

CAPÍTULO 11

Balantidium coli (parásito intestinal patógeno)

Paola Cociancic y Graciela T. Navone

Clasificación

Phylum: Ciliophora

Clase: Litostomatea

Orden: Vestibuliferida

Familia: Balantidiidae

Balantidium coli es el único ciliado y el más grande protozooario parásito humano. Fue descrito por primera vez en las heces de un paciente con diarrea disentérica. Es cosmopolita y se distribuye principalmente en áreas tropicales con condiciones sanitarias inadecuadas. La balantidiosis es una zoonosis y los principales reservorios son cerdos, jabalíes, primates y ratas, entre los hospedadores homeotermos.

Morfología

Los **trofozoitos** miden usualmente 40-50 μm (variación 40-200 x 25-120 μm). Tienen una forma piriforme u ovoide y están recubiertos por cilios cortos agrupados en hileras. Presentan anteriormente un citostoma que se prolonga internamente en la citofaringe, y posteriormente, un citopigio. Posee dos núcleos (un macronúcleo y un micronúcleo), múltiples vacuolas digestivas, y una o dos vacuolas contráctiles ubicadas en la parte media y la otra cerca del extremo posterior (Fig. 1 A, B y C).

Los **quistes** miden usualmente 50-55 μm (variación 45-70 μm). Tienen una forma esférica o elipsoidal con una doble pared muy refringente. Presentan también macro y micronúcleo. En los quistes de reciente formación pueden observarse cilios en la superficie celular. El macronúcleo es voluminoso de forma arrifonada u ovoide y cumple funciones vegetativas. El micronúcleo es pequeño con forma esférica, alojado en la concavidad del macronúcleo, y está a cargo de la reproducción sexual (Fig. 1 D).

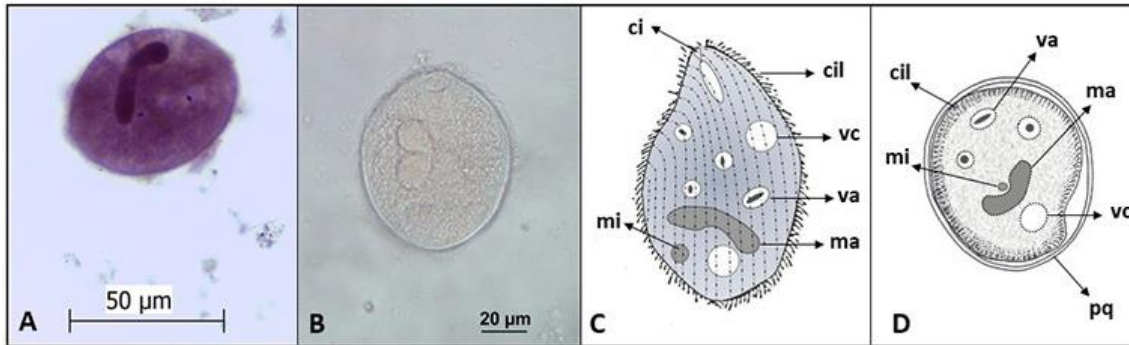


Figura 1. *Balantidium coli*. (A) Imagen de un trofozoíto con hematoxilina. (B) Imagen de un trofozoíto sin teñir. (C) Esquema de un trofozoíto. (D) Esquema de un quiste. **Abreviaturas:** ci, citostoma; cil, cilias; ma, macronúcleo; mi, micronúcleo; pq, pared quística; va, vacuola alimenticia; vc, vacuola contráctil.

Ciclo biológico

La infección se inicia con la ingestión de los quistes a través de los alimentos y agua contaminados con materia fecal. En el intestino delgado se produce el desenquistamiento liberándose los trofozoítos que llegan al intestino grueso. En el lumen intestinal, el trofozoíto se alimenta por fagocitosis de partículas del tracto digestivo. Como otros ciliados, *B. coli* tiene dos núcleos. El más grande (macronúcleo poliploide) está involucrado en el metabolismo y otras funciones generales de la célula, y es generado por amplificación del genoma del más pequeño (micronúcleo diploide). Muchos genes que funcionan en la parte sexual del ciclo de vida no están presentes en el macronúcleo, lo cual sugiere que el micronúcleo tiene función en la reproducción sexual (conjugación con intercambio de micronúcleos). La reproducción asexual por fisión binaria transversal es la forma más común en la naturaleza, hasta que se produce el enquistamiento. Ocasionalmente, los trofozoítos pueden invadir la pared del colon y multiplicarse, y en este caso retornan al lumen y se desintegran. Los quistes maduros e infectivos salen junto con las heces, reiniciándose el ciclo biológico. El enquistamiento se inicia por la deshidratación del contenido intestinal que se produce en el intestino grueso, pero puede ocurrir también en las heces, fuera del hospedador (Fig. 2).

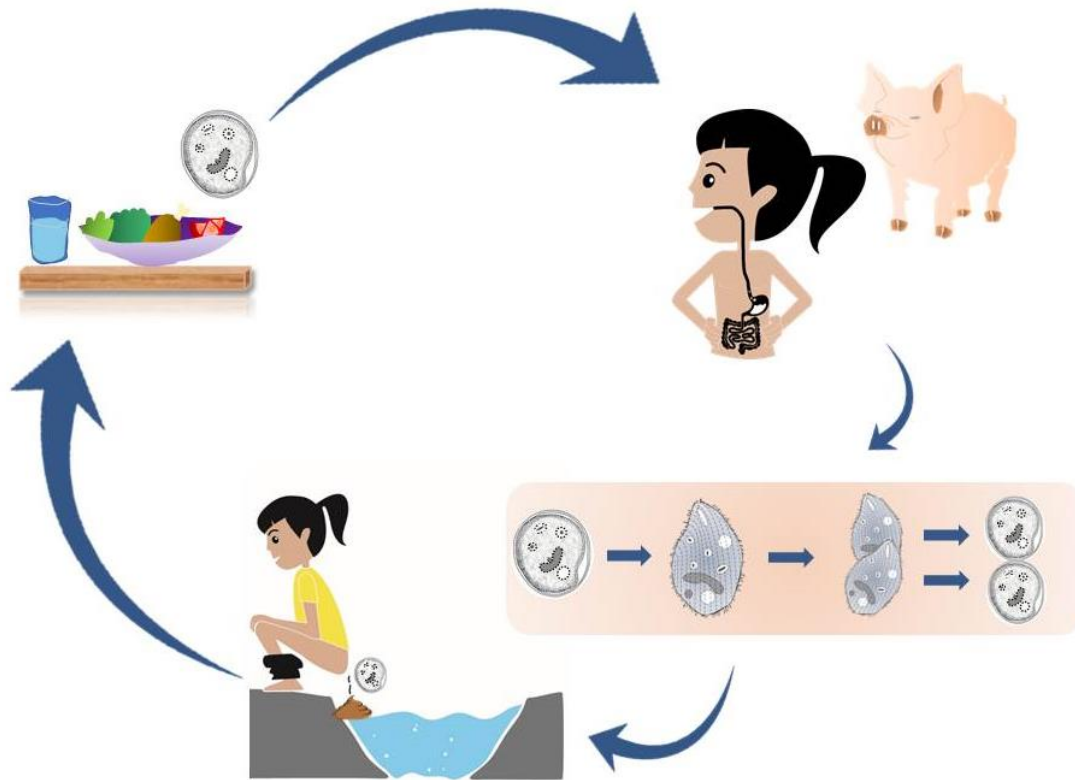


Figura 2. Ciclo de vida de *Balantidium coli*.

Patogenicidad, sintomatología y tratamiento

Balantidium coli es el único ciliado capaz de producir enfermedad en las personas (balantidiosis o disentería balantidiana). Aunque los cerdos son generalmente asintomáticos, la balantidiosis humana puede cursar de manera asintomática a severa. Las infecciones agudas y severas están asociadas a inmunodeficiencia o malnutrición, y ocasionalmente pueden ser mortales. Las infecciones sintomáticas se presentan con una inflamación crónica de la mucosa del colon y cuando persiste varias semanas desarrollan diarreas disentéricas. Ocasionalmente, los trofozoitos devienen invasivos causando ulceraciones en el colon, producidas por la acción mecánica y enzimática (hialuronidasa) del parásito que atraviesa el epitelio penetrando por las glándulas de Lieberkühn, mucosa y submucosa hasta alcanzar la túnica muscular, con producción de detritus celulares, moco y sangre.

Esta congestión de la mucosa y formación de úlceras pequeñas, planas y redondeadas que se expanden de modo similar a las producidas por *E. histolytica*, llegan a destruir grandes áreas del epitelio. La ulceración del colon produce infiltración linfocitaria y puede haber hemorragia e infección bacteriana secundaria. Puede invadir el área rectosigmoidea, ciego, colon ascendente o apéndice, y son posibles, aunque raras, las lesiones extraintestinales en el hígado, pulmón y órganos del aparato genitourinario.

Existen diversas presentaciones clínicas:

- Asintomática: frecuente en zonas endémicas (e.g. Nueva Guinea).

- Crónica: diarrea alterna con estreñimiento, heces mucosas, náuseas, vómito, cólico abdominal, anorexia, cefalea, astenia.
- Aguda: disentería y múltiples deposiciones sanguinolentas y con pus, náuseas, dolor abdominal, tenesmo, pérdida de peso, pujo, úlceras, fiebre, malestar general y deshidratación.
- Fulminante: en pacientes inmunocomprometidos. Diarreas mucosas y sanguinolentas, dolor abdominal, tenesmo y complicaciones como hemorragia, perforación intestinal o peritonitis.
- Apendicitis balantidiana: puede aparecer en la infección crónica o aguda.

Las infecciones a menudo desaparecen espontáneamente en personas sanas. Sin embargo, el tratamiento farmacológico se puede realizar a partir de tetraciclina y metronidazol.

Epidemiología

Es una especie de distribución cosmopolita que se encuentra principalmente en áreas templadas y tropicales, no urbanizadas y en estrecho contacto con cerdos. La transmisión zoonótica es posible bajo condiciones inadecuadas de saneamiento ambiental en un hospedador susceptible (humanos, otros primates, ratas y cerdo). En los criaderos de cerdos se debe evitar que las heces de los animales lleguen a contaminar el agua para consumo o riego, o que se utilicen como abono de hortalizas que se consumen crudas. En los casos en los que puede ocurrir la transmisión entre personas, se deben aplicar estrategias de prevención y mejoramiento de condiciones sanitarias (e.g. consumo de agua segura, eliminación adecuada de residuos domésticos y excretas, lavado de manos frecuente, lavado de frutas y verduras crudas).

Los estudios más recientes realizados en Argentina no han reportado casos en poblaciones humanas, sin embargo *B. coli* ha sido informado en porcinos (3/10; 30%) de un área agroganadera de Buenos Aires (Zonta et al., 2016) y en agua de río de la provincia de Salta (Poma et al., 2012).

Diagnóstico y observación

El diagnóstico en búsqueda de trofozoítos y quistes incluye:

- examen directo en preparaciones húmedas.
- examen a través de técnicas de sedimentación (formol-acetato de etilo), flotación (Willis con solución saturada de cloruro de sodio y Sheather con solución sobresaturada de sacarosa), FLOTAC con la solución flotante de sulfato de zinc (densidad=1,20 o 1,35).
- preparaciones temporarias con solución de yodo (lugol).
- preparaciones permanentes con tinción de hematoxilina-hierro, tricrómica.

En heces diarreicas es posible encontrar tanto quistes como trofozoítos. En preparaciones húmedas, el micronúcleo de trofozoítos no es fácilmente visible y es necesario realizar tinciones. Con hematoxilina-hierro se colorean con facilidad por lo que es conveniente acortar los tiempos de tinción. En las preparaciones teñidas se observan principalmente citostoma y macronúcleo.

Los quistes se observan con menor frecuencia y se recuperan de heces formes. En preparaciones húmedas, el macronúcleo de quistes es visible sin tinción.

Balantidium coli se elimina de manera intermitente y fuera del colon el trofozoíto se destruye rápidamente. Las heces deben examinarse inmediatamente a la recolección o conservarse en soluciones fijadoras específicas, como formol, hasta su examinación.

Referencias

- Center for Disease Control and Prevention (CDC). Recuperado de <https://www.cdc.gov/dpdx/balantidiasis/>.
- Poma, H. R., Gutierrez Cacciabue, D., Garce, B., Gonzo, E. E., & Rajal, V. B. (2012) Towards a rational strategy for monitoring of microbiological quality of ambient waters. *Science of the Total Environment*, 433, 98-109.
- Zonta, M. L., Susevich, M. L., Gamboa, M. I., & Navone, G. T. (2016) Parasitosis intestinales y factores socioambientales: Estudio preliminar en una población de horticultores. *Salud(i)Ciencia*, 21, 814-823.