

## Cryptosporidium spp.

### Sinónimos

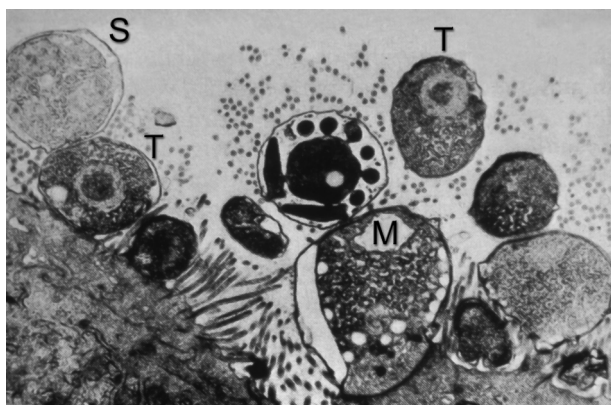
Diferentes especies del género: *Cryptosporidium hominis*, *C. parvum* (*C. pestis*), *C. meleagridis*, *C. felis* y *C. canis*.

### Tipo

Parásito.

### Características

*Cryptosporidium* es un protozoo parásito intracelular, que pertenece al filo Apicomplexa y a la familia *Cryptosporidiae*.



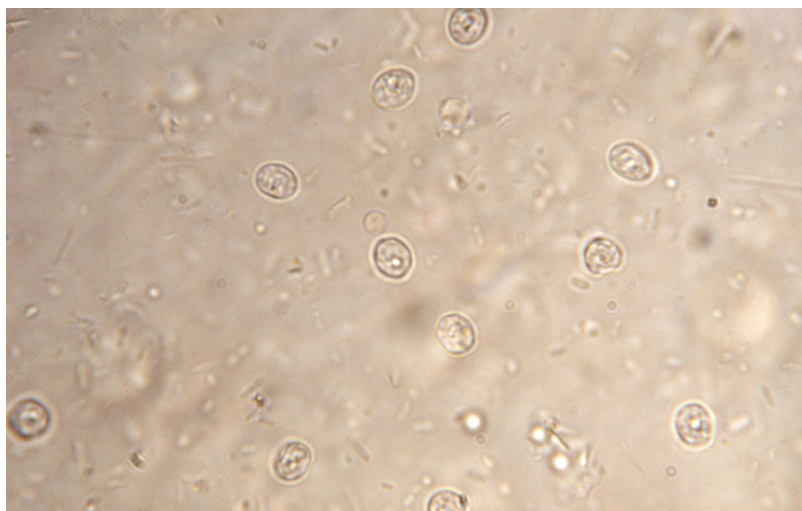
[Esquizonte \(S\), trofozoítos \(T\) y microgameto \(M\) de \*Cryptosporidium\* spp.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Su ciclo de vida se realiza en un único hospedador y dura aproximadamente dos días. Comienza cuando el ooquiste es ingerido por el hospedador, en el lumen intestinal se desenquista y libera los esporozoítos. Estos penetran en las células epiteliales del intestino y, muy excepcionalmente, en las del sistema respiratorio. Dentro de estas células se redondean y comienzan a crecer transformándose en trofozoítos. Al cabo de un tiempo, el núcleo de los trofozoítos se divide varias veces, transformándose en

esquizonte (ciclo asexual). En el esquizonte se forman los merozoítos, que son liberados tras la rotura de la célula hospedadora.

Los merozoítos liberados penetran en el interior de nuevas células intestinales repitiendo el ciclo asexual. Al cabo de dos o más ciclos asexuales, los últimos merozoítos generados sufren una diferenciación sexual en la célula hospedadora transformándose en gametocitos (masculinos o microgametocitos flagelados y femeninos o macrogametocitos). Después se produce la fecundación en la célula hospedadora que contiene el macrogametocito (ciclo sexual). El cigoto resultante se desarrolla y da lugar a los ooquistes esporulados infectantes.



[Muestra de heces con ooquistes de \*C. parvum\*.](#)

CDC Public Health Image Library (PHIL).

Los ooquistes son ovoides, miden de 4-7 micras ( $\mu\text{m}$ ) y tienen cuatro esporozoítos en su interior. Pueden ser de dos tipos: de pared fina, que no salen al exterior y producen la autoinfección, o pueden generar una cubierta gruesa a su alrededor y salir al exterior con las heces ([Link](#)).

*C. parvum* está incluido en la lista de agentes potenciales de bioterrorismo (categoría B, agentes de segunda prioridad).

## Viabilidad, propagación y transmisión

### Reservorio

Humanos (*C. hominis*); animales: principalmente rumiantes (*C. parvum*); aves: principalmente pavos (*C. meleagridis*); felinos (*C. felis*); cánidos (*C. canis*), agua; suelo y vegetación.

### Hospedadores

Humanos, mamíferos, aves, peces, anfibios, reptiles y moluscos.

### Dosis infecciosa mínima (DIM)

La dosis infecciosa depende del estado inmune del hospedador, siendo los inmunodeficientes mucho más susceptibles. En voluntarios adultos sanos se han documentado distintas dosis infecciosas. Sin embargo, la dosis infecciosa para humanos puede ser de 1- 5 ooquistes.

### Supervivencia ambiental

Los ooquistes se encuentran normalmente en el agua (agua de ríos, de lagos, de mar, de bebida y de uso recreativo: piscinas, spas, etc.), en el suelo, en la vegetación y en los alimentos o superficies contaminadas con heces de humanos o animales afectados.

Pueden permanecer viables e infecciosos durante varios meses en el agua dulce y salada, en las heces, en el suelo y en superficies frías y húmedas. También pueden sobrevivir casi una semana en la mayoría de los congeladores caseros (a temperatura superior a -20°C). Pero se inactivan con la radiación solar o la desecación.

### Formas de resistencia

El ooquiste es resistente a algunos desinfectantes como: cloro a 80 partes por millón (ppm) durante 30 min., peróxido de hidrógeno al 3%, ácido peracético, fenol, glutaraldehído al 2%, ortoftaldehído (OPA) y etanol al 70%.

### Mecanismo de propagación y transmisión

La transmisión se produce principalmente por la ingesta de agua o alimentos crudos contaminados con los ooquistes, como: leche o sidra sin pasteurizar, ostras, frutas y hortalizas.

En ambientes laborales se da principalmente la transmisión directa de persona a persona o de animal (principalmente crías de rumiantes) a persona (zoonosis) por vía fecal-oral, o indirecta por fómites, al tocar superficies u objetos contaminados con heces, como: juguetes, accesorios de baño, cambiadores y cubos de pañales, etc.

Otras formas de transmisión, menos frecuentes, que se pueden dar principalmente en trabajos de laboratorio, son el contacto con bioaerosoles o gotitas aerosolizadas con el ooquiste y la inoculación percutánea accidental.

La principal fuente de transmisión son las heces de la persona o animal enfermo con los ooquistes infectantes. La liberación de estos se produce desde que comienzan los síntomas hasta semanas después del cese de los mismos (unos 50 días después).

La mayor transmisión se da en zonas con malas condiciones higiénicas (deficiente sistema de saneamiento); afecta normalmente a niños menores de cinco años y a inmunodeprimidos. También produce casos de enfermedad nosocomial. En los países de clima tropical, es más frecuente en los meses cálidos y húmedos, mientras

que, en los de clima templado, como España, es más frecuente en otoño y en invierno.

Los artrópodos y las aves facilitan la dispersión de los ooquistes.

## Vías de entrada

Digestiva.

## Distribución geográfica

Mundial.

## Actividades laborales con riesgo

Actividades en contacto con la tierra, los vegetales y sus productos. Actividades en contacto con animales o con sus productos. Industria alimentaria. Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y limpieza urbana. Construcción. Educación (guardería, reformatorios, monitores, etc.). Hostelería y restauración (limpieza). Actividades sanitarias y laboratorios. Actividades de orden público, seguridad y servicios sociales. Pompas fúnebres y actividades relacionadas. Actividades con aguas de uso recreativo (piscinas, spas, etc.).

## Efectos en la salud

### Grupo de riesgo

2 *Cryptosporidium* spp. y *Cryptosporidium parvum* ([Anexo II RD 664/1997](#)).

### Infección

Criptosporidiosis: infección que cursa con una amplia gama de manifestaciones, desde formas asintomáticas hasta manifestaciones graves que amenazan la vida. El período de incubación tiene un promedio de 7 días, pero puede variar de 2 a 10 días. Normalmente afecta al intestino delgado y el síntoma más frecuente es la diarrea acuosa, que puede estar acompañada de

dolor abdominal, febrícula, náuseas, vómitos, mialgia, flatulencia, anorexia, malestar, deshidratación, pérdida de peso y fatiga. Estos síntomas suelen ser de corta duración (1 a 3 semanas) en personas inmunocompetentes; pero en personas inmunocomprometidas pueden ser crónicos, más severos y extraintestinales, pudiendo afectar a los conductos biliares y pancreáticos, el estómago y el tracto respiratorio (criptosporidiosis pulmonar o traqueal).

Más del 90% de las infecciones en individuos inmunocompetentes son causadas por *C. parvum* y *C. hominis*.

### Efectos alérgicos

Desconocidos.

### Efectos tóxicos

Desconocidos.

### Efectos cancerígenos

Desconocidos.

### Efectos en la maternidad

Desconocidos.

## Prevención y control

### Desinfectantes

Óxido de etileno, amonio al 5% durante 18 horas; formol al 10%, peróxido de hidrógeno a más del 6%, ozono a 1 ppm durante al menos un tiempo de contacto de 5 minutos.

### Inactivación física

La inactivación de los ooquistes se produce con temperaturas superiores a 72°C durante al menos 1 minuto o con temperatura de 45°C durante 10 minutos; también con la congelación a temperaturas inferiores a -20°C durante al menos 5 días o a -72°C

durante algunos segundos; con la radiación UV, la radiación ionizante y la desecación.

### **Antimicrobianos**

Nitazoxanida, paromomicina, azitromicina, espiramicina, letrazuril y terapia antirretroviral.

### **Vacunación**

NO.

### **Medidas preventivas generales**

Control higiénico-sanitario de las aguas de bebida y de uso recreativo según la legislación específica.

Control sanitario de los animales.

Diseño adecuado de los locales de trabajo, con superficies impermeables, lisas y fáciles de limpiar. Limpieza y desinfección periódica de los lugares de trabajo, instalaciones y equipos.

Manipulación y eliminación adecuada de residuos (heces). En caso de utilizar para riego las aguas residuales y para abono los lodos y el estiércol, cumplir la legislación específica en relación con la utilización de los mismos.

Implantar técnicas o procedimientos de trabajo que eviten la generación de bioaerosoles y salpicaduras.

Control de vectores (desratización y desinsectación).

Adecuadas medidas de higiene en el puesto de trabajo: no comer ni beber con las manos sucias; lavado frecuente de manos con agua y jabón (tener en cuenta que los ooquistes resisten las soluciones hidroalcohólicas), después del contacto con animales o materiales contaminados, después de quitarse los guantes, antes de las comidas y al final de la jornada.

Utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual.

En centros sanitarios, hospitalarios y veterinarios, adoptar las Precauciones Estándar. Además, las Precauciones por Contacto en la atención de pacientes con pañales o incontinentes durante la duración de la enfermedad o para controlar brotes institucionales.

### **EPI**

Protección de las manos: guantes de protección frente a microorganismos para manipular especímenes o materiales que pueden estar contaminados.

Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes tipo FFP2, preferiblemente FFP3, o máscaras con filtro P2 o P3 para operaciones en las que se generen bioaerosoles.

Protección ocular: pantalla de protección facial (símbolo de marcado en montura: 3) en caso de riesgo de exposición a salpicaduras.

### **Seguridad en laboratorio**

Nivel de contención 2.

El principal riesgo es la ingesta accidental de los ooquistes a través de las manos o guantes contaminados, la inoculación accidental y el contacto con bioaerosoles o gotitas aerosolizadas.

Las muestras o especímenes más peligrosos son las heces, las biopsias de epitelio intestinal, las muestras ambientales de agua y suelo contaminadas y los animales afectados.

Se requieren las prácticas y la contención de un nivel 2 de bioseguridad para manipular las muestras o los especímenes contaminados, los cultivos del agente y los animales inoculados. Se debe trabajar dentro

de una cabina de seguridad biológica en caso de que se generen bioaerosoles o se trabaje con grandes volúmenes de muestra; se debe evitar o reducir al mínimo el empleo de material cortante o punzante y se deben seguir unas correctas prácticas de higiene: lavado de manos y uso de guantes y ropa de trabajo. Además, se debe implantar una adecuada gestión y eliminación de los residuos contaminados.

Se deberían tomar medidas adicionales en trabajos con animales o cuando se trabaje con grandes concentraciones del agente o volúmenes de muestras infecciosas.

## Bibliografía/Documentación

- Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. [Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings](#). 2007.
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (ANSES). Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments. [Cryptosporidium spp.](#) 2011.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Parasites. [Cryptosporidiosis](#). 2016.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). [Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories](#). 5th. edition. 2007.
- Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). BAse d'OBservation des Agents Biologiques. [Cryptosporidium spp.](#) 2015.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [Notas Técnicas de Prevención](#). NTP: 689, 821, 858, 901,1020.
- Ministerio de Defensa. Monografías del Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica de la Defensa (SOPT). [Detección e identificación de agentes de guerra biológica: Estado del arte y tendencia futura](#). 2010.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). [ZOOZONOSIS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES COMUNES AL HOMBRE Y A LOS ANIMALES](#). Volumen III. Parasitosis 3ª edición. 2003.
- Public Health Agency of Canada. Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment. [Cryptosporidium parvum](#). 2011.
- Servicio Riojano de Salud. [Precauciones de aislamiento en centros sanitarios](#). 2008.
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). [Cryptosporidium y criptosporidiosis](#).
- The Center for Food Security and Public Health; Iowa State University Animal disease factsheets. [Cryptosporidiosis](#). 2005.
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). [CRYPTOSPORIDIOSIS o CRIPTOSPORIDIASIS o CRIPTOSPORIDIOSIS](#). 2017.
- World Health Organization (WHO). [Risk Assessment of Cryptosporidium in Drinking Water](#). 2009.

Actualizado a 12 marzo de 2017