

Protistas parásitos transmitidos por el agua en animales de producción



Ignacio Ferre

*Veterinario. Departamento de Sanidad Animal
Universidad Complutense de Madrid
iferrepe@ucm.es*

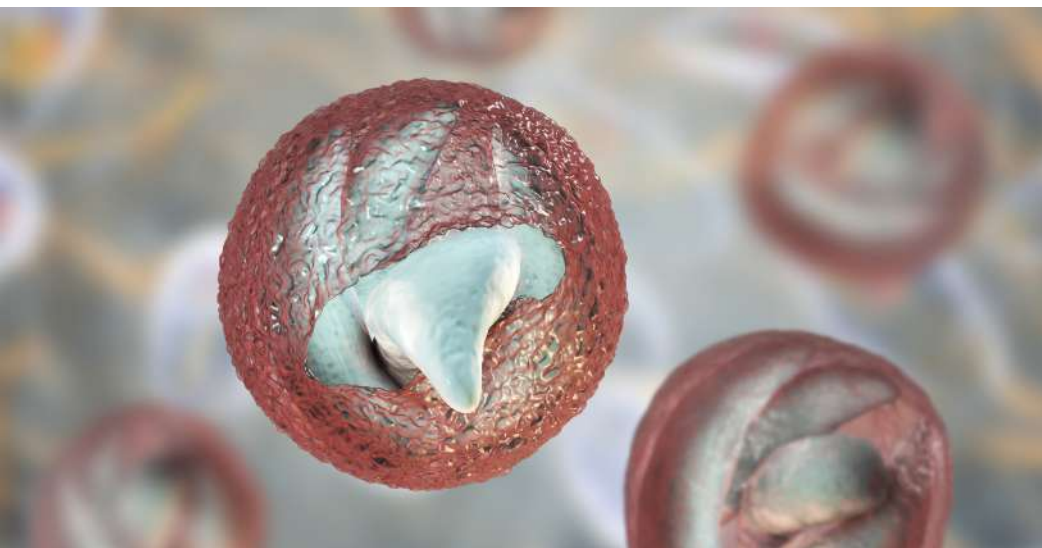
El agua es un recurso esencial en la producción ganadera. La calidad del agua de bebida representa un factor determinante en la salud y el rendimiento de los animales.



Sin embargo, puede constituir la **vía de transmisión de protistas parásitos patógenos** que pueden afectar la salud del ganado (rumiantes, suidos y aves) y, además, algunos ser importantes agentes zoonóticos.

Todos ellos son **organismos eucariotas complejos**, algunos con ciclos biológicos directos (***Cryptosporidium*, *Giardia***), mientras que otros requieren ciclos indirectos (***Toxoplasma***) que incluyen hospedadores intermediarios y variados modos de transmisión.

Estos protistas tienen la capacidad de desarrollar fases exógenas de resistencia, como quistes (***Giardia*, *Balantioides***) u ooquistes (***Cryptosporidium*** y otros apicomplejos), que les permiten sobrevivir en el ambiente y resistir temperaturas extremas, desecación e irradiación, así como productos químicos y desinfectantes que son habitualmente utilizados para controlar bacterias y virus.



Las formas de transmisión pueden permanecer viables bajo condiciones climáticas templadas desde 24 h (quistes de ***Giardia***) hasta más de seis meses (ooquistes de ***Cryptosporidium***).



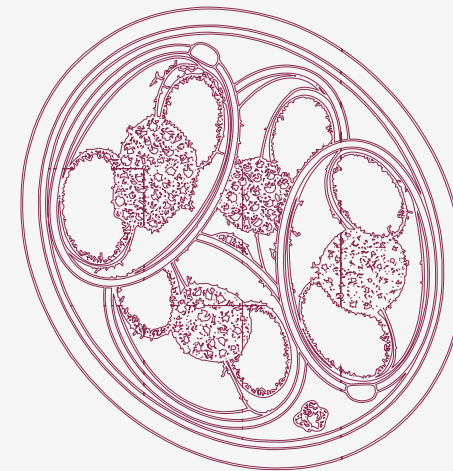
La luz solar directa puede inactivar los ooquistes entre 4 y 8 h, pudiéndose utilizar el ozono o la radiación UV para el control de quistes y ooquistes que contaminen el agua de bebida.



La transmisión de estos organismos está relacionada con la **contaminación fecal de las fuentes de agua, la densidad animal, la bioseguridad deficiente y las prácticas inadecuadas de manejo sanitario.**



Las fases de transmisión se diseminan en las **heces del hospedador**. Pueden ser infectantes inmediatamente después de ser excretadas (***Cryptosporidium, Giardia***) o necesitar un tiempo de desarrollo bajo condiciones de temperatura, humedad y oxigenación adecuadas (ooquistes de ***Eimeria, Cystoisospora*** y ***Toxoplasma***).





La **eliminación regular de las excretas animales** de las instalaciones ganaderas (especialmente en ganaderías intensivas), asegurando que no ocurra en el proceso la contaminación de agua y alimentos, son recomendables para el control de estas parasitosis.

Debe tenerse en cuenta que los tipos y concentraciones de los desinfectantes utilizados habitualmente para el control de otros microorganismos, son raramente eficaces frente a estos parásitos.



PRINCIPALES PROTISTAS TRANSMITIDOS POR EL AGUA EN GANADERÍA

RUMIANTES

En bovino, ovino y caprino los géneros de protistas más importantes son apicomplejos, como ***Cryptosporidium*** (criptosporidiosis), ***Eimeria*** (eimeriosis o coccidiosis) y ***Toxoplasma*** (toxoplasmosis), aunque también debe considerarse el flagelado ***Giardia*** (giardiosis).



Cryptosporidium parvum causa diarrea neonatal en terneros, corderos y cabritos. El parásito coloniza el epitelio intestinal causando enteritis y diarrea acuosa. Los ooquistes que contienen cuatro esporozoítos infectantes son eliminados en grandes cantidades en las heces, pudiendo contaminar bebederos, canales y fuentes naturales de agua.



La criptosporidiosis es **altamente contagiosa** y puede afectar hasta el 100% de los animales en lotes infectados. Es una zoonosis.



La criptosporidiosis y la giardiosis se consideran las zoonosis más importantes transmitidas por el agua.

La detección de ooquistes en muestras fecales permite el diagnóstico de la infección. Aunque existen fármacos, estos pueden tener un efecto inconsistente. Adecuadas **medidas higiénico-sanitarias** en la granja son esenciales para evitar la infección.



Recientemente se ha comercializado una vacuna recombinante frente a la criptosporidiosis bovina.

Diversas especies de ***Eimeria*** son responsables de la coccidiosis (aunque el término correcto sería eimeriosis) en rumiantes.

Las ***Eimeria*** spp. muestran una marcada especificidad de hospedador (bovinos, ovinos y caprinos tiene sus propias especies y no existe transmisión cruzada), de localización intestinal en el hospedador (cada especie parasita tramos concretos del intestino delgado o grueso) e inmunológica (cada especie desarrolla inmunidad frente a sí misma y no existe inmunidad cruzada entre las especies que afectan a un mismo hospedador).

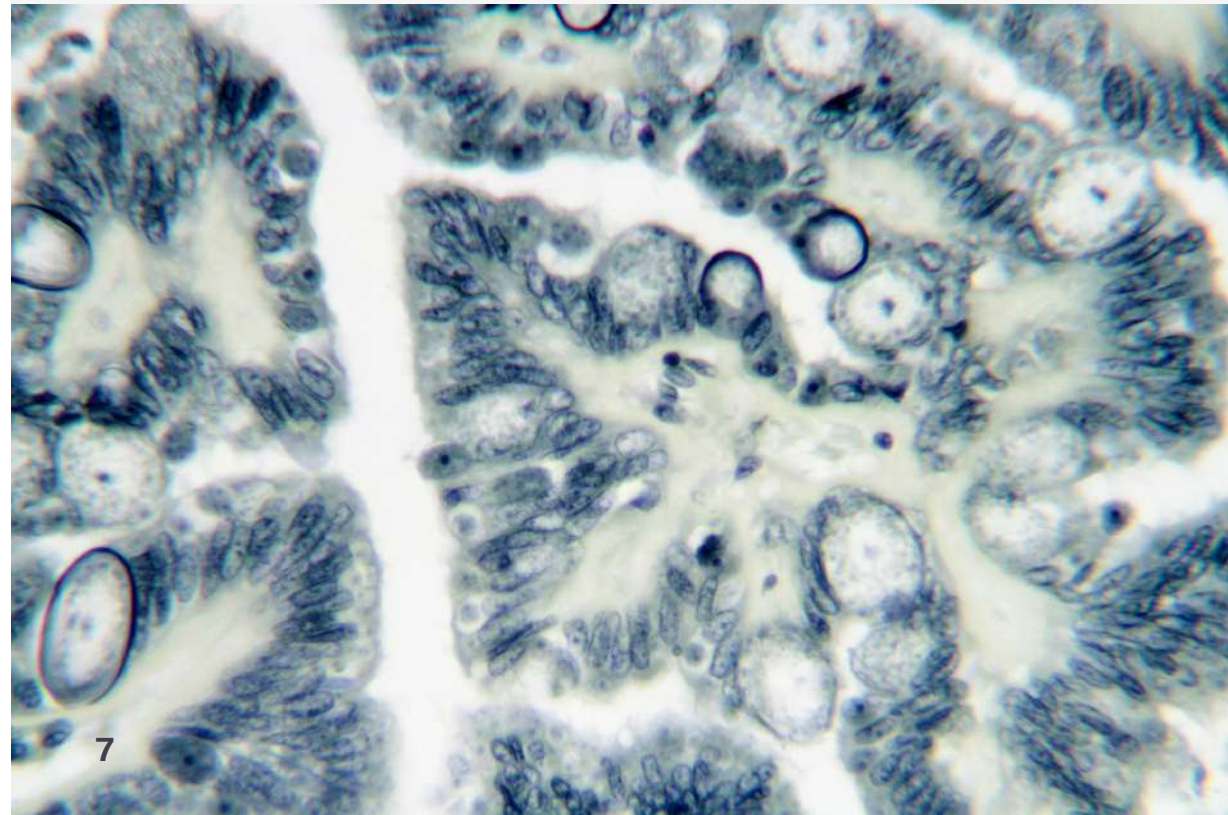
La patogenicidad de las especies que infectan a un hospedador es variable (p.e. *Eimeria bovis* y *Eimeria zuernii* son las más patógenas en bovinos).



La **coccidiosis** es frecuente en animales en confinamiento o en condiciones de alta carga ambiental de ooquistes. Los signos clínicos incluyen diarrea (a menudo con sangre), deshidratación, anorexia y mortalidad en infecciones intensas. Su diagnóstico debe ser clínico-laboratorial.



Existen **fármacos eficaces para su control** que deben ser aplicados junto con correctas medidas higiénico-sanitarias en la granja.

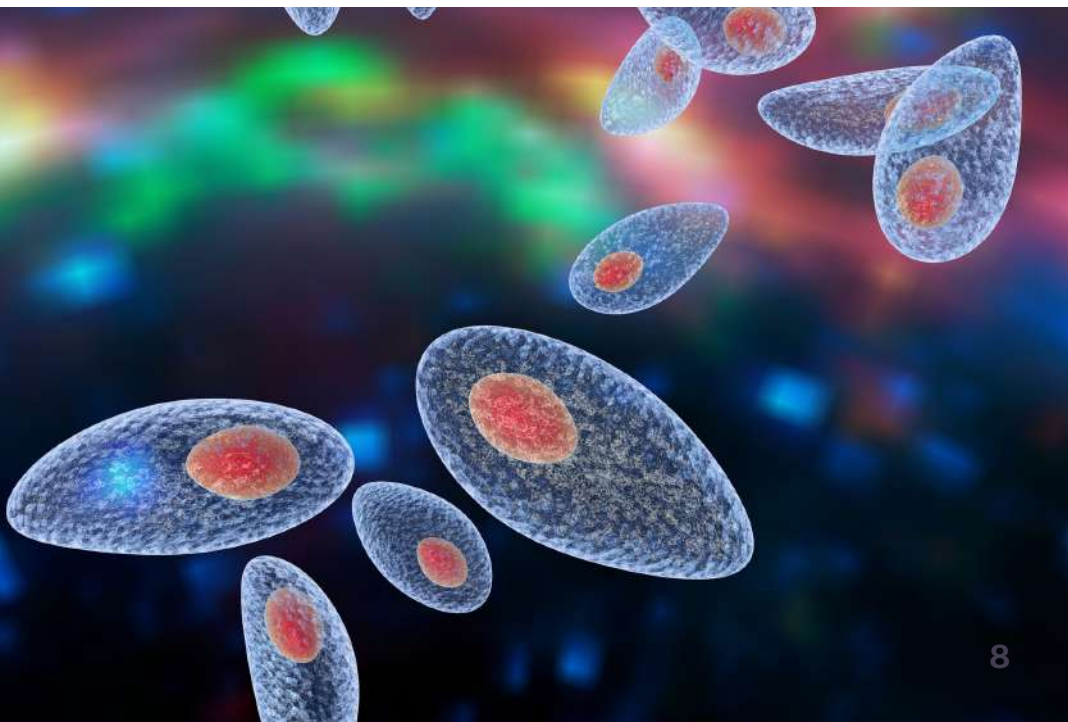


La toxoplasmosis es una zoonosis de importancia y distribución mundial. Está causada por ***Toxoplasma gondii***, que infecta animales homeotermos, incluyendo al ganado.

Las principales rutas de infección son la ingestión de quistes tisulares en tejido muscular de hospedadores intermediarios infectados, ingestión de vegetales o agua contaminados con ooquistes que fueron eliminados por gatos y otros felinos, y por vía transplacentaria.



Alrededor de un tercio de la población humana está infectada crónicamente por ***T. gondii***. Muchas infecciones son asintomáticas en individuos inmunocompetentes, aunque puede ser fatal en el feto e individuos adultos inmunocomprometidos. Causa fallo reproductivo especialmente en pequeños rumiantes.

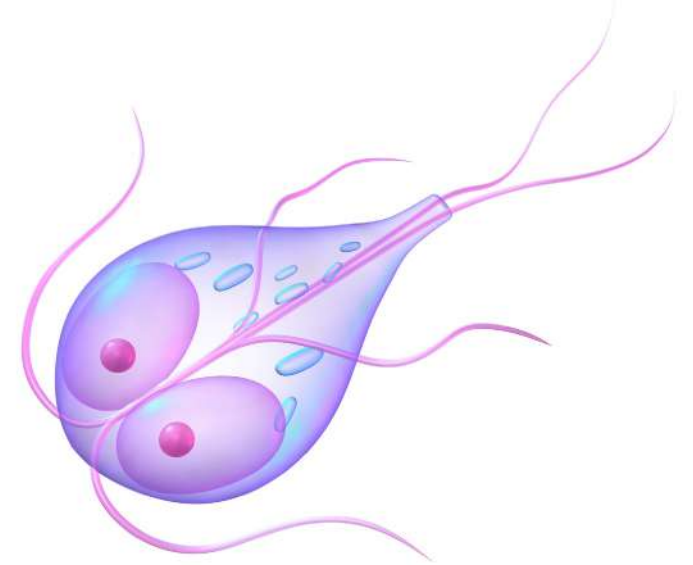


Giardia duodenalis infecta el intestino de animales domésticos, silvestres y humanos en todo el mundo. La transmisión sucede mediante una ruta fecal-oral que puede ser directa (p.e. persona a persona, animal a animal o zoonótica) o indirecta (agua, alimentos) por la ingestión de quistes.

La infección puede ser subclínica, pero en animales susceptibles se manifiesta con diarrea, esteatorrea, pérdida de peso y reducción en la ganancia diaria.



El diagnóstico generalmente se dirige a la detección de quistes en las heces mediante la **observación microscópica**. También se utilizan **métodos moleculares** para el diagnóstico de muestras ambientales.



La giardiosis sintomática se suele tratar para reducir la clínica, prevenir complicaciones y minimizar la transmisión del parásito. La transmisión oral directa puede controlarse mediante adecuada higiene y sanidad. En el caso de la transmisión por el agua es más compleja, incluyendo limitar el acceso de los animales y humanos a reservorios de agua, y el tratamiento del agua mediante floculación, filtración y desinfección para minimizar el riesgo de infección. Buenas prácticas de manejo en las granjas son importantes para controlar su difusión en el ganado.

SUIDOS

En los suidos tienen gran importancia dos especies de protistas, el apicomplejo ***Cystoisospora suis*** (cistosisporosis) y el ciliado ***Balantioides coli*** (balantioidosis).

La cistosisporosis por ***Cystoisospora suis*** es la principal causa de diarrea protozoaria en lechones de 5 a 15 días de edad. Su transmisión ocurre principalmente por ingestión de ooquistes presentes en el ambiente, aunque también puede estar presente en el agua de bebida.



Provoca diarrea no hemorrágica, deshidratación y retraso en el crecimiento.

La infección favorece la colonización bacteriana secundaria del intestino. ***Balantioides coli*** es un protozoo ciliado que habita en el intestino grueso de los cerdos. La infección suele ser asintomática, pero puede ocasionar colitis ulcerativa en animales inmunosuprimidos o estresados.



La **contaminación del agua de bebida** puede ser una fuente de infección y también tiene importancia zoonótica.



AVES

En las aves el género más importante es *Eimeria*, aunque también deben considerarse a *Histomonas meleagridis* (histomonosis) y *Cryptosporidium*.



La coccidiosis es una de las enfermedades más prevalentes en la avicultura industrial. Diversas especies de *Eimeria* afectan distintas partes del intestino de pollos, pavos y otras aves.

La transmisión ocurre por la ingestión de ooquistes esporulados en el agua o la cama contaminada.



La enfermedad puede causar mortalidad, pero su impacto principal es la **disminución del rendimiento productivo debido a la reducción de la absorción intestinal.**

El control se basa en la utilización de fármacos y vacunas.



Aunque *Histomonas meleagridis* (causante de la histomonosis o “Enfermedad de la cabeza negra”) no se transmite directamente por el agua, su ciclo puede incluir la contaminación del agua por huevos de *Heterakis gallinarum* (el nematodo cecal que habitualmente vehicula al parásito).

Afecta principalmente a pavos, causando lesiones hepáticas y cecales graves. La infección por *Cryptosporidium baileyi* afecta tanto el tracto respiratorio como el digestivo, especialmente en pollitos recién nacidos o inmunosuprimidos.



La infección puede cursar con signos respiratorios, diarrea y retraso en el crecimiento.



FACTORES DE RIESGO

La propagación de los protistas mencionados en los animales de producción está influenciada por **múltiples factores de riesgo**, entre los cuales se pueden destacar:



▸ la **alta densidad animal** que incrementa la probabilidad de transmisión fecal-oral directa e indirecta, incluida la contaminación de bebederos compartidos,




▸ las **condiciones de higiene deficientes** como la acumulación de heces en corrales, áreas de alimentación y bebederos favorece la presencia y persistencia de ooquistes y quistes,





▸ la **contaminación de fuentes de agua** por el acceso de animales a reservorios de agua naturales (ríos, lagunas, canales), pues representa un riesgo elevado, especialmente en época de lluvias, cuando se incrementa el movimiento de excretas,



▸ las **deficiencias en las infraestructuras**, como los bebederos sin sistema de limpieza, rotura de canalizaciones o almacenamiento sin cobertura sanitaria que permiten la entrada de patógenos,

- 

▸ la **edad e inmunocompetencia** de los animales, puesto que los individuos jóvenes o inmunodeprimidos son más susceptibles a desarrollar formas clínicas graves,
- 

▸ las **co-infecciones** puesto que la presencia de otros patógenos (bacterias, virus, p.e. coccidiosis y síndrome respiratorio en ovinos) puede exacerbar el impacto clínico de los agentes y, por último,
- 

▸ el **uso inadecuado de antiparasitarios** puede generar resistencia y modificar la epidemiología local de la parasitosis.



CONTROL

La **prevención** de las enfermedades causadas por protistas y transmitidas por el agua requiere una estrategia multidisciplinaria basada en:



► **Calidad del agua:** implementar sistemas de tratamiento del agua (cloración, filtración, radiación UV) especialmente cuando esta provenga de fuentes superficiales, protección física de pozos y tanques mediante estructuras que impidan el ingreso de animales, insectos y material fecal y monitoreo periódico de parámetros microbiológicos para la detección de coliformes y otros microorganismos; y materia orgánica.



► **Manejo sanitario y ambiental:** limpieza y desinfección habitual de bebederos y áreas adyacentes, rotación de áreas de pastoreo y descanso para reducir la carga ambiental de quistes y ooquistes, uso de sistemas de bebederos automáticos cerrados que reduzcan la contaminación cruzada y aislamiento de animales enfermos o con signos clínicos.






▸ **Tratamientos y profilaxis:** aplicación estratégica de fármacos según la especie animal, edad y condiciones de riesgo, administración de estos fármacos metafiláctica o profiláctica según establezca la legislación, alternancia de principios activos para prevenir la aparición de cepas resistentes y disponibilidad de vacunas (vivas atenuadas en el caso de la coccidiosis aviar y toxoplasmosis ovina, recombinante en la criptosporidiosis bovina), como herramientas preventivas.



▸ **Bioseguridad y capacitación:** establecimiento de protocolos de bioseguridad estrictos para personal, vehículos y equipos en las granjas, educación continua a cuidadores, operarios y veterinarios sobre el ciclo de vida de los protistas, medidas de control y signos clínicos tempranos y registro y trazabilidad de brotes para análisis epidemiológico retrospectivo.



CONCLUSIÓN

 Las enfermedades causadas por protistas parásitos transmitidas por el agua representan una **amenaza significativa para la salud animal y la rentabilidad de los sistemas de producción pecuaria.**

Algunas pueden ser importantes zoonosis como la criptosporidiosis, giardiasis o toxoplasmosis. Su control requiere un enfoque integral que incluya el manejo de la calidad del agua, medidas sanitarias, control farmacológico (o vacunal si fuera posible) y educación sanitaria.



La vigilancia epidemiológica y la detección temprana son claves para prevenir brotes y reducir el impacto económico y sanitario de estas infecciones.



REFERENCIAS SELECCIONADAS

Dixon BR (2021) Giardia duodenalis in humans and animals- transmission and disease. Res Vet Sci 135: 283-289

Gajadhar AA, Allen JR (2004) Factors contributing to the public health and economic importance of waterborne zoonotic parasites. Vet Parasitol 126: 3-14

Gajadhar AA, Scandrett WB, Forbes LB (2006) Overview of food- and water-borne zoonotic parasites at the farm level. Rev sci tech Off int Epiz 25: 595-606

Munwar A et al. (2024). Food and waterborne cryptosporidiosis from One Health perspective: a comprehensive review. Animals 14: 3287

¡Muchas gracias!



Grupo de Comunicación Agrinews S.L.

*Avinguda de Jaume Recoder, 17, 08301 Mataró,
Barcelona (España)*

info@grupoagrinews.com

Tel: +34 93 115 44 15