

***Cryptosporidium* y criptosporidiosis**

Sergio Sánchez¹, Isabel Fuentes¹, David Carmena¹

¹ Laboratorio de Referencia e Investigación en Parasitología, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda, Madrid

Contexto

Cryptosporidium spp. son protozoos parásitos de transmisión fecal-oral que infectan las células epiteliales del tracto gastrointestinal, causando diarrea y otras manifestaciones gastrointestinales. La criptosporidiosis se caracteriza por una elevada morbilidad y mortalidad, representando un importante problema de salud pública en todo el mundo. Los grupos más vulnerables a la enfermedad son los niños menores de 5 años, las personas inmunodeficientes y en general poblaciones en entornos de bajos recursos con dificultad de acceso a agua potable y saneamiento. En España, la relevancia clínica de la criptosporidiosis ha aumentado en los últimos años debido a su potencial para causar brotes de transmisión hídrica [1].

Impacto clínico de la criptosporidiosis

La criptosporidiosis cursa principalmente con diarrea acuosa, acompañada de dolor abdominal, náuseas, vómitos y pérdida de peso. En individuos inmunocompetentes, la enfermedad es autolimitada y dura de una a dos semanas. Sin embargo, en personas inmunodeficientes, como aquéllas con VIH/SIDA, receptores de trasplantes de órganos o pacientes sometidos a quimioterapia, la enfermedad puede cronificar y suponer un riesgo para la vida. En niños, la criptosporidiosis causa desnutrición, retraso en el crecimiento, deshidratación y, en casos graves, la muerte. En este sentido, la criptosporidiosis se considera la segunda causa de muerte (tras la infección por rotavirus) en niños menores de 2 años en África subsahariana y sudeste asiático [2].

Avances en el diagnóstico molecular

Históricamente, la detección de *Cryptosporidium* se ha basado en técnicas de microscopía convencional, ensayos de inmunofluorescencia o pruebas de diagnóstico rápido. La llegada al mercado de paneles de PCR múltiple, que detectan simultáneamente distintos patógenos gastrointestinales de naturaleza parasitaria, vírica y bacteriana y que están siendo cada vez más utilizados en los laboratorios de microbiología clínica, ha mejorado

considerablemente la eficacia diagnóstica. Estos paneles son particularmente útiles en la investigación de brotes, donde la identificación rápida del agente causal es esencial. Además de la detección del agente, las técnicas moleculares permiten asimismo la identificación de especies y genotipos, una información extremadamente útil para determinar posibles fuentes de infección y vías de transmisión.

Papel de los eventos climáticos adversos

Los eventos climáticos adversos, como lluvias torrenciales, inundaciones y sequías, aumentan significativamente el riesgo de brotes de criptosporidiosis de transmisión hídrica ([Figura 1](#)). En este sentido, las lluvias intensas y las inundaciones (como las ocurridas en 2023 y 2024 en España) pueden llevar al límite y comprometer la eficacia de los sistemas de tratamiento de aguas, además de propiciar la contaminación del agua potable con aguas residuales no tratadas o procedentes de escorrentías agrícolas. Por su parte, las sequías pueden contribuir a concentrar determinados patógenos en fuentes de agua limitadas, aumentando el riesgo de exposición. Dada la creciente frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos en los últimos años, es esperable un aumento simultáneo del riesgo de enfermedades de transmisión hídrica, incluida la criptosporidiosis [[3](#), [4](#)].



Figura 1. El riesgo de aparición de brotes de criptosporidiosis de transmisión hídrica se incrementa con: Panel A, el mayor uso de aguas recreativas (piscinas, parques acuáticos) durante las olas de calor en el periodo estival. Panel B, los periodos de lluvias torrenciales que causan aguas de escorrentía, inundaciones y comprometen el funcionamiento correcto de las plantas de tratamiento de agua potable. Figuras obtenidas de las fuentes [[5](#), [6](#)].

Implicaciones para la salud pública

El uso de herramientas moleculares sensibles y rápidas para la detección temprana de *Cryptosporidium* en el diagnóstico clínico, la vigilancia epidemiológica y la monitorización ambiental puede mejorar significativamente la calidad de los resultados

obtenidos en la investigación de brotes de criptosporidiosis, en cuanto a la identificación de posibles fuentes de infección y vías de transmisión, así como los tiempos de respuesta y la precisión y oportunidad de las medidas de control implementadas (Figura 2). Además de la mejora en el diagnóstico, para mitigar el impacto de los eventos climáticos adversos en la transmisión de patógenos de transmisión hídrica como *Cryptosporidium*, las estrategias de salud pública deben priorizar infraestructuras hídricas resilientes que reduzcan su vulnerabilidad a estos eventos.

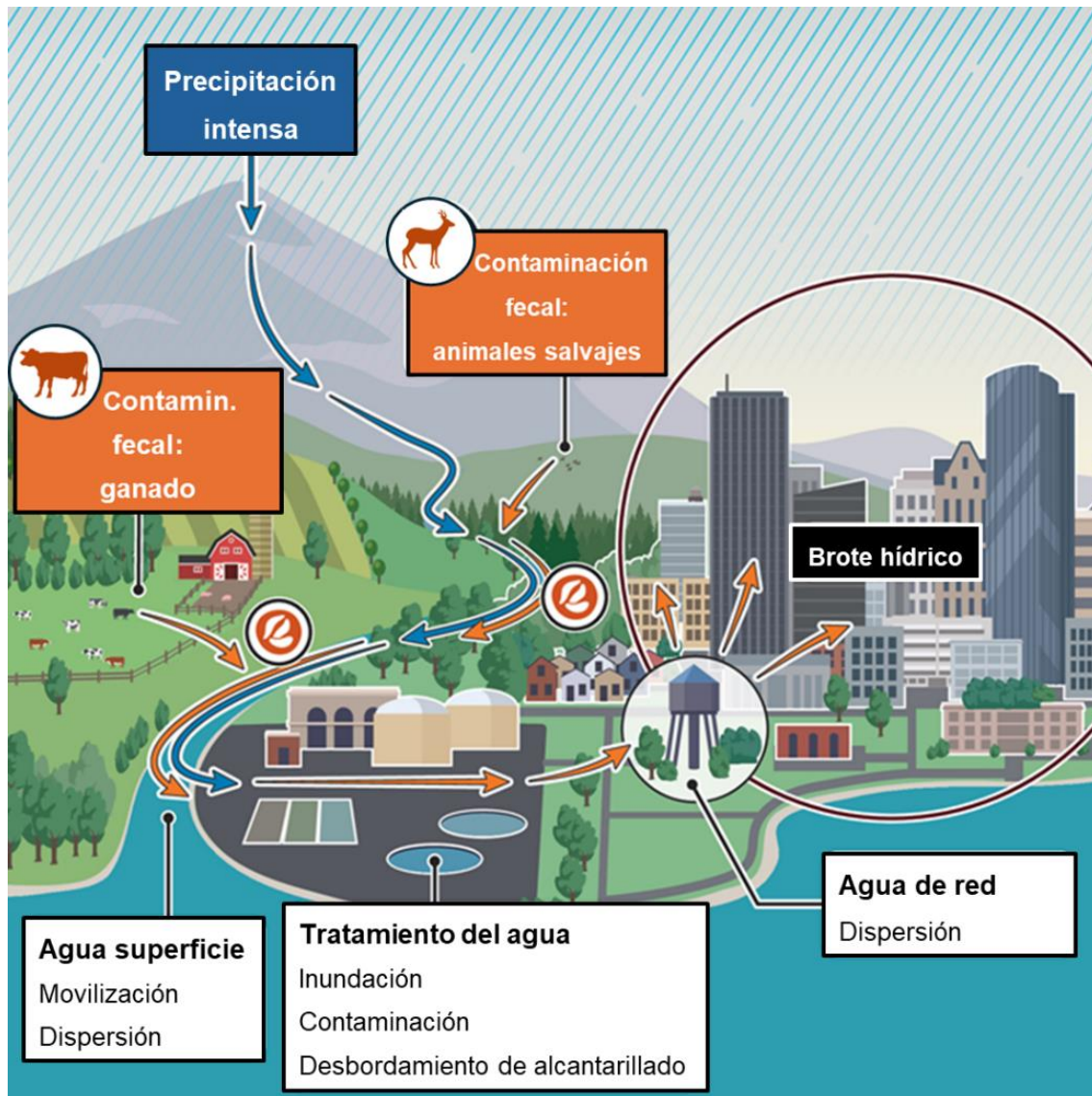


Figura 2. Puntos críticos de contaminación y dispersión de las formas transmisivas e infectivas de *Cryptosporidium* en un evento de precipitación intensa. Figura adaptada de la fuente original [4].

Conclusión

La crisis climática actual ha propiciado que la criptosporidiosis siga siendo un problema de salud pública de primera magnitud en nuestro entorno, particularmente en poblaciones

vulnerables y regiones susceptibles de padecer catástrofes naturales como lluvias torrenciales e inundaciones. En estas situaciones es de vital importancia la implementación de medidas proactivas para proteger la calidad del agua. Abordar estos desafíos requiere un enfoque multidisciplinario que integre diagnóstico molecular, vigilancia epidemiológica, monitorización ambiental y estrategias que refuercen y garanticen el buen funcionamiento de las plantas de tratamiento de agua en condiciones de estrés climatológico.

Referencias

- [1] Peñuelas Martinez et al. Euro Surveill. 2024;29:2300733. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.28.2300733
- [2] Kotloff et al. Lancet. 2013;382:209-222. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60844-2
- [3] Ikiroma & Pollock. Zoonoses Public Health. 2021;68:285-298. doi: 10.1111/zph.12785.
- [4] Semenza & Ko. N Engl J Med. 2023;389:2175-2187. doi: 10.1056/NEJMr2300794.
- [5] <https://www.michiganmedicine.org/health-lab/what-cryptosporidium-pool-parasite-outbreak-causing-panic>
- [6] <https://www.smh.com.au/world/oceania/worst-rain-in-24-years-floods-parasite-woes-befall-queenstown-20230922-p5e6vj.html?js-chunk-not-found-refresh=true>