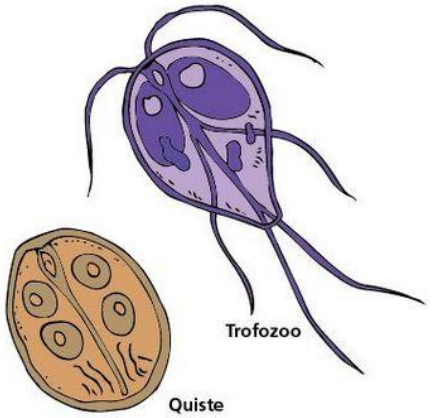
Tema 16. Control de paràsits de transmissió alimentària. Control i vigilància. Mesures correctores.

Paràsits de transmissió alimentària



1. Paràsits contaminants dels aliments

- Són paràsits no propis dels aliments en els quals es troben, i que apareixen en aquests com a fruit d'una contaminació, fonamentalment d'origen fecal.

1.1. Aconsegueixen l'aliment per contaminació d'aigua, fruites i verdures.

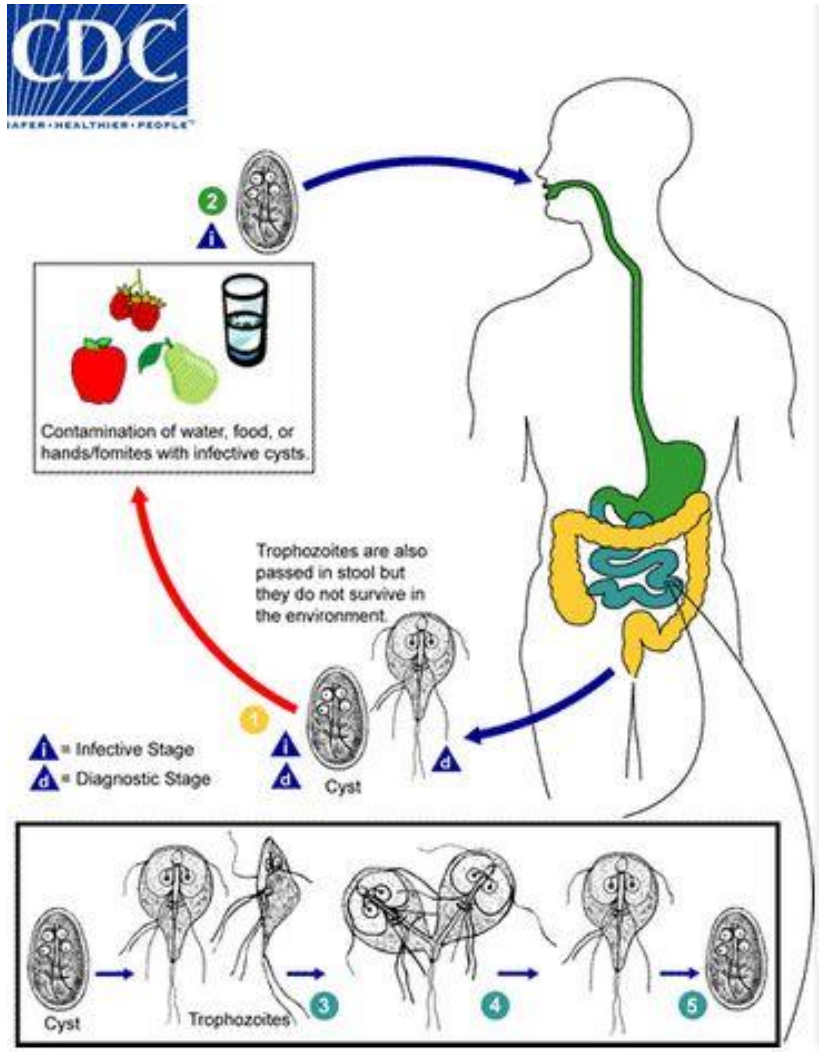
- Provenen de contaminació fecal d'origen humà i animal que contaminen les aigües de regs i inundacions (fecalisme indirecte per abonat, reg amb aigües residuals, etc.); o a través d'altres vies, és a dir de persona a persona, com els manipuladors alimentaris i la contaminació animal (fecalisme directe). La infestació es produeix fonamentalment en el medi rural perquè allí es realitza la producció hortofructícola. Si l'aigua de reg no està desinfectada, mitjançant depuració adequada no és aigua de qualitat suficient, perquè el tractament normal no elimina els paràsits. Aqueixes verdures i fruites estan sotmeses també al manipulador, que recol·lecta, distribueix i elabora o prepara l'aliment.

1.2. Aconsegueixen l'aliment a través d'artròpodes domèstics com les paneroles i les mosques.

- Exemple d'aquests paràsits són *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium* spp. i *Balantidium coli, Fasciola hepatica, Ascaris lumbricoides*.

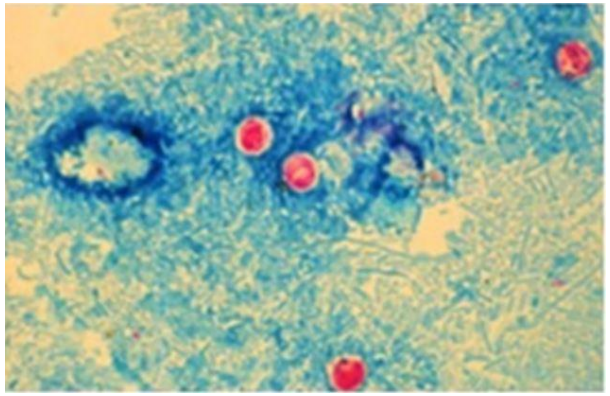
Paràsits de transmissió alimentària

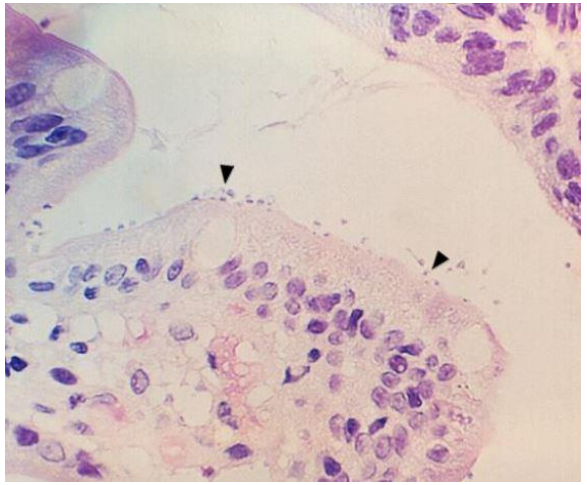
Giardia lamblia

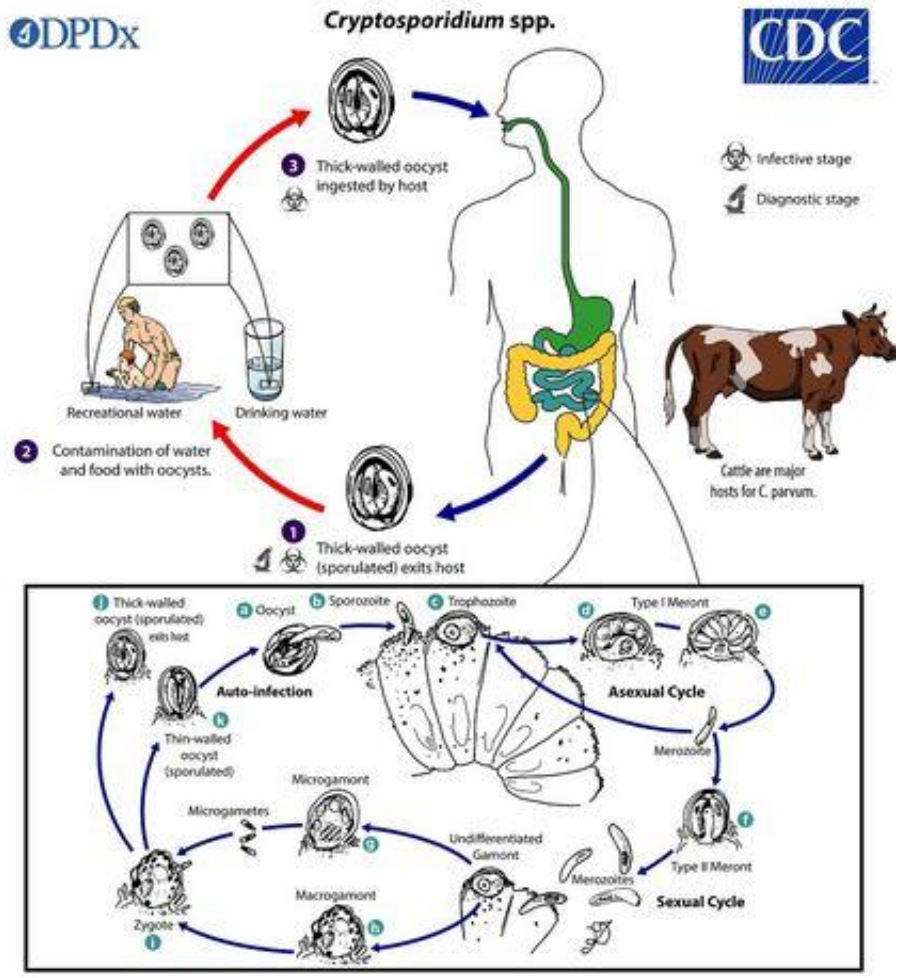


Paràsits de transmissió alimentària

Cryptosporidium spp.







Xataka

460 afectados y un parásito del agua: Tarazona registra el brote de gastroenteritis más grave de su tipo...

Hace 2 días

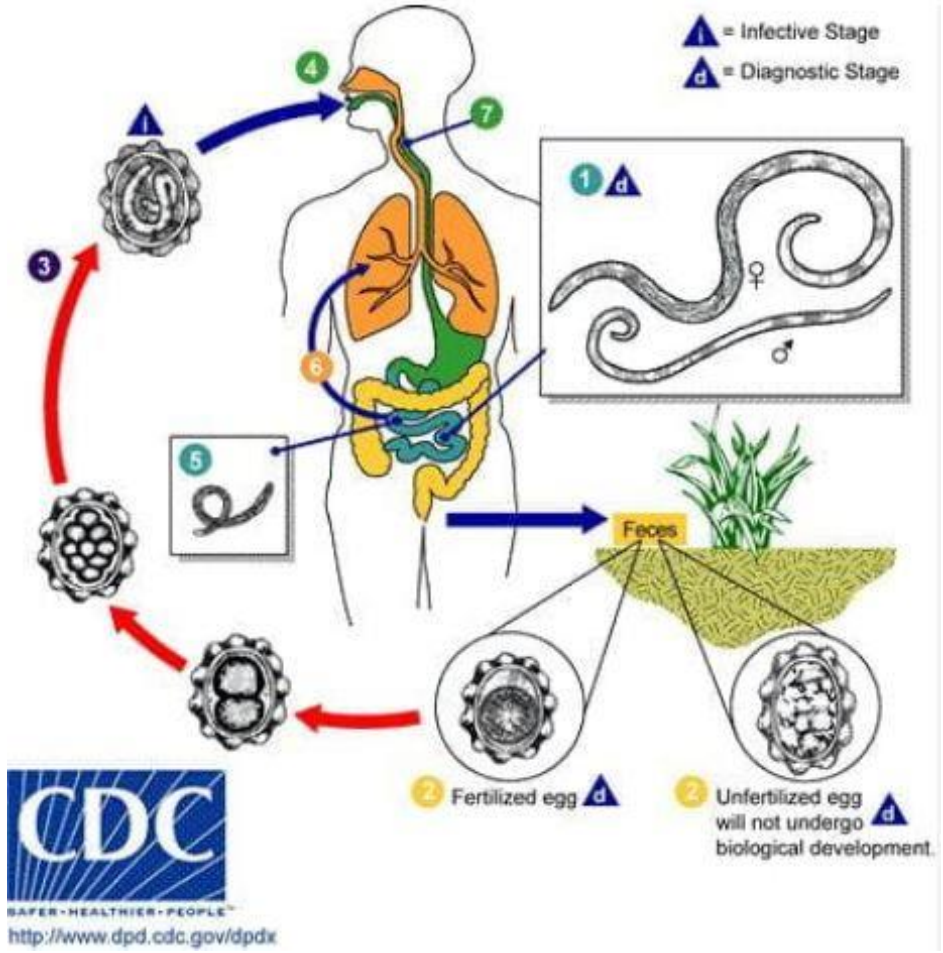
elDiario.es

Más de 460 afectados de gastroenteritis en Tarazona: el brote más grave causado por un parásito del agua en España

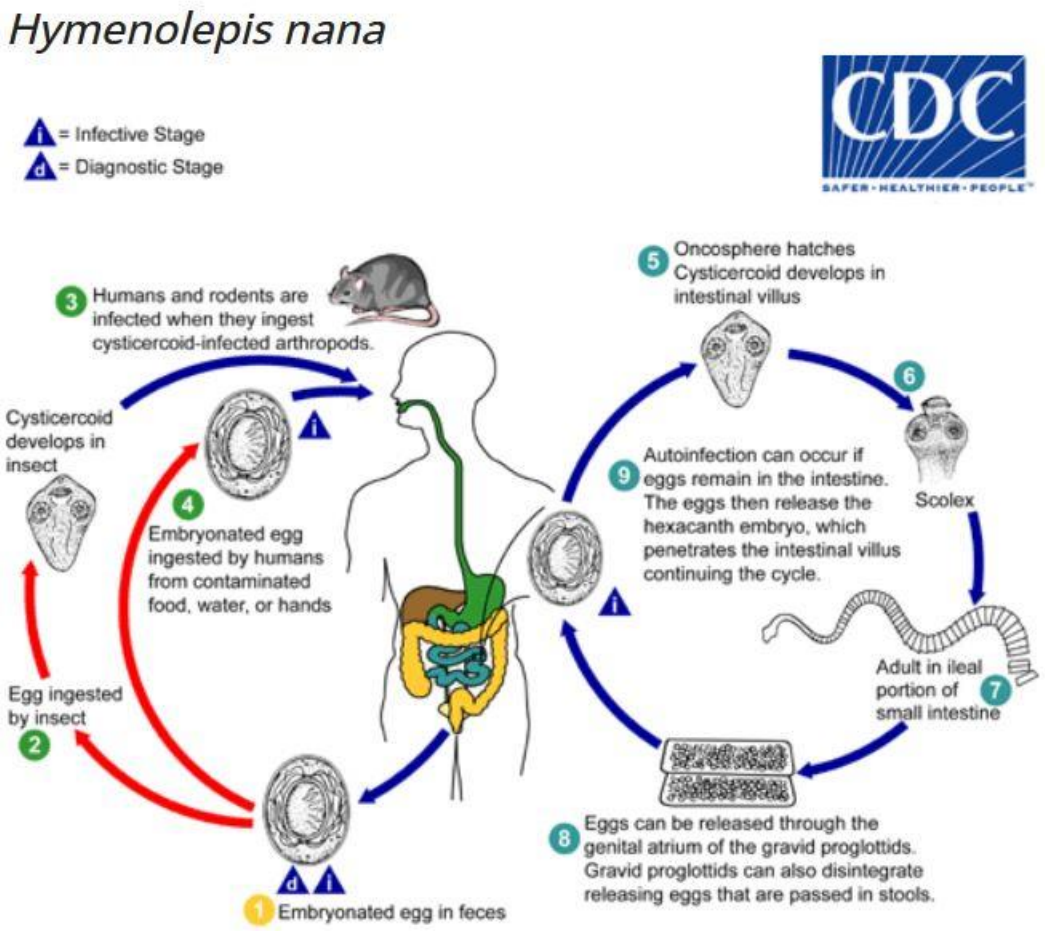
Hace 2 días

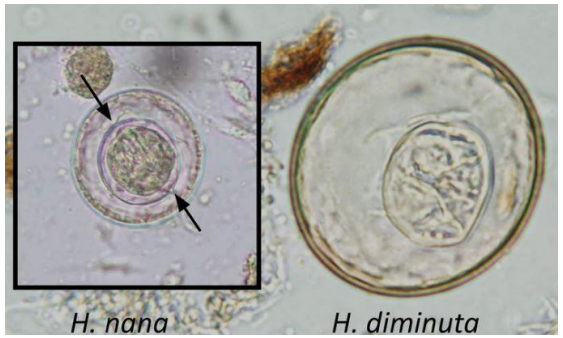
Paràsits de transmissió alimentària

Ascaris lumbricoides

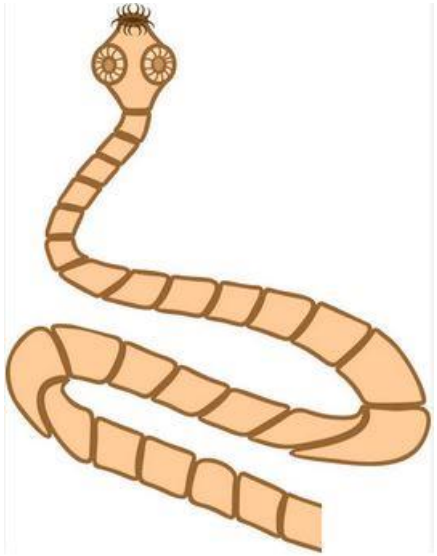


Paràsits de transmissió alimentària





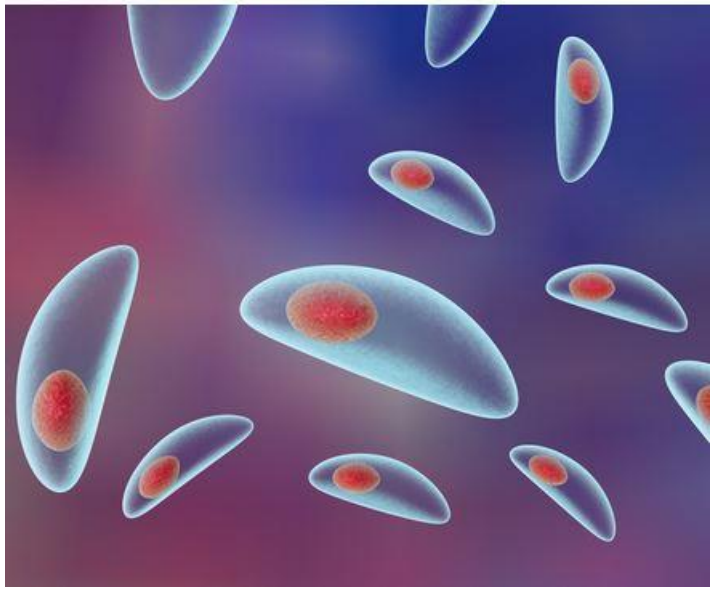
Paràsits de transmissió alimentària



2. Paràsits propis dels aliments

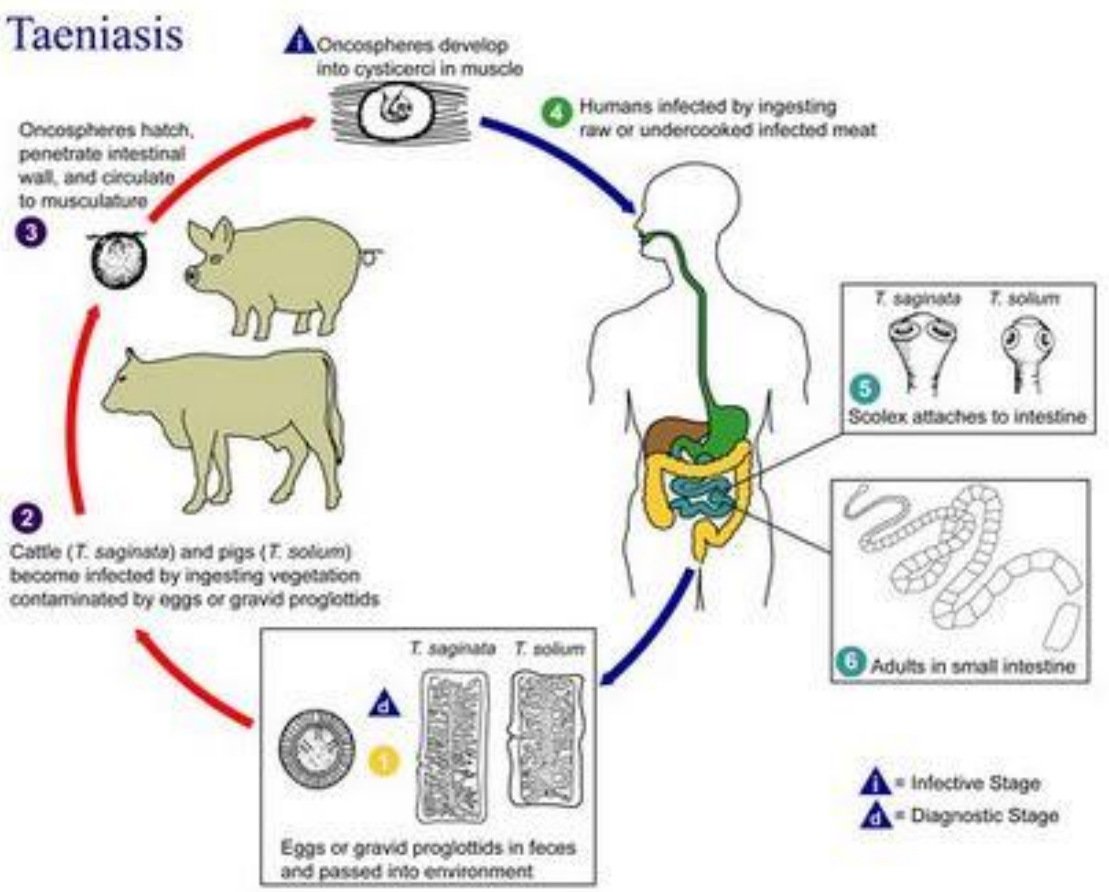
Són paràsits propis dels aliments en els quals es troben (carnivorisme), i es destaquen per ser patògens per a l'espècie humana.

- Poden ser presents en productes carnis i ser infestants quan l'aliment està cru, semi bullit o mal salat, entre ells destaquen per la seua importància *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Toxoplasma gondii*, sarcoquistes de *Sarcosystis* spp. i larves de *Trichinella* spp.
- El mateix ocorre en productes piscícoles quan estan crus, semibullits o mal salats i estan parasitats per *Paragonimus* spp., *Clonorchis sinensis*, *Diphylobotrium* spp., *Gnathostoma* spp., *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova* i *Contracaecum*.
- La llet pot contindre paràsits si no està pasteuritzada correctament (Ejem. *Toxoplasma*).
- Els ous poden (Ejem *Toxoplasma*).

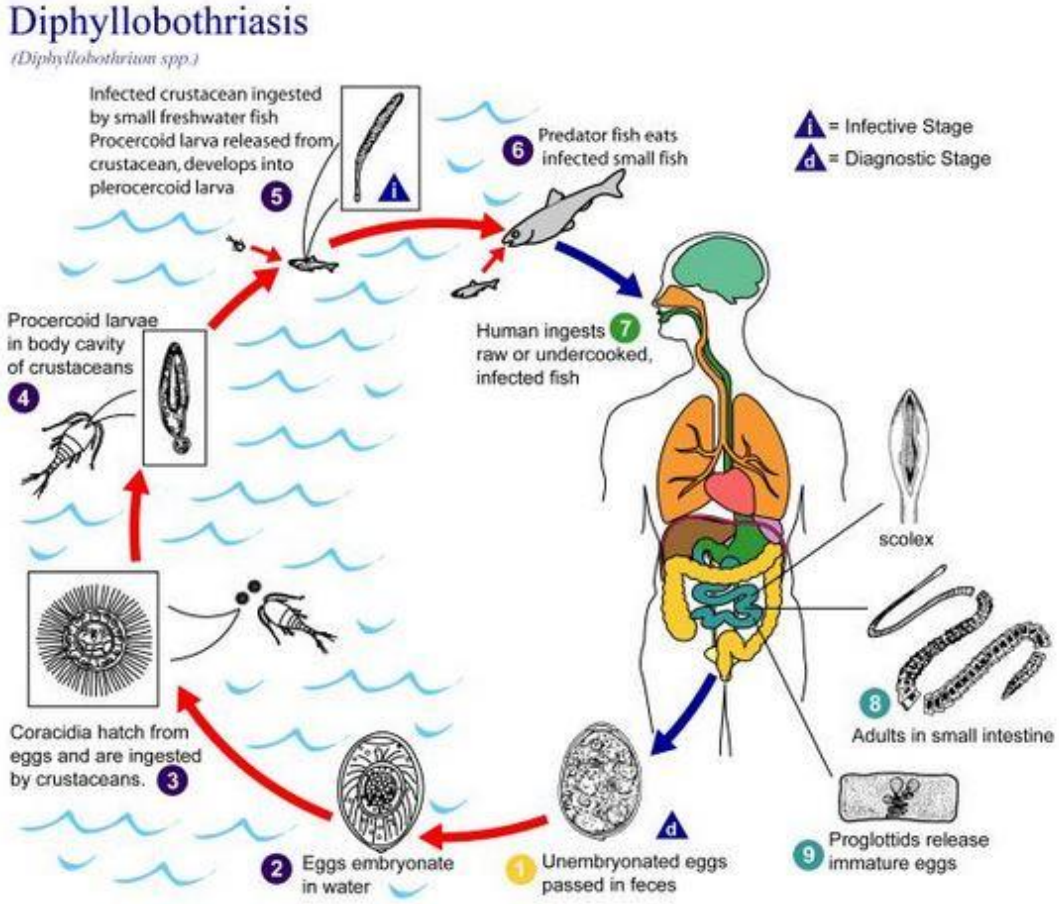


Paràsits de transmissió alimentària

Taenia spp.



Diphyllobothrium spp.



Paràsits de transmissió alimentària

Taenia spp.

Diphyllobothrium spp.

Paràsits de transmissió alimentària

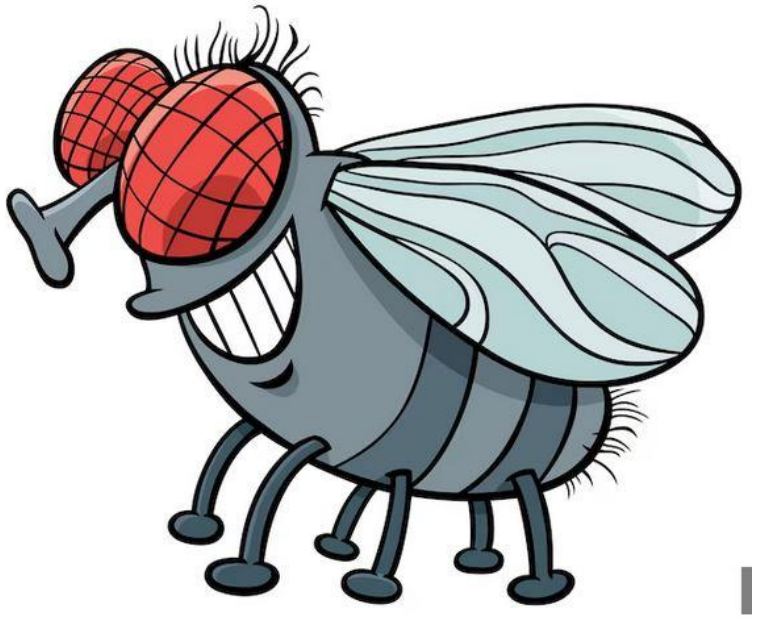
3. Paràsits deteriorants dels aliments

Si bé no afecten l'home deterioren la qualitat i el producte és rebutjat, dins d'aquest grup trobem:

3.1. Artròpodes que descomponen l'aliment, alteren l'aspecte organolèptic del peix o altres productes.

3.2. Paràsits fitosanitaris que disminueixen la producció o la qualitat del producte final.

3.3. Altres paràsits presents en els aliments i la forma dels quals no és la infestant per a l'espècie humana.



Paràsits de transmissió alimentària

Tots els aliments que formen part de la piràmide alimentosa poden potencialment ser el vehicle de transmissió de paràsits a l'espècie humana, des de l'aigua, les fruites i les verdures, els productes carnis i piscícoles, així com els seus derivats, fins a tota mena de producte emmagatzemat, el procés de conservació del qual no impedisca la viabilitat de les formes infestants per a l'espècie humana.

Malalties com la amebiasi representen en el món 500 milions d'infectats, amb 40 a 50 milions de malalts i entre 40 i 100.000 decessos anuals motivats per aquesta etiologia. La ascaridiosi motiva 785 a 1.150 milions de portadors, amb 200 a 214 milions de casos clínics i 20 a 60.000 morts per any (Salvatella Agrelo, 1996; OMS, 1999;).

Casos de triquinosi per *Trichinella spiralis* sorgits a l'Argentina a través de diferents aliments carnis (carn de porc).

Altres agents descrits són *Giardia intestinalis* i *Cryptosporidium* spp, així com *Fasciola hepatica* i *Ascaris lumbricoides* (OMS/OPS, 2002).

Source \ Parasite	Cestodes	Trematodes	Nematodes	Protozoa
Pigs	*Tenia solium*		*Trichinella* spp (also other meats)	*Toxoplasma gondii* (also found in other meats)
Freshwater fish		*Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis viverrini*		
Freshwater crustaceans		*Paragonimus* spp		
Marine fish			*Anisakis* spp	
Vegetables, water and environment	*Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*	*Fascicola hepatica*, *Fascicola gigantica*	*Ascaris* spp	*Toxoplasma gondii*, *Crypto-sporidium parvum*, *Entamoeba hystolitica*, *Giardia intestinalis*

Paràsits de transmissió alimentària

1. La distribució geogràfica no és barrera per als paràsits, molts d'ells són cosmopolites.

2. La patologia que causen té alta morbiditat, ocasionen processos diarreics de duració variable, que impedeixen el treball normal de la persona i impliquen despeses associades a la teràpia.

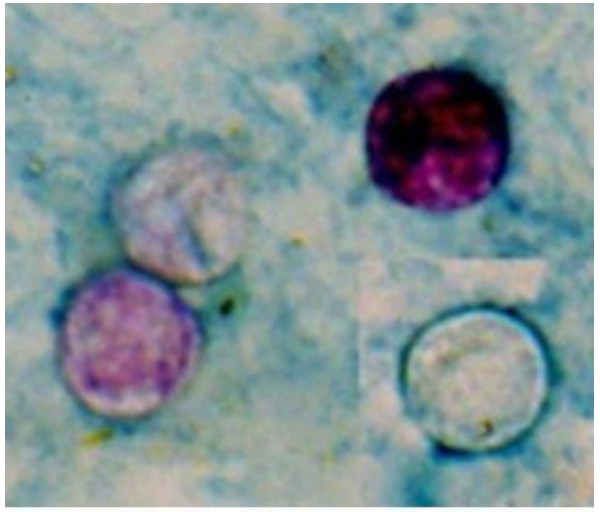
3. Creen implicació directa en la salut pública, pel fet que si el consum de verdures i carns poden emmalaltir al consumidor algú ha de ser responsable. El consumidor ha d'alimentar-se amb productes segurs. En els Organismes de Salut Pública recau la responsabilitat d'educar al consumidor, amb la finalitat que no consumisca aliments sense la prèvia cocció o congelació o adequadament llavats i desinfectats en el cas de fruites i verdures.

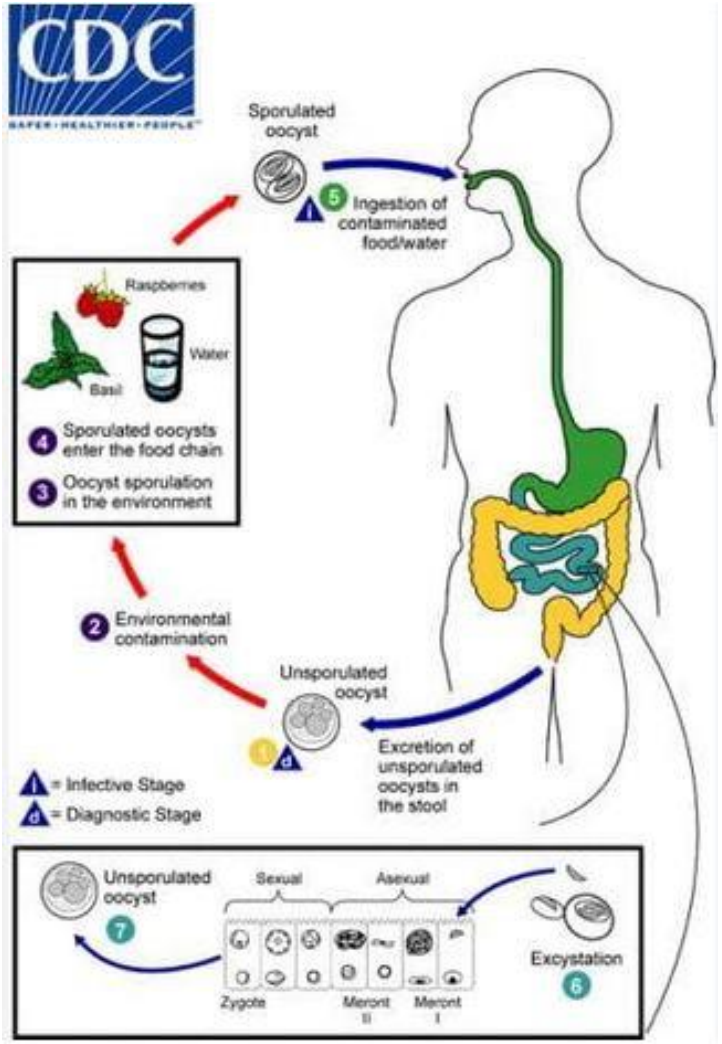
Source \ Parasite	Cestodes	Trematodes	Nematodes	Protozoa
Pigs	*Tenia solium*		*Trichinella* spp (also other meats)	*Toxoplasma gondii* (also found in other meats)
Freshwater fish		*Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis viverrini*		
Freshwater crustaceans		*Paragonimus* spp		
Marine fish			*Anisakis* spp	
Vegetables, water and environment	*Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*	*Fascicola hepatica*, *Fascicola gigantica*	*Ascaris* spp	*Toxoplasma gondii*, *Crypto-sporidium parvum*, *Entamoeba hystolitica*, *Giardia intestinalis*

Paràsits de transmissió alimentària

4. Increment en la transmissió alimentària a causa de:

Globalització del comerç. Els productes fruticulticoles es comercialitzen d'un país a un altre. Existeixen dos exemples clars sobre aquest tema, veient-se afectades les poblacions dels EUA en importar gerd de Guatemala contaminada amb ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* i Europa per contaminació de verdures d'ensalades importades, contaminades amb el mateix agent



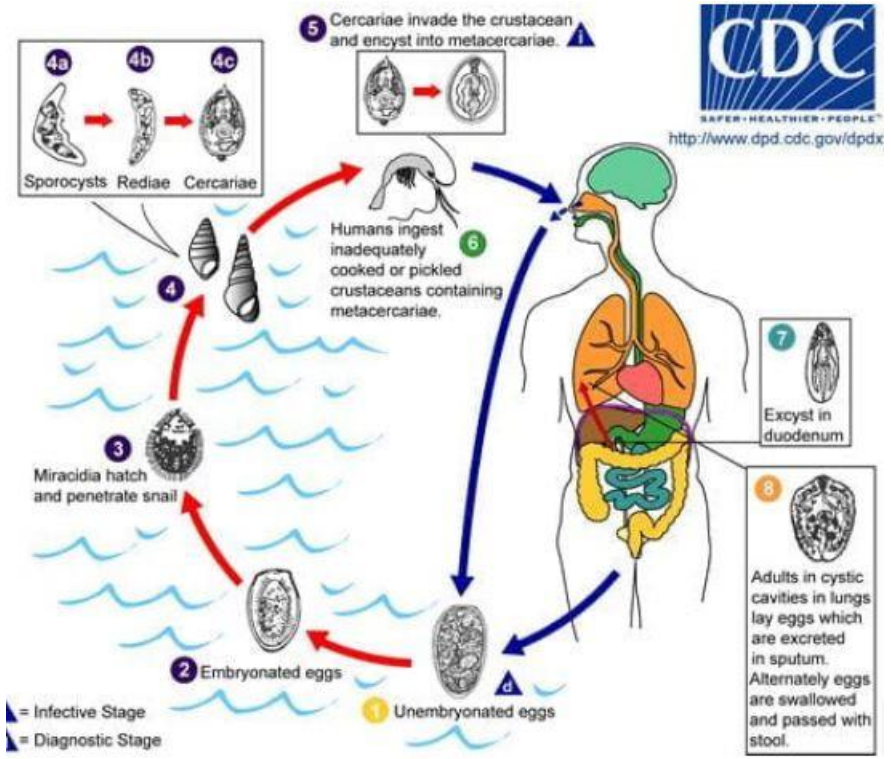


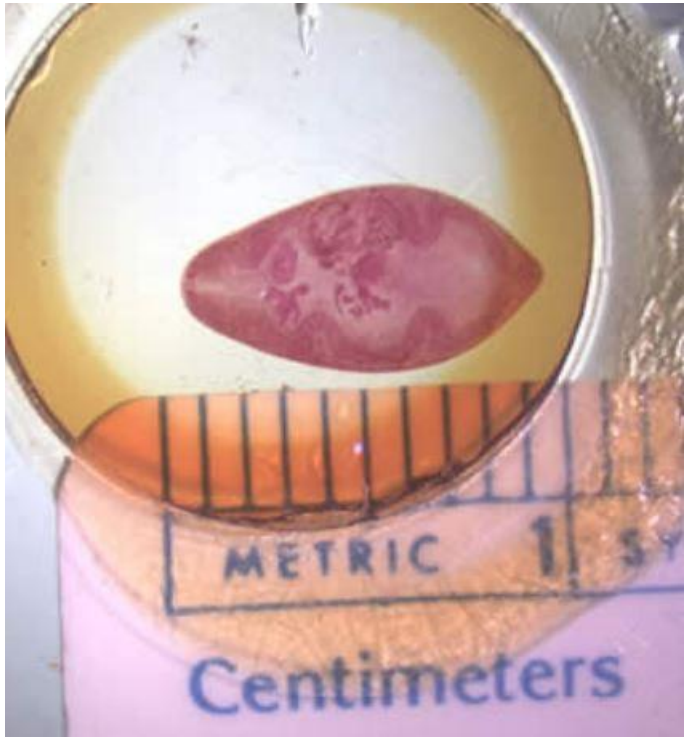
Paràsits de transmissió alimentària

- Productes carnis exportats d'un país sense control sanitari o amb menor control sanitari a un altre. Al país d'origen i destinació els productes han de ser inspeccionats correctament. Existeixen riscos de presència en la carn de cisticercs de *Taenia solium* i *Taenia saginata*. També apareixen en carn quistos tissulars de *Toxoplasma gondii*, sarcoquists de *Sarcocystis* spp. i larves de *Trichinella* spp., entre altres. Ha d'evitar-se per tots els mitjans disponibles, la faena amb la consegüent comercialització en el mercat intern, dels productes carnis que es realitzen sense la inspecció dels Organismes Sanitaris.
- Productes piscícoles d'aigua dolça, infectats amb metacercaries de *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felineus* i *O. viverrini* i altres espècies de trematodes, les quals es mantenen vives encara en estat de congelació i arriben a diferents països amb els productes exportats des del sud-est asiàtic.

Paràsits de transmissió alimentària

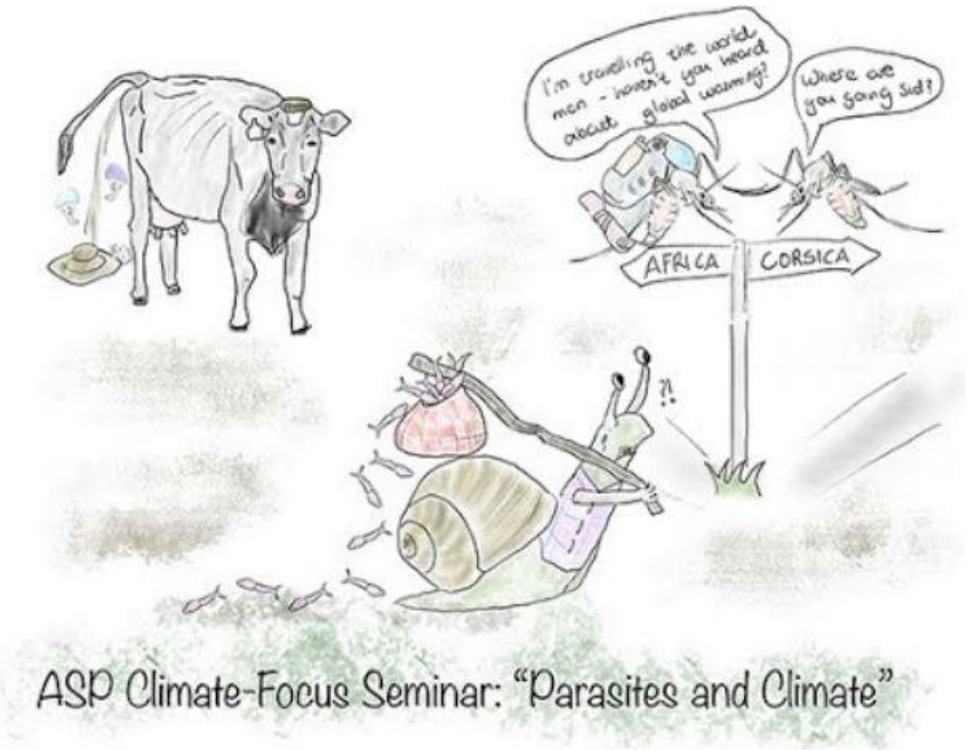
- Crustacis crus o poc bullits, poden presentar metacercaries molt resistents de *Paragonimus* spp., així com, larves de anisàkids en peixos d'aigua salada i cefalòpodes (calamars, calamarons i altres), com ara *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova* i *Contracaecum*, pertanyents a la família Anisakidae.





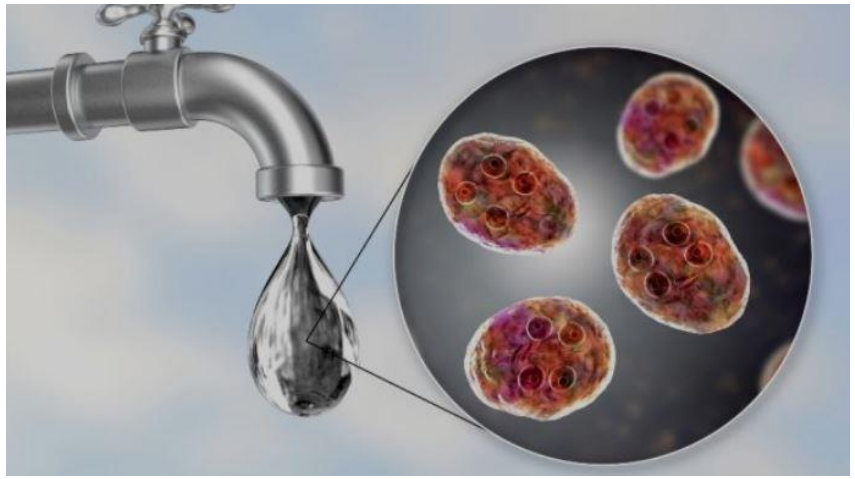
Paràsits de transmissió alimentària

- Canvis d'hàbits alimentaris: shushi, carpaccios, van permetre que paràsits que no arribaven de manera globalitzada, arriben a l'home a través d'aliments amb insuficient cocció; cal esmentar novament la família Anisakidae.
- Internacionalització dels viatges: En consumir el plat típic com sushi, sashimi, maatjes, ceviche, podem tornar amb un acompanyant no desitjat, ocasionant problemes a la salut pública perquè algú haurà de saber i determinar que fer amb aqueix paràsit
- Canvi climàtic i calfament global. Espècies que hui es troben en zones tropicals poden canviar els seus hàbits.
- Fenòmens naturals com 'El Niño', van fer que les espècies infestades migraren a altres llocs, amb la qual cosa augmenta l'aparició d'espècies poc comunes en alguns països, per exemple *Anisakis*



Mesures profilàctiques

- Rentada de mans amb aigua i sabó abans de preparar o ingerir aliments, així com després d'anar al bany, després de mudar un bebé, després de tocar un animal.
- Ús d'aigua potable, o en defecte d'això d'aigua bullida.
- Rentada i desinfecció de fruites i verdures.
- No ingerir aigua d'aixetes, fonts o brolladors sense bullir-la prèviament durant diversos minuts.
- No afegir glaçons a les begudes si no se sap la seua procedència, perquè poden haver sigut elaborats amb aigua contaminada.
- No llavar-se les dents amb aigua de fonts.
- Beure directament de la botella en comptes d'utilitzar recipients que puguen estar bruts.
- Evitar ingerir aigua recreativa de piscines, banys calents, jacuzzis, fonts, llacs, rius, brolladors, llacunes o rierols.



Mesures profilàctiques

- La cloració habitual de l'aigua no és suficient per a l'eliminació total de les formes de resistència parasitàries, sent precisa una filtració adequada, amb filtres de menys de 2 micres, l'ozonització, o la combinació de diversos processos de desinfecció, com per exemple clor lliure i cloramines.

Table 5. Halogen disinfection data from 11 studies.

Halogen type, organism	Concentration, mg/L[a]	Time, min	Temperature, °C	Disinfection constant, Ct	Reference
Chlorine					
Escherichia coli	0.1	0.16	5	0.016	[46]
Campylobacter species	0.3	0.5	25	0.15	[51]
20 enteric viruses	0.5	60	2	30	[52]
Hepatitis A virus	0.5	5	5	2.5[b]	[53]
Entamoeba histolytica cysts	3.5	10	25	35	[54]
Giardia cyst	2.5	60	5	150	[55]
Cryptosporidium oocyst	10	720	20	1440	[56]
Schistosome cercariae	1.0	30	28	30	[57]
Iodine					
E. coli	1.3	1	2–5	1.3	[23]
E. histolytica cyst	3.5	10	25	35	[54]
	6.0	5	25	30	[54]
Poliovirus 1	1.25	39	25	49	[58]
Coxsackie virus	0.5	30	5	15	[58]
Giardia cyst	4	15	30	60[c]	[59]
	4	120	5	480[c]	[59]

NOTE. Most experiments use a 2–3-log (99%–99.9%) reduction as the end point.

[a] Residual concentration of active chlorine disinfectant compounds.

[b] End point of 4-log reduction.

[c] A 100% rate of killing organisms; viability tested only at 15, 30, 45, 60, and 120 min.

Table 7. Summary of field-water disinfection techniques.

Technique	Bacteria	Viruses	*Giardia* species or amebic cysts	*Cryptosporidium* species
Heat	+	+	+	+
Filtration	+	+/−[a]	+	+
Halogens	+	+	+	−

[a] Manufacturers of most filters make no claims with regard to viruses. General Ecology claims virus removal by use of its First Need filter. Reverse-osmosis filtration can remove viruses. +, susceptible; −, not susceptible; +/−, inconsistent.

Mesures profilàctiques

- Evitar les ensalades i altres menjars a base de vegetals crus, quan no s'està segur de les seues condicions higièniques d'elaboració.
- Menjar la fruita després d'haver-la pelat personalment.
- Evitar els llocs de carrer de venda d'aliments i llocs de poca higiene.
- Mantindre mesures higièniques en la conservació i elaboració dels aliments per a evitar la contaminació a través d'artròpodes (mosques i paneroles) i rosegadors peridomèstics, o les seues deixalles.
- No regar vegetals amb aigües contaminades.
- Vigilància de pous sèptics i d'efluents.
- Evitar la utilització de femta humana i animals com a abonament per a pastures, així com l'ús d'aigües residuals en piscifactories.

Mesures profilàctiques

- Evitar consumir carns crues, poc cuites o no cuinades recentment, incloent-hi salaons, fumats, escabetx o elaboració insuficient com a preparació inadequada en el micro-ones o en planxa.
- En casos de preparar aliments que es consumiran crus, com ara sushi, sashimi, maatjes, ceviche, és imprescindible congelar el producte a -20 graus durant 48 hores. Es recomana el peix congelat en alta mar o ultracongelat, on es eviscera precoçment i la possibilitat de parasitació de la carn és menor.
- Evitar radicalment la ingesta de peix cru o poc cuinat en restaurants, si no existeix la certesa d'haver sigut convenientment congelat.
- Aconseguir temperatures de cocció dels aliments superiors a 70 °C.
- Dur a terme una adequada educació higienicosanitària de tots els integrants de la cadena de manipuladors alimentaris, des dels treballadors en la recol·lecció fins al propi consumidor final.

Table 2. Temperature and time required for heat inactivation of microorganisms.

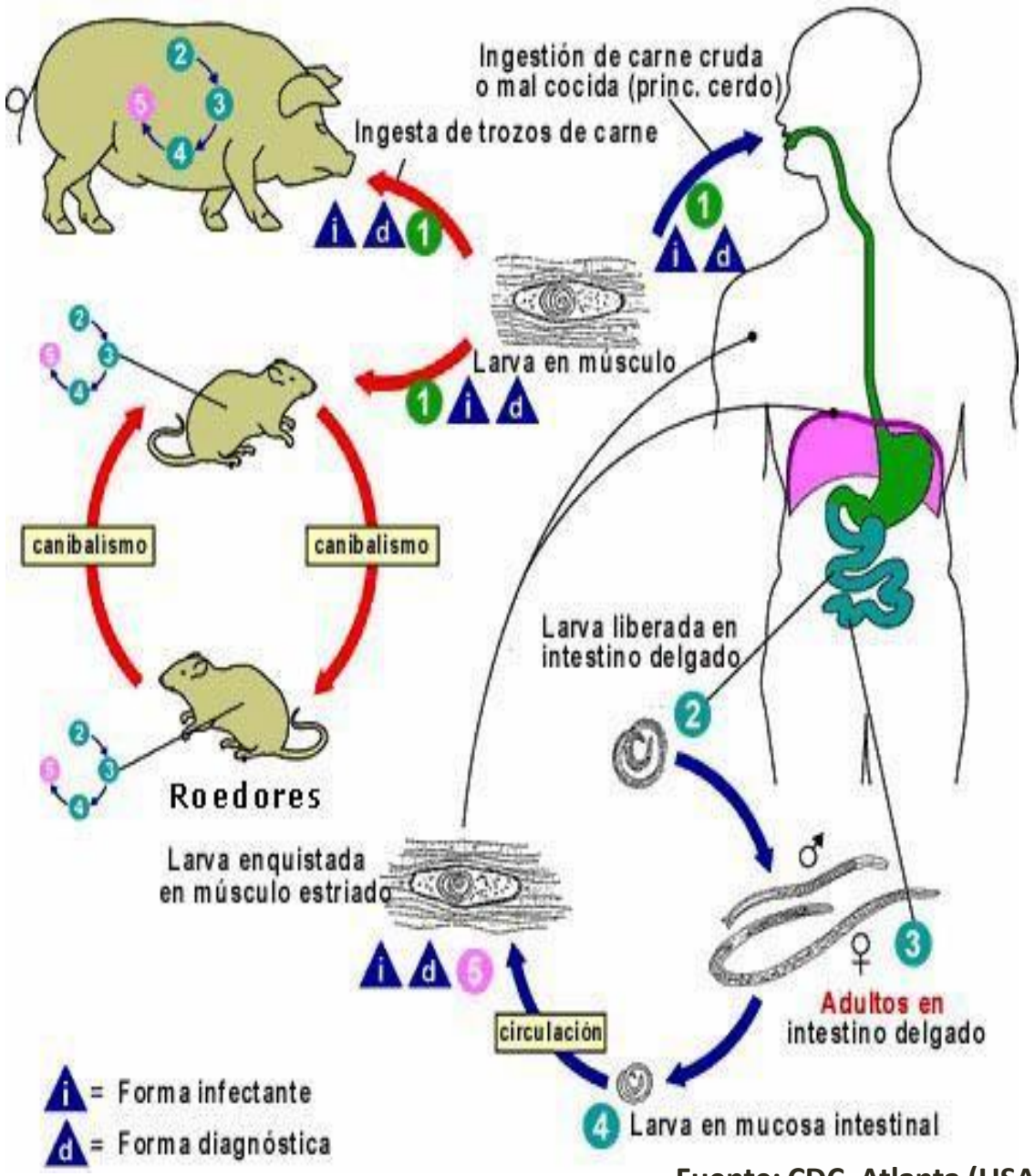
Organism	Lethal temperature and time	Reference
Giardia species	55°C[a] for 5 min	[26]
	50°C for 10 min (95% inactivation)	[27]
	60°C for 10 min (98% inactivation)	
	70°C for 10 min (100% inactivation)	
Cryptosporidium species	64°C within 2 min	[28]
	72°C heated up over 1 min	
E. coli, and *Salmonella*, *Shigella*, and *Campylobacter* species	65°C[b] for 3 min	[29]
Vibrio cholerae	60°C for 10 min	[30]
	100°C for 10 s	
E. coli	60°C for 5 min	[31]
	70°C for 1 min	
Enteric viruses	56°C–60°C for 20–40 min	[32, 33]
	<1 min at ⩾70°C[c]	[34]
Hepatitis A virus	98°C for 1 min	[35]
	85°C for 1 min	[11]

Triquinella spp.

TRIQUINOSIS

Nematodo

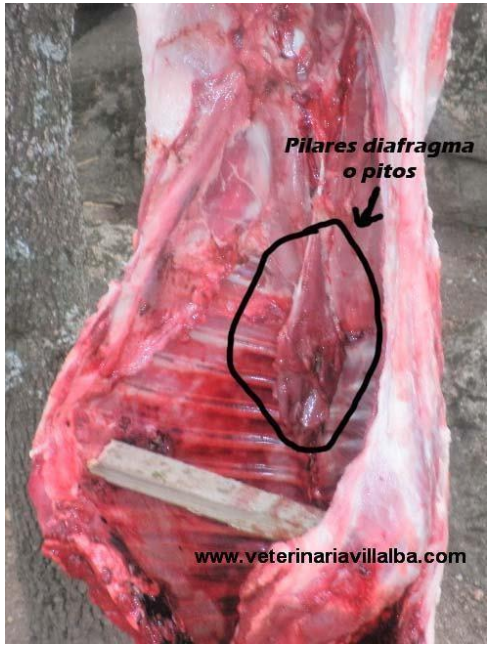
Trichinella spiralis
(introducida) (cerdo)
Trichinella britovi
(fauna autóctona)



Fuente: CDC, Atlanta (USA)

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2015/1375

Triquinella spp.



- **Les mesures de congelació no serveixen per a *T. britovi*.** Determinades genovarietats, a Espanya s'han trobat quatre molecularment diferents, resisteixen la congelació. Hi ha diversos casos, a França de brots humans pel consum de **senglar prèviament congelat durant mesos**. L'espècie *T. nadiua* resisteix la congelació, però també, en menor mesura, *T. britovi.* I no podem oblidar que la nostra espècie endèmica és *T. britovi.* El millor és el diagnòstic **mitjançant digestió** (la UE ha legislat detalladament els mètodes).

LARVA ENQUISTADA ENTRE FIBRAS MUSCULARES ESTRIADAS

Triquinella spp.

- Educació de la població insistint sobre la necessitat de coure tota la carn fresca i els seus derivats, també la dels animals salvatges, a una temperatura i temps suficient perquè totes les parts de la peça arriben a 71 °C. Aquestes mesures han de practicar-se sempre que no s'haja demostrat que els productes carnis es troben lliures de triquina (inspecció per serveis veterinaris) o que hagen sigut preparats per calor, salat o congelació adequada.
- La **congelació de la carn infectada, en tota la massa, és eficaç per a eliminar a *T. spiralis***. Un tros de carn de 15 cm. a una temperatura de -15 °C durant 30 dies, o -25 °C o menys durant 10 dies destruirà de manera eficaç tots els quistos comuns de *Trichinella spiralis.* Els trossos més gruixuts han de conservar-se durant 20 dies com a mínim.
- Educar als caçadors i a les persones que realitzen matances domiciliàries en la necessitat que cada animal siga supervisat per un veterinari abans de procedir al seu consum i sobre la cocció completa de la carn d'aquests animals, sobretot dels animals salvatges
- És convenient no mesclar l'alimentació dels animals fonamentalment porcs, amb restes de carn crua que pogueren estar infectada per triquina i mantindre els estables lliure de rates.

Manera de vigilància

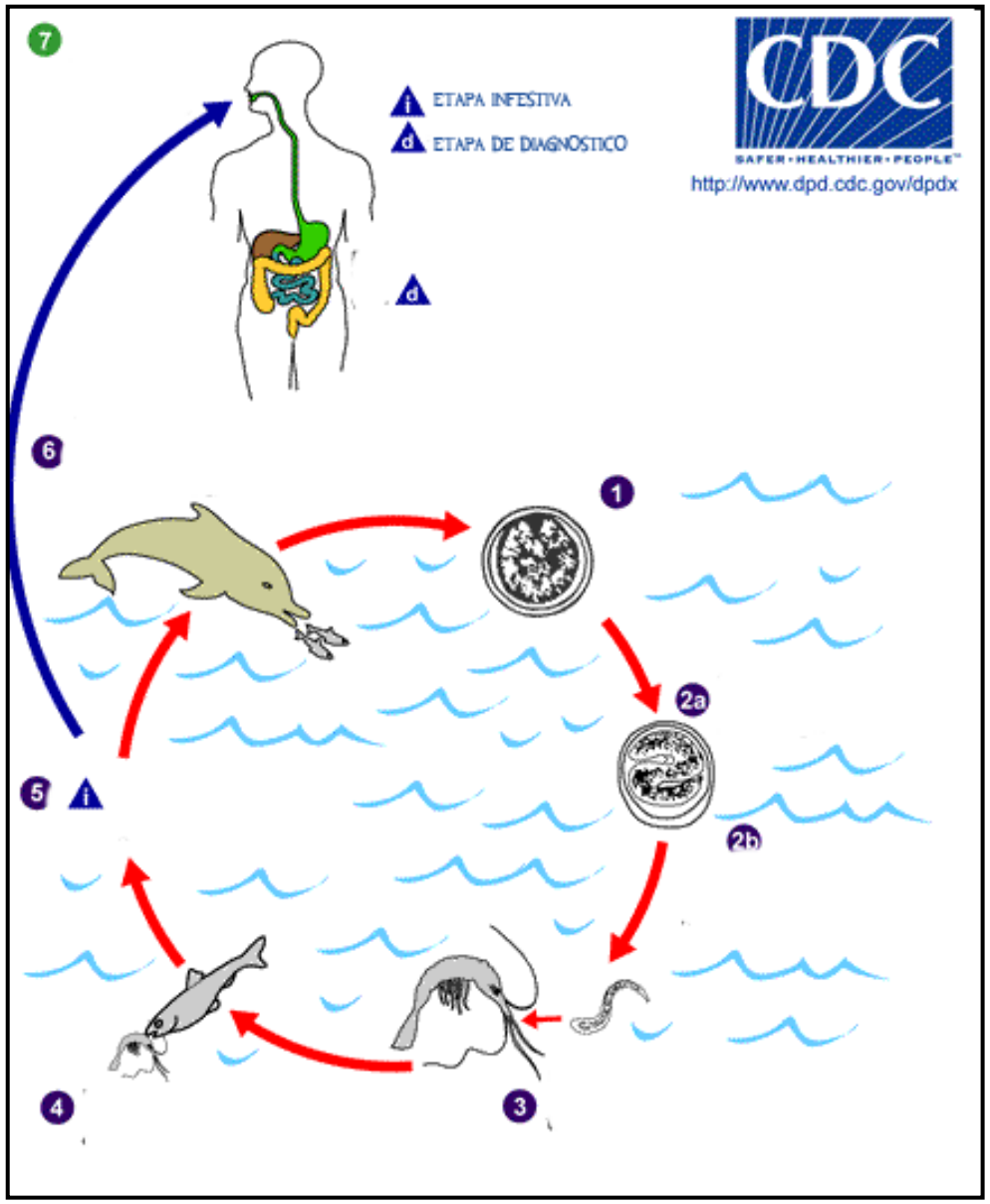
- Tota sospita de cas de triquinosi haurà de ser adequadament investigada i comunicada a les autoritats sanitàries.
- Una vegada identificat el cas es recollirà la informació epidemiològica.
- Les dades relatives a l'enquesta sobre els possibles aliments ens indicarà l'existència de els aliments que hagen sigut la possible font d'infecció.
- Rarament es donen casos aïllats de triquinosi en els quals no siga possible la identificació del risc. **La presència d'un sol cas de triquinosis tindrà consideració de brot i requerirà una investigació ràpida i cerca d'altres casos en familiars o amics que pogueren estar relacionats amb el mateix i que pogueren haver ingerit la carn sospitosa**.
- S'ha de buscar la font d'infecció, així com la distribució de l'aliment.

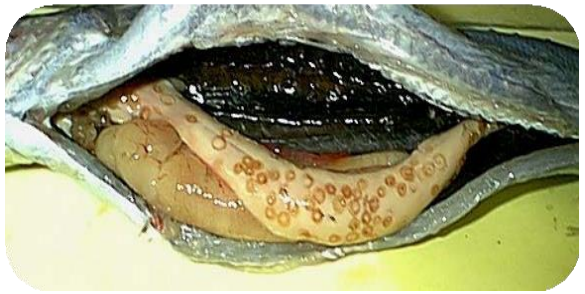
CONTROL DEL PACIENT, DE CONTACTES I DEL MITJÀ:

- En aquesta malaltia només podem parlar de persones exposades que han ingerit l'aliment i o bé no han desenvolupat encara símptomes i es troben dins del període d'incubació de la malaltia, o han ingerit poca quantitat de larves amb baixa infectivitat i presenten símptomes lleus o que únicament desenvolupen eosinofília. Per això és necessari investigar a les possibles persones relacionades amb el consum d'aliments i descartar la malaltia.

- Una vegada identificat l'aliment responsable del cas o del brot s'identificaran els llocs de la seua distribució i es procedirà a la seua immobilització, una vegada recollides mostres per a anàlisis. Confirmat per laboratori aquest aliment es procedirà a la seua destrucció.

ANISAKIDOSI



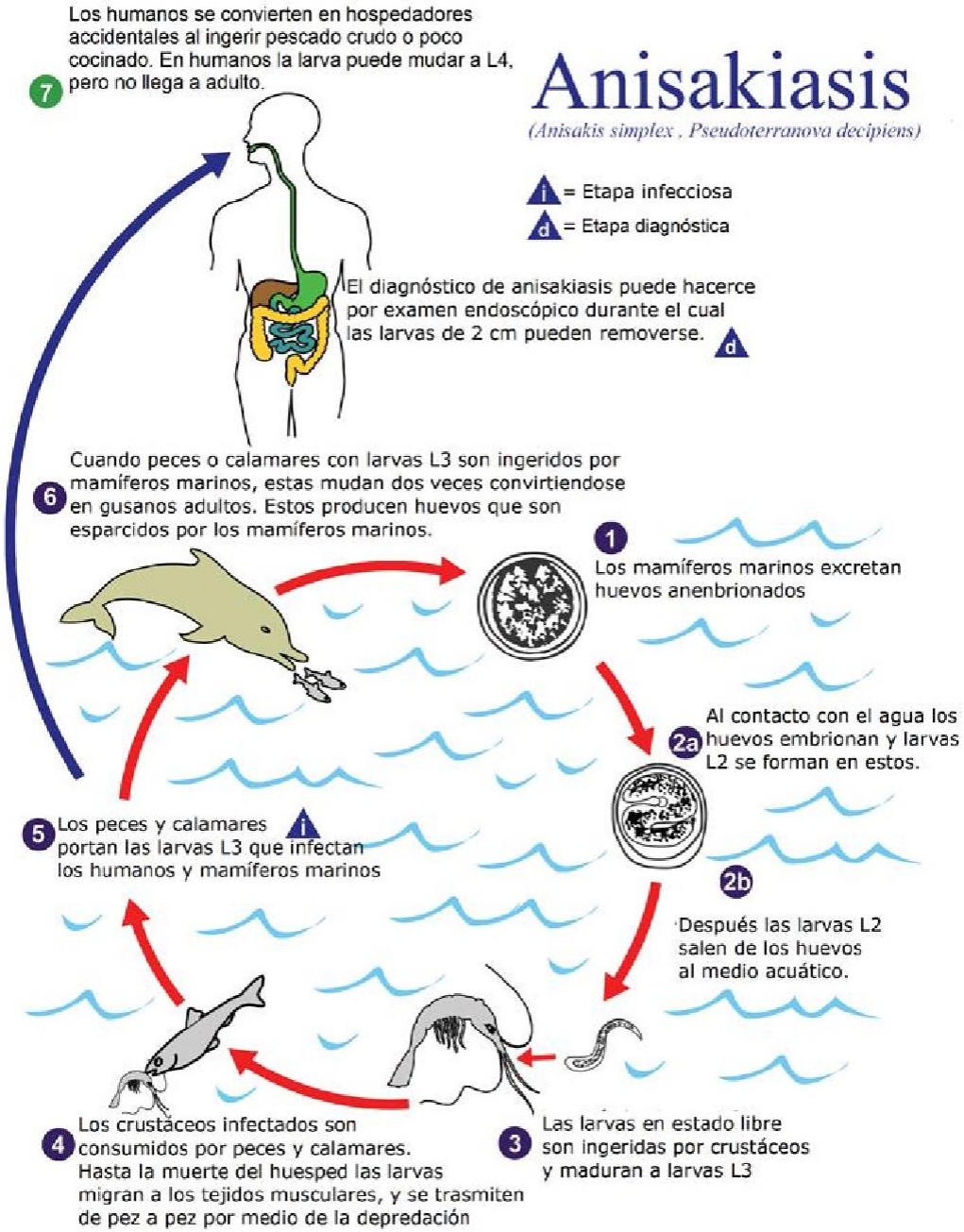


ANISAKIASIS

Anisakis
Pseudoterranova
Contracaecum

33% del pescado

Boquerones en vinagre (13 días)



Fuente: Ciclo biológico (Adaptado de CDC-DPCx, 2015)

ANISAKIDOSIS

Patología producida por la ingestión de larvas de distintos géneros de la F. Anisakidae

Anisakidosis digestiva

Ingestión de larvas vivas

- Forma luminal
- Forma invasiva

↓

→ Forma gástrica
→ Forma intestinal

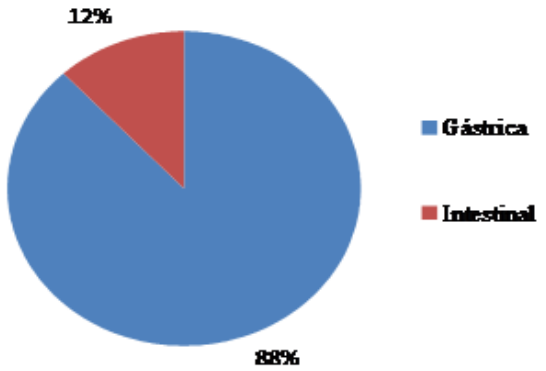
} Dolor abdominal, náuseas y vómitos

Anisakidosis alérgica

Ingestión de larvas vivas o muertas

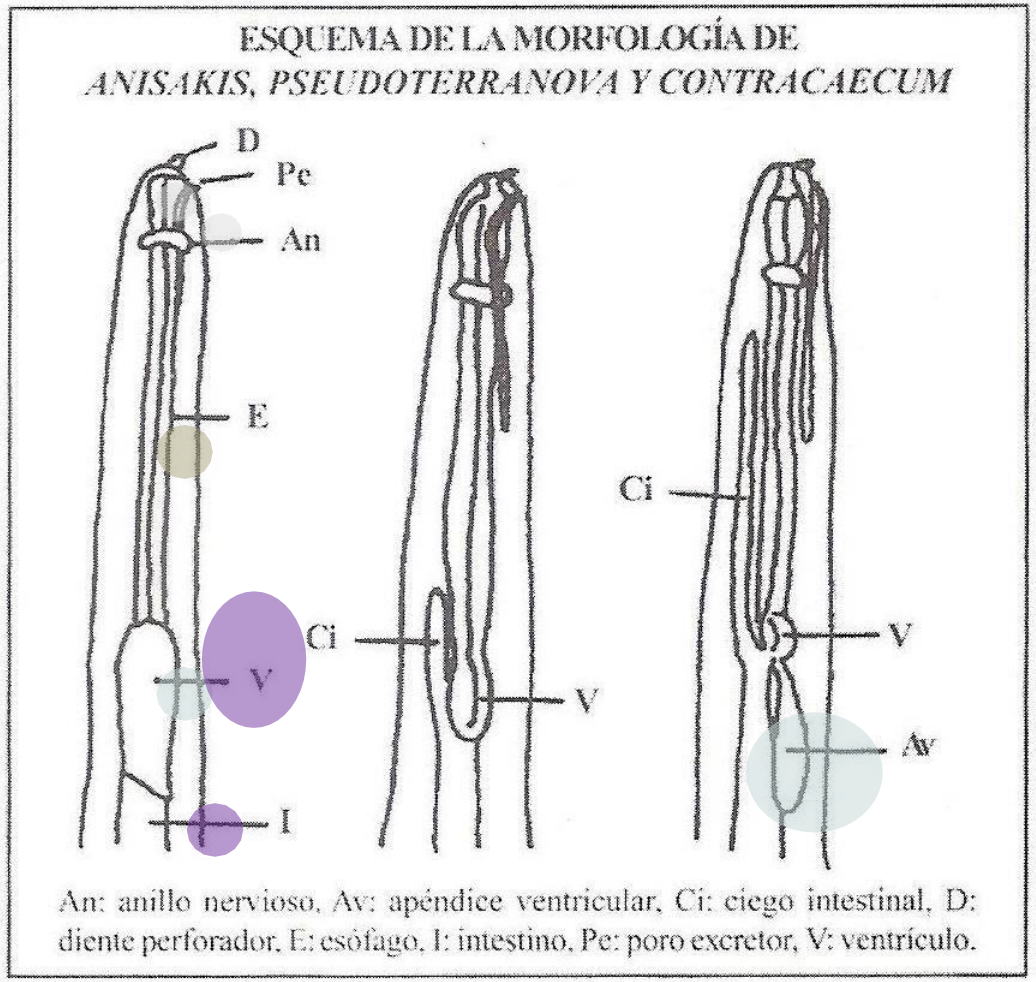
Hipersensibilidad a distintas proteínas alergénicas del parásito

Formas de Anisakidosis



DIFERENCIACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS DE LA FAMILIA ANISAKIDAE

	Ventrículo	Apéndice ventricular	Ciego intestinal
Anisakis	grande	ausente	ausente
Pseudoterranova	pequeño	ausente	Presente (corto)
Contracaecum	pequeño	presente	Presente (largo)



Fuente: CASADO ESCRIBANO (2005).

PARÀSITS EN PEIXOS

- A pesar que, segons el dictamen de la EFSA, tot el peix que es captura en estat salvatge, siga de mar o d'aigua dolça, pot contindre paràsits viables perjudicials per a la salut humana si es consumeix cru o semicru, l'autoritat competent pot establir excepcions a nivell nacional a l'obligatorietat de congelar els productes de la pesca procedents de les captures salvatges si les dades epidemiològiques demostren l'absència, en tal o tal altra piscifactoria, de paràsits que comporten un risc per a la salut.

- El dictamen de la EFSA conclou que, llevat que es modifique la manera de practicar l'aqüicultura, el risc d'infecció amb larves de *Anisakis* és insignificant en el cas del salmó criat en gàbies flotants o tancs en terra amb pinsos compostos perquè aquests tenen poques probabilitats de contindre paràsits vius. Encara que en el seu dictamen conclou que no es disposa de suficients dades sobre altres productes de l'aqüicultura, la EFSA ha establit una sèrie de criteris per a determinar quan la presència de paràsits en els productes de l'aqüicultura no comporta cap risc per a la salut .

- Si se segueixen aqueixos criteris en la cria de peix, caldrà concloure que la presència de paràsits en els productes de l'aqüicultura diferents del salmó de l'Atlàntic és menyspreable i, per tant, presenta un risc insignificant per a la salut dels consumidors. Per consegüent, es poden excloure aqueixos productes de la congelació obligatòria amb plenes garanties sanitàries

European Food Safety Authority (EFSA)

Pescado crudo o poco cocinado

La legislación obliga:

Las colectividades deben garantizar congelación igual o inferior a –20 ºC mínimo 24 h.
REGLAMENTO CE Nº853/2004

REAL DECRETO 1420/2006

PELIGRO

¿Expertos?

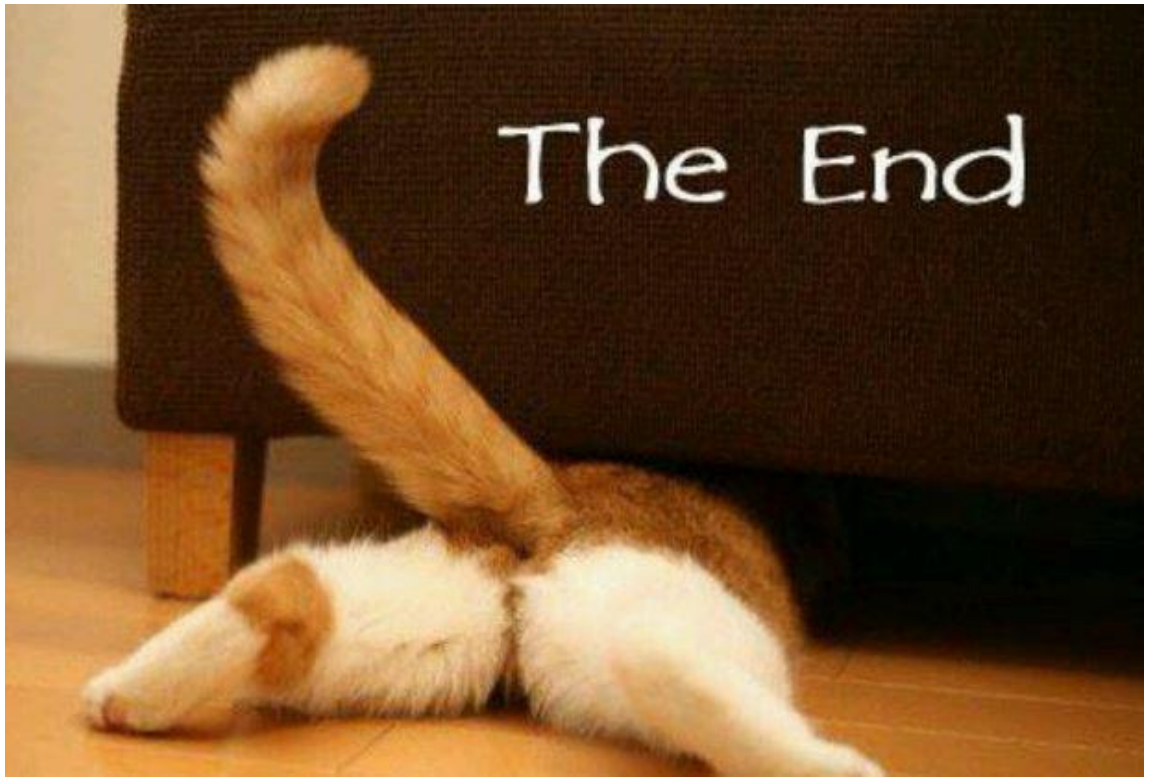
Las larvas permanecen viables

→ Si no se mantienen a -20ºC al menos 24 horas
→ Si se congelan lentamente en contenedores de más de 20 kg de capacidad
→ Congeladores que no alcanzan los -20ºC

FDA ⇩ Solución

Se recomienda el consumo de pescado congelado en alta mar

Congelación a temperatura superiores a –20º C debe mantenerse durante al menos siete días



Christian.Sanchez@uv.es