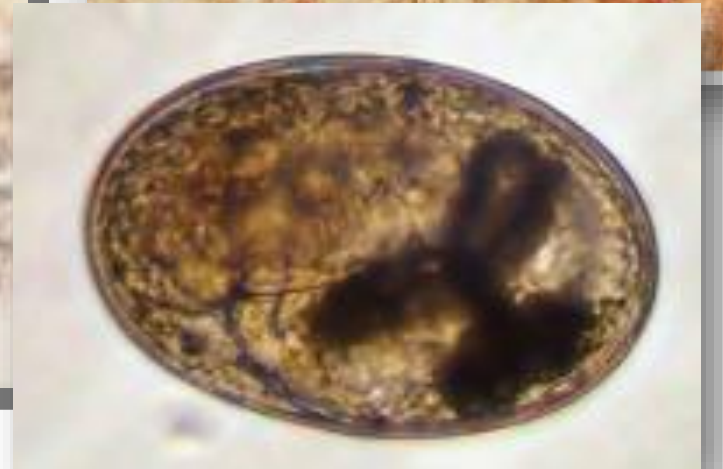
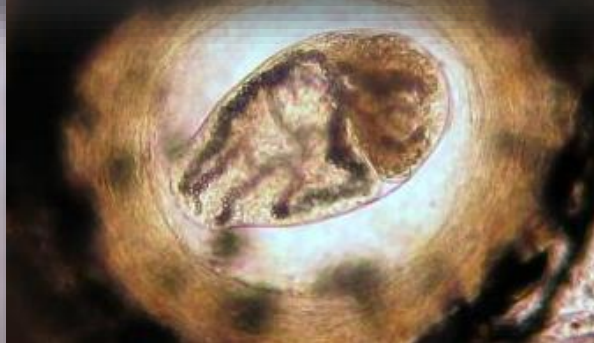
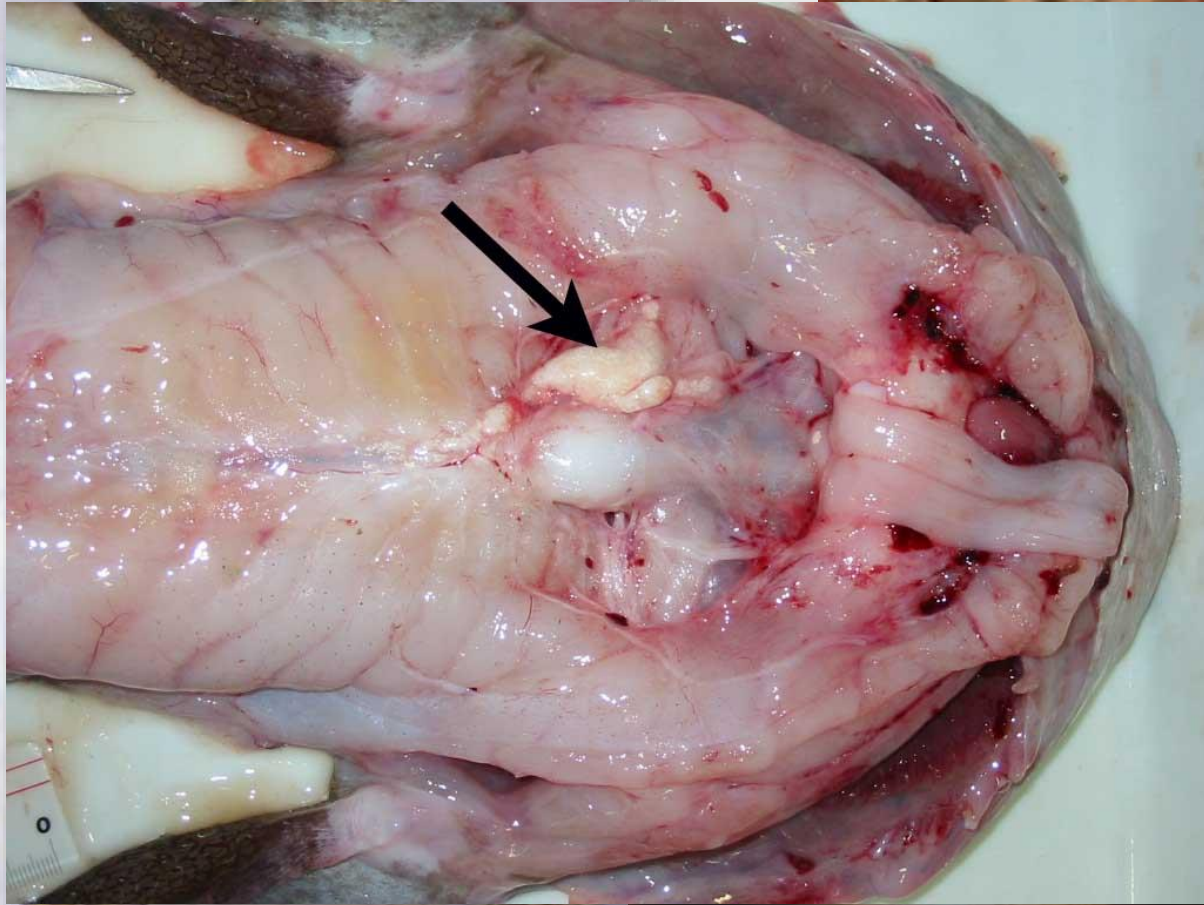
Paràsits dels peixos

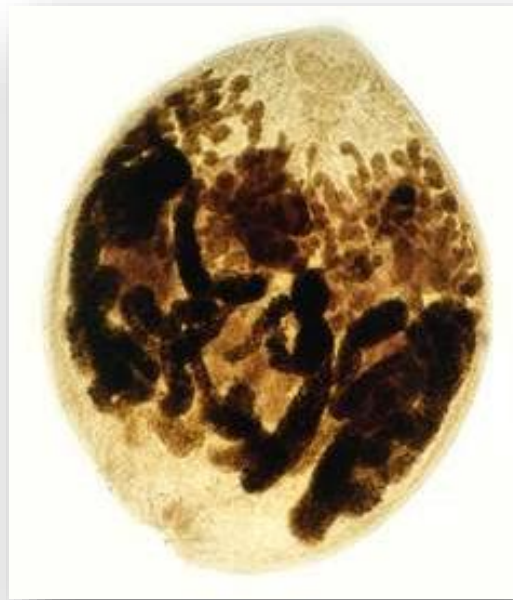
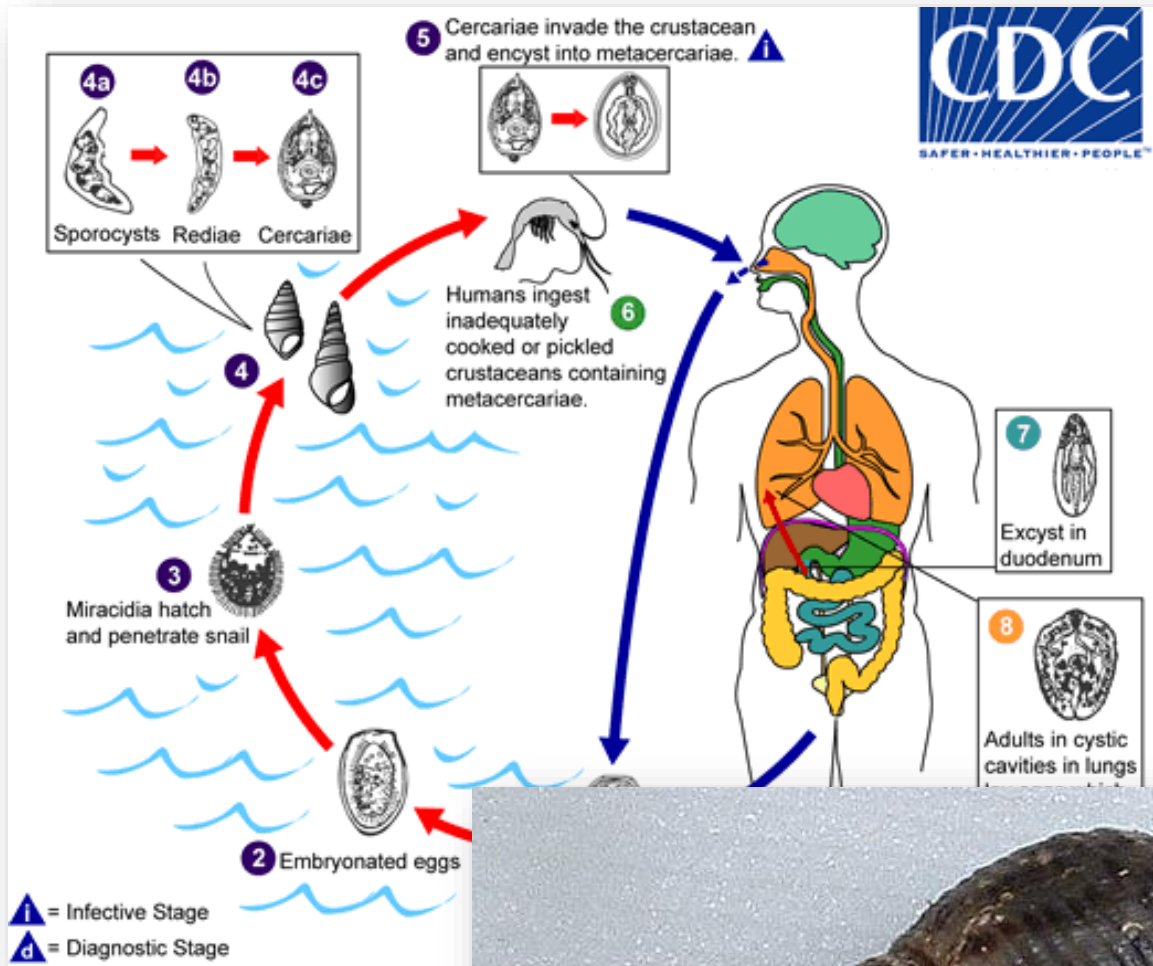
[Imprimeix](#)

S'han descrit casos pel consum de peix parasitat per diverses espècies de cestodes (*Diphyllobotrium latum*), nematodes (*Eustrogyliodes* sp. i *Anisakis simplex*) i trematodes (*Wanophyetus salmincola*), sempre associat al consum de peix cru o poc cuinat.



Larvas de trematodos: metacercarias



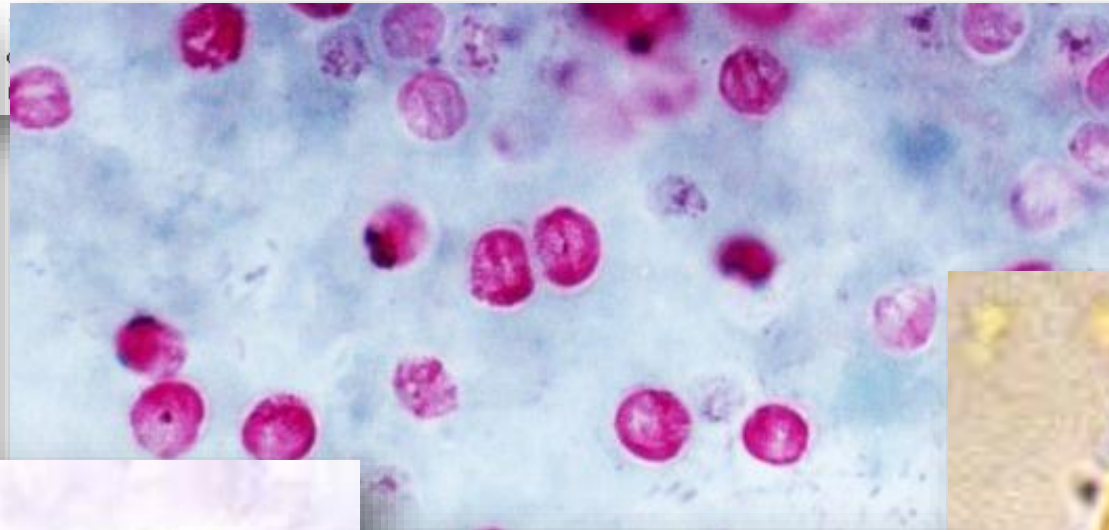




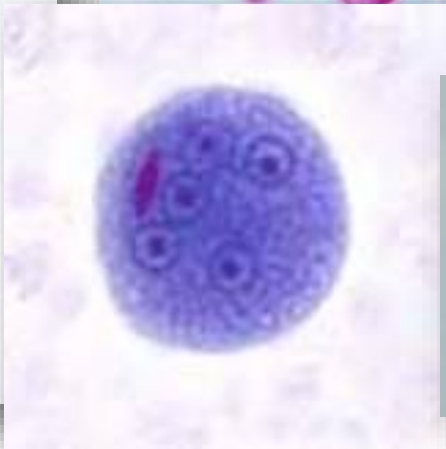


[Inici](#) > [Temes](#) > [Perills biològics de la cadena alimentària](#)

Paràsits protozous



es caracteritza
ència.



La Agencia

Evaluación del riesgo

Gestión del riesgo

Comunicación del riesgo

Temas

▶ **Alertas y notificaciones**

▶ **Notas de actualidad**

▼ **Peligros biológicos de la cadena alimentaria**

▶ Zoonosis y enfermedades de transmisión alimentaria

▶ Bacterias patógenas

▶ Virus

▶ Parásitos



[Inicio](#) > [Temas](#) > [Peligrs biológicos de la cadena alimentaria](#)

Cryptosporidium parvum

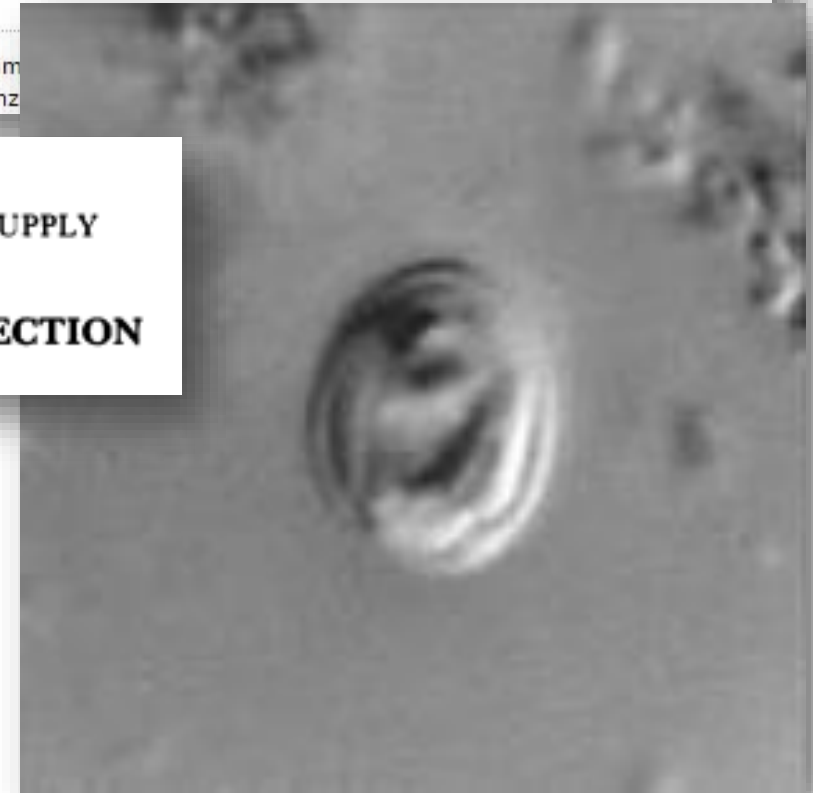
Produce brotes principalmente de transmisión hídrica pero tam
asociados a brotes son los derivados lácteos, la sidra de manz

Vol. 331 No. 3

CRYPTOSPORIDIUM INFECTION FROM MILWAUKEE'S PUBLIC WATER SUPPLY

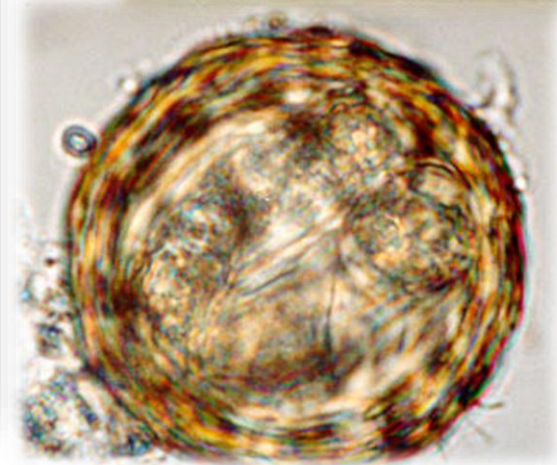
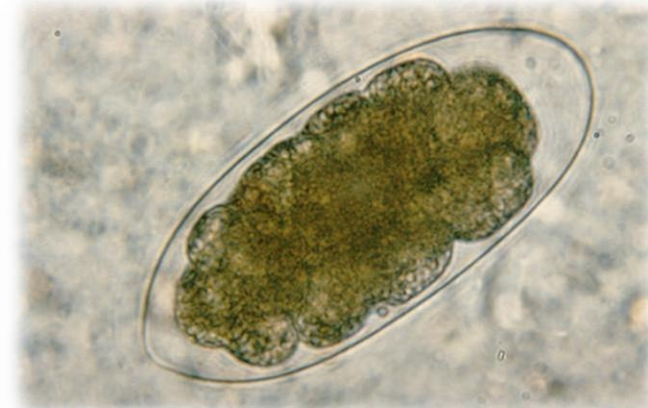
A MASSIVE OUTBREAK IN MILWAUKEE OF CRYPTOSPORIDIUM INFECTION TRANSMITTED THROUGH THE PUBLIC WATER SUPPLY

- ✓ 1994 detección de ooquistes de *Cryptosporidium* en aguas de consumo y plantas de potabilizadoras de Salamanca
- ✓ Está bien documentada la presencia de *Cryptosporidium* spp. en varias especies de bivalvos filtradores de consumo humano (almejas, ostras y mejillones) no son inactivados al utilizar los habituales métodos de cocción al vapor.



MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

21092 REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.



ANEXO I.A: CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN SUS USOS

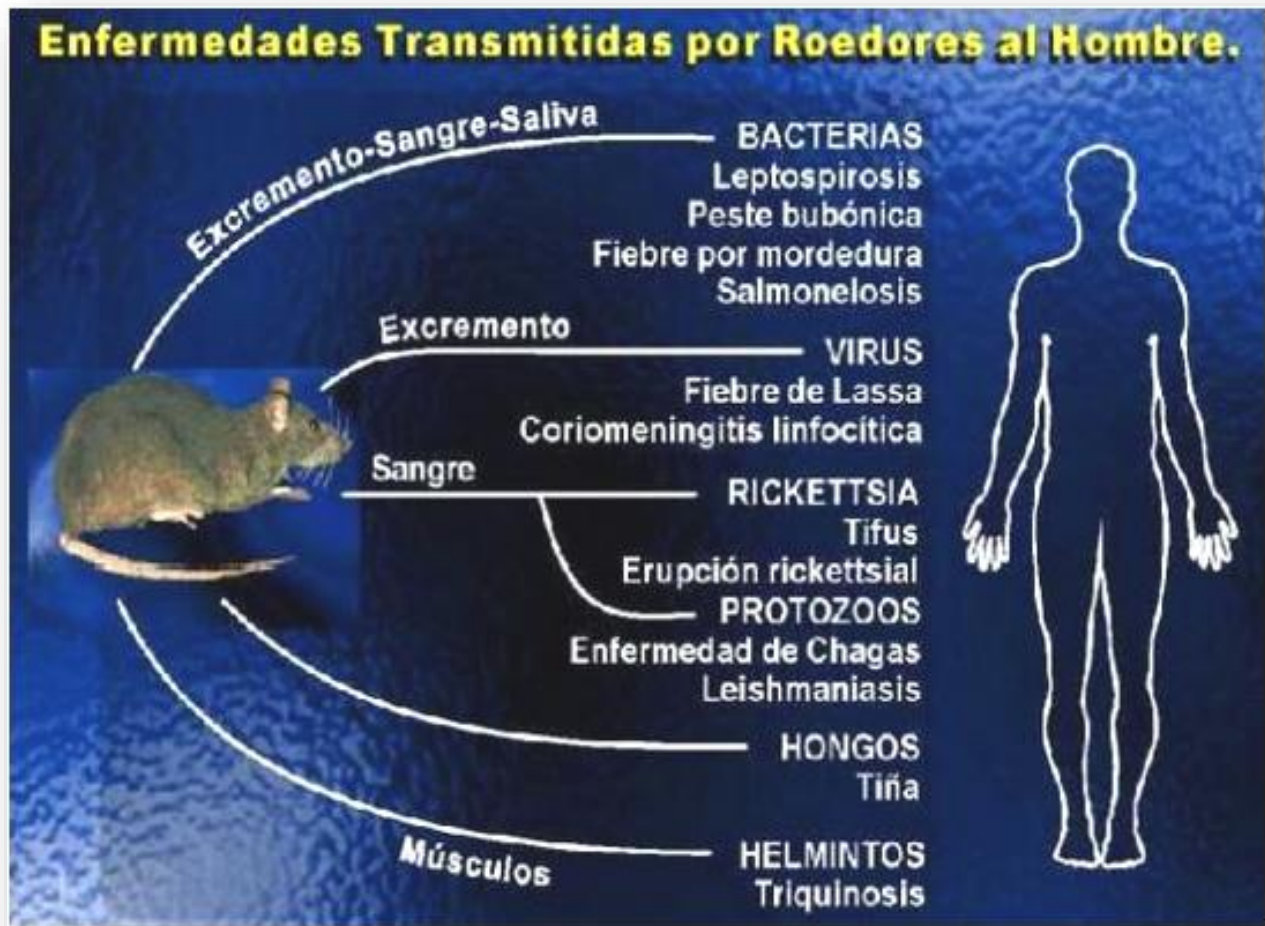
CALIDAD REQUERIDA

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES ¹	ESCHERICHIA COLI	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
1.- USOS URBANOS					
CALIDAD 1.1: RESIDENCIAL² a) Riego de jardines privados. ³ b) Descarga de aparatos sanitarios. ³	1 huevo/10 L	0 (UFC ⁴ /100 mL)	10 mg/L	2 UNT ⁵	OTROS CONTAMINANTES ⁶ contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas ⁷ deberá asegurarse el respeto de las NCAs. ⁸ <i>Legionella spp.</i> 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)
CALIDAD 1.2: SERVICIOS a) Riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares). ⁹ b) Baldeo de calles. ⁹ c) Sistemas contra incendios. ⁹ d) Lavado industrial de vehículos. ⁹	1 huevo/10 L	200 UFC/100 mL	20 mg/L	10 UNT	

¹ Considerar en todos los grupos de calidad al menos los géneros: *Ancylostoma*, *Trichuris* y *Ascaris*.

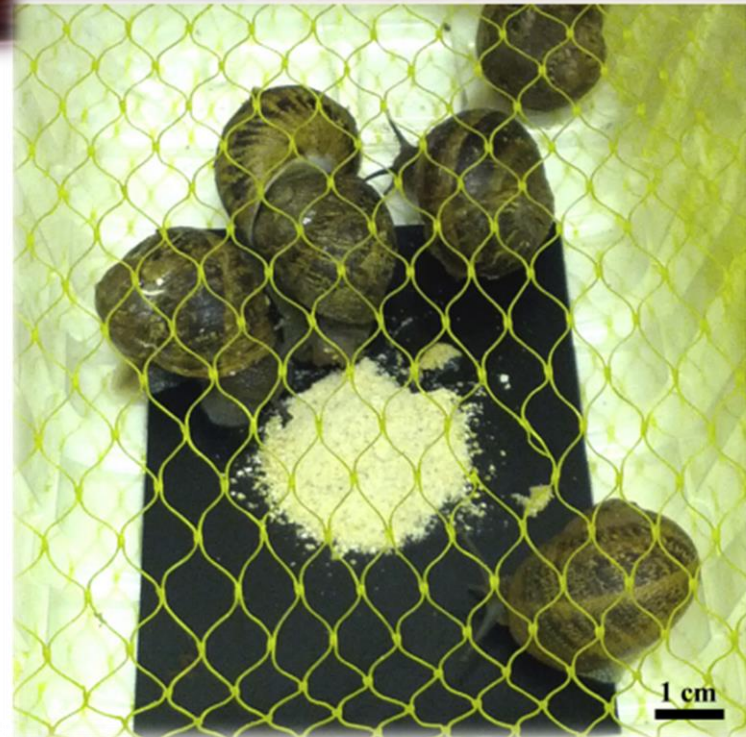


Categoría	Patógeno	Dosis infectiva
Bacterias	<i>Salmonella</i> spp.	> 1.000.000
	<i>Shigella</i> spp.	100
	<i>Campylobacter</i> spp.	1.000.000
Protozoos	<i>Cryptosporidium parvum</i>	1-30
	<i>Giardia lamblia</i>	1-10
	<i>Entamoeba histolytica</i>	10-1.000
Virus	Norwalk virus	1-10
	Rotavirus	1-10
	Adenovirus	1-10









- (1) Modulation of intestinal environment
- Compete with pathogens (nutriments, adhesion site, etc.)
 - Improve barrier function
 - Modulate peristalsism and mucus secretion
 - Favor beneficial microflora

