

Bacteriemia por *Bacillus clausii* (*Alkalihalobacillus clausii*), una problemática emergente: a propósito de dos casos

Bacteremia Due to *Bacillus clausii* (*Alkalihalobacillus clausii*): An Emerging Concern—Report of Two Cases

Samuel Chávez-Fonseca,¹ Belkis Palacio-Villalba,² Jean Pierre Matías Acosta,^{3*} Nivis Gallardo-Fernández,³ Alfonso Parra-Pertuz,³ María Carolina Lora-Sarmiento.³

ACCESO ABIERTO

Citación:

Chávez-Fonseca S, Palacio-Villalba B, Acosta JM, Gallardo-Fernández N, Parra-Pertuz A, Lora-Sarmiento MC. Bacteriemia por *Bacillus clausii* (*Alkalihalobacillus clausii*), una problemática emergente: a propósito de dos casos. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 2026;41(2):228-233. <https://doi.org/10.22516/25007440.1437>

¹ Especialista en Cuidado Crítico, Departamento de la Unidad de Cuidados Intensivos, Organización Clínica General del Norte (OCGN). Barranquilla, Colombia.

² Epidemióloga y Toxicóloga, Departamento de Epidemiología, Organización Clínica General del Norte (OCGN). Barranquilla, Colombia.

³ Médico general, Departamento de Unidad de Cuidados Intensivos, Organización Clínica General del Norte (OCGN). Barranquilla, Colombia.

*Correspondencia: Jean Pierre Matías Acosta
j.matias.acosta2104@gmail.com

Fecha recibido: 09/08/2025
Fecha aceptado: 05/02/2026



Resumen

Antecedente: el impacto de los probióticos en el control y manejo de la enfermedad diarreica, tanto aguda como crónica, ha sido significativo en la actualidad. Un ejemplo de ello es el uso frecuente de *Bacillus clausii*, actualmente llamado *Alkalihalobacillus clausii*, que se administra ampliamente en diversas poblaciones, desde las más jóvenes hasta las de mayor edad. Sin embargo, ha surgido una problemática para la cual no se cuenta con datos epidemiológicos con estudios de alto impacto; existen pocos estudios descriptivos y la mayoría son reportes de casos, como las bacteriemias por *B. clausii*. Esta bacteria posee un amplio patrón de resistencia natural, lo que dificulta su erradicación y requiere esquemas antimicrobianos extensos. **Resumen del caso:** en este informe se presentan dos casos, cada uno con factores de inmunosupresión (carcinoma de pulmón invasivo y neoplasia mielodisplásica), que recibieron tratamiento con *B. clausii* durante su atención médica. Ambos desarrollaron una respuesta inflamatoria sistémica que requirió soporte vasoactivo, ventilación mecánica y antibióticos de amplio espectro, con aislamiento de *B. clausii* en hemocultivos periféricos, identificado mediante espectrofotometría. A pesar del tratamiento brindado, la evolución de ambos pacientes fue desfavorable, hasta resultar en su fallecimiento. **Conclusión:** la mortalidad de estos pacientes es sumamente alta, especialmente los inmunocomprometidos, lo cual hace recapacitar sobre el uso sensato de probióticos para evitar dicha complicación.

Palabras clave

Bacillus clausii, bacteriemia, enfermedad diarreica infecciosa, huésped inmunocomprometido.

Abstract

Background: The impact of probiotics on the control and management of diarrheal disease, both acute and chronic, has been significant in recent years. One example is the frequent use of *Bacillus clausii*, currently known as *Alkalihalobacillus clausii*, which is widely administered across diverse populations, from children to older adults. However, an emerging concern has arisen for which high-impact epidemiological data are lacking; few descriptive studies exist, and most reports consist of case reports, such as bacteremia caused by *B. clausii*. This bacterium exhibits a broad intrinsic resistance profile, complicating eradication and requiring prolonged antimicrobial regimens. **Case summary:** This report presents two cases, each with immunosuppressive conditions (invasive lung carcinoma and myelodysplastic neoplasm), who received treatment with *B. clausii* during medical care. Both developed systemic inflammatory response requiring vasoactive support, mechanical ventilation, and broad-spectrum antibiotics, with *B. clausii* isolated from peripheral blood cultures and identified by spectrophotometry. Despite treatment, both patients had unfavorable clinical outcomes, ultimately resulting in death. **Conclusion:** Mortality in these patients is extremely high, particularly among immunocompromised individuals, underscoring the need for prudent use of probiotics to prevent this complication.

Keywords

Bacillus clausii; bacteremia; infectious diarrheal disease; immunocompromised host.

INTRODUCCIÓN

Los probióticos son microorganismos vivos que, en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud del huésped⁽¹⁾, de acuerdo con la definición otorgada por la Asociación Científica Internacional de Prebióticos y Probióticos. Entre los más consumidos a nivel mundial se encuentran *Lactobacillus* spp, *Bifidobacterium* spp, *Saccharomyces* spp, *Bacillus* spp, *Enterococcus* spp y *Streptococcus* spp⁽²⁾.

En particular, el género *Bacillus* es conocido por su capacidad para producir esporas, lo que le permite sobrevivir en diversos entornos (agua, aire, alimentos y suelos) bajo condiciones extremas, como variaciones de pH, aunque no puede reproducirse hasta que el ambiente sea favorable^(2,3). Dentro de este grupo, destaca el *Bacillus clausii*, actualmente conocido como *Alkalihalobacillus clausii*, identificado en la microbiota gastrointestinal, y cuenta con la capacidad de sobrevivir en dicho medio, así como con una resistencia inherente a diversos antimicrobianos como macrólidos, aminoglucósidos y betalactámicos^(4,5).

El uso de probióticos se ha evaluado en diversas afecciones gastrointestinales, como la gastroenteritis aguda, la diarrea asociada al uso de antibióticos, la enfermedad inflamatoria intestinal y las infecciones por *Clostridioides difficile* y *Helicobacter pylori*. Sus mecanismos de acción incluyen la restauración del equilibrio del microbioma intestinal, la producción de sustancias antimicrobianas, el fortalecimiento de la barrera mucosa, la generación de ácidos grasos de cadena corta y la modulación del sistema inmunitario y del eje intestino-cerebro⁽⁶⁾.

Revisiones sistemáticas han reportado que los probióticos presentan un perfil de seguridad generalmente favorable; sin embargo, se han descrito eventos adversos poco frecuentes, incluidas la bacteriemia y la infección del torrente sanguíneo, tanto en pacientes inmunocompetentes como inmunocomprometidos⁽⁷⁾. En el caso específico de *B. clausii*, estudios toxicológicos y clínicos han evidenciado una baja tasa de eventos adversos y ausencia de genes productores de toxinas o mecanismos de resistencia transferible, lo que sustenta su clasificación como un probiótico generalmente seguro⁽⁸⁾.

No obstante, aunque estos eventos son infrecuentes, se han notificado casos de bacteriemia asociados al uso de probióticos como *A. clausii*, particularmente en pacientes inmunocomprometidos, lo que ha generado preocupación debido a la dificultad en su control y erradicación, y al potencial riesgo de desenlaces fatales. Estas complicaciones pueden requerir terapias antimicrobianas prolongadas y, en ocasiones, múltiples rotaciones terapéuticas^(7,8).

En este contexto, la evidencia clínica respalda la utilidad de *A. clausii* en colitis aguda, gastroenteritis aguda,

diarrea asociada al uso de antimicrobianos, síndrome del intestino irritable y como coadyuvante en la infección por *Helicobacter pylori*⁽⁶⁾, así como su eficacia en diarrea aguda demostrada en ensayos clínicos controlados⁽⁹⁾; sin embargo, su uso debe evaluarse cuidadosamente en poblaciones de alto riesgo.

A continuación, se presentan dos casos aislados con infección del torrente sanguíneo, en los que se aisló *A. clausii* en pacientes inmunocomprometidos, ambos con evolución fatal.

DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS

Caso 1

Se trata de un paciente masculino de 41 años, con antecedente de hospitalización durante dos meses en un centro de mediana complejidad por sintomatología respiratoria, dolor torácico y deterioro de su clase funcional. Se le diagnosticó choque séptico de foco pulmonar, que requirió soporte ventilatorio invasivo, terapia antimicrobiana con linezolid y meropenem durante 14 días, soporte vasoactivo y múltiples procedimientos, entre ellos videotoroscopia, toracostomía, decorticación y toma de biopsia. El paciente fue desescalado de soporte vasoactivo al quinto día, extubado al décimo día y, veinte días después de la biopsia, se obtuvo un resultado sugestivo de carcinoma pulmonar invasivo incipiente, motivo por el cual fue trasladado a un centro de mayor complejidad para valoración por oncología clínica.

Al ingreso al nuevo centro hospitalario, presentó datos de respuesta inflamatoria sistémica con picos febriles superiores a 38 °C, escalofríos y disnea. La radiografía de tórax (**Figura 1**) y los hallazgos paraclínicos sugirieron empiema pulmonar, por lo que fue trasladado a la unidad de cuidados intensivos (UCI) ante la presencia de inestabilidad hemodinámica con taquicardia, taquipnea, desaturación periférica e hipotensión. Se instauró el manejo con soporte vasoactivo, terapia antimicrobiana con carbapenémico y oxazolidinona, y toma de dos hemocultivos periféricos.

Al segundo día en la UCI, el servicio de cirugía de tórax valoró y planteó como diagnóstico principal un carcinoma pulmonar abscedado y solicitó tomografía axial computarizada (TAC) de tórax contrastada (**Figura 2**). A las 25 horas, los hemocultivos reportaron bacilos grampositivos, identificados como *B. clausii* por espectrofotometría. Durante la visita del tercer día, en el interrogatorio al familiar y al paciente, refirieron durante su estancia en el centro remitir la presencia de deposiciones diarreicas de alto gasto tratadas con loperamida y probióticos de tipo *B. clausii*, con posterior mejoría.



Figura 1. Radiografía de tórax con borramiento del ángulo costofrénico derecho con disminución del parénquima pulmonar y derrame pleural derecho con derrame intercostural. Imagen propiedad de los autores.

El servicio de infectología valoró al paciente en el cuarto día de estancia, considerando el hallazgo como probable contaminación, por lo que indicó repetir los hemocultivos para control y evaluar la rotación antimicrobiana. Al quinto día se logró desescalar el soporte vasoactivo, manteniendo una presión arterial media superior a 65 mm Hg durante 48 horas y siendo trasladado a hospitalización al séptimo día.

Durante su undécimo día hospitalario, cirugía de tórax propuso realizar una nueva toracoscopia con decorticación

y biopsia, mientras oncología clínica solicitó una nueva muestra para confirmar el diagnóstico y controlar el foco infeccioso. Al finalizar su décimo tercer día en hospitalización, presentó nuevamente inestabilidad hemodinámica y compromiso de mecánica e índices de oxigenación, por lo que requirió oxígeno de alto flujo y nuevo ingreso a la UCI. Los hemocultivos de control persistieron positivos para *B. clausii* (Figura 3). Infectología indicó suspender la oxazolidinona y el carbapenémico, e iniciar el manejo con fluoroquinolona y glucopéptido. Sin embargo, el paciente evolucionó a choque séptico con falla orgánica múltiple con requerimiento de ventilación mecánica, hemodiafiltración venovenosa continua y triple soporte vasoactivo. Los familiares firmaron la orden de no reanimación y el paciente falleció posteriormente.

Caso 2

Una paciente femenina de 68 años con antecedente de neoplasia mielodisplásica/mieloproliferativa ingresó por un cuadro clínico caracterizado por adinamia, astenia, mareos y lesiones equimóticas en las extremidades superiores de un mes de evolución. Fue valorada por el servicio de hematología, en la que fue considerada candidata a tratamiento hipometilante, por lo que se indicó la hospitalización e inicio de azacitidina. En su cuarto día de manejo presentó deposiciones diarreas líquidas y picos febriles, tratada inicialmente con loperamida más probióticos de tipo *B. clausii*, pero al persistir la sintomatología, recibió terapia con

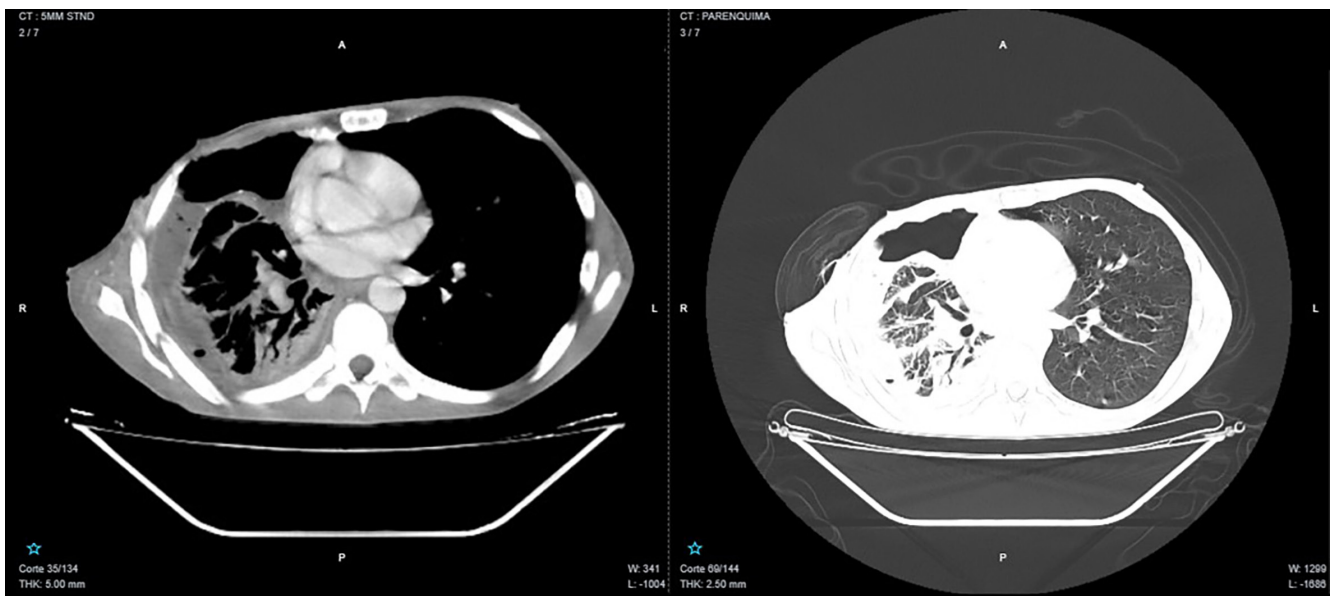


Figura 2. TAC de tórax contrastado con impresión de múltiples colecciones y derrame pleural tabicado con neumotórax residual. Imágenes propiedad de los autores.

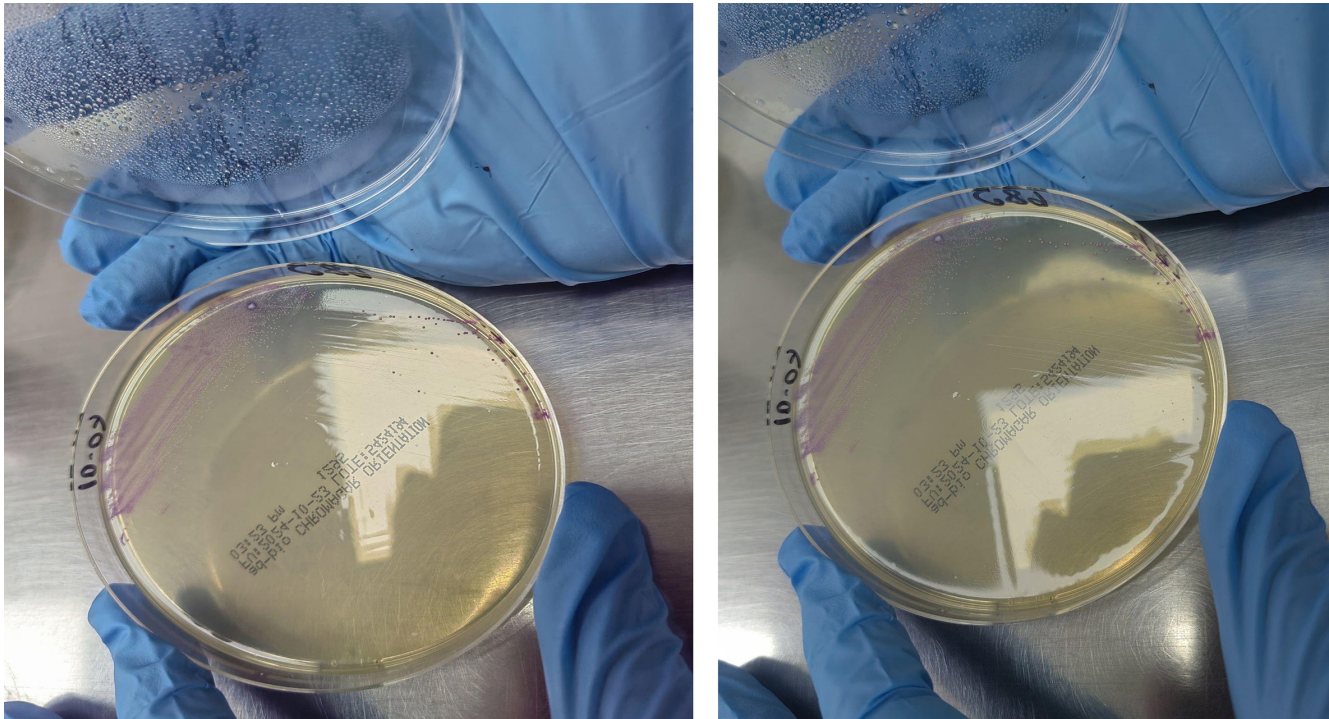


Figura 3. Colonia cromoagar orientador donde se observan colonias pequeñas redondas de color violáceo de *B. clausii*. Imágenes propiedad de los autores.

líquidos endovenosos, cubrimiento antibiótico con metronidazol y ecografía de abdomen total, que evidenció asas intestinales distendidas con gran cantidad de materia fecal, por lo que se concluyó que tenía obstrucción intestinal.

La paciente continuó con deterioro clínico, por lo que requirió un soporte vasopresor y ampliación de cobertura antibiótica con meropenem y vancomicina. El servicio de cirugía general indicó laparotomía exploratoria de urgencia, en la que se encontró líquido peritoneal turbio (800 mL) sin otros hallazgos significativos. En el posoperatorio fue trasladada a la UCI con diagnóstico de choque mixto séptico e hipovolémico, con compromiso orgánico evidenciado por paraclínicos, que requirió soporte vasoactivo, ventilación mecánica y rotación a antibióticos de amplio espectro con meropenem y vancomicina; previamente, al inicio de los antimicrobianos se tomaron hemocultivos periféricos y urocultivo al ingreso.

La evolución inicial fue favorable, y se logró el destete ventilatorio y retiro de soporte a las 48 horas. Sin embargo, presentó deterioro clínico a las 24 horas siguientes, con dificultad respiratoria e hipoxemia grave con un cuadro compatible con edema agudo de pulmón y broncoespasmo. Fue necesaria la ventilación mecánica no invasiva, pero tuvo una mala respuesta, por lo que fue intubada 20 horas después de su destete.

A las 48 horas, los hemocultivos reportaron aislamiento de *B. clausii*. Se repitieron las muestras y se confirmó el mismo resultado, por lo que se catalogó como bacteriemia por *B. clausii*. A pesar de la terapia antimicrobiana instaurada, presentó mala evolución con choque séptico secundario a la bacteriemia, por lo que requirió doble soporte vasoactivo, pero progresó a falla orgánica múltiple y falleció después de 19 días de estancia en la UCI.

DISCUSIÓN

Se presentaron dos casos de bacteriemia por *B. clausii* (*A. clausii*), un bacilo grampositivo, en pacientes inmunocomprometidos que habían recibido este probiótico como parte del tratamiento de enfermedad diarreica aguda. Ambos casos tuvieron desenlace fatal, atribuible a una evolución tórpida y a la disfunción orgánica múltiple. Esta es una entidad de la que no se dispone de datos epidemiológicos claros sobre su incidencia y prevalencia, dado que en su mayoría se cuenta con reportes de caso y pocas series de casos a nivel internacional, y a nivel nacional muy pocos casos descritos.

El primer caso reportado en Colombia fue descrito por García y colaboradores en 2021, en un paciente de 87 años con hemorragia digestiva alta, diarrea de origen infeccioso

y uso reciente de inhibidor de la bomba de protones. El más reciente, en 2024, descrito por Corredor y colaboradores, correspondió a dos casos en pacientes críticos: uno con colitis ulcerosa dependiente de soporte vital y otro en choque séptico de foco pulmonar y tejidos blandos, con antecedentes de insuficiencia cardíaca, hipertensión e hipotiroidismo, ambos con desenlace fatal^(10,11).

Un factor común en todos los reportes fue el uso previo de probióticos tipo *B. clausii* durante la estancia hospitalaria, hallazgo que también se observó en nuestros pacientes. Entre los factores predisponentes compartidos se identificaron la inmunodeficiencia (cáncer pulmonar invasivo y neoplasia hematológica) y el estado crítico, condiciones que favorecen la disfunción del sistema gastrointestinal y la alteración de la barrera intestinal, lo que facilita la translocación bacteriana. Estos procesos pueden verse potenciados por el uso de múltiples fármacos, antibióticos, agentes vasoactivos, inhibidores de la bomba de protones y hospitalizaciones prolongadas^(12,13).

Los casos previamente reportados fueron descritos en dos regiones de Colombia; sin embargo, luego de la búsqueda en bases de datos como PubMed, Ovid, Google Académico, Cochrane y Scopus, no se hallaron reportes documentados en la región Caribe.

No es la primera vez que se han descrito en pacientes inmunocomprometidos dado que se han descrito aproximadamente dos casos por cáncer de pulmón estadio IV que venían con un cuadro neumónico, descritos por Gargar y colaboradores en 2019⁽¹⁴⁾, en los que se observó que al momento de enfrentar diarrea aguda o crónica por estos pacientes oncológicos no se cuenta con protocolos estándar para su adecuado uso. Tal como describe Díaz-Madriz y colaboradores, en cuyo estudio analizaron casos de bacteriemia por *B. clausii*, identificaron que la edad media de afección fue de 71 años y todos los pacientes tenían algún grado de inmunosupresión y recibieron en su mayoría

manejo con levofloxacina y vancomicina con resultado fatal en tres de los cuatro pacientes identificados, por lo que se llegó a la conclusión que se debe tener sumo cuidado con la administración de estos fármacos en pacientes inmunocomprometidos y ancianos⁽¹⁵⁾. Por lo anterior, para nuestros casos que cumplen dichos factores de riesgo y condiciones deberían elaborarse protocolos de administración segura de probióticos y manejo estándar de enfermedad diarreica aguda en los escenarios previamente mencionados para prevenir desenlaces fatales.

En nuestros casos, ambos pacientes presentaron desenlaces fatales pese a recibir terapia antimicrobiana temprana. Dada la resistencia intrínseca del *B. clausii*, se requieren estrategias terapéuticas futuras que optimicen el abordaje de estas infecciones. Autores como Corredor, García, Gargar y Díaz^(10,11,14,15) han documentado la necesidad de esquemas antimicrobianos prolongados (superiores a cuatro semanas) en pacientes sobrevivientes, con persistencia de hemocultivos positivos. Estos datos evidencian la importancia de fortalecer el reconocimiento clínico de esta entidad y el desarrollo de estrategias de prevención y manejo oportuno.

CONCLUSIÓN

La bacteriemia por *B. clausii* representa una infección emergente de alto impacto clínico, caracterizada por elevada mortalidad y dificultad en su erradicación, como se observó en los casos descritos. Antes de indicar el uso de probióticos, se debe individualizar la decisión terapéutica considerando los factores de riesgo de cada paciente, especialmente en aquellos inmunocomprometidos. Resulta prioritario promover estudios que permitan comprender mejor esta entidad y establecer protocolos institucionales e internacionales para un uso seguro y racional de probióticos en entornos extra- e intrahospitalarios.

REFERENCIAS

1. Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. Documento de consenso de expertos. Declaración de consenso de la Asociación Científica Internacional de Probióticos y Prebióticos sobre el alcance y el uso apropiado del término probiótico. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014;11:506-14. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.66>
2. Elshagabee FMF, Rokana N, Gulhane RD, Sharma C, Panwar H. Bacillus como posible probiótico: estado actual, preocupaciones y perspectivas futuras. *Front Microbiol.* 2017;8:1490. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01490>
3. Cutting SM, Ricca E. Formadores de esporas bacterianas: amigos y enemigos. *FEMS Microbiol Lett.* 2014;358(2):107-9. <https://doi.org/10.1111/1574-6968.12572>
4. Hoyles L, Honda H, Logan NA, Halket G, La Ragione RM, McCartney AL. Reconocimiento de una mayor diversidad de especies de Bacillus y bacterias relacionadas en heces humanas. *Res Microbiol.* 2012;163(1):3-13. <https://doi.org/10.1016/j.resmic.2011.10.004>
5. Celandroni F, Vecchione A, Cara A, Mazzantini D, Lupetti A, Ghelardi E. Identificación de especies de Bacillus: Implicación en la calidad de las formulaciones probióticas.

- PLoS ONE. 2019;14(5):e0217021.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217021>
6. Acosta-Rodríguez-Bueno CP, Abreu Y Abreu AT, Guarner F, Guno MJV, Pehlivanoglu E, Perez M 3rd. Bacillus clausii for Gastrointestinal Disorders: A Narrative Literature Review. *Adv Ther.* 2022;39(11):4854-4874.
<https://doi.org/10.1007/s12325-022-02285-0>
 7. Didari T, Solki S, Mozaffari S, Nikfar S, Abdollahi M. A systematic review of the safety of probiotics. *Expert Opin Drug Saf.* 2014;13(2):227-239.
<https://doi.org/10.1517/14740338.2014.872627>
 8. Lakshmi SG, Jayanthi N, Saravanan M, Ratna MS. Evaluación de seguridad de Bacillus clausii UBBC07, un probiótico formador de esporas. *Toxicol Rep.* 2017;4:62-71.
<https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2016.12.004>
 9. Sudha MR, Bhonagiri S, Kumar MA. Eficacia de la cepa UBBC-07 de Bacillus clausii en el tratamiento de pacientes que sufren diarrea aguda. *Benef Microbes.* 2013;4:211-6.
<https://doi.org/10.3920/BM2012.0034>
 10. Corredor-Rengifo D, Tello-Cajiao ME, García-Molina FA, Montero-Riascos LF, Segura-Cheng JD. Bacillus clausii bacteremia following probiotic use: a report of two cases. *Cureus.* 2024;16(4):e57853.
<https://doi.org/10.7759/cureus.57853>
 11. García JP, Hoyos JA, Alzate JA, Cristancho E. Bacteriemia tras la administración de Bacillus clausii para el tratamiento de la diarrea aguda: reporte de un caso. *Biomedica.* 2021;41(Supl 2):13-20.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.5662>
 12. Dionne JC, Mbuagbaw L, Devlin JW, Duprey MS, Cartin-Ceba R, Tsang J, et al. Diarrhea during critical illness: a multicenter cohort study. *Intensive Care Med.* 2022;48(5):570-579.
<https://doi.org/10.1007/s00134-022-06663-8>
 13. Agüero A, Infante K. Fallo intestinal en el paciente crítico: reconocimiento, abordaje multidisciplinario unidades dedicadas. *Rev Med Urug.* 2021;37(2):e37209.
<https://doi.org/10.29193/RMU.37.2.8>
 14. Gargar JD, Divinagracia RM. When good things go bad: a case series of bacteremia from probiotics. *Chest.* 2019;155(4):92A.
<https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.02.091>
 15. Díaz-Madriz JP, Zavaleta-Monestel E, Rojas-Chinchilla C, Arguedas-Chacón S, Serrano-Arias B, Ferreto-Meza MA, et al. Bacteremia Following *Alkalihalobacillus clausii* (Formerly *Bacillus clausii*) Administration in Immunosuppressed Adults: A Case Series. *Bacteria.* 2023;2(4):185-95.
<https://doi.org/10.3390/bacteria2040014>