



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Cartas científicas

Onicomycosis por alga sin clorofila



Onychomycosis caused by algae without chlorophyll

El género *Prototheca* son algas sin clorofila, y se encuentran de forma ubicua en fuentes ambientales como plantas, aguas y animales¹. La especie más comúnmente aislada es *Prototheca wickerhamii*.

P. wickerhamii raramente causa infecciones en humanos. Se han descrito infecciones principalmente en uñas², piel y tejidos subcutáneos³, aunque también se han descrito casos de peritonitis⁴ o meningitis⁵. Afectan especialmente a pacientes diabéticos⁶, infectados por el VIH⁷ o transplantados⁸. Generalmente, el tratamiento implica un enfoque médico-quirúrgico², pero el tratamiento farmacológico es controvertido. No se han publicado estudios clínicos prospectivos que comparen tratamientos específicos para la protoctosis y, aunque se han intentado varios regímenes, no ha habido consistencia en las respuestas clínicas. Los antifúngicos más utilizados son los azoles, especialmente itraconazol y la anfotericina B, siendo esta la que mejor actividad presenta⁹. La pared celular de *Prototheca* spp. es rica en ergosterol, considerando que la eficacia de estos antifúngicos radica en su inhibición^{9,10}. Sin embargo, no se han establecido puntos de corte para la interpretación de sensibilidad *in vitro*. Las pruebas de determinación de la CMI no siempre son reproducibles, ni los resultados se correlacionan siempre con el éxito clínico, por lo que no se recomienda realizar pruebas de sensibilidad de forma rutinaria, sino solamente en casos de fracaso terapéutico¹.

Presentamos el caso de un paciente varón de 57 años con antecedentes de HTA, dislipemia, obesidad, insuficiencia venosa, linfedema y alergia a ácaros en seguimiento desde 2014 por brotes repetidos de eczema de estasis en miembros inferiores, donde presenta úlceras venosas de años de evolución que se han sobreinfectado en múltiples ocasiones. Ha presentado brotes importantes de dermatitis atópica en su contexto atópico, actualmente bien controlada con azatioprina 100 mg/día, que previamente precisó corticoides orales y tópicos en repetidas ocasiones. Acude a consulta por lesión levemente pruriginosa de 2-3 semanas de evolución, en el dorso de la mano derecha. Presenta placa de unos 3 cm de diámetro mayor, forma anular y crecimiento centrífugo, aclaramiento central con bordes eritematosos, descamativos y pústulas periféricas. No impresiona de infección estafilocócica por carecer de supuración o costras impetiginizadas características. No se plantea tuberculosis cutánea, ya que no presenta esta clínica y suele asociar adenopatías (además Quantiferon[®] y Mantoux eran negativos); ni micobacteriosis atípica, que se manifiesta con lesiones nodulares o placas eritematodescamativas que crecen progresivamente sin aclaramiento central. La coccidioidomycosis se excluyó ya



Figura 1. *Prototheca wickerhamii*. Colonias rugosas de color beige con aspecto de levadura.

que consiste en un nódulo ulcerado, indurado, pudiendo asociarse nódulos secundarios. Esporotricosis y leishmaniasis se descartaron por no presentar antecedentes traumáticos ni de picadura, respectivamente. El diagnóstico clínico de dermatomycosis no inflamatoria se fundamentó en la morfología de la lesión y su reciente aparición. Esta morfología circinada resulta del agotamiento de la queratina del centro de la lesión y su extensión periférica. Realizado el diagnóstico diferencial se tomaron escamas para cultivo micológico y se pautó terbinafina 250 mg/24 h y ciclopirox crema c/12 h/un mes.

Las escamas se sembraron en agar Sabouraud-cloranfenicol (BioMérieux) y en medio casero de agar extracto de malta incubándose a 30 °C/30 días. Tres semanas después se observaron colonias rugosas, beige, con aspecto levaduriforme (fig. 1). Se identificaron mediante Sistema VITEK[®] 2 (BioMérieux) y MALDI-TOF VITEK[®] MS (BioMérieux) obteniendo como resultado, en ambos, *P. wickerhamii*. Un mes después, el paciente acude a revisión, no observándose signos de lesión. Aunque el tratamiento pautado no es de elec-

ción para este caso (debido al tratamiento con hipolipemiantes y azatioprina se evitan los azoles para disminuir el riesgo de interacciones), se consiguió erradicar la tinea. Al igual que los azoles o anfotericina B, terbinafina produce una disminución de ergosterol, en este caso, inhibiendo la escualeno epoxidasa en la membrana celular¹⁰.

La escasa literatura y la falta de puntos de corte para la sensibilidad de los antifúngicos ponen de manifiesto la necesidad de realizar más estudios en cuánto a los tratamientos para este tipo de infecciones.

Las especies de *Prototheca* causan una amplia gama de infecciones en humanos. Estas infecciones pueden ocurrir tanto en pacientes inmunocompetentes como inmunosuprimidos, aunque las infecciones más graves y diseminadas suelen ocurrir en individuos inmunocomprometidos. Dada su apariencia similar a las levaduras en los medios de rutina, pero con implicaciones muy diferentes para el pronóstico y tratamiento, tanto los clínicos como los microbiólogos deben conocer estos organismos y trabajar en conjunto para garantizar que se proporcionen un diagnóstico y tratamiento correctos.

Bibliografía

1. Lass-Flörl C, Mayr A. Human protothecosis. *Clin Microbiol Rev.* 2007;20:230–42.
2. Gandham NR, Vyawahare CR, Chaudhary N, Shinde RA. Onychoprotothecosis: An uncommon presentation of protothecosis. *Indian J Med Microbiol.* 2015;33:435–7.
3. Wals SV, Jonson RA, Tahan SR. Protothecosis: An unusual cause of chronic subcutaneous and soft tissue infection. *Am J Dermatopathol.* 1998;20:379–82.
4. Pérez Melón C, Camba M, Tinajas A, Otero A, Iglesias A, Armada E, et al. *Prototheca wickerhamii* peritonitis in patients on peritoneal dialysis. *Nefrología.* 2007;27:81–2.

5. Herrera ML, Vargas A, Campos M. Primer aislamiento clínico de *Prototheca wickerhamii* en Costa Rica. *Rev Med Hosp Nac Niños (Costa Rica).* 1998;33:25–7.
6. González-Avila M, Gómez-Gómez JV, Taxis AP, Imbert-Palafox JL, Beceril-Flores MA, Blasco JL. Uncommon fungi isolated from diabetic patients toenails with or without visible onychomycoses. *Mycopathologia.* 2011;172:207–13.
7. Piyopirapong S, Linpiyawan R, Mahaisavariya P, Muanprasat C, Chaiprasert A, Suthipinittharm P. Cutaneous protothecosis in an AIDS patient. *Br J Dermatol.* 2002;146:713–5.
8. Bandaranayake TD, Paniz Mondolfi A, Peaper DR, Malinis MF. *Prototheca wickerhamii* algaeemia: An emerging infection in solid organ transplant recipients. *Transpl Infect Dis.* 2015;17:599–604.
9. Kantrow SM, Boyd AS. Protothecosis. *Dermatol Clin.* 2003;21:249–55.
10. Martín-Aragón S, Benedí J. Antimicóticos dermatológicos. *Farmacia Profesional.* 2004;18:38–49.

Laura Sante^{a,*}, Milagros Cuervo^b, Ana de Andrés del Rosario^c y María Lecuona^b

^a Servicio de Microbiología y Control de la Infección, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España

^b Servicio de Microbiología, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España

^c Servicio de Dermatología, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laurasante@hotmail.com (L. Sante).

<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.03.017>
0213-005X/

© 2018 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Todos los derechos reservados.

Cryptosporidium hominis IbA12G3: First report of a rare sub-genotype in Spain



Cryptosporidium hominis IbA12G3: primera descripción de un subgenotipo infrecuente en España

Members of the genus *Cryptosporidium* are major contributors to the burden of diarrhoeal disease globally.¹ *Cryptosporidiosis* primarily affect children in resource-poor settings with unsafe drinking water and inadequate sanitary facilities, but also represents a significant health concern in developed nations.² *Cryptosporidium hominis* and *Cryptosporidium parvum*, particularly the former, are the two major causative species of human cryptosporidiosis. To date, at least nine subtype families (Ia, Ib, Id, Ie, If, Ig, Ih, Ii, Ik) have been identified within *C. hominis* by sequence analysis of the 60-kDa glycoprotein (*gp60*) gene.³ Among them, Ia (1.7%), Ib (92.2%), Id (5.1%), and Ie (0.9%) were the subtype families found ($n=529$) in the four largest molecular epidemiological surveys conducted so far in Spain.^{4–7} In these studies, all the Ib samples ($n=152$) molecularly characterized at the sub-genotype level were assigned to IbA10G2.

In December 2017 an 18-month-old male infant complaining of gastrointestinal symptoms including altered intestinal transit, distended abdomen, cramps, and acute, non-bloody watery diarrhoea associated to weight loss (below 25th percentile) and anaemia (serum iron: 24 µg/dL) was admitted to the outpatient clinic of the University Hospital Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid) for routine coproparasitological examination. The patient had a normal immune status, no contact with pet animals, and

no relevant record of recent travelling abroad, although his father reported travelling to Romania during the same period. A single, concentrated stool sample tested positive for the presence of *Cryptosporidium* oocysts by a rapid immunochromatographic test (Cer Test Biotec S.L., Zaragoza, Spain) and by microscopic examination of a fresh faecal smear stained with the modified Ziehl–Neelsen method. As part of an ongoing research project, a new, fresh aliquot of the faecal material was sent to the National Centre for Microbiology at Majadahonda (Madrid) for genotyping analyses. Total DNA was extracted and purified using the QIAamp[®] DNA stool mini test kit (Qiagen, Hilden, Germany). Molecular characterization of the sample was achieved by PCR amplification of the *gp60* marker.⁸ Amplicons of the expected size (~870 bp) were directly submitted for sequencing. Subsequent sequence analyses confirmed the presence of *C. hominis* IbA12G3, a sub-genotype not previously identified in Spain. A representative nucleotide sequence of the sub-genotype obtained was submitted to the GenBank[®] public repository under the accession number MH161561.

Remarkably, a search using the BLAST tool of the National Centre for Biotechnology Information (NCBI) revealed that only six additional IbA12G3 sequences have been previously deposited in GenBank[®]. This particular *C. hominis* sub-genotype was initially described in a human specimen from UK in 2010.⁹ Further molecular research conducted in the Sonora state (Mexico) allowed the identification of IbA12G3 in four children attending hospital settings, three of them presenting with gastrointestinal and/or nutritional disorders and the remaining one asymptomatic at the moment of diagnosis.¹⁰ Finally, IbA12G3 has also been reported in