

Infección por *Lophomonas blattarum* en un paciente sin factores de riesgo identificados: Reporte de caso

Lophomonas blattarum infection in a patient without identified risk factors: Case report

Luisa Paulina P. Lozano,^{1*} Juan Valente Mérida-Palacio,²  Pablo Manuel Mérida-Rodríguez³ 

¹Médico general. Universidad Autónoma de Baja California

²Médico Alergólogo Inmunólogo Clínico Pediatra, Doctor en Medicina. Director General del Centro de Investigación de Enfermedades Alérgicas y Respiratorias

³Médico Alergólogo Inmunólogo Clínico Pediatra. Director Médico del Centro de Investigación de Enfermedades Alérgicas y Respiratorias

Recepción: 01/08/2025

Aceptación: 05/09/2025

Publicación: 31/12/2025

*Correspondencia: Luisa Paulina P. Lozano. ppalomares@uabc.edu.mx

Resumen

Antecedentes: La infección pulmonar por *Lophomonas blattarum* es una infestación poco frecuente en pacientes sanos. En México se ha reportado esta enfermedad solo en pacientes inmunodeprimidos.

Reporte de caso: Paciente masculino de 30 años con síntomas respiratorios crónicos, incluyendo tos húmeda y hemoptisis, que no mejoraron con antibióticos. Tras varios tratamientos fallidos y una broncoscopia, se identificó el protozoo *Lophomonas blattarum*, diagnosticándose lofomoniasis pulmonar. Recibió tratamiento con metronidazol, pero los síntomas persistieron y recurrieron. Una segunda broncoscopia confirmó la reaparición. Meses después, por tos persistente, un alergólogo diagnosticó patrón obstructivo moderado. El paciente finalmente encontró alivio sintomático con un broncodilatador de acción prolongada y corticosteroide inhalado, ajustando su tratamiento tras la remisión.

Conclusiones: La infección por *Lophomoniasis pulmonar* debe considerarse en el diagnóstico diferencial de pacientes con síntomas pulmonares que reciben diversos esquemas de tratamiento y no se obtiene la mejoría esperada, incluso con factores de riesgo: estado de inmunosupresión, hábitat rural, higiene deficiente, síntomas recurrentes, entre otros. También es importante sospechar e identificar alteraciones respiratorias de base, sobre todo en pacientes con asma con deficiente control o que reciben tratamiento con medicamento convencionales.

Palabras clave: *Lophomoniasis pulmonar*; Hemoptisis; Antibióticos; Broncoscopia; Tos persistente; Diagnóstico diferencial; Factores de riesgo; Inmunosupresión; Asma.

Abstract

Background: Pulmonary infection with *Lophomonas blattarum* is a rare infestation in healthy individuals. In Mexico, this disease has only been reported in immunocompromised patients.

Case report: A 30-year-old male patient presented with chronic respiratory symptoms, including a productive cough and hemoptysis, which did not improve with antibiotics. After several unsuccessful treatments and a bronchoscopy, the protozoan *Lophomonas blattarum* was identified, leading to a diagnosis of pulmonary lofomoniasis. He received treatment with metronidazole, but the symptoms persisted and recurred. A second bronchoscopy confirmed the recurrence. Months later, due to persistent cough, an allergist diagnosed a moderate obstructive pattern. The patient finally found symptomatic relief with a long-acting bronchodilator and an inhaled corticosteroid, adjusting his treatment after remission.

Conclusions: Pulmonary lofomoniasis infection should be considered in the differential diagnosis of patients with pulmonary symptoms who are receiving various treatment regimens without achieving the expected improvement, even with risk factors such as immunosuppression, rural living, poor hygiene, and recurrent symptoms. It is also important to suspect and identify underlying respiratory conditions, especially in patients with poorly controlled asthma or those receiving conventional medications.

Keywords: *Pulmonary lofomoniasis*; Hemoptysis; Antibiotics; Bronchoscopy; Persistent cough; Differential diagnosis; Risk factors; Immunosuppression; Asthma.

ANTECEDENTES

Lophomona spp es un protozoario, familia *Excavata*, clase *Parabasalia*, subespecie *blattarum*,¹ es la única con capacidad de infestar al humano.² Morfológicamente se presenta como trofozoito de forma piriforme, mide 20-60 micras de largo; en la parte anterior se insertan los flagelos cortos y abundantes, irregulares y proporcionan la movilidad, y en su forma quística que es circular u ovoidal, cuenta con abundantes membranas.^{3,4} Se alberga en el aparato digestivo de sus comensales, termitas y cucarachas.^{1,2,5,6} Se elimina en heces del portador, y entran en contacto con los humanos infectando la vía respiratoria por inhalación en forma de polvo. El primer caso fue reportado en China en 1993, y desde entonces se han reportado 307 casos a nivel mundial; el 75% de estos han sido en China y el resto en otros países, en México sólo se ha reportado 1 caso.^{7,8,9}

Los síntomas mayormente descritos son: tos crónica con expectoración hemoptoica y fiebre.¹⁰ La similitud clínica que tiene con otras patologías respiratorias, como el asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), contribuye con el retraso diagnóstico y por ende su tratamiento. Los diagnósticos diferenciales son asma, neumonía y abscesos pulmonares.¹² En pacientes con asma, existe mayor riesgo de infección por *Lophomonas blattarum*, una de las hipótesis es el uso de esteroides inhalados que mantiene en inmunosupresión al paciente.¹¹ Según

Mizzazadeh F, et al,¹¹ las proteasas producidas por el protozoario generan daño al epitelio bronquial y consecuentemente la sintomatología.

Infesta principalmente pacientes inmunosuprimidos, sin embargo, puede infestar pacientes sanos, como lo reportó Tyagi y cols en India y Bakshae y cols en Irán.^{12,13}

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 30 años de edad, sin antecedentes personales patológicos, que presenta padecimiento de 6 meses de evolución con tos húmeda en accesos, expectoración hemoptoica y disfonía, se le indicó antibioticoterapia sin mejoría clínica. Se agrega a la sintomatología fiebre de 40°C, y acude con médico neumólogo quien reporta en la exploración física estertores crepitantes anteriores en hemitórax derecho. Los estudios de laboratorio solicitados fueron cultivo bacteriano, cultivo para hongos con desarrollo abundante de *Cándida spp*, reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para *Mycobacterium tuberculosis* y baciloscopia seriada; en estudios de gabinete se reportó en la radiografía de tórax opacidad parahiliar derecha y en la tomografía axial computarizada (TAC) cavitación en lóbulo superior derecho, llenado perilesional y en lóbulo medio nódulos en árbol de gemación bilateral de predominio derecho (el **Cuadro 1** muestra los resultados de laboratorios y la **Figura 1** los estudios de gabinete).

Cuadro 1. Estudios de laboratorio del paciente. Cultivos de bacterias y hongos, PCR contra *Mycobacterium tuberculosis* y BAAR seriado: 22 de junio de 2023. Resto de los laboratorios solicitados en julio de 2023.

Cultivos de expectoración (en esputo)	
Bacteriológico	Microorganismos aislados: a) <i>Streptococcus parasanguinis</i> b) <i>Streptococcus parabasalis</i> c) <i>Staphylococcus aureus</i> Desarrollo escaso.
Hongos	Filamentosos: sin desarrollo. Levaduriformes: desarrollo abundante de <i>Cándida albicans</i> .
Detección de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> por PCR (expectoración)	Sin observación
BAAR (baciloscopia, 3 muestras)	Sin observación de bacilos ácido alcohol resistentes. Células polimorfonucleares abundantes. Levaduras/hifas escasas.
Biometría hemática	
Hemoglobina	13.2 g/dL
Hematocrito	41.3%
Plaquetas	264.00 mcL
Leucocitos	11,600 mcL
Neutrófilos	68% (7,900 mcL)
Linfocitos	23.5% (2700 mcL)
Eosinófilos	0.5% (70 mcL)

...continuación cuadro 1.

Química sanguínea	
Glucosa	100 mg/dL
Urea	38.5 mg/dl
Creatinina	1.09 mg/dL
Tiempos de coagulación	
Tiempos de protrombina	10.4 seg
INR	0.94
Tiempo parcial de tromboplastina	22.5 seg
Quantiferón TB Gold	
Quantiferón TB Gold	Negativo
AG TB1	0.0 UI/mL
AG TB2	0.02 UI/mL
Mitógeno	>10 UI/mL
NIL	0.08 UI/mL
Anticuerpos anti-Aspergillus	
IgE específica <i>Aspergillus niger</i>	Negativo
IgG <i>Aspergillus fumigatus</i>	Negativo

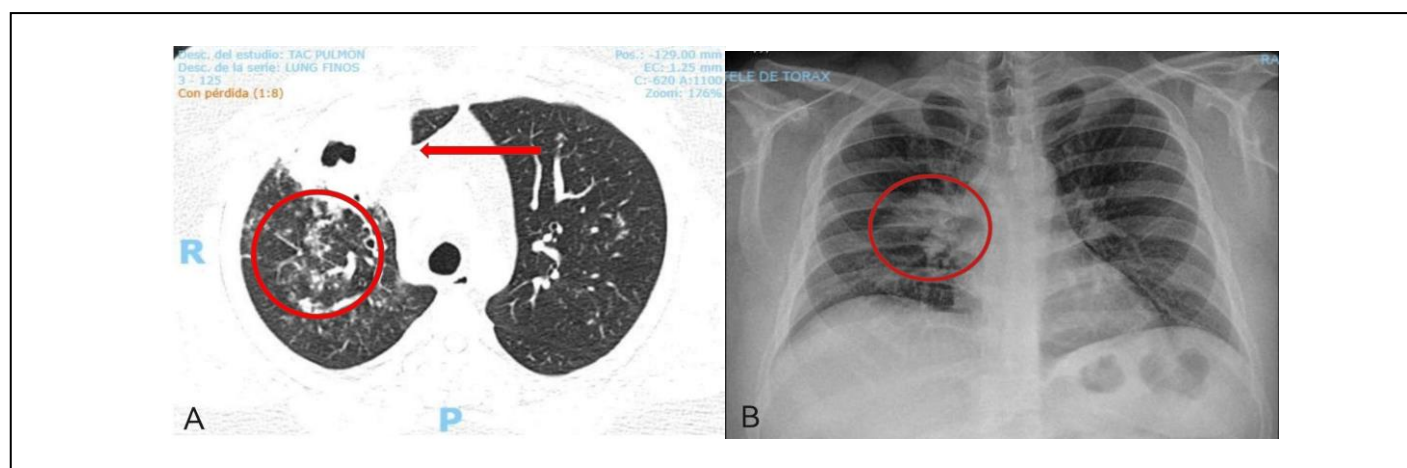


Figura 1. A) Tomografía Computarizada de tórax en donde se aprecia la cavitación en el lóbulo superior derecho con espesor de pared de 9 mm, así como medida transversal y de altura de 36 x 60 x 36 mm y media de 8 x 14 mm (flecha roja). Nódulos en árbol de gemación (círculo rojo). **B)** Radiografía de tórax con opacidad parahiliar derecha de morfología ovalada, con diámetro máximo de 4 cm (Círculo rojo).

Es diagnosticado con neumonía adquirida en la comunidad e inicia antibioticoterapia, sin mejoría clínica, no se considera de importancia el inicio de antifúngico por médico tratante. Se inicia tratamiento con glucocorticoide inhalado (GCI), prednisona, acetilcisteína, broncodilatador de acción corta (BDAC) nebulizado y fisioterapia pulmonar, con mejoría parcial. Se detectó en la exploración física hipoventilación difusa en hemitórax derecho con presencia de estertores gruesos. Se realiza broncoscopia con lavado

bronquial del lóbulo superior derecho y se encuentra mucosa edematosa, eritematosa, friable, con abundante secreción bronquial no purulenta. Se envían muestras para cultivo de bacterias y hongos y observación en fresco con tinción de lugol y azul de metileno y se identifica al protozooario *Lophomonas blattarum*, por lo que se diagnóstica lofomoniasis pulmonar. Inicia tratamiento con metronidazol tabletas de 500 mg durante 1 mes, persiste la tos húmeda. 6 meses después presenta expectoración

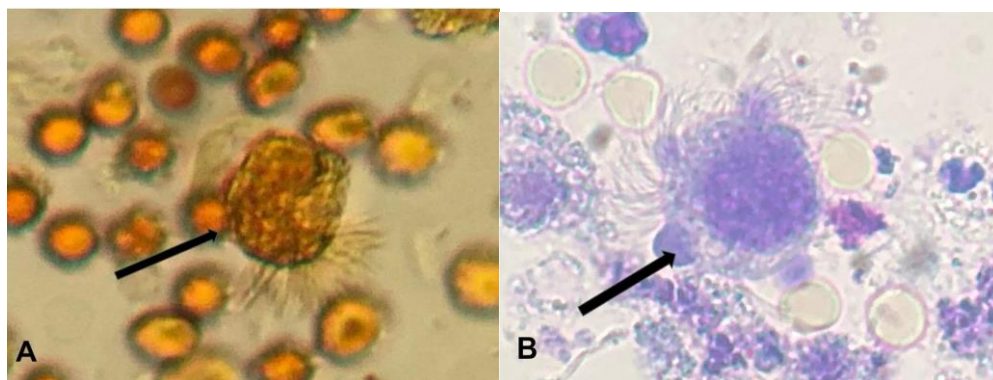


Figura 2. Identificación de *Lophomonas blattarum* en material de lavado bronquial. A.Tinción de Lugol B.Tinción de azul de metileno. (Señalado con flechas negras).

hemoptoica y se repite la broncoscopia con lavado bronquial, que evidencia *Lophomonas blattarum* y repite tratamiento con metronidazol durante 1 mes con mejoría clínica. 7 meses después acude con médico alergólogo por persistencia de la tos, ahora seca e intermitente. La exploración física es normal. Se realiza espirometría que mostró patrón obstructivo moderado, la prueba de reversibilidad con salbutamol fue significativa. Es tratado con corticosteroide oral y BDAC por 10 días. Acude a su cita de control refiriendo remisión de la sintomatología y se ajusta el tratamiento a broncodilatador de acción prolongada con GCI (fumarato de formoterol/dipropionato de beclometasona 6 mcg/100 mcg). Al mes, persiste asintomático con mismo esquema de tratamiento. Un año después acude a consulta de seguimiento sin sintomatología y se realizan pruebas de control basadas en

espirometría, que se reporta normal sin broncodilatación significativa; pruebas cutáneas a aeroalergenos positivas para alfalfa (+4), salsola kali (+3), mezcla de 6 gramíneas (+3); Fracción Exhalada de Óxido Nítrico (FeNO) con resultado de 17 ppm (NIOX-vero). Se cita anualmente a consulta para evaluación de su evolución.

Hallazgos clínicos clave

Broncoscopia con lavado bronquial: el material obtenido se estudió con microscopía simple con tinción de lugol y azul de metileno identificándose el protozooario *Lophomonas blattarum*.

Espirometría: reportando patrón obstructivo moderado. **Figuras 3 y 4**

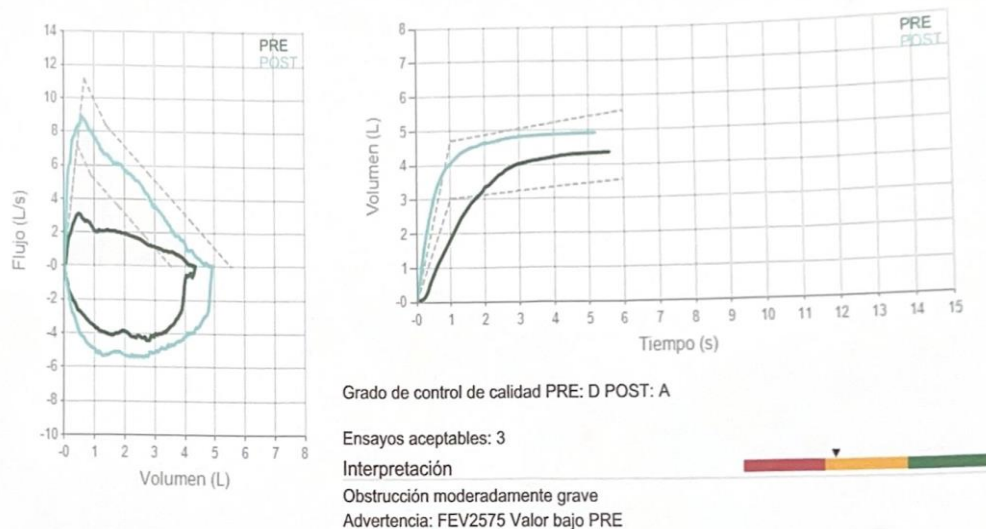


Figura 3. Espirometría de julio de 2024. CVF: Pre 4.54 lts (100%) post 4.91 lts, (108%); VEF1: Pre 2.31, (60%), post 4.09 lts, 106%; VEF1/CVF Pre 50.88, 62%, post 83.30 102%; FEP: Pre 3.13 l/s, 34%, post 9.21 l/s, 100%; FEF25-75: Pre 1.65 l/s, 35%, post 4.18 l/s, 90%.

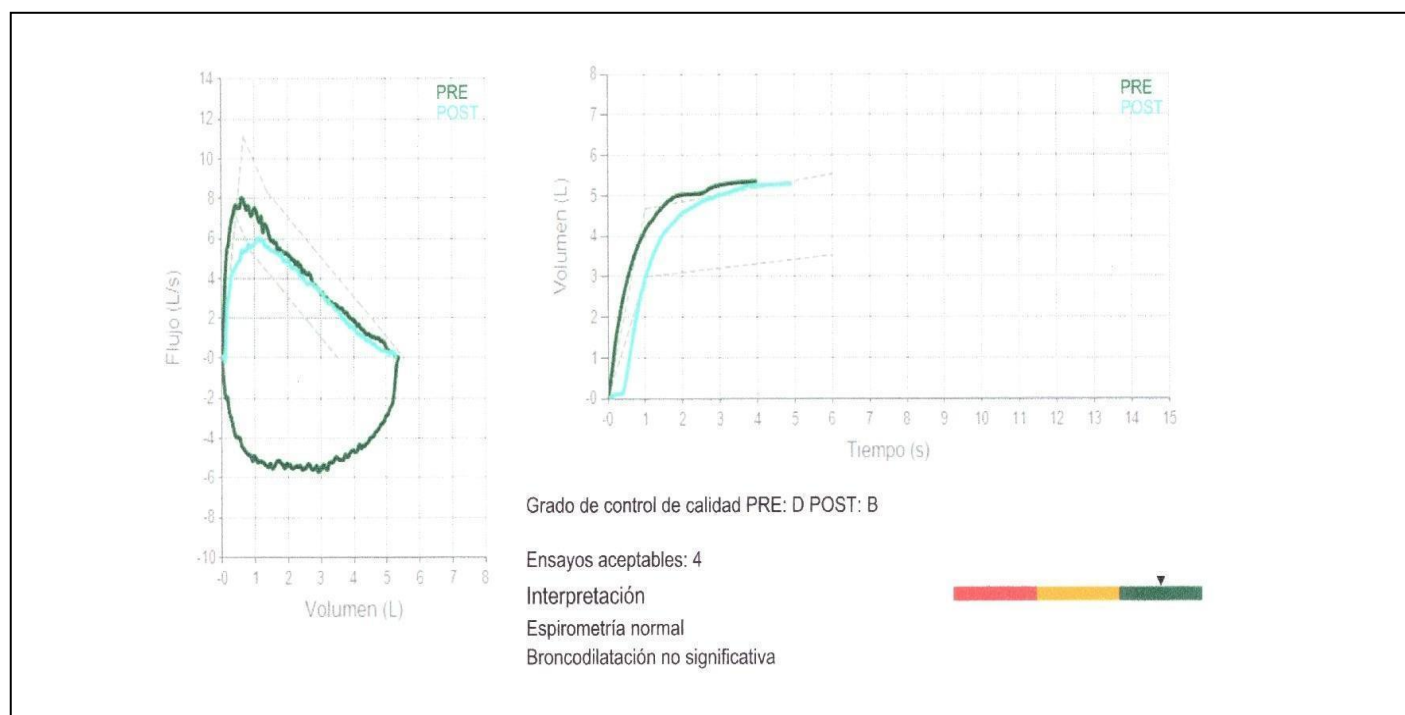


Figura 4. Espirometría de control, mayo de 2025. CVF: Pre 5.55 lts, (122%), post 5.54 lts 122%; VEF1: Pre 4.17, 109%, post 4.04 lts, 105%; VEF1/CVF: Pre 75.14%, 92%, post 72.92%. Reversibilidad con salbutamol no tuvo significancia.

DISCUSIÓN

En este reporte de caso se presenta la infestación pulmonar por *Lophomona blattarum* en paciente sano y las complicaciones que causa en el epitelio respiratorio. En pacientes con enfermedades respiratorias subyacentes, como el asma, la característica son las exacerbaciones por el daño ya existente, los mecanismos que explican su mayor susceptibilidad aún no se esclarecen completamente.¹¹ La fisiopatología del asma, con la liberación de distintas alarminas como TSLP (Linfopoyetina del estroma tímico), IL-25 e IL-33, que conlleva a una cascada de citocinas proinflamatorias, son las responsables de la aparición de los síntomas como la obstrucción del flujo aéreo por el aumento de la secreción de las glándulas mucosas, tos e hiperreactividad bronquial, todas ellas presentes en la lofomoniasis pulmonar.^{14,15} Van Woerden y cols.¹⁶ se han planteado que la inmunosupresión causada por GCI aumenta la susceptibilidad a las infecciones, sin embargo, esto no ha podido corroborarse.¹⁶

El diagnóstico se hace con la visualización directa del parásito por medio de microscopio de luz, teñido con diferentes técnicas; en nuestro paciente la confirmación diagnóstica se realizó utilizando las técnicas de lugol y azul de metileno.¹⁷ Otras tinciones que pueden utilizarse son la tricrómica de Weathley, de Papanicolau, y de Giemsa.¹⁸ La identificación del parásito puede prestarse a confusión ya que posee características morfológicas que son similares a células del epitelio respiratorio, pudiendo esto retrasar el inicio oportuno del tratamiento; si bien la mayoría de los pacientes evoluciona favorablemente con el tratamiento antiparasitario, en ciertos casos puede asociarse con desenlaces fatales.^{4,19,20,21} Alam-Eldin y cols, muestran en

forma de cuadro comparativo las características de ambos para ayudar a diferenciarlas (**Cuadro 2**)¹⁸ Se ha reportado en la literatura aumento de los eosinófilos en la citometría hemática de los paciente con el padecimiento, se plantea la hipótesis de que aumentan con las infecciones parasitarias, encontrándose en pacientes inmunosuprimidos e inmunocompetentes.^{9,22,23,24,25}

Para explicar la fisiopatología del daño al epitelio respiratorio ocasionado por *Lophomona blattarum* se manejan dos hipótesis. La primera está basada en el mecanismo de daño mayormente estudiado en *Acanthamoeba* spp, centrándose en los receptores activados por proteasa (PAR's, por sus siglas en inglés Protease-activated receptors) y culmina con la liberación de citocinas inflamatorias (IL-6, IL-8) que provocan el daño.²⁶ La segunda hipótesis se enfoca en la barrera epitelial respiratoria con una alteración preexistente que conlleva a una descamación y denudación de las células, finalizado con la activación de la cascada inflamatoria y perpetúa el daño epitelial.^{26,27} Martínez-Girón y cols,²⁶ refieren que existe una relación con la activación de los receptores PAR y el asma, específicamente los PAR-2, que se activan no sólo por la actividad de la *Lophomona blattarum*, sino que se encuentran activos previamente por el mecanismo inflamatorio del asma, amplificando la permeabilidad vascular, el reclutamiento de leucocitos y culminan en hiperreactividad bronquial aumentada. A su vez, el aumento de la producción de IL-8 y cisteínas contribuyen al daño epitelial, perpetuando la activación de citocinas inflamatorias.²⁶

El fármaco indicado es metronidazol en dosis de 500 mg vía oral cada 8 horas durante 20-30 días en pacientes de más de 40 kilogramos de peso.²⁸ Dependiendo de la grave-

Cuadro 2. Descripción de las características de *Lophomona blattarum* y las células ciliadas del epitelio respiratorio. Alam-Eldin Y y cols.¹⁸ (Cuadro modificado).

Características	<i>Lophomonas b.</i>	Células bronquiales
Tamaño	20-35 micras	Mayor a 20 micras
Forma	Piriforme, redondeada u oval.	Columnar
Citoplasma	Gránulos citoplasmáticos y vacuolas.	Transparente
Núcleo	Vesicular, no visible fácilmente.	Núcleo localizado a nivel basal, con cromatina granular fina.
Flagelo/cilios	Larga Ondulada Varía en tamaño. No hay presencia de barra terminal En alguno de los extremos del protozoario. Movimiento en ondas que realiza la función de movimiento activo del parásito a la apreciación en microscopio.	Corto Recto Tamaño uniforme. Barra terminal gruesa. En el borde luminal de la célula. Movimientos coordinados y sincrónicos que no realizan movimiento activo en las células a la apreciación en microscopio.

dad se puede administrar vía intravenosa con dosis inicial de 15 mg/kg/hr y de mantenimiento 7.5 mg/kg cada 6 horas, como se reporta en el caso por Tyagi y cols.^{12,29} En un estudio publicado en Irán por Nasseri y cols.³⁰ reporta que los pacientes podrían beneficiarse del uso de tinidazol, sin embargo sus efectos adversos son frecuentes debido a las dosis altas que se requiere.³⁰ En nuestro caso, la erradicación de *Lophomonas blattarum* fue exitosa en la segunda administración del tratamiento con metronidazol, sin embargo, requirió manejo con GCI para los síntomas bronquiales debido al daño epitelial producido por el protozoario, lográndose la mejoría del paciente. Si bien el tratamiento con los imidazoles erradica la infestación pulmonar, no evita el daño epitelial. Por lo que es de importancia el control clínico del paciente.

CONCLUSIÓN

Se presenta en este reporte de caso, un paciente sin factores de riesgo identificados con infección pulmonar por *Lophomonas blattarum*, constituyendo el primer caso en paciente aparentemente sano en reportarse en México. Aunque no es una enfermedad común, debe de considerarse como diagnóstico diferencial en los pacientes con síntomas pulmonares sometidos a diversos esquemas de tratamiento y que no se obtiene la mejoría esperada y que tengan factores de riesgo como el estado de inmunosupresión, hábitat rural, higiene deficiente, síntomas recurrentes, entre otros. Así mismo es importante sospechar e identificar patologías respiratorias de base, como lo es el paciente asmático con pobre control a esquemas de medicamento convencionales. Por lo anterior el seguimiento de los pacientes no debe de limitarse a la erradicación del protozoario, sino identificar una afección pulmonar coexistente, y en caso de que existiera, administrar un tratamiento pertinente. El control de la evolución debe incluir pruebas de función pulmonar y estudios de gabinete como radiografía de tórax, TAC de tórax, y cultivo de esputo para detectar un posible daño en el parénquima pulmonar.

DECLARACIONES

Agradecimientos

Se agradece a los médicos neumólogos Dr. Cecilio Omar Ceballos Zúñiga y Dr. Jesús Eduardo Villaman Santacruz por la disposición para proporcionar información clínica relevante para la realización de este reporte de caso.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Financiamiento

Los autores no recibieron financiamiento para la realización de este artículo.

Declaración de derechos humanos y de los animales

Este artículo no contiene ningún estudio con sujetos humanos o animales realizado por ninguno de los autores.

Consentimiento informado

Se obtuvo el consentimiento informado del paciente para publicar este artículo.

Referencias clave

1. Chaudhury A, Parija S. *Lophomonas blattarum*: A New flagellate causing respiratory tract infections. Trop parasitol 2020; 10 (1): 7-11. DOI: 10. 4103/tp. TP 81 19.
2. Morales G, Ceferino Y, Cárdenas J, et al. Lophomoniasis pulmonar. Col. Mex. Med. Crít. 2019; 33 (3): 150-154. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000300150&lng=es
3. Li R, Gao ZC. *Lophomonas blattarum* infection or Just the Movement of Ciliated Epithelial Cells? Chin Med J 2016; 129 (6): 739-742. DOI: 10.4103/0366-6999-178025.
4. Martínez-Girón R, Doganci L. *Lophomonas blattarum*: A Bronchopulmonary Pathogen. Acta Cytol 2010; 54 (59): 1050-1.

Permisos

Todas las figuras y cuadros son originales.

REFERENCIAS

1. Chaudhury A, Parija S. *Lophomonas blattarum*: A New flagellate causing respiratory tract infections. *Trop parasitol* 2020; 10 (1): 7-11. DOI: 10.4103/tp. TP 81 19.
2. Morales G, Ceferino Y, Cárdenas J, et al. Lophomoniasis pulmonar. *Col. Mex. Med. Crít.* 2019; 33 (3): 150-154. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000300150&lng=es
3. Li R, Gao ZC. *Lophomonas blattarum* infection or Just the Movement of Ciliated Epithelial Cells? *Chin Med J* 2016; 129 (6): 739-742. DOI: 10.4103/0366-6999-178025.
4. Martínez-Girón R, Doganci L. *Lophomonas blattarum*: A Bronchopulmonary Pathogen. *Acta Cytol* 2010; 54 (59): 1050-1.
5. Mewara A, Gile G, Mathinson B, et al. *Lophomonas* as respiratory pathogen-jumping the gun. *J Clín Microbiol* 2023; 62 (1): e00845-23. DOI: 10.1128/jcm.00845-23.
6. Van Woerden H, Martínez-Girón R, Martínez-Torres C. Protozoan Cysts in fecal Pellets of German Cockroaches (*Blattella germanica*), with Particular Emphasis on *Lophomonas blattarum*. *Acta Parasitol* 2020; 65: 831-836. DOI: 10.2478/s11686-020-00213-2.
7. Xue J, Li Y, Yu X, et al. Bronchopulmonary infection of *Lophomonas blattarum*: A Case and Literature Review. *Korean J Parasitol* 2014; 52 (5): 521-525. DOI: 10.3347/kjp.2014.52.5.521.
8. Camargo F, Máttar S, González M. *Lophomonas blattarum* parásito de cucarachas que causa neumonías infrecuentes en humanos. *Rev MVZ Córdoba* 2020; 25 (1). DOI: 0.21897/mvz.1948
9. González N, Otero F, Rivas F, et al. Bronchopulmonary infection by *Lophomonas blattarum* in a pediatric patient after hematopoietic progenitor cell transplantation: first report in Mexico. *J Thorac Dis* 2017; 9 (10): E899-E902. DOI: 10.21037/jtd.2017.09.19
10. Ding Q, Shen K. Pulmonary Infection with *Lophomonas blattarum*. *Indian J Pediatr* 2021; 88 (1) 23-27. DOI: 10.1007/s12098-020-03311-1
11. Mizzazadeh F, Berenji F, Amini M, et al. *Lophomonas blattarum* in Asthmatic Patients and Control Group. *J Res Med Dent Sci* 2017; 5 (5): 1-5. DOI: 10.24896/jrmds.2017551
12. Tyagi R, Bala K, Teple K, et al. *Lophomonas blattarum* infection in immunocompetent patient. *Lung India* 2016; 33 (6): 667-668. DOI: 10.4103/0970-2113.192867.
13. Bakshae M, Teimouri Y, Azad F, et al. Detection of *Lophomonas blattarum* (Order: Hypermastigida) from Iranian Patients with Allergic Rhinitis. *Irán J Parasitol* 2022; 17 (4): 583-588. DOI: 10.18502/jipa.v17i4.11286.
14. Mérida J, Mérida P. Asma grave. En: Rojo M., Moncayo C., et al. *Todo de asma*. 1era ed. Ciudad de México. Letra G. (2023) 181-203.
15. Alobid I, Álvarez C, Bercedo S, et al. Guía Española para el Manejo del Asma. Sociedad Española de Neumología y Cirugía de Tórax 2024; 23-37.
16. Van Woerden H, Ratier-Cruz A, Aleshinloyz O, et al. Association between protozoa in sputum and asthma: A case-control study. *Respir Med* 2011; 105 (6): 877-884. DOI: 10.1016/j.rmed.2010
17. Martínez-Girón R, Van Woerden HC. *Lophomonas blattarum* and Bronchopulmonary disease. *J Med Microbiol* 2013; 62: 1641-1648. DOI: 10.1099/jmm.0.059311-0
18. Alam-Eldin Y, Abdulaziz A. Identification criteria of the Rare Multi-flagellate *Lophomonas blattarum*: comparison of diferente Staining techniques. *Parasitol Res* 2015; 114 (9): 3309-3314.
19. Fakhar M, Nakhaei M, Sharifpour A, et al. First Molecular Diagnosis of Lophomoniasis: the End of a Controversia Story. *Acta Parasitol* 2016; 64 (2): 390-393. DOI: 10.2478/s11686-019-00084-2.
20. Lee M, Hwang S, Park J, et al. *Lophomonas blattarum*-like organism in bronchoalveolar lavage from pneumonia patient: current diagnostic scheme and polymerase chain reaction can lead to false-positive results. *Parasite Hosts Dis* 2023; 61 (2): 202-209. DOI: 10.3347/PDH.22107.
21. Vásquez-Revilla H, Revilla-Rodríguez E, Millán-Villavicencio I. Identificación de *Lophomonas blattarum* en secreción bronquial de un paciente con COVID-19. Reporte de un caso y revisión de literatura. *Col Mex Med Crít* 2022; 36 (3). DOI: 10.35366/105386.
22. Meng S, Dai ZF, Wang HC, et al. Authenticity of pulmonary *Lophomonas blattarum* infection. A case report. *World J Clín Cases* 2019; 7 (1): 95-101. DOI: 10.12998/wjcc.v.i1.95
23. Moya-Salazar J, Salazar-Hernández R, López-Hinostraza M, et al. *Lophomonas* isolation in sputum sample at Perú. *Lung India* 2021; 38(4). 359-361. DOI: 10.4103/lungindia_696_20
24. Mavoor PP, George S, Chetambath R, et al. A Rare Parasitic Infection from the Common Cockroach: A Case of *Lophomonas blattarum* from a Tertiary Center in Kerala. *Indian J Nephrol* 2024; 34 (4): 387-9. DOI: 10.25259/ijn-520_23
25. Zhang X, Xu L, Wang LL, et al. Bronchopulmonary Infection with *Lophomonas blattarum*: a Case Report and Literature Review. *Korean J Parasitol* 2014; 52 (5): 521-525. DOI: 10.3344/kjp.2014.52.5.521
26. Martínez-Girón R, van Woerden H. *Bronchopulmonary lophomoniasis*: emerging disease or unsubstantiated legend? *Parasit Vectors* 2014; 7: 284. DOI: 10.1186/1756-3305-7-284.
27. Hurac E. Prevalencia de *Lophomonas* sp. en pacientes de un hospital general referencia de Callao, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina. (2020)
28. Pinos N, Ordoñez R, Agreda S. Infección pulmonar por *Lophomonas blattarum*. *Arch Bronconeumología* 2021; 57 (9): 594-596. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.12.005
29. Wahid W, Ahmad N, Mohad A, et al. Bronchopulmonary lophomoniasis: A rare cause of pneumonia in an immunosuppressed host. *Respir Med Case Rep* 2019. DOI: 10.1016/j.rmcr.2019.100937
30. Nasser Z, Mirsdraee M, Varkiani M, et al. Effective Treatment of Chronic Cough with Tinidazol as the Newest Antiprotozoa against *Lophomonas blattarum*. *J Parasitol Res* 2022. DOI: 10.1155/2022/2413941