

Bacteriemia persistente por *Bacillus licheniformis* relacionado con catéter en paciente inmunocompetente

Persistent catheter-related *Bacillus licheniformis* bacteremia in an immunocompetent patient

JONATHAN JAVIER DÍAZ-JURADO, MARGARITA LUCIA PORRAS-PIZA, NICOLE VALENTINA TOSCANO-SERRANO, MANUEL ANDRES VILLAMIZAR-JAIME • BUCARAMANGA (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4515>

Resumen

Bacillus licheniformis es un bacilo grampositivo poco frecuente en la práctica clínica, caracterizado por su resistencia antimicrobiana y su capacidad de persistencia en el organismo, principalmente descrito en pacientes inmunosuprimidos. Presentamos el caso de un paciente masculino, adulto mayor e inmunocompetente, en quien se documentó bacteriemia persistente por *Bacillus licheniformis* como único factor asociado la presencia de un dispositivo vascular tipo catéter venoso central. El manejo antibiótico se determinó según pruebas de sensibilidad, resaltando tanto la temporalidad como el patrón de resistencia observado.

Este hallazgo refuerza lo descrito en la literatura, sobre la importancia de un manejo antibiótico oportuno basado en pruebas de sensibilidad, en un contexto de resistencia variable. Nuestro caso constituye el primer reporte en Colombia de bacteriemia persistente por *Bacillus licheniformis* en un paciente inmunocompetente y subraya la necesidad de considerarlo como un agente infeccioso verdadero en pacientes con factores de riesgo, como el uso prolongado de dispositivos, evitando modificaciones precipitadas en el tratamiento antibiótico. (*Acta Med Colomb* 2025; 50. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4515>).

Palabras clave: bacteriemia, *Bacillus licheniformis*, catéter venoso central, inmunocompetencia, resistencia bacteriana a medicamentos.

Abstract

Bacillus licheniformis is a Gram-positive bacillus that is rare in clinical practice, characterized by its antimicrobial resistance and capacity to persist in the body, mainly described in immunosuppressed patients. We present the case of an elderly, male, immunocompetent patient with persistent *Bacillus licheniformis* bacteremia, with the only related factor being the presence of a central venous catheter. Antibiotic treatment was selected based on sensitivity testing, highlighting both the timing and the resistance pattern found.

This finding reinforces what is described in the literature regarding the importance of prompt antibiotic treatment based on sensitivity tests, in a setting with variable resistance. Our case constitutes the first report in Colombia of persistent *Bacillus licheniformis* bacteremia in an immunocompetent patient, underscoring the need to consider it as a true infectious agent in patients with risk factors like the prolonged use of devices, avoiding rash changes in antibiotic treatment. (*Acta Med Colomb* 2025; 50. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4515>).

Keywords: bacteremia, *Bacillus licheniformis*, central venous catheter, immunocompetence, bacterial drug resistance.

Dr. Jonathan Javier Díaz-Jurado: Especialista en Medicina Interna; Margarita Lucía Porras-Piza, Nicole Valentina Toscano-Serrano, Manuel Andrés Villamizar-Jaime: Estudiantes de IV año de Medicina. **Universidad Industrial de Santander.** Bucaramanga (Colombia).
Correspondencia: Margarita Lucía Porras-Piza. Bucaramanga (Colombia).
E-mail: margaritapp2908@gmail.com
Recibido: 9/1/2025 Aceptado: 21/III/2025

Introducción

El *Bacillus licheniformis* es un bacilo grampositivo, aeróbico y facultativamente anaerobio, formador de esporas, presente en el suelo, con moderada tasa de crecimiento y

alta producción enzimática (1). Produce un polímero de glutamato que aporta textura mucosa a sus colonias, facilita la formación de biopelículas y potencia su estabilidad en probióticos, así como su capacidad de colonizar diversos

entornos (2). Aunque infrecuente, se ha asociado con infecciones graves como sepsis, bacteriemia, peritonitis, intoxicación alimentaria e infecciones oculares, de tejidos blandos, cardíacas y relacionadas con dispositivos médicos, destacando su capacidad para persistir en el organismo y su resistencia a antibióticos, lo que contribuye a la recurrencia de estas infecciones y dificulta su erradicación (3, 4). Ante la rareza de estas infecciones y la limitada información epidemiológica, especialmente en personas inmunocompetentes, resulta fundamental fortalecer la documentación de casos en la literatura (5). Este caso constituye la primera bacteriemia persistente por *B. licheniformis* reportada en Colombia y resalta la necesidad de un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado, dada la resistencia del microorganismo a ciertos antibióticos y su depuración lenta en sangre.

Caso clínico

Paciente masculino en la octava década, de la vida de nacionalidad extranjera (Venezuela), con antecedentes de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección de 25% de etiología hipertensiva, fibrilación auricular en manejo con anticoagulantes orales e hiperplasia prostática benigna, usuario de cistostomía desde hace cuatro años. Fue remitido a un hospital de tercer nivel por descompensación de su insuficiencia cardíaca secundaria a sepsis de origen urinario, requiriendo soporte vasopresor, antibioticoterapia y la colocación de un catéter venoso central (CVC) en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

En UCI, se trató el proceso infeccioso tras el aislamiento de *E. coli* productora de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en urocultivo y hemocultivos. Luego de la estabilización, fue trasladado a sala general, donde incidentalmente, en un control de hemocultivos periféricos, se documentó el aislamiento de *Bacillus megaterium*. Ante la ausencia de síntomas, inicialmente se sospechó contamina-

ción; sin embargo, se decidió administrar clindamicina (600 mg endovenosa cada seis horas) y solicitar nuevos cultivos. Cinco días después, los resultados confirmaron la presencia de *Bacillus licheniformis* tanto en muestras periféricas como en las obtenidas del CVC (Figura 1). Este hallazgo motivó la ampliación del tratamiento antibiótico y la realización de nuevos cultivos, acompañados de un estudio manual del germen durante el mismo periodo.

Transcurrido este periodo, persistió la detección de *Bacillus licheniformis*, con sensibilidad para penicilina y resistencia a clindamicina. Ante la sospecha de contaminación del dispositivo, se realizó cambio del CVC y se ajustó el manejo antibiótico de acuerdo con el perfil de susceptibilidad. Al séptimo día del nuevo manejo, se realizó control de hemocultivos, cuyos resultados evidenciaron la persistencia de *Bacillus licheniformis* con el mismo patrón de sensibilidad antimicrobiana, sin evidencia de focos infecciosos o vegetaciones en el ecocardiograma transtorácico.

Durante su estancia, se continuó la terapia con penicilina cristalina. Sin embargo, al día once de tratamiento, el paciente sufrió un choque mixto (hipovolémico y séptico) por lesión vascular en la arteria mamaria interna durante un cambio del CVC, lo que ameritó nuevamente su ingreso a UCI, soporte vasopresor, ventilatorio y politransfusiones. En ese contexto, se escaló el tratamiento con meropenem y vancomicina debido al estado de choque.

Al cuarto día en UCI, el paciente mostró mejoría clínica, logrando el destete de soporte vasopresor y ventilatorio. No obstante, un nuevo set de hemocultivos detectó nuevamente *Bacillus licheniformis* con perfil de sensibilidad a penicilina, por lo que se reinició penicilina cristalina (2 millones de unidades cada cuatro horas) con una propuesta de 21 días de tratamiento. Los hemocultivos de control al día 14 y 21 fueron negativos, logrando finalmente la resolución de la bacteriemia por *Bacillus licheniformis*.

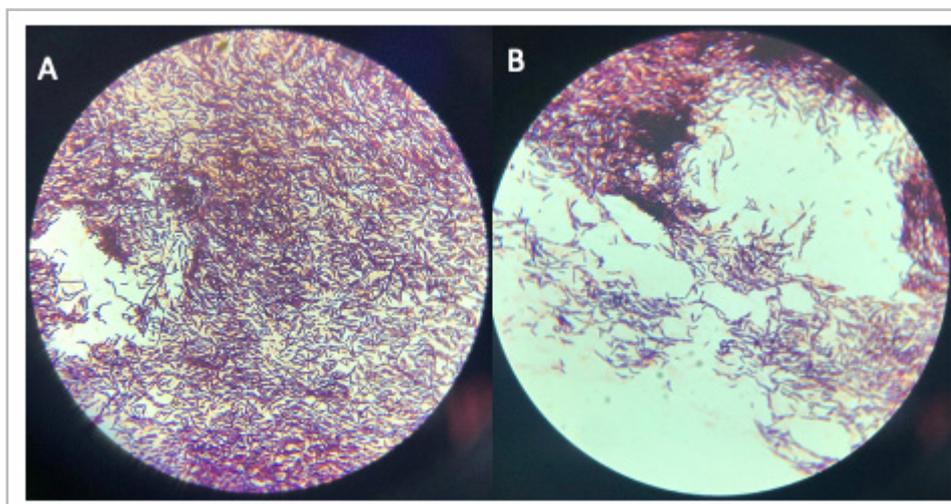


Figura 1. Hallazgos microscópicos visualizando bacilos Gram positivos compatibles con *Bacillus licheniformis*. **A:** muestra de acceso vascular periférico. **B:** muestra de acceso vascular de catéter venoso central.

Discusión

Bacillus licheniformis es un bacilo grampositivo generalmente considerado no patógeno; sin embargo, en este caso, la colonización del catéter venoso central por este microorganismo se identificó como la causa más probable de bacteriemia, tras descartarse otras fuentes potenciales de infección.

Con el fin de ampliar la comprensión de este hallazgo según lo reportado en la literatura, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como *PubMed* y *ScienceDirect*, sin restricciones de tiempo. La búsqueda, realizada en noviembre de 2024, utilizó términos específicos y combinaciones con operadores booleanos, empleando la siguiente ecuación: *Bacillus licheniformis* AND case reports AND catheters. La revisión de resúmenes permitió identificar reportes similares en los que *B. licheniformis* fue aislado como agente de bacteriemia relacionada con catéter. A continuación, se presentan los resultados de esta búsqueda bibliográfica en la Tabla 1.

A diferencia de este paciente, quien inicialmente presentó bacteriemia de forma asintomática, la mayoría de los casos reportados manifestaron fiebre, un hallazgo característico y frecuente en cuadros infecciosos (6-9). En cuanto al tratamiento, en nuestro caso se empleó penicilina cristalina, que resultó finalmente efectiva tras ajustar la terapia debido a la resistencia inicial a clindamicina. Este hallazgo contrasta con otros reportes en los que *Bacillus licheniformis* mostró mayor sensibilidad a antibióticos como levofloxacina y vancomicina, según Zhong y colaboradores, así como a na-

fcilina y gentamicina, como reportaron Blue et al. (6, 8). En particular, en el caso descrito por Mafi y coautores, se empleó sulfametoxazol-trimetoprima junto con levofloxacina en un paciente inmunosuprimido, probablemente para ampliar la cobertura en un contexto de mayor vulnerabilidad (9).

Es importante señalar que una de las limitaciones en el manejo de esta infección es la falta de discos de sensibilidad específicos para este agente, lo que compromete la precisión de los antibiogramas y subraya la necesidad de adaptar el tratamiento según las características individuales y el perfil de resistencia del patógeno en cada paciente. En este contexto, resulta crucial realizar un seguimiento riguroso de la respuesta terapéutica mediante hemocultivos de control, evitando cambios precipitados en el esquema antibiótico y permitiendo así la depuración completa de la bacteriemia. Cabe destacar que en ninguno de los casos analizados los pacientes fallecieron, hallazgo consistente con lo reportado en la literatura, que indica que las infecciones por *B. licheniformis* se asocian con baja mortalidad y presentan un pronóstico favorable (8).

El diagnóstico diferencial en este tipo de infecciones presenta desafíos significativos debido a que *B. licheniformis* suele ser considerado un contaminante en hemocultivos. No obstante, en este caso, el aislamiento repetido de *B. licheniformis* en varios sets de hemocultivos, tanto de la línea central como periféricos, reforzó la sospecha y permitió confirmar la infección por este bacilo. Este mismo criterio fue empleado en el estudio de Ozkocaman et al. (2006), donde 12 casos se asociaron a *Bacillus* spp, dado que presentaron

Tabla 1. Comparación del caso clínico con casos reportados en la literatura de bacteriemias por *Bacillus Licheniformis* por catéter.

	Caso reportado	Caso 1 Zhong et. al (6)	Caso 2 Lépine et. al (7)	Caso 3 Blue et. al (8)	Caso 4 Blue et. al (8)	Caso 5 Mafi et. al (9)
Edad	70 años	67 años	9 días	17 años	9 años	No establecida
Cuadro clínico	Asintomático	Hiperpirexia	Apnea, desaturación (80%), bradicardia	Fiebre	Fiebre subjetiva	Fiebre
Comorbilidades	Insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, hiperplasia prostática benigna	Carcinoma escamocelular de esófago	Prematurez	Linfoma Hodgkin estadio 3	Leucemia linfocítica	Cáncer rectosigmoideal con metástasis hepática
Sensibilidad	Penicilina	Levofloxacina y vancomicina; moderada a amikacina y cloranfenicol	Doxiciclina, rifampicina, ofloxacina, gentamicina, sulfametoxazol-trimetoprima, cefalotina	No establecido	Nafcilina	No establecido
Resistencia	Clindamicina	Ceftazidime y penicilina	Eritromicina y clindamicina	No establecido	No establecido	No establecido
Tratamiento	Penicilina cristalina, luego vancomicina y meropenem y luego reinicio de penicilina cristalina	Levofloxacina y ornidazol y luego levofloxacina y vancomicina	Amoxicilina, ceftriaxona y vancomicina	Nafcilina y gentamicina	Nafcilina y gentamicina y luego solo nafcilina	Levofloxacina y sulfametoxazol-trimetoprima
Resolución	Recuperación de paciente	Recuperación de paciente	Recuperación de paciente	Recuperación de paciente	Recuperación de paciente	Recuperación de paciente

dos cultivos sanguíneos positivos; además, en tres de estos pacientes el patógeno fue aislado del esputo y, en otro caso, de la punta del catéter (10). Esto indica que el aislamiento repetido y concordante del microorganismo en cultivos de diferentes accesos es esencial para confirmar una infección y descartar una contaminación incidental.

En el contexto de las infecciones relacionadas con catéteres, la capacidad de *B. licheniformis* para persistir en el organismo —facilitada por la formación de endosporas— explica, en parte, la recurrencia de estas infecciones y la dificultad para erradicarlas por completo. Esta persistencia es especialmente problemática, ya que las biopelículas formadas por *B. licheniformis* en la superficie del catéter crean un entorno protector que limita la penetración efectiva de los antibióticos (3). Esta característica es particularmente relevante dado que, según O'Grady et al. (2011) en las guías para la prevención de infecciones relacionadas con catéter, se recomienda retirar el dispositivo para lograr una resolución efectiva (11). En infecciones por *B. licheniformis*, esta recomendación cobra aún más importancia debido a su capacidad para colonizar y constituir un reservorio de bacterias en estado latente, lo que no solo lo protege de la acción de los antibióticos, sino que también permite su reactivación y diseminación una vez finalizada la terapia, perpetuando la infección si el catéter no se retira.

Este reporte de caso presenta ciertas limitaciones, como la posibilidad de contaminación de las muestras durante su recolección, lo que podría haber afectado la interpretación de los hemocultivos iniciales; sin embargo, esta eventualidad fue considerada y se garantizó que las tomas posteriores se realizaran bajo técnicas asépticas adecuadas. Además, la respuesta a los tratamientos antibióticos se vio afectada por la resistencia del patógeno, lo que resalta la importancia de realizar pruebas de sensibilidad oportunas y precisas.

Entre las fortalezas, se destaca el manejo integral del paciente, en el que se implementaron intervenciones oportunas, como el cambio del catéter venoso central y la adaptación del tratamiento antibiótico según la susceptibilidad del germen, lo que contribuyó a la resolución satisfactoria de la infección, así como la confirmación visual del microorganismo en lámina.

Como lecciones aprendidas, se enfatiza la necesidad de adoptar un enfoque multidisciplinario y proactivo en el manejo de pacientes con condiciones complejas, así como la relevancia de la vigilancia continua de cultivos y la rápida adaptación del tratamiento, lo cual puede ser crucial para prevenir complicaciones graves. Asimismo, se subraya que

la erradicación de la infección puede ser un proceso prolongado, por lo que no se debe precipitar la modificación de la antibioticoterapia en ausencia de deterioro clínico evidente, particularmente cuando el manejo está respaldado por los resultados de un antibiograma.

Finalmente, las infecciones por *B. licheniformis* son infrecuentes en comparación con otros patógenos nosocomiales; no obstante, su aislamiento en pacientes con factores de riesgo, como el uso prolongado de catéteres intravasculares, sugiere que deben considerarse agentes patógenos reales y no solo contaminantes incidentales. Este caso resalta la importancia de un enfoque riguroso en el diagnóstico y manejo de infecciones por *B. licheniformis*, así como la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor su epidemiología, patogenicidad y patrones de resistencia antimicrobiana en diferentes poblaciones de riesgo.

Referencias

1. **Suxin L, Xiao F, Li Y, Zhang Y, Wang Y, Shi G.** Establishment of the CRISPR-Cpf1 Gene Editing System in *Bacillus Licheniformis* and Multiplexed Gene Knockout. *Synth Syst Biotechnol.* 2024;10(1):39–48. doi: 10.1016/j.synbio.2024.08.002.
2. **Yuste JR, Franco SE, Sanders C, Cruz S, Fernandez-Rivero ME, Mora G.** *Bacillus Licheniformis* as a Cause of a Deep Skin Abscess in a 5-Year-Old Girl: An Exceptional Case Following a Plant Thorn Injury. *J Microbiol Immunol Infect.* 2014; 49(5):819–821. doi: 10.1016/j.jmii.2014.08.031.
3. **Haydushka I, Markova N, Kirina V, Atanassova M.** Recurrent Sepsis due to *Bacillus Licheniformis*. *J Glob Infect Dis.* 2012;4(1):82–83. doi: 10.4103/0974-777X.93768.
4. **Li C, Li X, Xiao X, di Zhai S, Shi L, Ge Q.** Five cases of *Bacillus licheniformis* bacteremia in immunocompetent hosts receiving *Bacillus licheniformis* capsules: The safety of probiotics in critical patients is worthy of further discussion. *Gastroenterology.* 2019;156(6):S-460. doi:
5. **Zou Q, Cai M, Hu Y, Ge C, Wang X, Duan R.** *Bacillus licheniformis* bloodstream infections associated with oral probiotic administration: Two case reports. *Indian J Med Microbiol.* 2024;47:100485. doi: 10.1016/j.ijmmb.2023.100485.
6. **Zhong C, Wang F, Zhou H, Liu J, Hu J, Chen Y.** Bacteremia caused by accidental injection of *Bacillus licheniformis* microbiota modulator through the central venous catheter: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2022 Jan 28;101(4):e28719.
7. **Lépine A, Michel F, Nicaise C, Imbert G, Vialet R, Thomachot L, Di Marco JN, Lagier P, Martin C.** *Bacillus licheniformis* septicemia in a very-low-birth-weight neonate: a case report. *Infection.* 2009;37(2):156–8. doi: 10.1007/s15010-007-7028-5.
8. **Blue SR, Singh VR, Saubolle MA.** *Bacillus licheniformis* bacteremia: five cases associated with indwelling central venous catheters. *Clin Infect Dis.* 1995;20(3):629–33. doi: 10.1093/clinids/20.3.629.
9. **Mafi S, Cecco T, Ploy MC, Hidri N.** Un germe peu courant responsable d'infection liée au cathéter. *Rev Francoph Lab.* 2019;2019(517):68–70. doi: 10.1016/S1773-035X(19)30529-5.
10. **Ozkocaman V, Ozcelik T, Ali R, Ozkalemkas F, Ozkan A, Ozakin C, et al.** *Bacillus* spp. among hospitalized patients with haematological malignancies: clinical features, epidemics and outcomes. *J Hosp Infect.* 2006;64(2):169–76. doi: 10.1016/j.jhin.2006.05.014.
11. **O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al.** Summary of recommendations: Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2011;52(9):1087–99. doi: 10.1093/cid/cir138.

