

El parásito del mes: *Cryptosporidium parvum* y la criptosporidiosis de los rumiantes



La criptosporidiosis es la principal causa de diarrea en terneros, corderos y cabritos de menos de un mes de vida y ocasiona elevadas pérdidas económicas. El género *Cryptosporidium* incluye alrededor de 30 especies. ***Cryptosporidium parvum*** es la especie, dentro de este género, que se detecta con mayor frecuencia asociada al **síndrome diarreico neonatal**. En animales destetados y adultos predominan las especies *C. andersoni*, *C. ryanae* y *C. bovis*, pero rara vez causan diarrea.

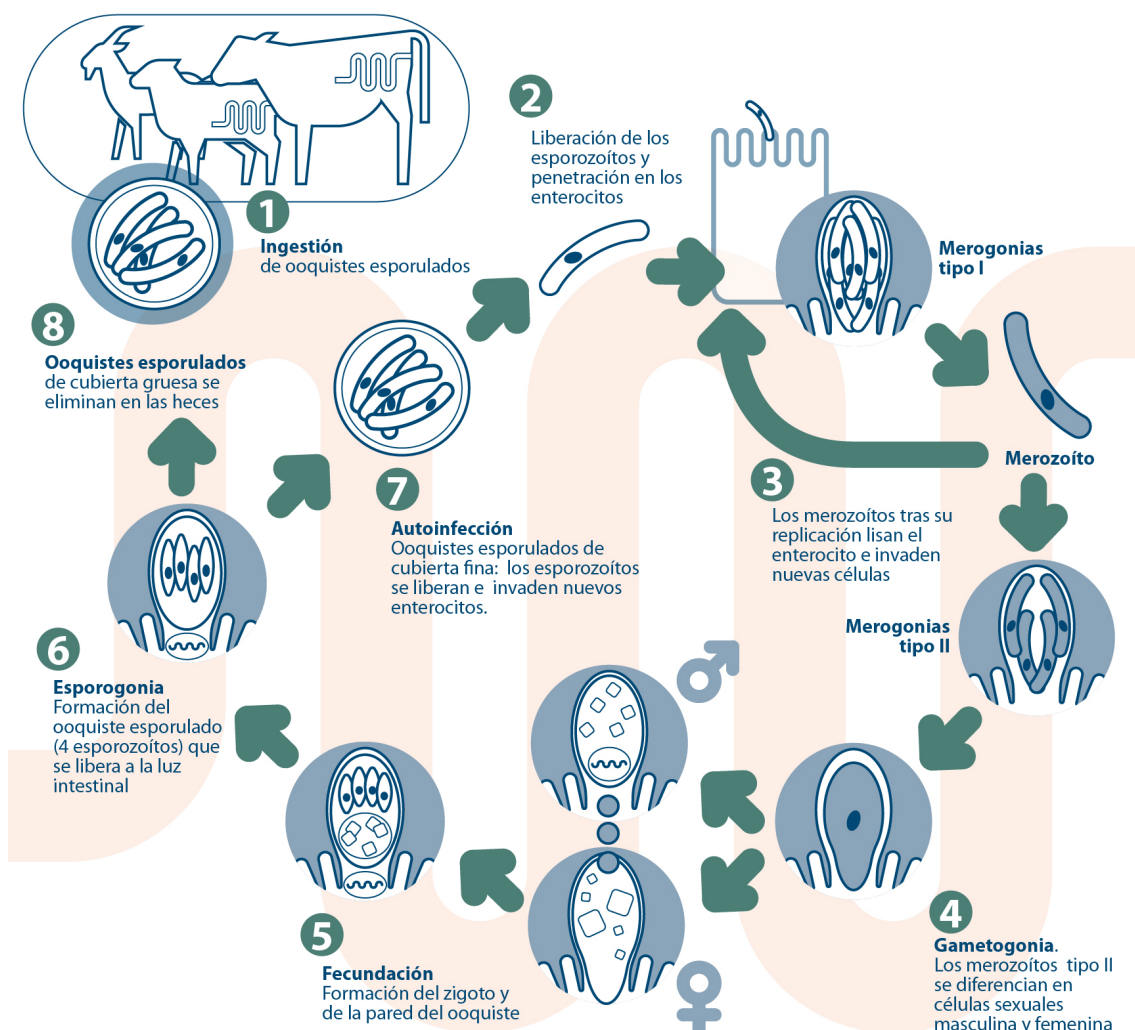
Hospedadores: Las especies hospedadoras son numerosas e incluyen al ser humano y a un amplio espectro de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Sin embargo, los principales reservorios de *C. parvum* son el ganado bovino, ovino, caprino y los rumiantes silvestres (por ejemplo, el ciervo).

Zoonosis: Sí. La criptosporidiosis es una de las principales causas de diarrea en los niños menores de 5 años y uno de los principales patógenos oportunistas en personas con inmunodepresión. Las dos especies de *Cryptosporidium* más frecuentes en humanos con diarrea son *C. parvum* y *C. hominis*, siendo ambas zoonóticas. *Cryptosporidium parvum* es la especie que se detecta con mayor frecuencia en los rumiantes, mientras que *C. hominis* se transmite fundamentalmente entre los humanos

¿Cómo es el ciclo biológico de *Cryptosporidium parvum*? ¿Cómo se infectan los rumiantes?

Cryptosporidium parvum parasita principalmente al intestino delgado (yeyuno e íleon). En infecciones graves, la infección se extiende al intestino grueso. Este parásito tiene un ciclo biológico directo y su forma infectante es el ooquiste, de morfología esférica y 3-5 µm de diámetro que se elimina ya esporulado con las heces de los animales infectados y es capaz de sobrevivir en el ambiente periodos variables de tiempo y, en condiciones idóneas, varios años.

- El ciclo biológico de *C. parvum* es directo, se completa en un único hospedador y la **transmisión es fecal-oral**.
- El ciclo es endógeno y comprende tres fases secuenciales en el intestino: merogonia, gametogonia y esporogonia que finalizan con la eliminación de ooquistes.
- Los ooquistes cuando se eliminan en las heces están esporulados y son ya infectantes para un nuevo hospedador.
- La principal fuente de infección para los rumiantes son los animales neonatos con diarrea ya que eliminan gran cantidad de ooquistes en las heces.
- Los rumiantes adultos actúan como portadores asintomáticos y pueden ser una fuente de infección para su descendencia.
- La infección también puede ocurrir a través de agua y alimentos, e indirectamente a través de fómites contaminados con ooquistes.



¿Cuál es la clínica característica de la criptosporidiosis en los rumiantes?

- En los rumiantes neonatos el principal signo clínico es la diarrea, que está asociada a la eliminación de un elevado número de ooquistes en las heces. El periodo de incubación suele ser de 3-4 días.
- La diarrea se produce como consecuencia de la invasión de los enterocitos por los esporozoítos que se liberan en la luz intestinal tras la ruptura de la pared del ooquiste. La consecuencia es una diarrea por malabsorción y maldigestión.
- La diarrea es amarillenta y la consistencia de las heces puede ser acuosa o pastosa.
- Los animales pueden presentar otros signos clínicos como anorexia, dolor abdominal, pérdida de peso, deshidratación, hipotermia o fiebre.
- La tasa de morbilidad suele ser elevada y la tasa de mortalidad baja. Sin embargo, cuando las condiciones de manejo son deficientes pueden producirse brotes con elevada mortalidad.
- Los signos clínicos aparecen durante la primera semana de vida. La diarrea suele durar entre 3 y 5 días en los casos leves y hasta dos semanas en los casos más graves. Salvo en casos de deshidratación grave, la enfermedad es autolimitante y los animales suelen estar recuperados en la tercera semana de vida.
- La enfermedad es más grave cuando hay coinfecciones con otros patógenos, también implicados en el síndrome diarreico neonatal, como los rotavirus, coronavirus, *E. coli* enterotoxigénico y *E. coli* enteropatógeno.
- Las lesiones en los animales infectados no son patognomónicas: atrofia de la grasa mesentérica, hipertrofia de los ganglios linfáticos mesentéricos, leche sin digerir en el abomaso, gran cantidad de contenido acuoso amarillento en el intestino delgado y mucosa intestinal hiperémica.

¿Cómo sé si *C. parvum* está presente en mi granja?

- *Cryptosporidium parvum* es un patógeno cosmopolita y presente en la mayoría de las explotaciones.
- El diagnóstico clínico-epidemiológico es presuntivo y ayuda a determinar la gravedad del proceso. Sin embargo, siempre debemos realizar un **diagnóstico etiológico** cuando aparecen animales con signos clínicos compatibles, con el objetivo de implementar medidas de manejo correctoras.
- Recogida de muestras y envío al laboratorio: Heces del recto de 5-10% de los animales afectados lo más pronto posible desde el comienzo de la diarrea. En caso de realizar un diagnóstico *post mortem* se recogerá contenido de yeyuno e íleon. Las muestras deben enviarse refrigeradas e identificadas correctamente.
- Técnicas de diagnóstico empleadas: Todas las pruebas empleadas se basan en la detección de ooquistes. Lo más sencillo y económico es realizar una extensión fecal y tinción por los métodos de Heine o Ziehl-Neelsen. Además existen pruebas inmunológicas comerciales. Una es la prueba ELISA sándwich directo para la detección de los cuatro agentes implicados en el síndrome diarreico neonatal. Además existe una prueba rápida de inmunocromatografía que puede emplearse en la granja, pero presenta menor sensibilidad (un resultado negativo no descarta la presencia de *Cryptosporidium*).

- La prueba de la PCR no se emplea en el diagnóstico en casos de diarrea, pero es de utilidad para identificar la especie y el genotipo en estudios epidemiológicos.
- Aunque los animales adultos son portadores inaparentes, no se realiza habitualmente el diagnóstico para su detección.

¿Cómo se afronta el control de la criptosporidiosis?

Ante un brote de criptosporidiosis, el objetivo sería eliminar la infección de los animales enfermos, eliminar los ooquistes del ambiente y establecer medidas preventivas. Sin embargo, no existen fármacos curativos totalmente eficaces y las medidas higiénicas no eliminan totalmente los ooquistes de las explotaciones ni evitan la infección. **Por ello, la solución es aplicar ambas medidas (higiénicas + administración de fármacos) a los animales infectados o expuestos.**

Tratamiento sintomático

La **rehidratación** debe ser inmediata tras la aparición de la diarrea (antes de las 24 h), oral o endovenosa (cuando la deshidratación es superior al 8%, el animal está decúbito lateral, semi-comatoso y con los ojos hundidos), con glucosa o dextrosa y alcalinizantes (acetato o propionato mejor que bicarbonato) y sales minerales. No hay que interrumpir la alimentación, pero dar tomas con más frecuencia y menos volumen.

Tratamiento etiológico

En España, solo está autorizado el tratamiento de la criptosporidiosis de los rumiantes con **lactato de halofuginona** (bovino) y **sulfato de paromomicina** (bovino, ovino, caprino).

Lactato de halofuginona (0,1 mg/kg durante 7 días): en terneros, corderos y cabritos reduce la eliminación de ooquistes y la diarrea. Efecto no consistente, si se suprime el tratamiento aparecen de nuevo ooquistes en heces. Relativamente tóxica y no debe excederse la dosis recomendada.

Sulfato de paromomicina (35.000 UI/kg durante 7 días): en terneros, corderos y cabritos reduce la eliminación de ooquistes y la diarrea. No es uniformemente eficaz en suprimir la eliminación de ooquistes (aparecen al suprimir el tratamiento) o resolver la clínica. La sobredosificación en terneros puede causar lesiones gastrointestinales.

Decoquinato (2 mg/kg, dos veces al día durante 21 días): en terneros, corderos y cabritos reduce la eliminación de ooquistes y la diarrea. Reduce la elevación periparto en oveja y cabra. Licencia para usar en bovino y ovino solo frente a las coccidiosis. Efecto no consistente, si se suprime el tratamiento aparecen de nuevo ooquistes en heces. Gran margen de seguridad.

Medidas de manejo e higiénico sanitarias

- Cuidado de la madre en el parto
- Higiene en el parto, temperatura, ventilación y cuidado de la vitalidad del recién nacido
- Alojamiento adecuado: cama abundante limpia y seca
- Cambiar la cama entre parideras
- Evitar altas densidades de animales en las áreas de partos
- No mezclar animales de diferentes edades
- Adecuado encalostramiento (tiempo, calidad y cantidad)
- Diagnóstico precoz y aislar animales enfermos de sanos en brotes de diarrea
- Sistemas todo dentro-todo fuera
- Limpieza diaria del equipo (no olvidar la nodriza)
- Desinfección ambiental previa
- Limpieza y desinfección de suelos, paredes, comederos, bebederos y nodriza. El protocolo correcto de limpieza debe incluir la limpieza de superficies con calor húmedo (45-60°C) para eliminar la materia orgánica, secado y posterior tratamiento con un desinfectante eficaz como el peróxido de hidrógeno 6% (20 min), amoníaco 5% (18 h), lejía al 6% (2 h) y productos con cloro-cresol 2-3% (2h).