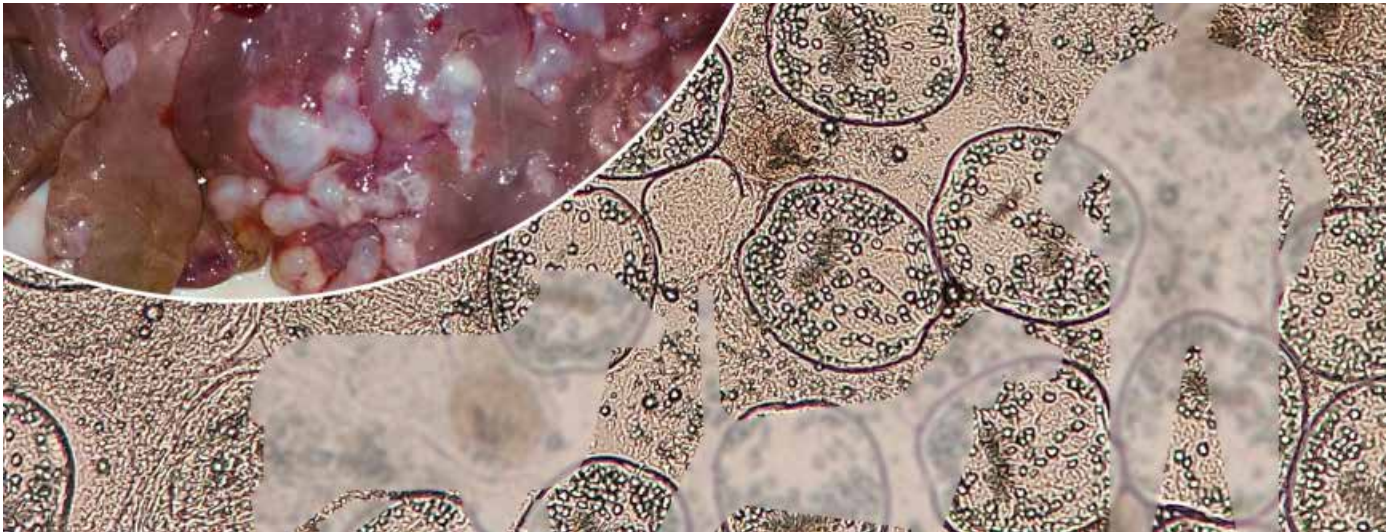


## El parásito del mes: *Echinococcus granulosus* y la hidatidosis



**Figura 1 (cabecera).** Imagen de los quistes hidatídicos y arena hidatígena.

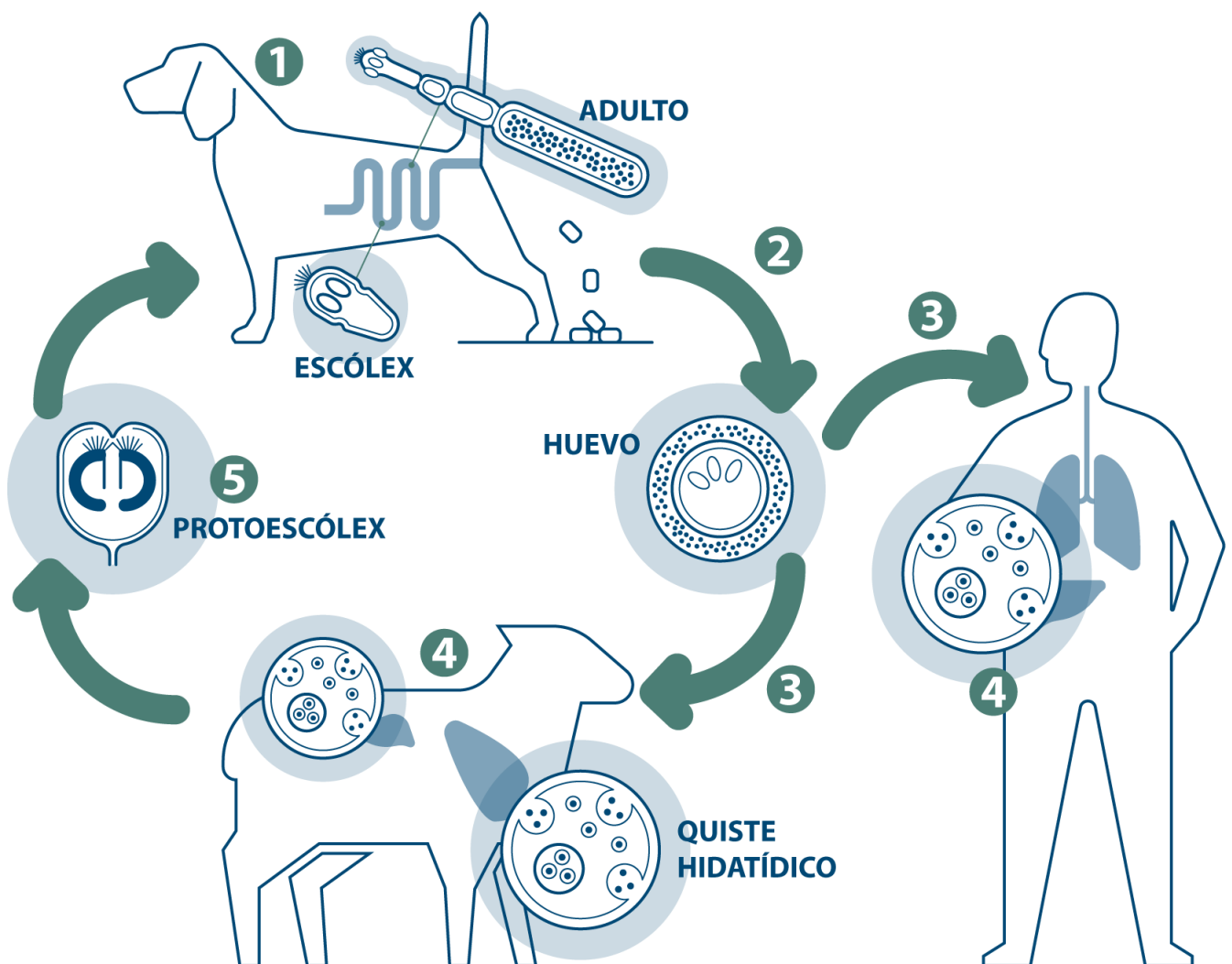
***Echinococcus granulosus*** es un cestodo perteneciente a la familia Taeniidae y el agente etiológico de la equinococosis. La equinococosis en el hospedador definitivo (HD) está ocasionada por el cestodo adulto y normalmente cursa de forma asintomática o con signos clínicos digestivos leves. En el hospedador intermediario (HI) se denomina **equinococosis larvaria, quística o hidatidosis**.

**Hospedadores:** El principal HD de *E. granulosus* es el perro y el principal HI la oveja, aunque otras especies como la cabra, el cerdo, la vaca, el camello, los équidos, el yak y el ser humano pueden actuar como HI.

**Zoonosis:** Sí. La hidatidosis es una **zoonosis de transmisión alimentaria** cosmopolita con altas tasas de prevalencia en zonas rurales donde el censo ovino es elevado y con una escasa educación sanitaria. Se conocen 10 genotipos de *E. granulosus* sensu lato -s.l.- que tienen distinta preferencia por los distintos HI. Algunos genotipos se consideran especies distintas de *E. granulosus*. Los genotipos zoonóticos G1-G3 (*E. granulosus* sensu stricto -s.s.-) infectan ungulados, siendo el genotipo G1 ovino el más cosmopolita y el principal implicado en la hidatidosis humana.

## ¿Cómo es el ciclo biológico de *Echinococcus granulosus*? ¿Cómo se infecta los rumiantes?

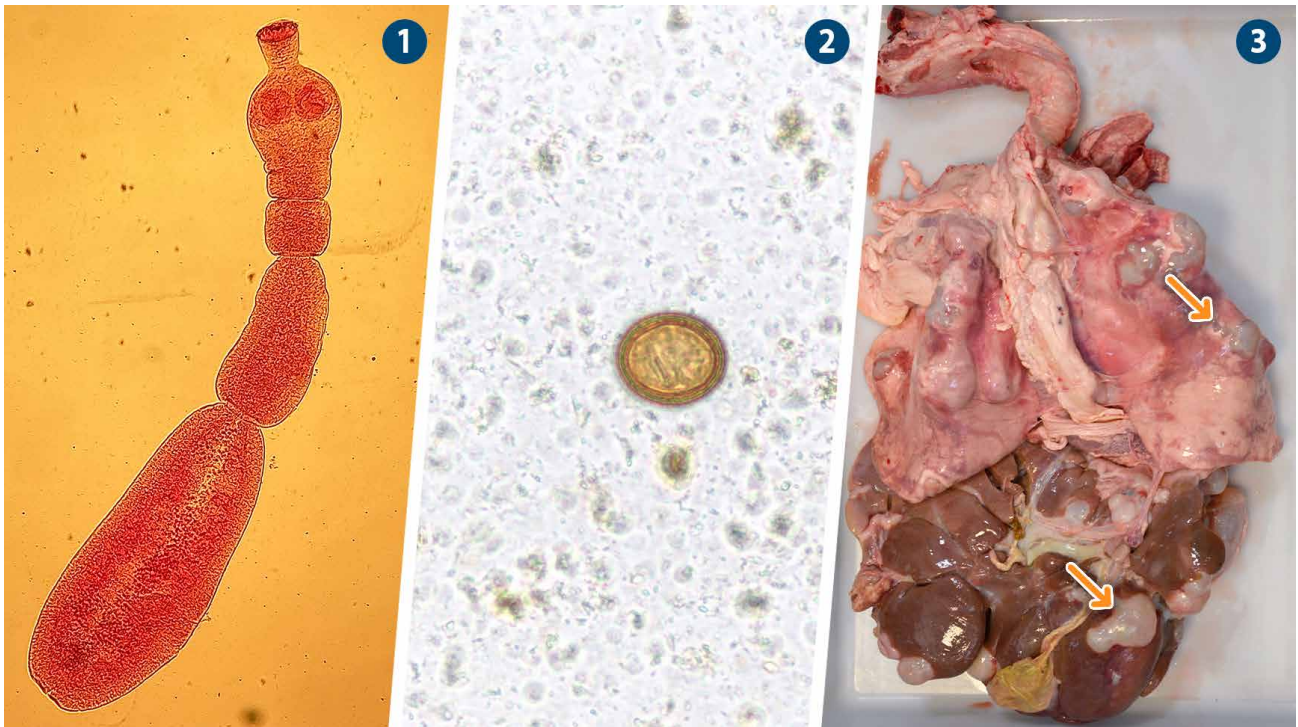
*Echinococcus granulosus* tiene un ciclo biológico indirecto (se detalla en las Figuras 2 y 3).



**Figura 2. Ciclo biológico de *E. granulosus*.** (1) Los adultos de *E. granulosus* s.s. se localizan en el intestino delgado del HD (perro o cánido silvestre) y tras un periodo de prepatencia de 5-7 semanas eliminan proglótides grávidas cada 40 días aproximadamente. La infección es autolimitante tras 6-7 meses, pero puede haber reinfecciones. (2) Los huevos se liberan de las proglótides en el intestino eliminándose en las heces. Los huevos pueden mantener su viabilidad durante dos años, pero no resisten la desecación. (3) La transmisión al HI se produce por vía oro-fecal mediante la ingestión de alimentos o agua contaminados con los huevos. (4) Las oncosferas se liberan en el intestino del HI, atraviesan la pared intestinal y por la circulación sanguínea alcanzan los órganos diana (hígado y pulmón) donde empieza a desarrollarse el quiste hidatídico, que es una vesícula repleta de líquido rodeada por varias capas, que va creciendo progresivamente y de la cual se van formando numerosos protoescólex. Si el quiste hidatídico se rompe pueden desarrollarse quistes secundarios



en otras localizaciones. Los quistes hidatídicos también pueden localizarse en los huesos, bazo, riñón o corazón. Los quistes pueden mantenerse viables varios años (hasta 50 años en los humanos) y el mayor porcentaje de quistes fértiles se encuentra en el ganado ovino y en los humanos. (5) El HD se infecta cuando ingiere vísceras del HI con quistes hidatídicos fértiles y los protoescólex se adhieren a la mucosa del intestino delgado a través de los ganchos y comienza el desarrollo del cestodo adulto



**Figura 3.** Echinococcus granulosus: cestodo adulto, huevo y quiste hidatídico. (1) El **E. granulosus** **adulto** mide entre 2 y 7 mm de longitud, está formado por un segmento proximal denominado escólex, un cuello germinativo y tres anillos o proglótides. El escólex presenta un rostelo con dos coronas con ganchos y cuatro ventosas gracias a las cuales el cestodo se fija a la pared intestinal.

El anillo terminal (grávido) es el más grande y contiene el útero con forma de saco repleto de huevos. (2) El **huevo** mide 30-40  $\mu\text{m}$  de diámetro, es esférico y está rodeado por una cubierta gruesa denominada embrióforo con estriaciones radiales que le confiere resistencia una vez eliminado al medio. En su interior contiene una larva con tres pares de ganchos denominada oncosfera, a partir de la cual se formará el quiste hidatídico en el HI. El huevo se elimina embrionado con las heces del HD y son ya infectantes para el HI. (3) El **quiste hidatídico** es una vesícula repleta de líquido con protoescólex y rodeada de una pared compuesta por tres capas: adventicia, laminar y germinal. La capa adventicia es una cápsula fibrosa que se forma como consecuencia de la reacción inflamatoria del hospedador. La capa laminar está compuesta por una matriz de fibras y glucoproteínas y se origina a partir de la capa germinal. En los quistes fértiles, a partir de la capa germinal se generan las

*vesículas prolíferas con los protoescólex que permanecen anclados a la capa germinal o se liberan quedando libres en el líquido del quiste y se denominan arena hidatígena. Los quistes infértiles no contienen protoescólex y pueden calcificarse. El tamaño del quiste depende del órgano, la edad y la especie hospedadora donde se desarrolla y puede oscilar entre 1 mm y 20 cm de diámetro.*

- En España se ha identificado un ciclo doméstico entre el perro y la oveja con el humano como hospedador accidental; y un ciclo silvestre entre lobos, jabalíes y cérvidos. Además, se ha comprobado la interconexión entre ambos ciclos, facilitada en los sistemas de producción extensiva y semi-extensiva; y por la trashumancia.
- En España y otros países de Europa se desarrolló un programa de control de la equinocosis canina a finales del siglo pasado que supuso, entre otras acciones, el tratamiento sistemático de los perros con **praziquantel** y la eliminación de vísceras parasitadas de hospedadores intermediarios infectados. Sin embargo, desde entonces se abandonaron los programas de control y en la actualidad existe una transmisión activa del parásito, especialmente en la población de mayor riesgo, los **perros rurales y semirurales**. Este hecho ha supuesto una **re-emergencia de la equinocosis** en países donde se aplicaron programas de control y posteriormente se suspendieron.

### ¿Cuál es el impacto de la hidatidosis en los rumiantes?

- El quiste hidatídico presenta un crecimiento concéntrico, lento y progresivo (1-5 cm/año) y la patogenia y los signos clínicos están asociados a la presión que ejerce el quiste en el órgano parasitado con la consiguiente atrofia y necrosis del tejido circundante.
- La hidatidosis en los rumiantes cursa normalmente de forma asintomática y su importancia radica en las pérdidas económicas derivadas del decomiso de las vísceras parasitadas, menor peso de las canales, disminución de la producción de leche y reducción de la fertilidad.
- En los animales de abasto, la prevalencia de la hidatidosis determinada en los mataderos de zonas de América del Sur varía entre el 20% y el 95% de los animales sacrificados, mientras que en la Unión Europea osciló entre el 0% y el 18,8% del ganado ovino y caprino sacrificado en 2018.
- Anualmente las pérdidas para la industria ganadera y asociadas al tratamiento de la hidatidosis ascienden a 3.000 millones de dólares.



## ¿Cómo se diagnostica la hidatidosis?

- En los animales de abasto el diagnóstico se realiza *postmortem* mediante la inspección visual de las vísceras en los mataderos. Este método tiene escasa sensibilidad en los animales jóvenes debido al pequeño tamaño de los quistes.
- El diagnóstico *in vivo* mediante pruebas serológicas no se realiza salvo en el caso de estudios epidemiológicos. La prueba que se emplea con más frecuencia es el ELISA con valores de sensibilidad y especificidad reducidos.

## ¿Cómo se puede controlar la hidatidosis?

- La equinococosis en el ganado doméstico y en los perros es asintomática en la mayor parte de las ocasiones, por lo que es fundamental que las autoridades sanitarias y el público en general reconozcan su importancia y prioricen su control.
- En el HI no se emplea el tratamiento farmacológico. Sin embargo, el **albendazol** es un fármaco de elección en la hidatidosis humana y que ha mostrado buenos resultados en la hidatidosis ovina. La vacunación del ganado ovino con un antígeno recombinante de *E. granulosus* (EG95) ha arrojado buenos resultados de eficacia. Actualmente, esta vacuna está autorizada y se comercializa en China y Argentina.
- La OMS recomienda actuar en cuatro ejes para controlar la hidatidosis en áreas endémicas, centrados en la interrupción del ciclo biológico del equinococo:
  - **Control de la población canina.** Para ello se recomienda disponer de un censo canino exacto y actualizado; y la eliminación de los perros vagabundos.
  - **Desparasitación de los perros** mediante fármacos eficaces como el **praziquantel** (5 mg/Kg) y el **epsiprantel** (5,5 mg/Kg) cada 6 semanas. Además deben destruirse las deyecciones de los perros tratados mediante calor (>60°C) o métodos químicos (KOH 5%, lejía, alcohol 70°) puesto que los fármacos mencionados no son ovicidas.
  - **Evitar la transmisión al perro** mediante la inspección veterinaria (decomiso y destrucción de las vísceras parasitadas en fosas sépticas, vertederos controlados o bidones con salmuera al 20-30% durante 1 h), no suministrar vísceras crudas a los perros y destruir aquellos cadáveres de hospedadores intermediarios infectados.
  - **Educación sanitaria.** Esta debe dirigirse sobre la población rural (pastores, matarifes, carniceros) y dueños de perros. Además deben difundirse normas higiénicas básicas entre la población general.
- Según la OMS y la OIE los programas de control de la equinococosis deben aplicarse durante un periodo de 5-10 años para que sean eficaces, siendo obligatoria una vigilancia posterior continuada de las tasas de prevalencia e incidencia de la infección.