



Desafíos en el diagnóstico de *Cyclospora cayetanensis* en Costa Rica: lecciones aprendidas de un caso clínico

Challenges in the diagnosis of *Cyclospora cayetanensis* in Costa Rica: lessons learned from a clinical case

Ana Lucía Mateus Vargas¹;  <https://orcid.org/0000-0002-7198-0216>

Laura Ugalde Cerdas²;  <https://orcid.org/0009-0006-9786-3559>

Yanán Badilla Ramírez³;  <https://orcid.org/0009-0006-6760-7239>

1. Microbióloga, Caja Costarricense de Seguro Social; mateusvargasana@gmail.com
2. Microbióloga, Caja Costarricense de Seguro Social; lau.uc71@gmail.com
3. Microbiólogo, Caja Costarricense de Seguro Social; ybadillar@gmail.com

Recibido 08 de noviembre de 2023 • Aceptado 16 de setiembre de 2024

RESUMEN

Cyclospora cayetanensis es un coccidio asociado a infecciones únicamente en el ser humano. Se transmite por medio de alimentos frescos y puede causar diarreas de días o meses de evolución, dependiendo del estado inmunológico del hospedero. En este artículo se presenta un caso clínico de un paciente inmunocompetente que sufre una diarrea de un mes de evolución e importante pérdida de peso; padecimiento que inició luego de visitar una zona rural de Costa Rica. Posterior a análisis de laboratorio clínico, mediante una técnica de diagnóstico molecular, se identifica como agente causal a *C. cayetanensis*. Tras la administración del tratamiento prescrito, el paciente logró resolver el cuadro. Con esta revisión se pretende sensibilizar a los tomadores de decisión en el sistema nacional de salud sobre el subdiagnóstico de esta patología y la necesidad de incorporar otras alternativas metodológicas para la detección de este parásito.

Palabras claves: *Cyclospora*, Ciclosporidiasis, Enfermedades Parasitarias, Costa Rica, Informes de Casos.

ABSTRACT

Cyclospora cayetanensis is a coccidium associated with infections only in humans. It is transmitted through fresh food and can produce diarrhea that lasts for days or months, depending on the host's immune status. This article presents a clinical case of an immunocompetent patient who suffers from diarrhea lasting one month and significant weight loss; a condition that began after visiting a rural area of Costa Rica. After clinical laboratory analysis, using a molecular diagnostic technique, *C. cayetanensis* was identified as the causal agent. Following the administration of the prescribed treatment, the patient managed to resolve the condition. With this review aims to raise awareness among decision makers in the national health system about the underdiagnosis of this pathology and the need to incorporate other methodological alternatives for the detection of this parasite.

Key words: *Cyclospora*, Cyclosporidiasis, Parasitic Diseases, Costa Rica, Case Report.

INTRODUCCIÓN

La ciclosporidiasis es una enfermedad diarreica causada por un protozooario llamado *Cyclospora cayetanensis*, parásito que se considera emergente y que afecta solo a seres humanos, en quienes provoca un cuadro clínico conocido como

diarrea del viajero. La infección se adquiere por vía fecal oral, a través del consumo de agua y alimentos frescos contaminados con ooquistes esporulados (maduros) infectantes. También ha sido asociado a alimentos listos para consumo (LPC). Por lo general, las diarreas son autolimitadas; aunque puede haber casos que requieren tratamiento farmacológico, el cual



es distinto al utilizado contra otros protozoarios, por lo que es imprescindible un diagnóstico certero, para así poder administrar un tratamiento adecuado (1-3).

La enfermedad se relaciona con la estación lluviosa, por la contaminación de la tierra y las fuentes fluviales (1, 3-5). Los ooquistes esporulan en la tierra en un periodo de 7 a 15 días; una vez madurados contienen dos esporoquistes, cada uno con dos esporozoitos. Estos ooquistes esporulados son consumidos a través de alimentos o agua contaminada; al llegar al lumen intestinal desenguistan y liberan los esporozoitos, que invaden los enterocitos del duodeno y del yeyuno. Allí se transforman en trofozoitos y luego en esquizontes; los esquizontes tipo II tienen cuatro merozoitos, que son microgametos y macrogametos que llevan a cabo la reproducción sexual y la formación del cigoto. Los ooquistes se forman en el enterocito y son expulsados del huésped sin esporular. Debido a que se requiere de un periodo de esporulación en el ambiente, no es viable la transmisión directa de persona a persona (1,3).

A pesar de que se conocen muchos aspectos del ciclo de vida de *C. cayetanensis*, aun no se cuenta con información como dosis infectante, persistencia en el ambiente, factores de riesgo, distribución ambiental, otros posibles reservorios y otros rasgos epidemiológicos.

Aunado a lo anterior, existe un subregistro de la enfermedad causada por este parásito, debido a que los métodos utilizados para el diagnóstico son de baja sensibilidad (1, 3-5).

Partiendo de ese contexto, se describe a continuación un estudio clínico de un adulto que consultó en un centro médico por una diarrea de más de un mes de evolución. A través de los análisis convencionales de laboratorio clínico no se determinó la presencia de *C. cayetanensis*. Tras efectuar otros estudios se logró su diagnóstico y se administró el tratamiento apropiado, con lo que el paciente pudo resolver el cuadro.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 51 años, vecino de San José, conocido sano, consumidor ocasional de bebidas alcohólicas, no fuma ni refiere utilizar algún tipo de droga. El cuadro clínico comenzó durante el mes de junio de 2021, luego de visitar varios restaurantes en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. El paciente se apersonó al centro de salud adscrito de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). Durante la consulta refirió tener síntomas como deposiciones diarreicas ocasionales y dolor abdominal leve, sin fiebre u otro síntoma. El caso se abordó inicialmente como un cuadro diarreico agudo, el cual se trató con hidratación, dieta regulada y loperamida como agente farmacológico.

Seis días más tarde presentó mejoría. Empero, continuó presentando deposiciones líquidas ocasionales posterior a la ingesta de alimentos. Por ello, se realizaron estudios clínicos y de laboratorio a una muestra de heces, la cual macroscópicamente se describió como acuosa y sin presencia de sangre. Al frotis directo no se observaron leucocitos ni

eritrocitos y no se evidenciaron parásitos. Dadas las características de la muestra, se catalogó como una diarrea viral; no obstante, por los días de evolución, se efectuaron estudios por otros agentes infecciosos bacterianos y se continuó con hidratación y probióticos.

Una semana después el paciente presentó mejoría. Sin embargo, al aumentar la ingesta de alimentos reincidieron las deposiciones diarreicas, acuosas, abundantes y amarillentas. En la consulta médica se le prescribieron soluciones con electrolitos, dieta blanda y más probióticos, y se le medicó con metronidazol, 500 g cada ocho horas durante cinco días. Además, se iniciaron estudios médicos y de laboratorio por sospecha de síndrome de mala absorción intestinal.

El paciente persistió con deposiciones abundantes y no hubo mejoría con el metronidazol. Al día 22, posterior al inicio de los síntomas, se realizó una biometría hematológica que resultó en un conteo de leucocitos en $4,61 \times 10^3$ cel/ μ L, hemoglobina en 14,0 g/dL, eosinófilos en $0,17 \times 10^3$ cel/ μ L, proteína C reactiva cualitativa negativa y pruebas febriles negativas. Los análisis por HIV, hepatitis A, hepatitis B y citomegalovirus resultaron negativos, y el estudio de perfil celiaco fue normal. El coprocultivo resultó negativo y no se observaron parásitos en el frotis directo de heces (solución salina y lugol).

Para entonces el paciente persistía con deposiciones diarreicas y había perdido 8 kg de peso. Ante la persistencia de los síntomas se realizó una prueba molecular de PCR a otra muestra de heces para la detección de parásitos intestinales, presentando prueba positiva por *Cyclospora cayetanensis*.

Se inició tratamiento con trimetoprima-sulfametoxazol, dosis de 800 mg-160 mg por siete días. El paciente presentó excelente respuesta clínica, resolviéndose el cuadro de diarrea 48 horas más tarde. Una semana posterior a la finalización del tratamiento farmacológico inició un cuadro de diarrea posterior a la ingesta de alimentos, por lo que se le dio un nuevo ciclo de trimetoprima-sulfametoxazol por siete días más, con lo cual el cuadro resolvió y el paciente no volvió a consultar.

DISCUSIÓN

Los casos de infección por *Cyclospora cayetanensis* se conocen mundialmente, tanto en países desarrollados como subdesarrollados, siendo más común en áreas tropicales y subtropicales (3). En los últimos años se ha dado un aumento de la tasa de infección en zonas no endémicas, lo que ha comenzado a cambiar la asociación de este cuadro clínico con diarrea del viajero (6). Por otra parte, según estudios poblacionales, se detecta gran cantidad de infecciones asintomáticas, las cuales sugieren que hay desarrollo de inmunidad debido a la alta exposición al parásito (3).

En diferentes partes del mundo, estudios clínicos han documentado el hallazgo de ooquistes de *C. cayetanensis* en ciruelas, verduras de hojas verdes, ensaladas empacadas, zanahorias, repollo y otras verduras LPC (2, 6-8). En Costa Rica

han sido reportados en lechuga, apio, culantro, fresas y moras, obtenidas en ferias del agricultor del valle central (9).

De acuerdo con lo señalado en el estudio realizado por Rodríguez y Abrahams (5), el caso reportado coincide con la época estacional de invierno y el aumento de las lluvias, por lo que el factor de riesgo epidemiológico temporal es clave en la incidencia de casos. Por otro lado, el origen de la infección en este paciente se relaciona con el consumo de alimentos en restaurantes rurales de la provincia de Guanacaste. A pesar de ello, en Costa Rica los estudios para detección de contaminantes en alimentos se han circunscrito al valle central (9), lo cual deja en evidencia la necesidad de efectuar nuevos estudios e investigación de campo en las zonas rurales del país, que contribuyan al conocimiento, la epidemiología y la identificación de enfermedades transmitidas mediante la ingesta de alimentos crudos o LPC, como es el caso de *C. cayetanensis*.

En Costa Rica, el primer caso de infección por este parásito fue reportado en el año 1999, en una niña del cantón de Desamparados, en San José, quien se encontraba asintomática (10). En el año 2002 se reportó otro caso, encontrado a través de un estudio de parasitosis intestinales realizado a pacientes asintomáticos en una escuela en Curridabat, San José (11). En ese mismo año se reportó el primer caso en el Hospital San Rafael de Alajuela, en un paciente extranjero con diarrea intermitente de cuatro meses de evolución (12). Cinco años más tarde, se hizo el reporte de cuatro casos detectados en una clínica en Desamparados, de los cuales tres presentaban diarrea (5). Por tanto, la presente publicación representa el quinto caso en Costa Rica luego de seis años del último caso reportado.

En general, las diarreas causadas por parásitos son poco estudiadas; de ahí que se consideran subdiagnosticadas en los servicios de salud costarricense, a pesar de que los protozoarios son agentes etiológicos importantes en los cuadros diarreicos (15).

En el caso aquí mencionado fue posible diagnosticar la parasitosis y su agente causal dada la consulta reiterada del afectado y el no contar con una resolución definitiva del cuadro. Para poder llegar a su diagnóstico, en cuanto a medicina de laboratorio, en un inicio se realizaron estudios coproparasitológicos mediante montaje y frotis directo de una muestra de heces; sin embargo, con esta metodología no fue posible la detección de *C. cayetanensis*, probablemente debido a una baja excreción de los ooquistes durante el periodo en que se realizó el estudio; esto es concordante en pacientes inmunocompetentes en los que la evolución de la enfermedad se caracteriza por variación en la cantidad de ooquistes excretados (13). De forma paralela, no se realizaron otros estudios, como tinción de Ziehl Neelsen. Se descartó diarrea causada por bacterias u otros microorganismos. Finalmente, después de varios días, se aplicó una técnica de biología molecular a otra muestra de heces recolectada por el paciente, con lo cual pudo obtenerse el diagnóstico definitivo.

Es importante destacar el tiempo de evolución de la enfermedad, pues se trató de un adulto joven e inmunocompetente. En este último caso, según Giangaspero y Gasser (13), se pueden presentar diarreas de días a meses de evolución, lo que produce un gran impacto en los estilos de vida de las personas afectadas, así como en el estado de salud, por la significativa pérdida de peso que provoca la patología.

Una vez diagnosticada y confirmada la etiología de este caso, se utilizaron dos ciclos de trimetoprima/sulfametoxazol como tratamiento farmacológico. Este medicamento actúa únicamente sobre los estadios intracelulares del parásito (14), por lo que se recomienda para futuros reportes verificar la cantidad de ciclos necesarios de este fármaco, con el fin de resolver el cuadro de manera exitosa. Lo anterior considerando que la reacción inflamatoria que se da en el intestino por la infección por *C. cayetanensis* puede persistir después de haberse erradicado el parásito (15).

Cabe mencionar que dentro de los métodos diagnósticos disponibles para ciclosporidiasis se encuentran los estudios de biopsias o las pruebas de laboratorio clínico en muestras de heces utilizando técnicas microscópicas, como el frotis directo coproparasitológico. Este último se realiza en montaje con solución salina y lugol. Otras metodologías incluyen tinciones más especializadas de ácido alcohol resistencia, como Ziehl Neelsen modificado y microscopía de epifluorescencia; técnicas que se basan en morfología parasitaria (15). Pese a ello, son métodos que tienen una amplia variación en su capacidad de detección, lo cual puede llevar a resultados falsos negativos o falsos positivos (6,15).

Para aumentar la probabilidad diagnóstica y debido a la excreción intermitente de ooquistes, se recomienda realizar estudios a muestras seriadas (por triplicado) y emplear técnicas de concentración parasitológica, teniendo en cuenta que a pesar de que son técnicas simples y de bajo costo económico, tienen una baja sensibilidad y especificidad, además de que son laboriosas y difíciles de implementar en laboratorios clínicos con alto volumen de muestras o escaso personal experto (6,13).

Las técnicas inmunológicas no han sido ampliamente desarrolladas; se ha reportado el uso de un equipo automatizado que utiliza la citometría de flujo e identifica el parásito por morfología. Por otro lado, los métodos moleculares vienen en crecimiento y se pueden aplicar a las heces sin tratarlas previamente; son pruebas más sensibles y específicas que la microscopía, con una detección más robusta, que amplía información sobre el origen de la enfermedad, lo cual es de gran importancia para el manejo clínico y epidemiológico (6,13,15,16).

En Costa Rica las pruebas moleculares son económicamente costosas y no están al alcance de toda la población. En el primer nivel de atención del sistema de salud pública de este país, donde se estudian la mayoría de las diarreas adquiridas en la comunidad, los análisis se realizan mediante métodos microscópicos convencionales. Empero, es fundamental sensibilizar a los tomadores de decisión para incluir metodologías alternativas y robustas, e implementar nuevos

protocolos para el estudio de diarreas, de forma tal que se pueda incrementar la probabilidad diagnóstica, con una mayor sensibilidad y especificidad analítica.

Por otro lado, se debe impulsar el desarrollo y el fortalecimiento tecnológico de las divisiones de parasitología clínica, que incluya técnicas de diagnóstico molecular con protocolos para el primer nivel de atención, para así dar un estudio más completo a los cuadros diarreicos, que impacte significativamente en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades parasitarias, así como el seguimiento epidemiológico y el control en salud pública de las parasitosis. De acuerdo con Chacín-Bonilla (3), los métodos moleculares deberían ser implementados en la atención clínica, con el fin de lograr una mejor comprensión de este protozooario, así como también de otros agentes etiológicos.

CONCLUSIÓN

C. cayetanensis es un parásito ampliamente extendido en áreas tropicales y subtropicales. En los últimos años ha venido perdiendo su asociación con la diarrea del viajero, ya que se ha encontrado en alimentos que se consumen crudos en zonas no consideradas endémicas.

En Costa Rica se realizó un estudio en alimentos frescos y se cuenta con cuatro reportes de ciclosporidiasis, siendo este estudio el quinto caso clínico reportado. Este se trata de un paciente adulto joven inmunocompetente, cuyo diagnóstico requirió de una técnica molecular. Sin embargo, no se le realizaron tinciones de ácido alcohol resistencia ni se le aplicó ninguna metodología alternativa diagnóstica.

El reporte sugiere la necesidad de mayor vigilancia y control en el sistema nacional de salud en la búsqueda de parásitos como agentes causales de diarreas, dando importancia a protozoarios que se consideran de poca incidencia. Asimismo, es necesaria la creación de protocolos obligatorios y actualizados para los estudios de diarreas, que incluyan la realización de técnicas especializadas y tinciones de ácido alcohol resistencia, que puedan brindar más herramientas al personal médico para un tratamiento eficaz y oportuno.

Además, se debe valorar el desarrollo tecnológico en las divisiones de parasitología de los laboratorios clínicos del primer nivel de atención de Costa Rica, de manera que se tengan más herramientas para el análisis de una mayor cantidad de muestras de heces en un menor tiempo y sin sacrificar la sensibilidad en la detección.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El reporte es de tipo descriptivo y no se realizaron tratamientos experimentales en la persona asociada al caso.

Se cuenta con consentimiento informado del paciente, lo cual se ajusta a los lineamientos de la Ley General de Salud de Costa Rica, decretada en 1973.

Los resultados de esta investigación son propiedad exclusiva de la Caja Costarricense de Seguro Social, principal

proveedor de servicios de salud pública de Costa Rica e institución en la cual fue atendido y abordado el paciente de este caso clínico.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almeria S, Cinar H, Dubey J. *Cyclospora cayetanensis* and cyclosporiasis: an update. *Microorganisms*. 2019; 7(9): 317.
2. Bartosova B, Koudela B, Slana I. Detection of *Cyclospora cayetanensis*, *Echinococcus multilocularis*, *Toxocara spp.* and microsporidia in fresh produce using molecular methods: a review. *Food Waterborne Parasitol*. 2021; 23: e00124.
3. Chacín-Bonilla L, Barrios F. *Cyclospora cayetanensis*: biología, distribución ambiental y transferencia. *Biomédica*. 2011; 31(1): 132-144.
4. Chacín-Bonilla L. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis*: a review focusing in endemic areas. *Acta Trop*. 2010; 115(3): 181-193.
5. Rodríguez G, Abrahams-Sandí E. *Cyclospora cayetanensis*: revisión de cuatro casos clínicos. *Rev Costarric Cienc Med*. 2007; 28 (1-2): 49-56.
6. Hadjilouka A, Tsaltas D. *Cyclospora cayetanensis*-mayor outbreaks from ready to eat fresh fruits and vegetables. *Foods*. 2020; 9(11): 1703.
7. Dixon B, Parrington L, Cook A, Pollari F, Farber J. Detection of *Cyclospora*, *Cryptosporidium* and *Giardia* in ready-to-eat packaged leafy greens in Ontario, Canada. *J Food Prot*. 2013; 76(2): 307-313.
8. Moreno-Mesonero L, Soler L, Amorós I, Moreno Y, Ferrús M, Alonso J. Protozoan parasites and free-living amoebae contamination in organic leafy green vegetables and strawberries from Spain. *Food Waterborne Parasitol*. 2023; 32: e00200.
9. Calvo M, Carazo M, Arias ML, Chaves C, Monge R, Chinchilla M. [Prevalence of *Cyclospora sp.*, *Cryptosporidium sp.*, microsporidia and fecal coliform determination in fresh fruit and vegetables consumed in Costa Rica]. *Arch Latinoam Nutr*. 2004; 54(4):428-432.
10. Chinchilla M, Guerrero O, Reyes L, Castro A. *Cyclospora cayetanensis*: revisión e informe del primer caso humano en Costa Rica. *Acta Med Costarric*. 1999; 41(3): 39-42.
11. Cerdas C, Araya E, Coto S. Parásitos intestinales en escuela 15 de agosto, Tirras de Curridabat, Costa Rica. Mayo-Junio 2002. *Rev Costarric Cienc Med*. 2003; 24(3-4): 127-133.
12. Cedeño-Cascante, T. *Cyclospora cayetanensis*: descripción del primer caso en el Hospital San Rafael de Alajuela. *Acta Med Costarric*. 2002; 2: 79-81.
13. Giangaspero A, Gasser R. Human cyclosporiasis. *Lancet Infect Dis*. 2019; 9(7): e226-e236.
14. Alcalá Y. Coccidiosis caprina. En: Quiróz H, Figueroa JA, Ibarra F, López ME. *Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos*. México: AMPAVE; 2011. pp. 67-81.
15. Li J, Wang R, Chen Y, Xiao L, Zhang I. *Cyclospora cayetanensis* infection in humans: biological characteristics, clinical features, epidemiology, detection method and treatment. *Parasitology*. 2020; 147(2): 160-170.
16. Silva-Díaz H. Coccidiosis intestinal en el Perú: actualización de su frecuencia, transmisión y diagnóstico en el laboratorio. *Rev Exp Med*. 2017; (3)2: 74-78.