

De la UCI a la recuperación: neumonía recurrente por *Lophomonas blattarum*

From ICU to recovery: recurrent pneumonia
due to *Lophomonas blattarum*

María Julieta Cárdenas-de Luna^{1a}, Evelin Bugarin-Cortes^{1b}, Carlos Fernando Gómez-Rodríguez^{2c}, Luis Adrián De Jesus-González^{3d}, Juan Carlos Borrego-Moreno^{1e}

Resumen

Introducción: *Lophomonas blattarum* es un protozoo multiflagelado considerado un parásito endocomensal del intestino de las cucarachas. Su identificación cobra relevancia clínica en cuadros de neumonía recurrente o refractaria. La infección se manifiesta con tos, disnea, expectoración, bronquiectasias y derrame pleural; su diagnóstico se basa en el reconocimiento morfológico del protozoo en muestras respiratorias, y el tratamiento con metronidazol o tinidazol suele ser eficaz. Para describir las manifestaciones, los hallazgos diagnósticos y la evolución de una paciente con neumonía de repetición por *Lophomonas blattarum*, se presenta el siguiente caso.

Caso clínico: paciente mujer de 73 años con DM2, HAS, hipotiroidismo y trastorno depresivo, con antecedente de hospitalización por neumonía. Ingresó con dolor torácico, disnea progresiva, hiporexia, edema y cianosis peribucal. Los estudios de gabinete reportaron un patrón en vidrio despulido e infiltrados alveolares bilaterales. Ante la baja respuesta al tratamiento, se realizó lavado bronquial, identificándose *Lophomonas blattarum* mediante microscopía directa. Se instauró tratamiento con metronidazol, con mejoría y resolución clínica.

Conclusiones: este caso resalta la importancia de considerar etiologías parasitarias en pacientes con neumonía recurrente y comorbilidades crónicas. La identificación oportuna de *Lophomonas blattarum* mediante lavado bronquial permitió un tratamiento dirigido y un desenlace clínico favorable.

Abstract

Background: *Lophomonas blattarum* is a multiflagellate protozoan considered an endocommensal parasite of the cockroach gut. Its identification is clinically relevant in cases of recurrent or refractory pneumonia. The infection manifests with cough, dyspnea, expectoration, bronchiectasis, and pleural effusion; its diagnosis is based on the morphological recognition of the protozoan in respiratory samples, and treatment with metronidazole or tinidazole is usually effective. To describe the manifestations, diagnostic findings, and evolution of a patient with recurrent pneumonia caused by *Lophomonas blattarum*, the following case is presented.

Clinical case: A 73-year-old female patient with type 2 diabetes mellitus, hypertension, hypothyroidism, and depressive disorder, with a history of hospitalization for pneumonia, was admitted with chest pain, progressive dyspnea, hyporexia, edema, and perioral cyanosis. Laboratory studies revealed a ground-glass opacity pattern and bilateral alveolar infiltrates. Given the poor response to treatment, bronchoalveolar lavage was performed, and *Lophomonas blattarum* was identified by direct microscopy. Treatment with metronidazole was initiated, resulting in clinical improvement and resolution.

Conclusions: This case highlights the importance of considering parasitic etiologies in patients with recurrent pneumonia and chronic comorbidities. The timely identification of *Lophomonas blattarum* by bronchoalveolar lavage allowed for targeted treatment and a favorable clinical outcome.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 1 “Dr. Emilio Varela Luján”, Servicio de Epidemiología. Zacatecas, Zacatecas, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 57, Servicio de Epidemiología. Zacatecas, Zacatecas, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Investigación Biomédica, Laboratorio de Virología Molecular. Zacatecas, Zacatecas, México

ORCID: [0000-0001-7037-8912^a](#), [0009-0006-3927-0982^b](#), [0009-0001-8378-7472^c](#), [0000-0003-1415-6260^d](#), [0000-0001-5208-3264^e](#)

Palabras clave

Enfermedades Pulmonares Parasitarias
Lavado Broncoalveolar
Infecciones por Protozoos
Metronidazol

Keywords

Lung Diseases, Parasitic
Bronchoalveolar Lavage
Protozoan Infections
Metronidazole

Fecha de recibido: 04/11/2025

Fecha de aceptado: 14/01/2026

Comunicación con:

Juan Carlos Borrego Moreno



bogue6@hotmail.com

492 92 263 73, extensión 4232

Cómo citar este artículo: Cárdenas-de Luna MJ, Bugarin-Cortes E, Gómez-Rodríguez CF *et al.* De la UCI a la recuperación: neumonía recurrente por *Lophomonas blattarum*. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2026;64(4):e6965. doi: 10.5281/zenodo.19076302

Introducción

Lophomonas blattarum es un protozoo flagelado perteneciente al suborden *Lophomonadina*, reconocido como endocomensal del intestino de las cucarachas.¹ En las últimas décadas, se ha descrito como un agente oportunista capaz de causar infecciones en el tracto respiratorio humano, principalmente en individuos con enfermedades crónicas o inmunocomprometidos.^{2,3} Su transmisión se asocia con la inhalación de quistes presentes en el polvo doméstico o en áreas infestadas por insectos, donde el parásito puede colonizar el árbol bronquial y generar cuadros clínicos que simulan neumonías bacterianas o virales.^{4,5}

Los signos y síntomas más frecuentes incluyen tos, disnea, fiebre, expectoración y, en casos graves, insuficiencia respiratoria.⁶ Sin embargo, su diagnóstico continúa siendo un reto clínico,⁷ ya que las manifestaciones clínicas y radiológicas son inespecíficas,⁸ y la identificación del protozoo depende casi exclusivamente de la observación directa en muestras de lavado broncoalveolar o de esputo fresco.⁷ En los últimos años, se han reportado casos confirmados en distintos países de Asia,⁹ Europa y América Latina,¹⁰ y aunque México registra un número creciente de casos sospechosos, aún existen pocos reportes documentados y validados en la literatura indexada.¹¹

El tratamiento de elección se basa en el uso de nitroimidazoles, como metronidazol o tinidazol,¹² con una respuesta clínica favorable en la mayoría de los pacientes. No obstante, la falta de sospecha diagnóstica y la similitud morfológica del parásito con células epiteliales ciliadas han derivado en múltiples casos de subdiagnóstico o de identificación errónea.¹³

El presente trabajo describe un caso de neumonía recurrente por *Lophomonas blattarum* en una paciente con comorbilidades crónicas, cuyo diagnóstico se confirmó mediante lavado bronquial y cuya evolución clínica fue satisfactoria tras instaurar tratamiento antiparasitario específico. Este caso busca resaltar la importancia de considerar etiologías parasitarias en neumonías de repetición y de fortalecer la vigilancia parasitológica en las unidades hospitalarias del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Caso clínico

Datos de identificación y antecedentes clínicos

Paciente mujer de 73 años, ama de casa, con escolaridad secundaria. Con respecto a los antecedentes

personales, la paciente presentaba enfermedades crónico-degenerativas como diabetes mellitus tipo 2 con 35 años de evolución, hipertensión arterial sistémica de 18 años, hipotiroidismo diagnosticado hace 5 años y trastorno depresivo de reciente diagnóstico (3 meses). Refirió uso crónico de omeprazol, paracetamol, ácido fólico, calcitriol y polivitaminas no especificadas. En cuanto a inmunizaciones, contaba con el esquema actualizado de COVID-19 (2023), vacuna anual contra la influenza y vacuna antineumocócica, aplicada por última vez en 2017.

En el antecedente de enfermedades infectocontagiosas destacaba la neumonía adquirida en la comunidad, que requirió hospitalización del 8 al 10 de febrero de 2025.

Posterior a su egreso hospitalario del 10 de febrero de 2025, inició nuevamente con dolor torácico de intensidad 8/10 en la escala visual analógica, con irradiación hacia la región dorsal superior durante la inspiración y la espiración, acompañado de hiporexia y alteraciones del ciclo del sueño. El 28 de febrero presentaba astenia, adinamia, edema infraorbitario bilateral con signo de Godet ++, disnea a pequeños esfuerzos y cianosis peribucal. Ingresó al servicio de urgencias con los siguientes signos vitales: presión arterial 116/50 mmHg, frecuencia cardíaca 91 lpm, frecuencia respiratoria 22 rpm, temperatura 36.8 °C y saturación de oxígeno 95 %. Se encontraba consciente, con uso de músculos accesorios y palidez de la piel y de los tegumentos.

Durante su estancia hospitalaria se realizaron diversos estudios de laboratorio (cuadros I y II) y gabinete. Los resultados de los análisis seriados evidenciaron alteraciones hematológicas como anemia con disminución del conteo de leucocitos, así como alteraciones metabólicas y renales compatibles con un proceso infeccioso sistémico y enfermedad renal crónica agudizada, con modificaciones en los parámetros de electrolitos.

El 3 de marzo de 2025 se realizó una tomografía de tórax, en la cual se observó derrame pleural bilateral de aproximadamente 20%, con zonas de consolidación y áreas en vidrio despulido en ambos hemitórax (figura 1). En la misma fecha se efectuó una radiografía de tórax en proyección anteroposterior, ligeramente rotada hacia la izquierda, que mostró un patrón en vidrio despulido bilateral, pequeñas calcificaciones de predominio izquierdo y derrame pleural bilateral (figura 2). Posteriormente, el 6 de marzo de 2025, se practicó un lavado bronquial, en el que, mediante examen microscópico, se identificó la presencia del protozoo *Lophomonas blattarum* (figura 3).

Se inició tratamiento empírico con antibiótico carbapenémico y antiviral; el electrocardiograma no mostró signos de isquemia, lesión ni necrosis. Ante la presencia de dolor

Cuadro I Resultados de laboratorio durante la evolución clínica de la paciente

Parámetro	01/03/25	02/03/25	06/03/25	07/03/25	10/03/25
Hemoglobina	9.1	SD	8.1	7.9	9
Leucocitos	12.1	SD	9.1	8.7	7.6
INR	1.58	SD	1.06	1.08	SD
DHL (U/L)	290	168	197	SD	SD
Calcio (mg/dl)	8.64	SD	8.17	7.97	3.84
Potasio (mEq/L)	5.47	SD	4.18	3.89	SD
Sodio (mEq/L)	136	SD	144	146	140
Creatinina (mg/dl)	2.87	SD	3.57	3.26	2.7
BUN (mg/dl)	52.10	SD	61.20	62.20	63

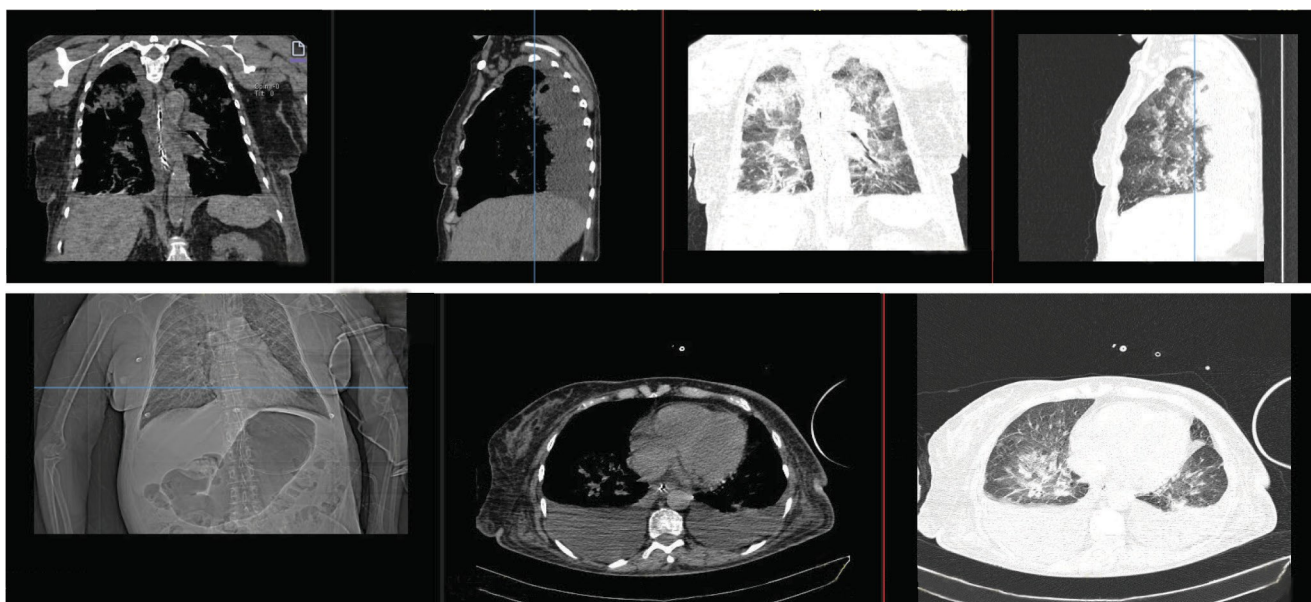
SD = sin dato

Cuadro II Parámetros gasométricos seriados durante la estancia hospitalaria

Parámetro	01/03/25	03/03/25	06/03/25	07/03/25
PH	7.45	7.14	7.38	7.35
Pco2	20	49	25	29
Po2	33	74	104	109
hCo3	13.9	16.7	14.3	16.0
BE(b)	8.4	11.4	8.7	8.1
So2%	67	89	98	98

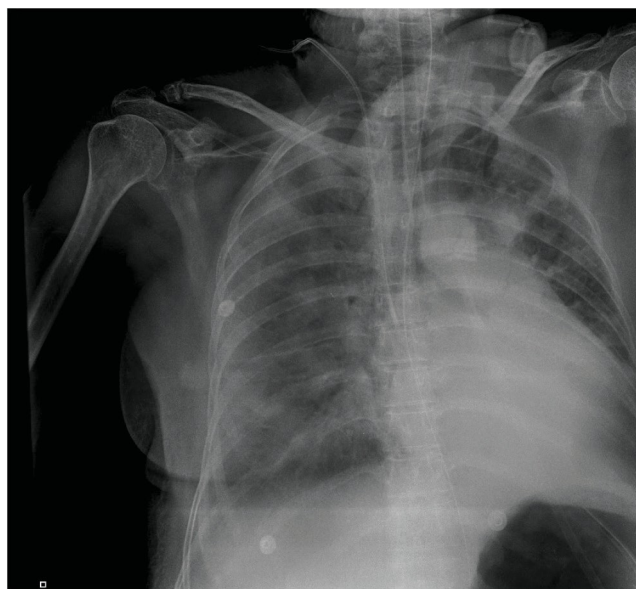
torácico atípico, parestesias en los miembros inferiores, disnea en reposo y saturación de oxígeno del 48%, se realizó manejo avanzado de la vía aérea, con colocación de catéter venoso central yugular derecho.

Fue ingresada al servicio de medicina interna con una puntuación RASS de -5, por lo que se inició ventilación mecánica invasiva en modalidad A/C, con signos vitales fluctuantes dentro de parámetros aceptables. Posteriormente, quedó a cargo del servicio de cuidados intensivos, donde se realizó la progresión del plano de sedación. El 3 de marzo de 2025 se inició el protocolo de extubación con tolerancia adecuada, continuando con cánula de alto flujo. El 6 de marzo se realizó lavado bronquial, en el cual se identificó *Lophomonas blattarum* (figura 3); se inició tratamiento farmacológico con metronidazol 500 mg cada ocho horas durante 40 días, con evolución clínica favorable.

Figura 1 Tomografía computarizada de tórax de una paciente mujer de 73 años con diagnóstico de lophomoniasis

Se observa derrame bilateral de aproximadamente 20%, con zonas de consolidación y vidrio despulidos en ambos hemitórax

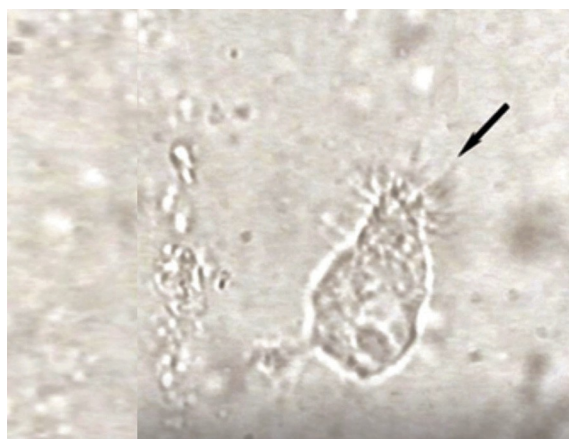
Figura 2 Radiografía anteroposterior de una paciente de 73 años con diagnóstico de lophomoniasis



Se aprecia radiografía AP de tórax mal tomada, ligeramente rotada hacia la izquierda, sin lesiones óseas aparentes o de tejidos blandos, con la presencia de patrón de vidrio despolido en ambos hemitórax y con pequeñas calcificaciones de predominio izquierdo, además de derrame pleural bilateral

El 11 de marzo de 2025 la paciente fue egresada por mejoría de la UCI y, posteriormente, se mantuvo en seguimiento por los servicios de medicina interna, neumología e infectología, con resolución completa de la sintomatología y mejoría clínica sostenida.

Figura 3 Características morfológicas de *Lophomonas blattarum*



Protozoo flagelado observado en una muestra fresca de expectoración espontánea. Se aprecia su forma piriforme, citoplasma granular, con una gran vacuola y un penacho característico de flagelos numerosos e irregulares en el extremo apical (flecha negra)

Discusión

Lophomonas blattarum constituye una infección protozoaria poco frecuente, pero clínicamente relevante, en pacientes con compromiso respiratorio. En el presente caso clínico se documenta la evolución de una paciente desde su ingreso hospitalario hasta la resolución completa del cuadro clínico tras el tratamiento específico. Se han realizado reportes internacionales de casos clínicos compatibles con la infección por este protozooario (cuadro III).

Ding *et al.* describieron, de manera coincidente con nuestro reporte, que las manifestaciones clínicas más comunes incluyen tos, expectoración, disnea, neumonía, bronquiectasias, abscesos pulmonares y derrame pleural. Asimismo, destacaron la utilidad del lavado broncoalveolar como herramienta diagnóstica fundamental para la identificación de protozoos en el tracto respiratorio inferior. Todos los pacientes analizados en su estudio recibieron tratamiento con metronidazol, con evolución favorable y resolución de los síntomas, resultados que se replican en el presente caso.¹⁴

Por su parte, Martínez *et al.* concluyeron que la identificación de *L. blattarum* en muestras humanas se basa principalmente en la observación microscópica de sus características morfológicas en muestras frescas o teñidas de vías respiratorias, tales como esputo, lavados broncoalveolares, cepillados bronquiales y aspirados traqueales. Al igual que en nuestro caso, esta metodología resultó esencial para establecer el diagnóstico confirmatorio. Los autores describen que el protozoo presenta una morfología redondeada a ovoide o piriforme (las formas pequeñas son más esféricas), con dimensiones de 20–60 µm de largo por 12–20 µm de ancho; el citoplasma es granular y contiene partículas fagocitadas, mientras que en su extremo apical se observa un penacho de numerosos flagelos dispuestos de manera irregular. En todos los casos revisados existía un antecedente de enfermedad respiratoria previa o concomitante.¹⁵

Das Neves *et al.* señalaron que la presentación clínica, los hallazgos de laboratorio y las características radiológicas de las infecciones del tracto respiratorio inferior causadas por *Lophomonas* spp. son inespecíficos y difícilmente distinguibles de aquellas originadas por patógenos respiratorios comunes. De manera similar a lo observado en nuestro caso, los pacientes descritos en su estudio presentaban enfermedades subyacentes concomitantes, lo que refuerza la hipótesis de que el inmunocompromiso o la presencia de comorbilidades favorecen el desarrollo de esta infección.

El diagnóstico puede establecerse mediante la identificación directa del protozoo en aspirados traqueales o en muestras de lavado broncoalveolar, correlacionando los

Cuadro III Comparativa de casos clínicos referidos en la literatura

Ref.	País	Año	Sexo	Edad	Breve descripción del caso / serie
1	Turquía	2019	Hombre	68	Paciente con carcinoma pulmonar metastásico En el lavado broncoalveolar (BAL) se observan trofozoítos de <i>Lophomonas blattarum</i> y el cuadro mejora tras tratamiento antiparasitario (nitroimidazoles).
6	Irán	2024	Mujer	61	Mujer con lupus eritematoso el BAL demuestra <i>L. blattarum</i> y la paciente mejora tras tratamiento específico.
8	Irán	2024	Serie de casos	Múltiples pacientes	Estudio basado en un registro que analiza los patrones de imagen (radiografía/TC) de la infección respiratoria por <i>L. blattarum</i> en una serie de pacientes del registro iraní de lophomoniasis; se trata de una serie clínica
9	Portugal	2024	11 adultos	Múltiple	Serie de 11 pacientes de cuidados intensivos con <i>Lophomonas</i> spp. identificada en muestras respiratorias. Se describen comorbilidades, presentación clínica y evolución de la lophomoniasis.
10	México	2024	Hombre	37	Varón de 37 años con neumonías de repetición y granuloma persistente en lóbulo superior derecho. Tras múltiples estudios, se diagnostica lophomoniasis broncopulmonar en el lavado bronquial y se trata con metronidazol con buena respuesta; es el tercer caso reportado en México según los autores.
11	Sri Lanka	2021	Dos adultos	47 y 70	Artículo que presenta dos casos de infección pulmonar por <i>Lophomonas blattarum</i> en pacientes con diabetes mellitus, primeros casos reportados en Sri Lanka; ambos con síntomas respiratorios y mejoría tras tratamiento antiparasitario.
14	China	2021	Serie de casos	Varias edades	Estudio retrospectivo en el <i>Indian Journal of Pediatrics</i> que incluye múltiples niños con infección pulmonar por <i>L. blattarum</i> , describiendo características clínicas, hallazgos radiológicos y respuesta al tratamiento
20	China	2014	Hombre	70	Varón de 70 años con EPOC que se presenta como exacerbación aguda (AECOPD). Finalmente se identifican trofozoítos de <i>L. blattarum</i> en esputo por aspiración; tras una dosis de tinidazol, los síntomas y las imágenes mejoran de forma marcada.

hallazgos microscópicos con la evidencia clínica y radiológica de bronquitis o neumonía. Entre las alteraciones de laboratorio reportadas se incluyen leucocitosis, neutrofilia y eosinofilia leve a moderada, resultados que concuerdan con los obtenidos en nuestra paciente. En cuanto a los hallazgos radiológicos agudos descritos en la tomografía de tórax, se observaron infiltrados peribronquiales, opacidades en vidrio esmerilado, derrame pleural, consolidación pulmonar y formación de abscesos, todos compatibles con los patrones identificados en el presente caso clínico.⁹

Chaudhury *et al.* describieron dos etapas en el ciclo biológico del parásito: trofozoito y quiste; no obstante, señalaron que únicamente la forma trofozoito es observable en el tejido humano, mientras que ambas etapas pueden identificarse en el intestino del insecto hospedero.¹⁶

Taheri *et al.* analizaron una cohorte de 34 pacientes con diagnóstico confirmado de *Lophomonas* (18 hombres y 16 mujeres), con una edad promedio de 52.21 ± 20.48 años.

Los hallazgos radiológicos más frecuentes fueron consolidación alveolar (26.5%), opacidad en vidrio esmerilado (5.9%), nódulos centrolobulillares (23.5%), patrón en árbol en brote (38.2%), cavitación (23.5%), derrame pleural (23.5%), opacidad intersticial (8.8%), linfadenopatía (23.5%), broncocele (5.9%), bronquiectasias (29.4%), nódulos (8.8%) y masa pulmonar (11.8%), con una frecuencia global inferior al 50% para cada hallazgo. En concordancia con nuestro caso clínico, se observaron consolidación alveolar, opacidad en vidrio esmerilado, nódulos centrolobulillares, patrón en árbol en brote y derrame pleural.⁸

Por su parte, Mewara *et al.* evaluaron 58 casos de infección por *Lophomonas*, con una mediana de edad de 38.65 ± 22.85 años (rango: de 3 meses a 79 años), de los cuales 31 eran mujeres y 27 hombres. Los síntomas predominantes fueron tos (70.7%), fiebre (60.3%), expectoración (46.6%), disnea (41.4%) y dolor torácico (29.3%). El diagnóstico se estableció principalmente mediante microscopía de muestras de lavado broncoalveolar en 48 pacientes

(82.8%), mientras que 6 casos (10.3%) se confirmaron en muestras de esputo y otros 6 mediante diferentes tipos de muestras; además, 20 pacientes (34.5%) fueron diagnosticados por PCR. De forma similar, en nuestro caso se presentaron disnea y dolor torácico, y el diagnóstico se obtuvo mediante observación microscópica y cultivo de secreción bronquial.¹³

Bakhshaei *et al.* realizaron un estudio en el Hospital Imam Reza de Mashhad, en el que incluyeron 36 pacientes con diagnóstico de *L. blattarum*; en todos los casos, la confirmación se basó en la observación microscópica de frotis directos y de muestras teñidas con Giemsa.¹⁷

Asimismo, Lee *et al.* destacaron, al igual que en el presente caso, la importancia de considerar a *L. blattarum* como un verdadero patógeno humano en pacientes inmunodeprimidos con infección de las vías respiratorias bajas, y enfatizaron la necesidad de mantener una alta sospecha clínica ante cuadros respiratorios atípicos.³

Finalmente, Fakhar *et al.* realizaron una revisión sistemática de 32 publicaciones que reportaron un total de 307 casos de lophomoniasis en todo el mundo. Los pacientes presentaban edades entre 1 mes y 84 años (media: 23.7 años), con predominio significativo en el grupo pediátrico (≤ 18 años, 55.7%, $p < 0.04$). La distribución por sexo fue prácticamente equitativa y la mayoría de los casos (63.8%) correspondió a individuos sin antecedentes de enfermedad subyacente o trasplante de órganos ($p < 0.001$). A diferencia de dicha población, nuestra paciente presentaba múltiples comorbilidades crónicas que probablemente favorecieron la infección.^{18,19}

Conclusiones

La lophomoniasis es una infección protozoaria infrecuente en nuestro entorno. El lavado broncoalveolar, junto con el análisis microscópico, resulta fundamental para su diagnóstico oportuno.

Recomendación

Se sugiere considerar la realización de lavado bronquial y cultivo de secreciones respiratorias en pacientes con neumonía que no presenten mejoría clínica tras más de 72 horas de tratamiento antimicrobiano convencional. Estas herramientas diagnósticas permiten identificar agentes etiológicos inusuales, como *Lophomonas blattarum*, y establecer un abordaje terapéutico dirigido que favorezca una evolución clínica favorable y evite complicaciones respiratorias severas.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Hospital General de Zona No. 1 "Dr. Emilio Varela Luján", del Instituto Mexicano del Seguro Social, por las facilidades brindadas y el apoyo institucional para la obtención de la información clínica presentada en este trabajo.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Zorbozan O, Uysal A, Bacakoğlu F, et al. Lophomonas blattarum Associated Broncho-Pulmonary Infection After Immunotherapy: A Case Report and A Smart-phone Based Video of Trophozoite. *Turkiye Parazitoloj Derg.* 2019;28;43(1):44-46. <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2018.6031>
2. Nguyen L, Taerum SJ, Jasso-Selles DE, et al. True molecular phylogenetic position of the cockroach gut commensal Lophomonas blattarum (Lophomonadida, Parabasalida). *J Eukaryot Microbiol.* 2023;70(5):e12988. <https://doi.org/10.1111/jeu.12988>
3. Lee M, Hwang SM, Park JS, et al. Lophomonas blattarum-like organism in bronchoalveolar lavage from a pneumonia patient: current diagnostic scheme and polymerase chain reaction can lead to false-positive results. *Parasites Hosts Dis.* 2023;61(2):202-209. <https://doi.org/10.3347/PHD.22107>
4. Crespo A, de Armas Y, Capó V, et al. Pathogens of Medical Importance Identified in Hospital-Collected Cockroaches: A Systematic Review. *Microorganisms.* 2025;4;13(2):337. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13020337>
5. Saberi Shahr-Babaki N, Samareh Fekri M, Fasihi-Harandi M, et al. Misidentification of Lophomonas Blattarum: Methodological Flaws and Taxonomic Confusion in Molecular Diagnostics. *Adv Biomed Res.* 2025;26;14:88. https://doi.org/10.4103/abr.abr_618_24
6. Jalayeri MHT, Aghaei M, Mazandarani M, et al. Diagnosis of pulmonary lophomoniasis infection in patient with systemic lupus erythematosus; A case report and literature review. *Respir Case Rep.* 2024;16;12(10):e70050. <https://doi.org/10.1002/rcr2.70050>
7. Nakhaei M, Fakhar M, Bagheri A, et al. Development and Validation of In-House Conventional and Multiplex PCR Methods for the Detection and Identification of Lophomonas spp.: An Innovative Approach. *J Clin Lab Anal.* 2025;39(12):e70049. <https://doi.org/10.1002/jcla.70049>
8. Taheri A, Fakhar M, Sharifpour A, et al. Imaging patterns of Lophomonas blattarum infection in the respiratory tract: a registry-based analysis. *BMC Infect Dis.* 2024;29;24(1):267. <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09141-2>
9. das Neves-Coelho F, Borralho J, Baptista T, et al. Characterization of Lophomonas spp. infection in a population of criti-

- cal care patients. *Infect Dis Rep*. 2024;16(1):83–92. <https://doi.org/10.3390/idr16010006>
10. Mier-Briseño, A., Ramírez-Alanís, E., Benavides-Huerto, et al. Diagnosis and Treatment of Bronchopulmonary Lophomoniasis in a Patient with Persistent Granuloma: A Case Report. *Reports*, 2024;7(4); 102. <https://doi.org/10.3390/reports7040102>
 11. Wadanamby JMRWW, Fernando EAC, Abeyasinghe MK, et al. Two Case Reports on Lophomonas Blatarrum Pulmonary Infection: First Reported Cases. *Biomed J Sci & Tech Res* 2021;35(1)-1. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2021.35.005652>
 12. Anhaee Nasser Z, Mirsadraee M, Manafi Varkiani M, et al. Effective Treatment of Chronic Cough with Tinidazole as the Newest Antiprotozoa against Lophomonas blattarum. *J Parasitol Res*. 2022;2022:2413941. <https://doi.org/10.1155/2022/2413941>
 13. Mewara A, Gile GH, Mathison B, et al. Lophomonas as a respiratory pathogen-jumping the gun. *J Clin Microbiol*. 2024; 17;62(1):e0084523. doi:10.1128/jcm.00845-23.
 14. Ding Q, Shen K. Pulmonary Infection with Lophomonas blattarum. *Indian J Pediatr*. 2021;88(1):23-27. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03311-1>
 15. Martinez-Girón R, Cornelis van Woerden H. Lophomonas blattarum and bronchopulmonary disease. *J Med Microbiol*. 2013; 62(Pt 11):1641-1648. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.059311-0>
 16. Chaudhury A, Parija SC. Lophomonas blattarum: A new flagellate causing respiratory tract infections. *Trop Parasitol*. 2020;10(1):7-11. https://doi.org/10.4103/tp.TP_81_19
 17. Bakhshaei M, Teimouri Y, Jabbari Azad F, et al. Detection of Lophomonas blattarum (Order: Hypermastigida) from Iranian Patients with Allergic Rhinitis. *Iran J Parasitol*. 2022;17(4):583-588. <https://doi.org/10.18502/ijpa.v17i4.11286>
 18. Nakhaei M, Fakhar M, Sharifpour A, et al. Global Status of Emerging Lophomonas Infection: A Systematic Review of Reported Cases (1993-2020). *Interdiscip Perspect Infect Dis*. 2022;11;2022:3155845. <https://doi.org/10.1155/2022/3155845>
 19. Zeng H, Kong X, Chen X, et al. Lophomonas blattarum infection presented as acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Dis* 2014;6(6):E73-E76. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.03.40>