

El parásito del mes: *Theileria annulata* y la theileriosis bovina mediterránea



Theileria annulata es el agente causal de la **theileriosis bovina** en la cuenca mediterránea, también conocida como “Fiebre de la costa mediterránea” o “Theileriosis tropical”. Es una enfermedad parasitaria del ganado bovino, transmitida por garrapatas de la familia Ixodidae y que se caracteriza por ocasionar fiebre, linfadenomegalia, anemia y apatía.

Descripción, estadios parasitarios y ciclo biológico

- *Theileria annulata* es un protista (protozoo) del subphylum Apicomplexa y del orden Piroplasmida.
- En el ganado bovino el parásito se localiza en el interior de las células hemáticas, diferenciándose dos estadios parasitarios:
 - **Esquizontes o “cuerpos azules de Koch”**: células multinucleadas que se desarrollan en el interior de los linfocitos y de las células del sistema mononuclear fagocitario durante las fases iniciales de la infección.
 - **Merozoítos**: se forman por fisión binaria y se localizan en el interior de los glóbulos rojos, adquiriendo morfología de coma, bastón o redondeada y siendo frecuente su agrupación en parejas o en tétradas (“cruz de malta”).
- En las glándulas salivales de la garrapata se encuentran los esporozoítos, la fase infectante del parásito que es transmitida por la garrapata al hospedador vertebrado.

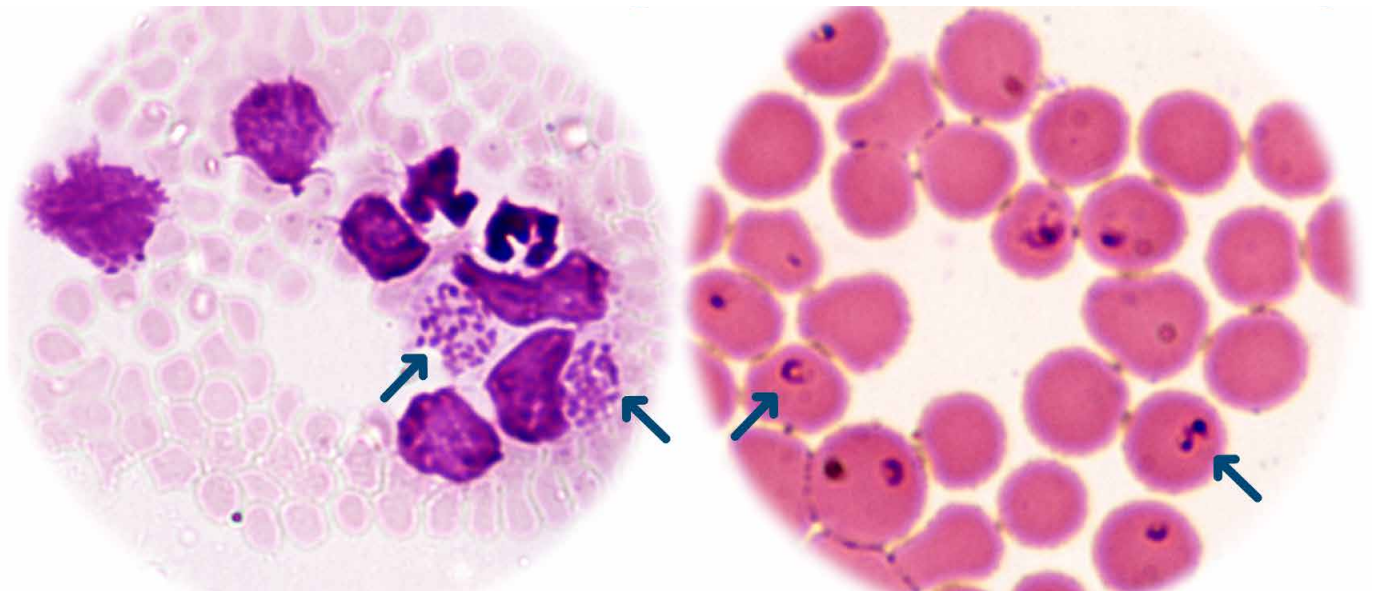


Figura 1. Estadios parasitarios de *Theileria annulata* en los bovinos: (A) esquizonte o “cuerpos azules de Koch” en el interior de un linfocito y (B) merozoítos en el interior de los eritrocitos.

- El ciclo biológico de *T. annulata* es **indirecto**, siendo las **garrapatas del género *Hyalomma*** el **hospedador definitivo o invertebrado** y el **ganado bovino el intermediario o vertebrado**. En ambos hospedadores, el parásito presenta dos tipos de reproducción:
 - Asexual: denominada **esquizogonia o merogonia** en el ganado bovino y **esporogonia** en la garrapata.
 - Sexual: denominada **gametogonia** dando lugar a la formación del cigoto en la luz del intestino de la garrapata.

Las diferentes fases del ciclo biológico se detallan en la Figura 2.



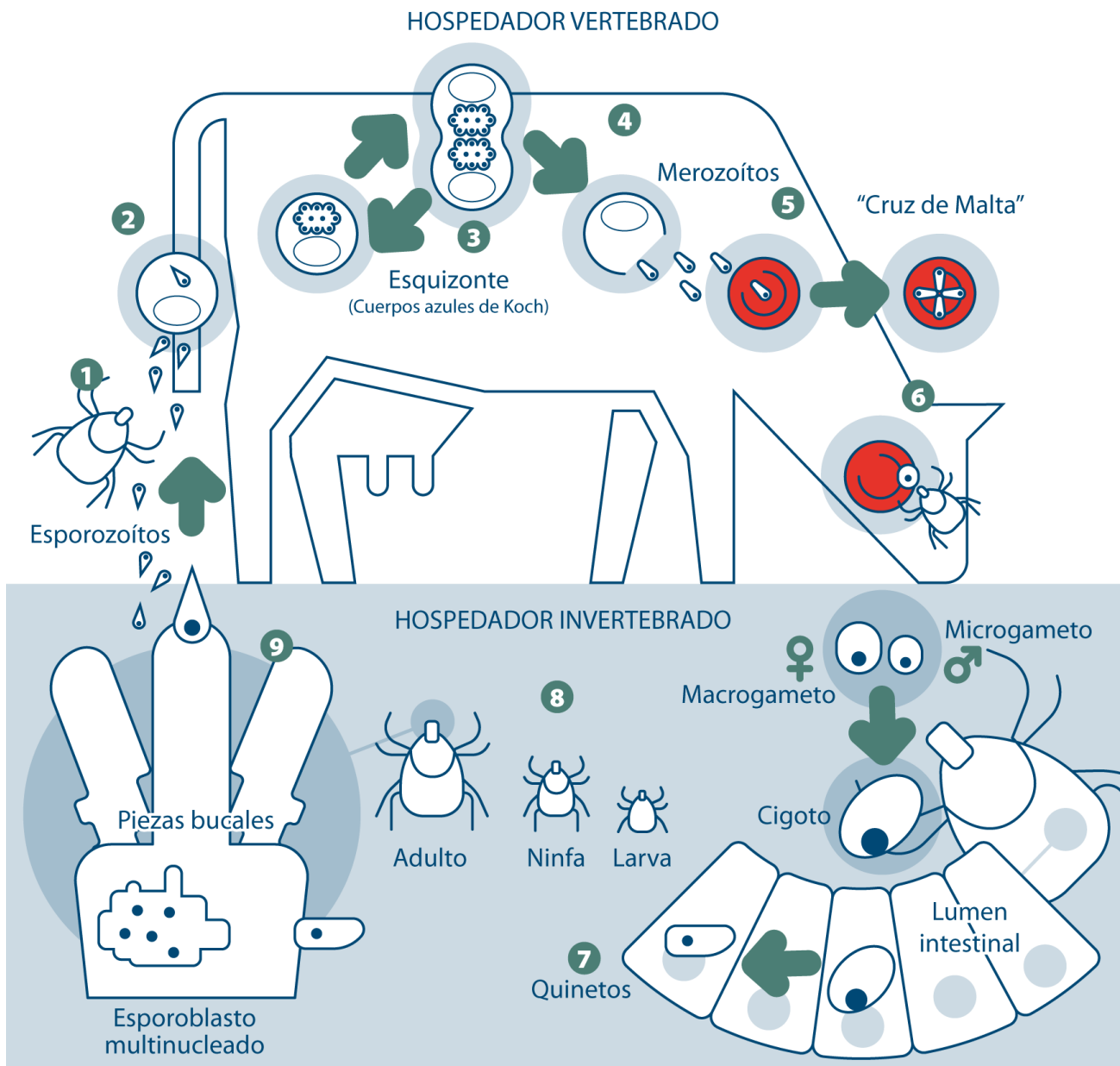


Figura 2. Ciclo biológico de *T. annulata*: 1- La garrapata al succionar sangre del hospedador vertebrado inocula los esporozoítos presentes en las glándulas salivales. 2- Esquizogonia en el hospedador vertebrado: los esporozoítos invaden los linfocitos dando lugar, secuencialmente, a macroesquizontes y microesquizontes. 3- Expansión clonal: el parásito estimula la proliferación linfoide y se dividen tanto los linfocitos como los esquizontes. 4- Los merozoítos se liberan de los linfocitos. 5- Los merozoítos libres buscan eritrocitos, los invaden y se dividen asexualmente por fisión binaria. 6- Algunos merozoítos se diferencian en gametocitos esféricos y son ingeridos por la garrapata. 7- Gametogonia (reproducción sexual): los gametocitos se liberan en la luz del intestino de la garrapata, se diferencian a gameto ♂ y ♀ (cuerpos radiados) que se fusionan, formándose un cigoto que dará lugar al quinetos u ooquineto. Los quinetos acceden por la hemolinfa a las glándulas salivales. 8- Transmisión de tipo transtadial o fase a fase: el parásito infecta a la garrapata en un estadio de su desarrollo y la infección se mantiene mientras muda, transmitiéndose al siguiente estadio de la garrapata. 9- Esporogonia (multiplicación asexual): en las glándulas salivales, los quinetos forman el esporoblasto multinucleado, que dará lugar a los esporozoítos (fase

¿Cómo se infectan los bovinos? ¿Cuál es la situación epidemiológica?

- El ganado bovino se infecta cuando una **garrapata** infectada inocular al parásito al alimentarse. Ocasionalmente, puede producirse la transmisión de forma **iatrogénica** por material contaminado con sangre (ej. agujas) de animales infectados a animales sanos.
- Desde el punto de vista epidemiológico la theileriosis está condicionada por la distribución y época de actividad de las **garrapatas del género *Hyalomma***, siendo una enfermedad más frecuente en las explotaciones extensivas del centro y sur peninsular, así como en las Islas Baleares y Canarias, con aparición de casos clínicos en primavera y verano.
- El contacto con el parásito confiere cierta protección frente a las reinfecciones (**premunición**), por lo que dependiendo de la prevalencia de la theileriosis podemos diferenciar tres situaciones:
 - **Áreas estables:** la infección está presente de forma endémica y los animales conviven con el parásito. Este contacto continuo de los animales con el agente protege a la población de la zona, siendo infrecuente la aparición de brotes clínicos. Asimismo, la incidencia varía según la edad (nula en animales recién nacidos, elevada en animales con 6-24 meses y disminuye en los animales mayores de esta edad).
 - **Áreas marginales:** el nivel de parasitación de los animales es muy bajo y es frecuente encontrar casos clínicos.
 - **Áreas libres:** no está presente el parásito y/o el vector.

¿Cuáles son la patogenia y los signos clínicos de la theileriosis bovina?

En la theileriosis se pueden diferenciar 3 etapas (Figura 3):

- **Fase linfoproliferativa** (10-12 días post-infección): el parásito se multiplica en las células linfoides, observándose una linfadenomegalia, principalmente de los ganglios regionales próximos a la zona de la picadura de la garrapata.
- **Fase de desorganización y depleción linfoide:** se produce la atrofia y necrosis del tejido linfoide, así como una marcada infiltración de linfoblastos infectados, sobre todo evidenciables en el tejido intersticial pulmonar y en la lámina propia del aparato digestivo. En esta fase se puede observar fiebre elevada, sialorrea, lagrimeo, diarrea y edema de pulmón normalmente de curso fatal.
- **Fase hemoproliferativa y hemolítica:** La parasitemia eritrocitaria provoca hemólisis, ya sea directamente por los merozoítos como por la destrucción inmunomediada de los eritrocitos, con la consiguiente anemia y, en algunos casos, ictericia y hemoglobinuria, pero normalmente de carácter leve.

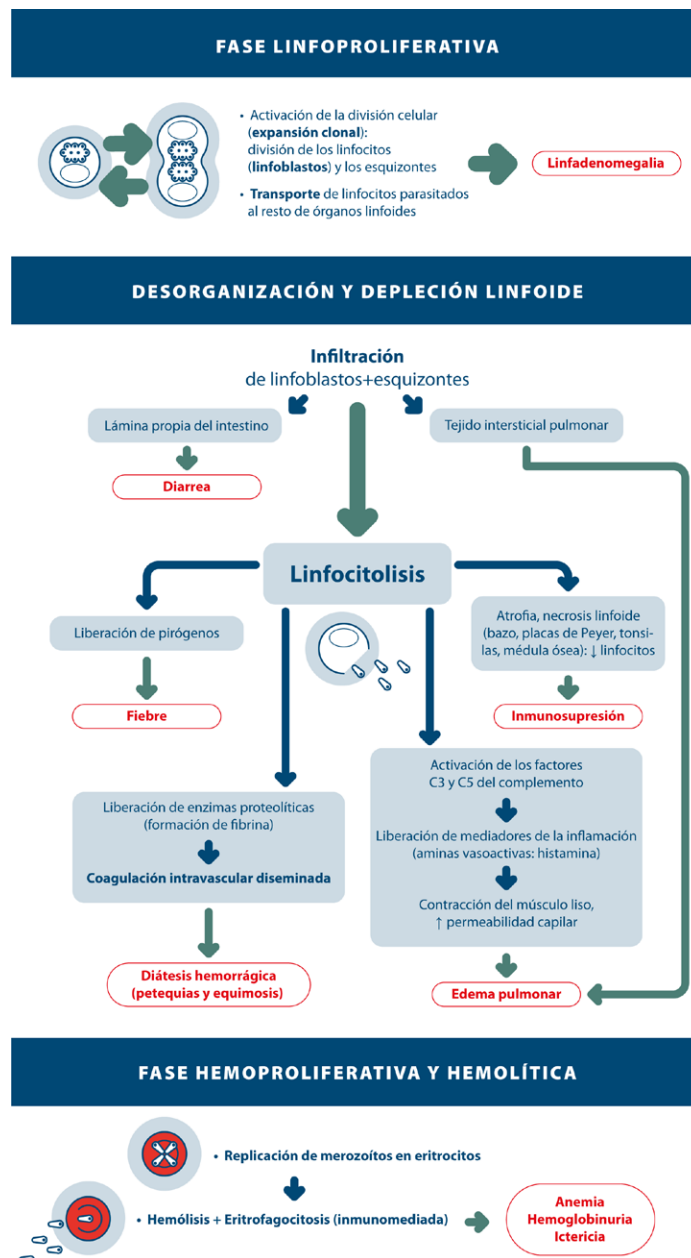


Figura 3. Esquema de la acción patógena y signos clínicos asociados a la theileriosis bovina.

En animales que no han tenido contacto previo con el parásito puede aparecer la forma **sobreaguda o aguda** (introducción en zonas endémicas de animales que proceden de zonas indemnes). La forma más frecuente es la **subaguda**, presentándose los mismos signos clínicos que en la forma aguda, pero con mucha menor gravedad. La forma **crónica** se puede observar en ganado ya sensibilizado o portador que sufre otro proceso concomitante, reactivándose la theileriosis.

¿Cómo saber si está presente en mi granja?

- El diagnóstico *in vivo* laboratorial de la theileriosis bovina debe basarse, en animales con clínica compatible, en la **observación microscópica del parásito** en tinciones realizadas a

partir de extensiones de sangre o en biopsias de los linfonodos afectados, donde se podrán visualizar esquizontes, en la fase inicial de la infección o merozoítos. Sin embargo, esta técnica es poco sensible para la detección de animales portadores. Para estos casos se recomiendan técnicas moleculares como la **PCR o el "Reverse line blotting"**, que permiten la identificación de piroplasmas también a partir de sangre entera.

- En el **diagnóstico post-mortem** puede ser de gran utilidad la realización de improntas de órganos linfoides para la visualización el parásito, además de la observación de mucosas pálidas o ictéricas, engrosamiento de los ganglios linfáticos, petequias y equimosis en las serosas, ascitis, pérdida de masa muscular, edema pulmonar, enterocolitis hemorrágica, hepatomegalia, esplenomegalia.
- El **diagnóstico diferencial** debe realizarse con la babesiosis y la anaplasmosis, pero también con otras "enfermedades rojas del vacuno" como la leptospirosis y la hematuria enzootica.

¿Qué tratamiento existe?

- En la theileriosis el tratamiento de elección es la aplicación de **naftoquinonas** (parvacuona y buparvacuona). Sin embargo, no existe registro de estos fármacos en la Unión Europea, por lo que la opción disponible es el uso de las **tetraciclinas**, aunque su efecto curativo es muy limitado. En la mayoría de los casos, puede ser necesario administrar un tratamiento sintomático.
- El control de la theileriosis debe complementarse con medidas frente al **control de garrapatas**.

