

Infecciones por parásitos oportunistas en pacientes con inmunosupresión inducida



Laura Francisca Campo Polanco / Humberto Antonio Zapata Lopera / Ana María Rincón González / Miguel Antonio Mesa Navas / Carlos Jaime Velásquez Franco / José Mauricio Hernández Sarmiento / Luz Elena Botero Palacio / Lina Andrea Gutiérrez Builes



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Infecciones por parásitos oportunistas en pacientes con inmunosupresión inducida

Laura Francisca Campo Polanco
Humberto Antonio Zapata Lopera
Ana María Rincón González
Miguel Antonio Mesa Navas
Carlos Jaime Velásquez Franco
José Mauricio Hernández Sarmiento
Luz Elena Botero palacio
Lina Andrea Gutiérrez Builes



Universidad
Pontificia
Bolivariana

QX4

I5-16

Infecciones por parásitos oportunistas en pacientes con inmunosupresión inducida /

Laura F. Campo Polanco... [y otros] . -- Medellín: UPB, 2016.

28 páginas, 17 x 24 cm.

ISBN: 978-958-764-364-0

ISBN: 978-958-764-373-2 (versión web)

1. PARÁSITOS. 2. INMUNOSUPRESIÓN. 3. INFECCIONES POR PROTOZOOS.

4. ARTRÓPODOS. 5. ENFERMEDADES PARASITARIAS. 6. INFECCIONES OPORTUNISTAS.

I. Campo Polanco, Laura F. II. Zapata, Humberto. III. Rincón, Ana María. IV. Mesa, Miguel

Antonio. V. Velásquez, Carlos Jaime. VI. Hernández, José Mauricio. VII. Botero, Luz

Elena. VIII. Gutiérrez Builes, Lina A.

© Laura Francisca Campo Polanco

© Humberto Antonio Zapata Lopera

© Ana María Rincón González

© Miguel Antonio Mesa Navas

© Carlos Jaime Velásquez Franco

© José Mauricio Hernández Sarmiento

© Luz Elena Botero Palacio

© Lina Andrea Gutiérrez Builes

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Infecciones por parásitos oportunistas en pacientes con inmunosupresión inducida

ISBN: 978-958-764-364-0

ISBN: 978-958-764-373-2 (versión web)

Primera edición, 2016

Escuela de Ciencias de la Salud

Facultad de Medicina

Universidad Pontificia Bolivariana

Gran Cancellor UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decana Escuela de Ciencias de la Salud: Mónica Uribe Ríos

Editora: Natalia Uribe Angarita

Coordinadora de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: Ana Mercedes Ruiz Mejía

Correctora de Estilo: Liliana Klinkert Puerta

Ilustraciones: las imágenes e infográficos de este documento fueron generadas por Laura F. Campo Polanco con ayuda de la herramienta web: <https://piktochart.com> de acceso libre.

Dirección editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2016

E-mail: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 1448-18-03-16

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Contenido

Presentación	7
¿Qué es la inmunosupresión?.....	9
¿Cómo se transmiten los parásitos oportunistas?	10
Diarrea en el paciente inmunosuprimido.....	11
Parásitos oportunistas más comunes en pacientes inmunosuprimidos.....	14
Diagnóstico de las parasitosis oportunistas intestinales	19
Diagnóstico de las parasitosis oportunistas extraintestinales	19
Cómo prevenir la infección con patógenos oportunistas	20
Signos de alarma para acudir al servicio de urgencias.....	21
Referencias.....	23
Sobre los autores	25

Presentación

La diarrea crónica es una complicación común entre los pacientes con inmunosupresión. Es ocasionada, principalmente, por enteropatógenos, y es uno de los factores que contribuyen al desarrollo de síndromes de malabsorción y desnutrición en este tipo de pacientes. Así mismo, además de ocasionar cuadros muy severos de enfermedad intestinal, pueden diseminarse o migrar, a través de la sangre, a diferentes órganos del cuerpo, tales como el hígado, los pulmones y el cerebro, ocasionando focos de infección y complicaciones que, sin un diagnóstico y tratamiento adecuados, pueden conllevar a la muerte en este tipo de pacientes.

El presente documento se desarrolla con el fin de informar a los pacientes con inmunosupresión y a sus familias, sobre las causas parasitarias más comunes de diarrea; contiene información general sobre la biología de dichos enteroparásitos oportunistas, la forma de transmisión, las medidas básicas de prevención, además de los signos clínicos de alarma que se deben tener en cuenta para saber identificar cuándo acudir a tiempo a la atención en salud. Este texto se escribe en un lenguaje sencillo, que les permitirá, a los pacientes y a sus familias, comprender mejor este tema y propender por mantener su calidad de vida.

¿Qué es la inmunosupresión?

Es un estado en el cual algunos componentes de la sangre y de los tejidos, que se encargan de defender al organismo de los gérmenes, no funcionan adecuadamente¹. En condiciones normales, existe un equilibrio entre los microbios y las defensas del cuerpo (sistema inmune), pero cuando el sistema inmune está debilitado, ya sea por enfermedad o por consumo de medicamentos (lo que se conoce como inmunodeficiencias e inmunosupresión), algunas bacterias, virus y parásitos, que comúnmente no causan daño, toman ventaja infectando tejidos y, en ciertos casos, pueden poner en riesgo la vida; a estos microorganismos se les conoce como oportunistas².

En los casos de inmunodeficiencia, existe una disminución de las defensas del organismo, debido a múltiples causas que se dividen en dos grupos: deficiencias genéticas, entre las que se encuentran la hipogammaglobulinemia (anticuerpos bajos) y la inmunodeficiencia severa (deficiencia o niveles bajos de leucocitos); las personas que presentan estos trastornos genéticos sufren infecciones con agentes patógenos desde temprana edad. El otro grupo son las enfermedades que debilitan el sistema inmune, como es el caso del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el virus linfotrópico humano de células T y las neoplasias (cáncer), en estos casos existe una mayor predisposición a infectarse con agentes oportunistas, que en un individuo sano³ (Figura 1).

Por otra parte, la inmunosupresión, es el debilitamiento del sistema inmune inducido con medicamentos o con radiaciones, y se utiliza para el tratamiento de enfermedades auto-inmunes (donde las defensas propias atacan elementos propios del cuerpo), como ocurre en la artritis reumatoide o el lupus, entre otras. También se puede hacer una inmunosupresión inducida para evitar que

el cuerpo rechaza el trasplante de un órgano o de células madre (Figura 1). Dichos microorganismos oportunistas, pueden ser bacterias, hongos, protozoos o helmintos, estos dos últimos corresponden a los parásitos⁴, y la frecuencia y la variedad de las infecciones que se presenten en esta población va a depender del tipo de inmunocompromiso que tenga la persona, el tratamiento recibido y la epidemiología.

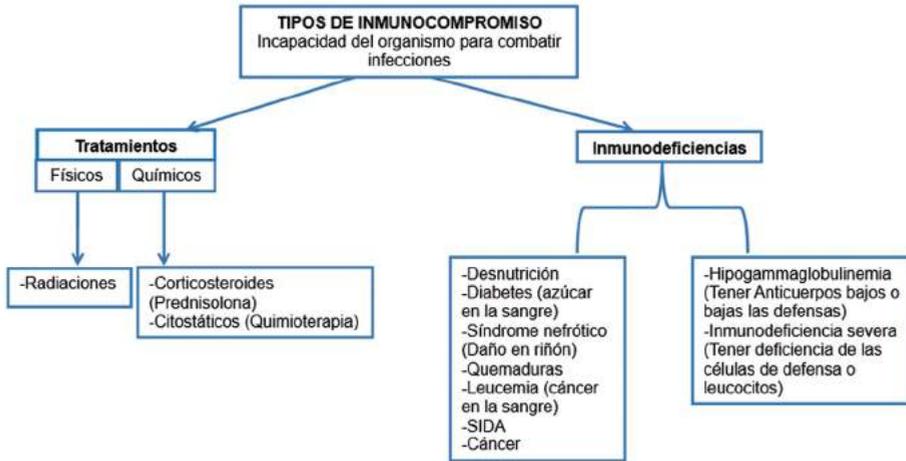


Figura 1. Esquema de los tipos de inmunocompromiso y los agentes que lo inducen ³.

¿Cómo se transmiten los parásitos oportunistas?

Los humanos nos infectamos con parásitos, generalmente, a través del consumo de agua o alimentos contaminados con formas infectantes. Estas son tan pequeñas que no se pueden ver a simple vista por su tamaño microscópico; en otros casos, la infección se puede dar por el ingreso de formas larvianas de los parásitos que pueden atravesar la piel, principalmente de los pies cuando no se utiliza calzado⁵.

Algunos animales domésticos también pueden albergar formas infectivas de parásitos y pueden transmitirlos a los humanos por contacto directo con ellos o por contaminación del agua, de alimentos, o del suelo⁵. Los microorganismos que afectan el tracto gastrointestinal, después de ingresar por vía oral, se ubican en el intestino y pueden ocasionar episodios de diarrea aguda (horas o pocos días) en personas inmunocompetentes (sistema inmune normal), y diarrea

persistente (diarrea que dura más de 14 días) en personas inmunosuprimidas (con fallas en el sistema inmune)⁶. Algunos microorganismos pueden viajar a través de la sangre y localizarse en diferentes sitios del cuerpo, generando síntomas que dependen de la ubicación del parásito (intestino, pulmón, hígado, músculos, entre otros) y de la asociación de estos con otros microorganismos como las bacterias, ocasionando, por ejemplo, tos con expectoración, vómitos, dolores de cabeza, cansancio extremo e inapetencia, entre otros síntomas⁷. A continuación, se ilustra cómo ocurre la transmisión de parásitos intestinales, las diferentes fuentes de infección, y las interacciones de estos con el medio ambiente, los humanos y los animales (Figura 2).

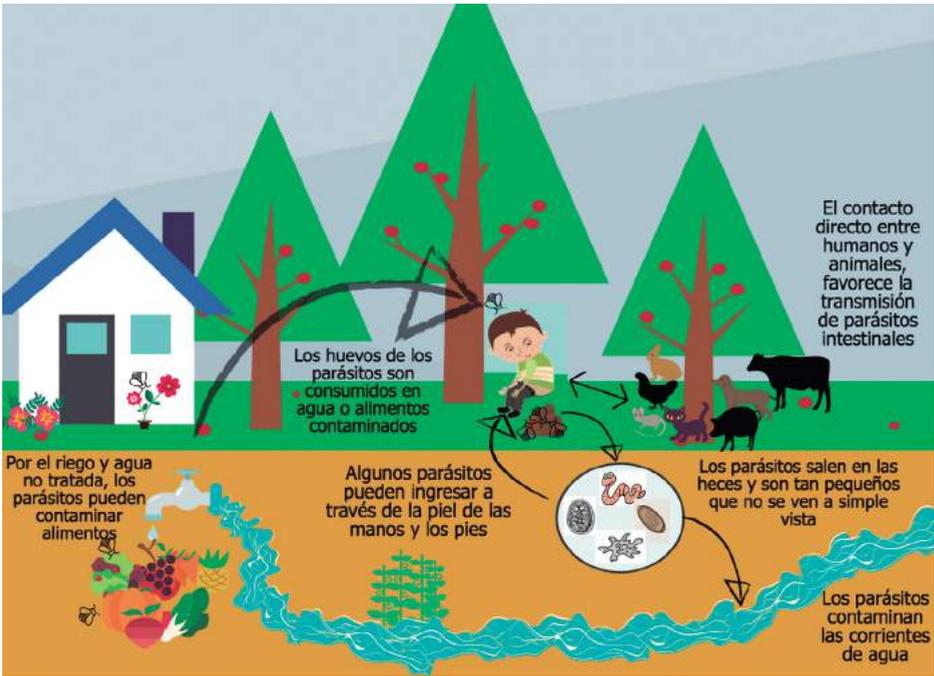


Figura 2. Fuentes y formas de infección con microorganismos oportunistas^{5, 8}.

Diarrea en el paciente inmunosuprimido

¿Qué es la diarrea y cómo se clasifica?

La diarrea se define como la presencia de deposiciones blandas o líquidas más de tres veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para lo

habitual en la persona), puede durar varios días y privar al organismo de agua y sales necesarias para la supervivencia, lo que podría ocasionar la muerte como consecuencia de la deshidratación grave. La diarrea puede ser originada por diferentes causas, siendo una de las más comunes las infecciones del tracto digestivo, casi siempre ocasionada por bacterias, virus o parásitos.

La clasificación de la diarrea se basa en parámetros como el tiempo de duración, denominándose diarrea aguda a la que transcurre en un periodo menor de 14 días; persistente, cuando la duración de la diarrea es mayor a 14 días; y crónica, cuando los episodios diarreicos ocurren en un tiempo mayor a 30 días. Así mismo, la diarrea también se clasifica por la consistencia o tipo de materia fecal; en acuosa (líquida) y disentérica (con moco y sangre) (Figura 3). Es importante tener en cuenta que si las deposiciones son de consistencia sólida, aunque sean frecuentes, no se considera diarrea⁹.

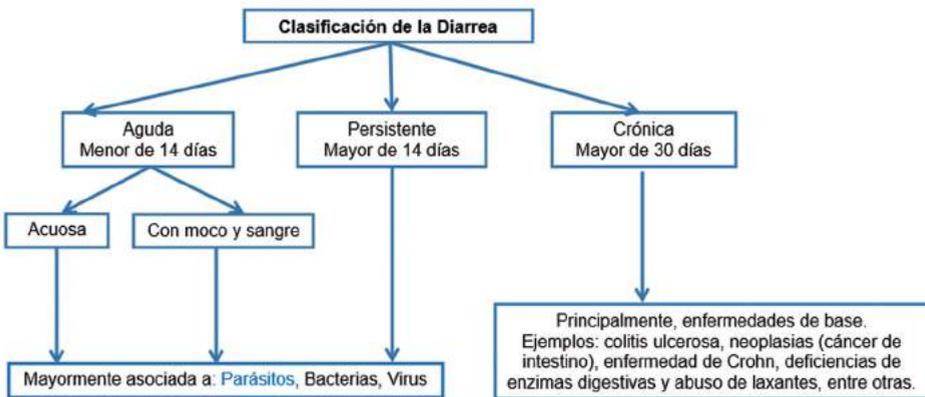


Figura 3. Esquema de clasificación de la diarrea según el periodo de duración⁹.

Inmunosupresión en el tracto gastrointestinal

El tracto gastrointestinal es una estructura importante del sistema de defensas en los humanos, y en el intestino se encuentran los principales sitios de interacción entre los microorganismos invasores, células del organismo y moléculas de defensa (anticuerpos) del cuerpo como la inmunoglobulina A, que está presente en la mucosa intestinal y resiste a los procesos de digestión^{3, 10}. Estos mecanismos de defensa son importantes debido a que, el intestino tiene una

gran superficie que interactúa con los numerosos microbios que pueden ser nocivos para la salud. La inmunosupresión puede tener efectos perjudiciales para el buen funcionamiento del intestino, impidiendo la función de las células de defensa que contrarrestan a los invasores, ocasionando la persistencia de las infecciones que, normalmente, son leves, pero que, a largo plazo, desencadenan daños que pueden ser irreparables o permiten la invasión de órganos centrales poniendo en riesgo la salud y la vida del individuo.

Algunos medicamentos utilizados en enfermedades autoinmunes generan estados de inmunosupresión, tales como: los esteroides, ciclosporina A y tacrólimus, los cuales producen una disminución en la inmunidad intestinal, favoreciendo la infección con parásitos oportunistas^{3, 10}. A continuación se ilustra, el recorrido de los microorganismos patógenos que ingresan por vía oral, llegan a las células del intestino, e interactúan con las células de defensa que allí se encuentran y que en condiciones normales son capaces erradicar la infección (Figura 4).

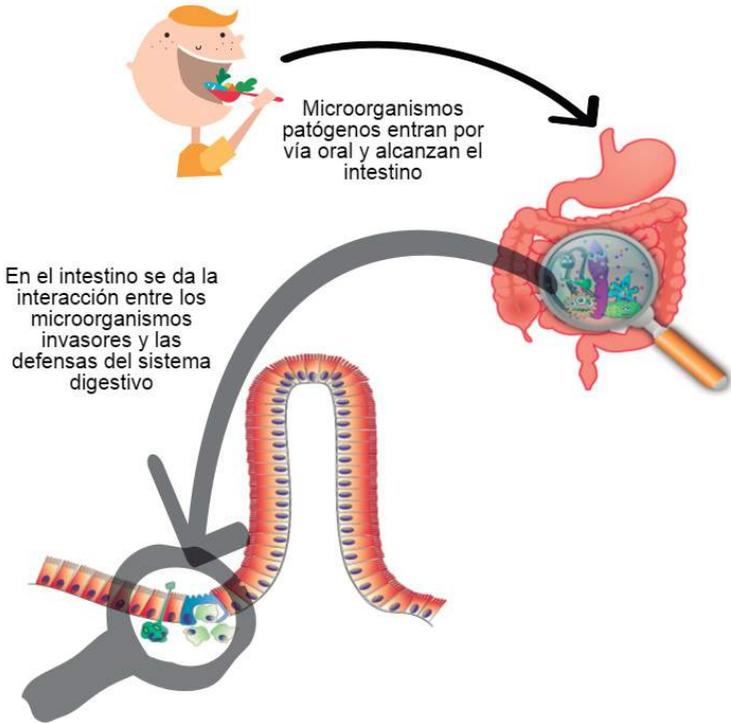


Figura 4: Esquema de la interacción entre el tracto digestivo y los microorganismos ¹⁰

Parásitos oportunistas más comunes en pacientes inmunosuprimidos

Las infecciones parasitarias pueden ser causadas por tres tipos de organismos: protozoos, helmintos y artrópodos ectoparásitos (por ejemplo, piojos, pulgas y garrapatas). Los protozoos son microbios invisibles y pueden vivir y multiplicarse en el interior de los seres humanos. Los helmintos son conocidos como gusanos o lombrices y pueden vivir de manera independiente en el ambiente o dentro de los humanos; en cambio, los artrópodos ectoparásitos son organismos que viven o se alimentan del humano al estar en la piel, como algunos mosquitos, las pulgas, garrapatas y ácaros^{8, 10}.

Debido a que el tracto gastrointestinal es una puerta de entrada a los microorganismos, las infecciones con parásitos oportunistas causantes de enfermedad y mortalidad en pacientes inmunosuprimidos, se convierten en un grave problema, al comprometer el intestino y otros órganos¹¹. Entre los parásitos oportunistas de mayor importancia se encuentran:

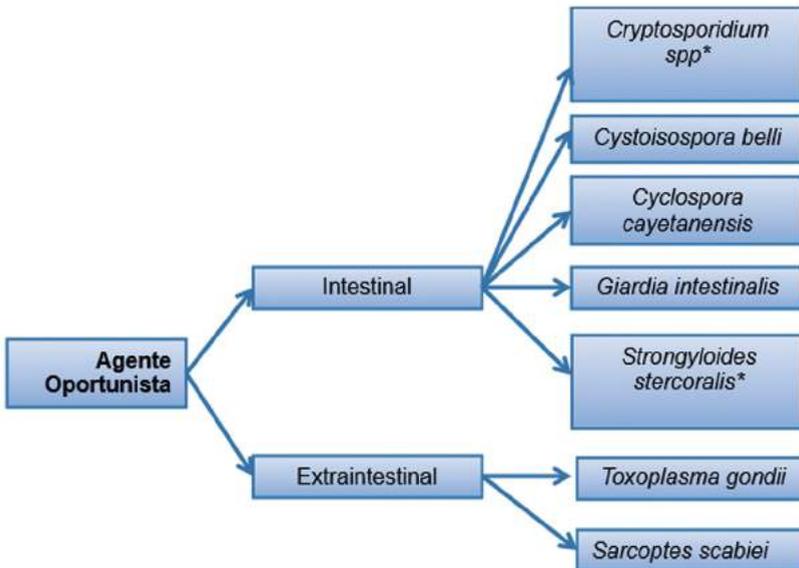


Figura 5. Parásitos oportunistas más frecuentes.

*Su hábitat es el intestino delgado, pero pueden diseminarse a otros órganos como los pulmones y el cerebro, entre otros^{2, 11}.

Cryptosporidium y coccidias

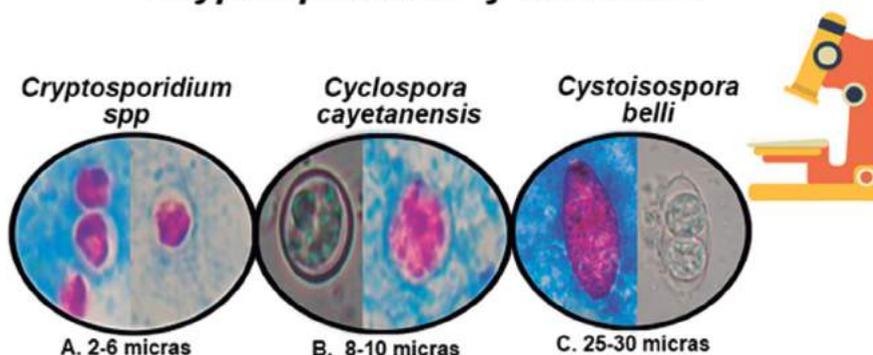


Figura 6. **A.** Ooquistes de *Cryptosporidium* spp. en muestra de materia fecal coloreados. **B.** Ooquiste de *Cyclospora cayetanensis* en examen directo de heces. **C.** Ooquiste de *Cystoisospora belli* en examen directo de heces. (Cortesía: Laura Campo Polanco, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia)

Protozoos parásitos oportunistas

Son parásitos intracelulares obligados, que causan infección en el intestino y enfermedad diarreica grave en diversos mamíferos, incluyendo seres humanos. Las infecciones con estos parásitos en personas inmunocompetentes suelen ser asintomáticas o con diarrea autolimitada, pero en pacientes inmunosuprimidos causan diarrea persistente, acompañada de deshidratación, malestar general y síntomas como: cólicos, dolor abdominal, náuseas, vómito, dolor de cabeza, y fatiga, etc. La transmisión es a través del consumo de agua o alimentos contaminados con las formas infectantes de estos parásitos.

La cryptosporidiosis, es la más frecuente de estas infecciones; puede transmitirse persona a persona y, las frecuentes deposiciones que causa, con pérdida considerable de líquidos y sales minerales, pueden causar complicaciones del estado de salud del paciente, las cuales requieren de la atención del personal de la salud^{12, 13}.

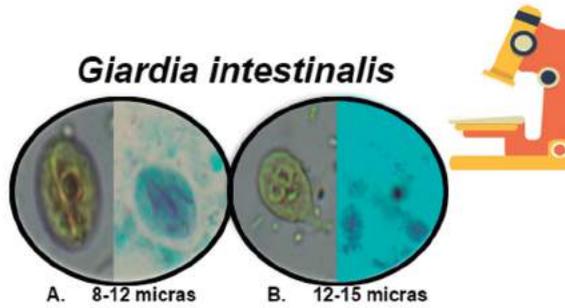


Figura 7. A. Quiste de *Giardia intestinalis* en materia fecal y quiste de *Giardia intestinalis* en materia fecal, coloreado. **B.** Trofozoíto de *Giardia intestinalis* en materia fecal y Trofozoíto de *Giardia intestinalis* en materia fecal, coloreado. (Cortesía: Laura Campo Polanco, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia)

Se denomina giardiasis a la infección con *Giardia intestinalis*, se presenta con mayor frecuencia en los niños; sin embargo, en personas adultas inmunosuprimidas, la giardiasis pasa de ser una infección asintomática, a presentar síntomas que van desde diarrea aguda, persistente, hasta crónica. Aunque este parásito no invade otros órganos, puede causar gran pérdida de líquidos y sales, ocasionando deshidratación; generalmente, esta infección responde muy bien al tratamiento. Se trasmite a través del consumo de agua o alimentos contaminados y también puede darse el contagio persona a persona^{14, 15}.

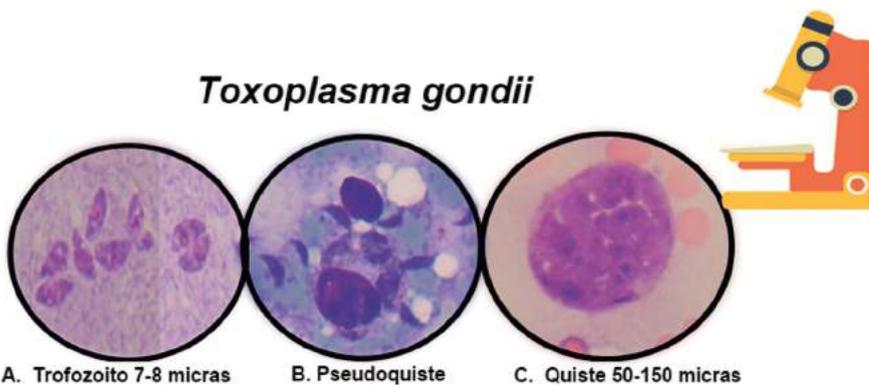


Figura 8. A. Taquizoítos de *Toxoplasma gondii* coloreados, de líquido peritoneal de un ratón de laboratorio. **B.** Psuedoquiste **C.** Quiste de *Toxoplasma gondii* coloreado. (Cortesía: Laura Campo Polanco, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia)

Es un parásito que infecta a una amplia variedad de animales, incluyendo a los seres humanos; la enfermedad que ocasiona se llama toxoplasmosis. En el humano, los parásitos forman quistes en tejidos del corazón, el cerebro, los pulmones, páncreas, hígado, ojos e incluso los testículos; estos quistes pueden permanecer en estos tejidos durante toda la vida, sin ser detectados. El parásito es común en la materia fecal de los gatos, por lo que sus heces son la principal fuente de contaminación o de infección para el humano, al contaminar el agua y los alimentos. Sin embargo, la infección humana también puede ocurrir por ingestión de carne mal cocida (cerdo, cordero, aves) que contenga los quistes del parásito. El principal problema de la toxoplasmosis se da en estados de inmunosupresión, en la cual la infección más común es la que se ubica en el cerebro causando toxoplasmosis cerebral. Los síntomas que se presentan son inespecíficos e incluyen fiebre, confusión, dolor de cabeza, cambios en la personalidad, temblores y convulsiones, entre otros^{14, 16}.

Helmintos oportunistas

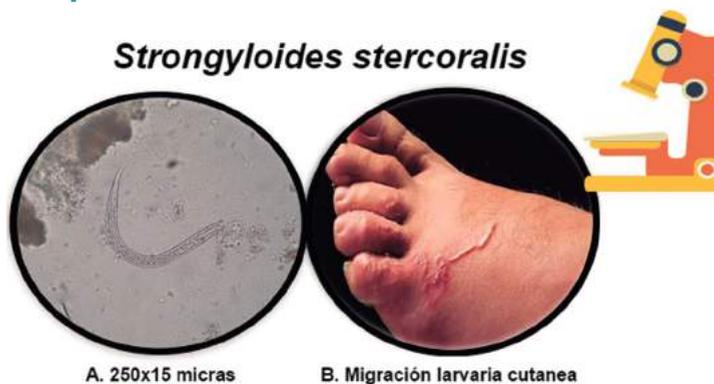


Figura 9. A. Larvas rabbitiformes de *S. stercoralis* en heces. **B.** “*Larva currens*”, observe los canales serpenteantes por debajo de la piel. (Cortesía: Laura Campo Polanco, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia).

Es un parásito (gusano), que no se puede ver a simple vista. Las personas contraen la infección cuando su piel expuesta (pies o manos generalmente) entra en contacto con el suelo contaminado con las larvas (formas inmaduras) de este parásito. Las larvas migran por debajo de la piel, antes de ingresar a la circulación, formando canales que se conocen con el nombre de “larva currens”⁸. A diferencia de otros, las larvas que se encuentran en el intestino pueden llegar hasta la zona perianal e ingresar de nuevo al cuerpo a través de la piel, lo

cual permite que la infección prolifere. Las personas con un estado de inmunosupresión tienen mayor riesgo de presentar el síndrome de hiperinfección, en el que hay un aumento de estos gusanos en el intestino y estos se multiplican más rápido de lo normal. En personas que tienen el sistema inmune debilitado, este parásito puede migrar a otros órganos como el cerebro, el páncreas, el hígado y la vejiga, entre otros, ocasionando complicaciones que pueden desencadenar en la muerte, tanto por el daño que estos ocasionan, como por la contaminación de la sangre con bacterias que estos gusanos llevan en su superficie. Los síntomas son muy variados, van desde diarrea, náuseas y vómitos, hasta síntomas respiratorios, fiebre, dolores de cabeza y convulsiones¹⁷.

Artrópodos Oportunistas

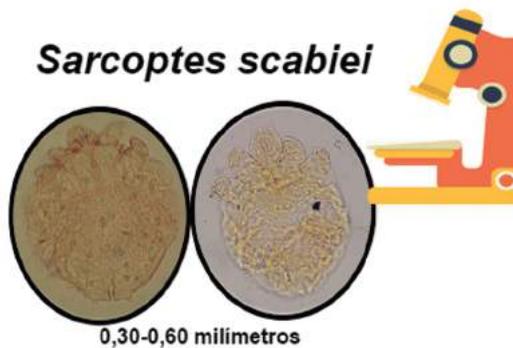


Figura 10. Ácaro *Sarcoptes scabiei* en un raspado de la piel. (Cortesía: Laura Campo Polanco, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia)

Es el ácaro causante de la escabiosis o sarna humana. Este agente tiene la capacidad de excavar túneles en la capa superior de la piel formando canales o madrigueras (contienen formas adultas, huevos y formas inmaduras) que aparecen como pequeñas líneas serpenteantes de color grisáceo o del color de la piel, principalmente, en las muñecas y en los pliegues corporales. El parásito depende del humano para vivir y fuera de la piel solo puede sobrevivir dos a tres días. La transmisión ocurre por contacto físico muy estrecho (contacto sexual, compartir cama, darse la mano de forma prolongada, etc.). Entre los síntomas se encuentran el brote y la picazón, lo cual genera laceraciones y daño de la integridad de la piel. Las lesiones pueden complicarse por sobreinfección bacteriana y, en estado de inmunosupresión, puede generar costras que afectan grandes extensiones de piel, confundiendo con otras enfermedades^{8, 19}.

Diagnóstico de las parasitosis oportunistas intestinales



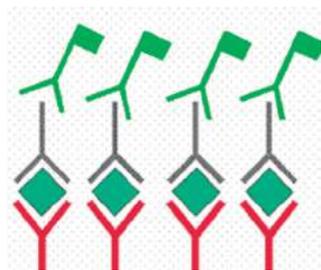
Actualmente, existen diferentes métodos para el diagnóstico de las infecciones parasitarias oportunistas; sin embargo, la forma más utilizada para buscar estos agentes es el examen microscópico de la materia fecal, en donde se buscan las formas parasitarias²⁰.

No obstante, algunos de ellos como *Strongyloides stercoralis*, dependen de la cantidad de parásitos y de la expulsión de las larvas para ser diagnosticados. Esta parasitosis se caracteriza por presentar cargas parasitarias bajas, por lo que requieren el análisis de mínimo tres muestras de materia fecal, así como la inclusión de otras técnicas como el cultivo, coloraciones especiales y técnicas especializadas en el laboratorio²¹.

Para el diagnóstico de la infección por protozoos intestinales oportunistas, a menudo, se requiere el uso de coloraciones especiales que permitan observar al parásito o técnicas inmunológicas, que detectan anticuerpos o partes de los parásitos^{8, 22}.

Diagnóstico de las parasitosis oportunistas extraintestinales

Para el diagnóstico de la toxoplasmosis, se emplean pruebas inmunológicas, que detectan anticuerpos generados por las defensas del organismo contra los parásitos o parte de los mismos. Sin embargo, en pacientes inmunosuprimidos su valor diagnóstico es discutido, precisamente, por su incapacidad de producir compuestos para defenderse, o porque la calidad de los mismos es inaceptable para contrarrestar los agentes patógenos²³.



En cuanto al diagnóstico de la sarna humana, se realiza mediante un raspado de piel para observación directa al microscopio ^{19, 24}.

Diagnóstico clínico

- Picazón intensa, que aumenta por las noches.
- Presencia de surcos y vesículas por debajo de la piel.
- Lesiones distribuidas en las muñecas, espacios entre los dedos, nalgas y axilas. En los hombres también puede haber lesiones en el pene y escroto, y en las mujeres, en areolas mamarias y en la línea de la cintura. En los niños se observan lesiones en la cabeza, el cuello, palmas de las manos y plantas de los pies (en adultos nunca se extiende por encima del cuello).

Diagnóstico de laboratorio

- Raspado cutáneo o biopsia superficial de la epidermis.
- Observación al microscopio óptico del ácaro, heces o huevos.

Cómo prevenir la infección con patógenos oportunistas



Se deben emplear medidas de prevención para disminuir la probabilidad de infección por este tipo de microorganismos, por ejemplo, la disposición adecuada de excretas, el manejo apropiado y preparación de los alimentos, el uso de guantes en labores de manipulación de suelos, y disponer de calzado apropiado que evite la invasión de algunos parásitos que pueden ingresar al cuerpo a través de la piel.

Medidas básicas de prevención para los parásitos intestinales y toxoplasmosis

- Consuma agua potable, tratada con cloro o hervida, y cuando viaje, procure tomar agua embotellada.
- Practicar una buena higiene de las manos, especialmente, después de ir al baño.
- Cocine los alimentos a las temperaturas recomendadas.
- Evite tomar agua en lagos, ríos o estanques.
- Disposición adecuada de materia fecal humana y animal.

Medidas básicas de prevención para la sarna humana

Debido a que los parásitos se transmiten por contacto directo y prolongado con la piel infestada con ácaros (también durante relaciones sexuales), es importante tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Aislamiento de la persona infestada: debe evitarse la asistencia a las escuelas y lugares de trabajo a todas las personas infestadas hasta el día siguiente en que inicie el tratamiento.
- Lavar con agua caliente y/o planchar la ropa de vestir y las ropas de cama.

Signos de alarma para acudir al servicio de urgencias

Un signo de alarma se refiere a todas las señales o síntomas que indican la presencia de una condición grave, por lo cual, se debe acudir a urgencias en el menor tiempo posible. A continuación se mencionan los principales signos de alarma:



Figura 11. Signos y síntomas de alarma para acudir al servicio de urgencias¹²⁻¹⁸.

Infestación con *Sarcoptes scabiei*:



Figura 12. Signos y síntomas para acudir a atención médica¹⁹.

Referencias

1. Abbas AKL, Andrew H. Inmunología celular y molecular. Séptima ed. España: Elsevier S.A. editor; 2012.
2. Agudelo S, Montoya MN. Parásitos intestinales oportunistas. Teoría y práctica. Primera ed. Medellín: *Biogénesis*; 2005.
3. Fainboim L, Geffner J. Introducción a la Inmunología Humana. Quinta ed. Buenos Aires: Panamericana; 2005.
4. Ouaisi A. Regulatory cells and immunosuppressive cytokines: parasite-derived factors induce immune polarization. *J Biomed Biotechnol*. 2007;2007 (4):94971.
5. Becerril MA. Parasitología médica. Tercera ed. México: McGraw-Hill; 2011. 401 p.
6. OMS. Enfermedades diarreicas [Internet]. [Actualizada abril de 2013; visitada el 20 de noviembre de 2015]. Disponible en: ><http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>.
7. Heyworth MF. Parasitic diseases in immunocompromised hosts. Cryptosporidiosis, isosporiasis, and strongyloidiasis. *Gastroenterol Clin North Am*. 1996;25(3):691-707.
8. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. Quinta ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas CIB; 2012. 735 p.
9. Díaz Mora JJ, Madera M, Pérez Y, Garcí M, León K, Torres E M. Generalidades en diarrea aguda. *Arch Venez Puer Ped* [revista en la Internet]. 2009;72(4):139-45.
10. Evering T, Weiss LM. The immunology of parasite infections in immunocompromised hosts. *Parasite Immunol*. 2006;28(11):549-65.
11. Krones E, Högenauer C. Diarrhea in the Immunocompromised Patient. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2012;41(3):677-701.
12. Ferreira MS, Borges AS. Some aspects of protozoan infections in immunocompromised patients- a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2002;97(4):443-57.
13. Rojas Cruz C, Zapata Valencia JI. Parásitos emergentes. *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis*, *Cystoisospora belli* y Microsporidios. Conceptos básicos y de diagnóstico. Cali: Universidad del Valle; 2011. 92 p.

14. Gómez Marín JE. Protozoología médica. Protozoos parásitos en el contexto latinoamericano. Primera ed. Bogotá: Manual Moderno; 2010. 288 p.
15. Klotz C, Aebischer T. The Immunological Enigma of Human Giardiasis. *Current Tropical Medicine Reports*. 2015;2(3):119-27.
16. Lewis JM, Clifford S, Nsutebu E. Toxoplasmosis in immunosuppressed patients. *Rheumatology (Oxford)*. 2015 Nov;54(11):1939-40.
17. Basile A, Simzar S, Bentow J, Antelo F, Shitabata P, Peng S-K, et al. Disseminated *Strongyloides stercoralis*: Hyperinfection during medical immunosuppression. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2010;63(5):896-902.
18. Al Maslamani MA, Al Soub HA, Al Khal AL, Al Bozom IA, Abu Khattab MJ, Chacko KC. *Strongyloides stercoralis* hyperinfection after corticosteroid therapy: a report of two cases. *Ann Saudi Med*. 2009;29(5):397-401
19. Hernández Rodríguez BI, Santana Gómez JA, Martínez Hernández I, Díaz de la Rocha Quevedo A, Negrín Valcárcel L. Sarna noruega: Evolución y tratamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2000;16:255-9
20. Diarrea crónica. Diagnóstico y evaluación clínica. *Rev Col de Gast*. 2004;19:115-26.
21. Siddiqui AA, Berk SL. Diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. *Clin Infect Dis*. 2001;33(7):1040-7.
22. Ochoa B, Surawicz C. *Diarrheal Diseases – Acute and Chronic*: University of Washington School of Medicine, Seattle, WA; 2002 updated 2012 .
23. Villard O, Cimon B, L'Ollivier C, Fricker-Hidalgo H, Godineau N, Houze S, et al. Serological diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection: Recommendations from the French National Reference Center for Toxoplasmosis. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2015.
24. Dalmau Arias J, Vila AT, Peramiquel L, Puig Sanz L. Escabiosis. *Farmacia profesional*. 2004;18(11):48-51.

Sobre Los autores

Los autores de la obra, *Infecciones por parásitos oportunistas en pacientes con inmunosupresión inducida*, son bacteriólogos, microbiólogos y médicos docentes de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana, con gran trayectoria como investigadores en Ciencias Básicas Biomédicas y en Clínica, en la especialidad de Reumatología.

Laura F. Campo Polanco

Microbióloga y bioanalista, magister en Microbiología y Bioanálisis. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Humberto Zapata Lopera

Estudiante de Medicina. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Ana María Rincón González

Estudiante de Medicina. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Miguel Antonio Mesa Navas

Médico Internista especialista en Reumatología. Médico reumatólogo, Clínica Universitaria Bolivariana. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Carlos Jaime Velásquez Franco

Médico internista especialista en Reumatología. Médico Reumatólogo, Clínica Universitaria Bolivariana. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

José Mauricio Hernández Sarmiento

Médico, magíster en Ciencias Médicas y Ph.D en Ciencias Médicas. Unidad de Bacteriología y Micobacterias, Corporación para Investigaciones Biológicas, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Luz Elena Botero Palacio

Bacterióloga y laboratorista clínica, Magíster en Ciencias Básicas Biomédicas, Ph.D en Ciencias Médicas. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Lina A. Gutiérrez Builes Builes

Bacterióloga y laboratorista clínica, Ph.D en Ciencias Básicas Biomédicas. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

SU OPINIÓN



Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto.
La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos.
Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea (57)(4) 354 4565
o vía e-mail a editorial@upb.edu.co
Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre,
e-mail y número telefónico.



Los microorganismos llamados oportunistas, pueden ser *bacterias, hongos, protozoos o helmintos*, así como algunos virus. En las personas que tienen el sistema inmune sano este tipo de agentes infecciosos oportunistas normalmente no ocasionan daño, porque las defensas del cuerpo son capaces de controlarlos de forma temprana, impidiendo el desarrollo de la enfermedad; pero en pacientes con estados de inmunosupresión, este tipo de microbios aprovechan el debilitamiento del sistema inmune aumentando la frecuencia y la variedad de las infecciones que pueden generar y poniendo en riesgo la salud, y en ocasiones, la vida del paciente.

Las medidas de prevención que pueden ser asumidas por parte del paciente, el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado a cargo de los profesionales del área de la salud, pueden evitar que las personas que tienen problemas con su sistema inmune o defensas del cuerpo desarrollen enfermedad asociada a este tipo de agentes infecciosos.

ISBN: 978-958-764-373-2



9 789587 643732



CIDI · UPB
CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA
EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN