

# Infeción de un muñón por *Leuconostoc spp*, reporte de un caso y revisión de la literatura

Carlos Oliver Valderrama-Molina<sup>1,\*</sup>, Ana María Caicedo-Bolaños<sup>2</sup>, Jaime Alberto Valencia-Zapata<sup>3</sup>, Edwin Andrés Ocampo-Giraldo<sup>4,5</sup>, Carlos Ignacio Gómez-Roldán<sup>4,6</sup>

## Resumen

La infección del muñón después de amputaciones traumáticas tiene una prevalencia hasta del 34%. Las bacterias más frecuentemente aisladas son *Staphylococcus aureus*, Enterobacteriales como *Escherichia coli*; *Pseudomonas aeruginosa*, entre otras. Estas infecciones ocurren por la inoculación directa en el momento del trauma o por gérmenes nosocomiales; la realización de curaciones de las heridas con emplastos vegetales es una práctica aún frecuente en zonas rurales de nuestro país pero su relación con infección del sitio operatorio ha sido poco explorada en la literatura. *Leuconostoc spp.* es un coco Gram positivo encontrado en territorio agrícola y utilizado en la industria de alimentos. Se presenta un caso de infección de un muñón transfemoral por *Leuconostoc*, después de una amputación traumática del miembro inferior en una paciente previamente sana con una posible asociación a curaciones con emplastos vegetales.

**Palabras clave:** Infección sitio quirúrgico; infección muñón; amputación; osteomielitis; *Leuconostoc*.

## Infection of a stump by *Leuconostoc*, a case report and review of the literature

### Abstract

Infection of a traumatic amputation stump has a prevalence of 34%. The most common bacteria isolated are *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and Enterobacteriales such as *Escherichia coli*. These infections occur by direct inoculation in the moment of the trauma or by nosocomial germs. Infections secondary to manipulation of the wounds with vegetable plasters have few case reports in the literature. *Leuconostoc spp.* is a Gram-positive coccobacillus commonly found in agricultural territory and used in the food industry. There are few case reports in the literature about bone infections by *Leuconostoc spp.* We present a case of an infection of the operative site of a transfemoral stump by *Leuconostoc spp.* after a traumatic amputation of the lower limb in a previously healthy patient who had a possible association to cures with vegetable plasters.

**Key words:** Surgical site infection; stump infection; amputation; osteomyelitis; *Leuconostoc*.

## Introducción

Las amputaciones traumáticas del miembro inferior suelen presentar complicaciones infecciosas tempranas debido a la contaminación inicial del trauma, a la grave lesión de tejidos blandos asociados y a infecciones por gérmenes nosocomiales en pacientes gravemente enfermos. La cohorte LEAP (*LowerExtremityAssessment Project*), reporta 34,2% de infecciones de la herida del muñón en 149 pacientes que requirieron amputación por trauma grave del miembro inferior con un seguimiento mínimo de dos años<sup>1</sup>. La bacteria que más frecuentemente se aísla en los cultivos de la infección del

muñón es *Staphylococcus aureus* sensible o resistente a metilicina, seguido por enterobacteriales como *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae complex*; además por *Pseudomonas aeruginosa*, y finalmente por otros cocos Gram positivos como *Staphylococcus coagulasa negativos* o *Enterococcus faecalis*<sup>2</sup>.

En las áreas rurales de Colombia, es relativamente frecuente la realización de curaciones con emplastos de vegetales. No se conocen descripciones en la literatura sobre la relación entre este tipo de curaciones vegetales y la infección del sitio operatorio. Tampoco se conocen reportes en la literatura de infección del muñón por *Leuconostoc spp.*

1 Hospital Pablo Tobón Uribe. Unidad de Infecciones Osteoarticulares. Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-5921-2284>  
2 Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias de la salud. Carrera de Medicina. Cali, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-9927-4009>  
3 Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ciencias de la salud. Especialización en Ortopedia y Traumatología. Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-8499-9813>  
4 Hospital Pablo Tobón Uribe. Unidad de Infecciones Osteoarticulares. Medellín, Colombia.  
5 <https://orcid.org/0000-0001-7888-5994>  
6 <https://orcid.org/0000-0002-8428-4041>

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [cvalderrama@hptu.org.co](mailto:cvalderrama@hptu.org.co)  
Calle 68 B No. 69 – 240 División Médica. Hospital Pablo Tobón Uribe

Recibido: 12/06/2019; Aceptado: 13/06/2020

Cómo citar este artículo: C.O. Valderrama-Molina, et al. Infección de un muñón por *Leuconostoc spp*, reporte de un caso y revisión de la literatura. *Infectio* 2021; 25(1): 55-58

*Leuconostoc* pp. son pequeños cocos Gram positivos pertenecientes a la familia *Leuconostocaceae*<sup>3</sup>. Es un germen alfa hemolítico, catalasa negativo, con prueba de oxidasa negativa, productor de gas y anaerobio facultativo, productor de ácido láctico y es usado de manera frecuente en la industria de alimentos para la preservación de los mismos. Puede encontrarse en plantas, alimentos y como colonizante del tracto gastrointestinal<sup>4</sup>.

Se presenta el primer caso de osteomielitis postraumática por *Leuconostoc* probablemente secundaria a curaciones con emplastos vegetales en una paciente inmunocompetente posterior a trauma de alta energía.

## Descripción del caso

Se trata de una paciente de sexo femenino, 30 años de edad, raza mestiza, ama de casa, sin antecedentes médicos de importancia, residente en el área rural de un municipio al norte del Departamento de Antioquia (Colombia).

En noviembre de 2017, presenta trauma por aplastamiento del miembro inferior izquierdo al caerle una viga de acero ocasionando una amputación traumática inmediata a nivel de la metafisis proximal de la tibia izquierda. Fue trasladada al hospital local más cercano, donde recibió atención médica; se inició ampicilina/sulbactam intravenosa (IV) 3 gramos (g) dosis única, analgesia y fue transportada vía helicopuerto al Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU), hospital de 4º nivel de complejidad, ubicado a 200 kilómetros de distancia.

Ingresó al área de reanimación con presión arterial 90/50 mmHg, frecuencia cardíaca 93 por minuto, frecuencia respiratoria 8 por minuto; se encontró maceración de tejidos a nivel de la amputación traumática, contaminación con tierra y vegetales, y sangrado arterial activo. Se inicia reanimación y es trasladada en la primera hora del ingreso a quirófano, se realiza amputación transfemoral a un nivel macroscópicamente sano, se dejó el muñón abierto y se hospitalizó en cuidado intensivo; debido a la naturaleza del trauma y a la contaminación inicial se decide dar tratamiento antibiótico acordado con ampicilina/sulbactam y ciprofloxacina intravenosos durante 72 horas, 3 g IV cada 6 horas y 400 mg IV cada 12 horas, respectivamente. A los dos días se llevó a nuevo lavado, encontrando tejidos sanos, se toman muestras para cultivos de aerobios y se procede con el cierre definitivo. No se obtuvo crecimiento microbiológico en los cultivos tomados en cirugía. Se realiza curación cuatro días después de la remodelación del muñón, se encuentra sano, con buen control del dolor, se brindó apoyo psicológico y egresa con una estancia hospitalaria inicial de seis días.

La paciente retornó a su residencia y decidió realizar diez curaciones de la herida quirúrgica, con baños de caléndula y emplastos con sábila; a las dos semanas del egreso inició con cambios inflamatorios locales en el muñón, consultó al centro de salud donde le ordenaron manejo antibiótico

oral durante una semana, sin información en cuanto a tipo de antibiótico y dosis, y curaciones. Acudió a revisión ambulatoria con Ortopedia cinco semanas después del trauma, evidenciando un muñón con dos fístulas con secreción seropurulenta, eritema y dolor, por lo que se hospitalizó para realizar desbridamiento quirúrgico y toma de muestras para cultivos; se encontró en cirugía que las fístulas comunicaban hasta el fémur. A los cinco días se informa el resultado definitivo de los cultivos de aerobios con reporte de *Leuconostoc pseudomesenteroides* en hueso y *Leuconostoc citreum* en tejidos blandos. La confirmación del aislamiento se realizó por medio de pruebas bioquímicas automatizadas (VITEK® 2, BioMérieux) en el laboratorio de microbiología. Se reportó resistencia alta a vancomicina de tipo intrínseco y no se dieron resultados de sensibilidad a los antibióticos, dado que los sistemas automatizados no tienen los paneles necesarios para su tamización. Si bien, El Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio, CLSI por sus siglas en inglés, ha establecido puntos de corte por microdilución en caldo para definir sensibilidad o resistencia a penicilina, ampicilina, minociclina y cloranfenicol<sup>5</sup>, no es un método utilizado de rutina. Se inició tratamiento antibiótico con ampicilina 2 gramos intravenosos cada 4 horas y un ascenso menor del nivel del muñón para control local del proceso infeccioso. Tres días después se realizó curación encontrando tejidos sanos, con reactantes de fase aguda normales, dolor controlado y se decidió continuar terapia antibiótica domiciliaria, con una estancia hospitalaria total de 13 días; la paciente egresó para manejo domiciliario completando 28 días de ampicilina intravenosa 2 g IV cada 6 horas, y posteriormente amoxicilina 1 g vía oral cada 8 horas por 14 días, para un total de seis semanas de tratamiento antibiótico.

Se realizó seguimiento clínico en abril de 2018 encontrando el muñón sano, sin evidencia de recaídas infecciosas y con el inicio del proceso de adaptación protésica por parte del equipo de Medicina Física y Rehabilitación del HPTU.

Se obtuvo consentimiento informado de la paciente para la publicación de este reporte.

## Discusión

Para nuestro conocimiento, este es el primer caso reportado en la literatura sobre infección del sitio operatorio (ISO) de un muñón por *Leuconostoc* después de una amputación traumática, con una asociación probable a curaciones con emplastos vegetales.

Establecer el origen de la infección por *Leuconostoc* en el caso que se está reportando es difícil y está más allá del alcance de un reporte de caso; sin embargo, las únicas dos hipótesis probables en esta paciente son: primero una infección postraumática con inoculación en el momento del trauma agudo y segundo una infección del muñón secundaria a las curacio-

nes con plantas utilizadas por la paciente. La primera fuente se soporta en que el trauma ocurrió en una zona rural y que tuvo contaminación con tierra y materia vegetal, sin embargo, la amputación se realizó en un segmento más proximal, erradicando, en teoría, la contaminación del trauma inicial. La segunda hipótesis se deriva en que es común en áreas rurales de Colombia, realizar curaciones de las heridas con emplastos vegetales, práctica peligrosa y desaconsejada por el personal médico dado el riesgo de contaminación de las heridas por bacterias que se encuentran en esos materiales. Es escasa la literatura existente sobre la asociación entre infección de heridas quirúrgicas o traumáticas después de emplastos con material vegetal, sin embargo en 2010, Adigun et al<sup>6</sup> describen un caso en un paciente en Nigeria, quien después de realizar curaciones con emplastos vegetales para el tratamiento empírico de unas úlceras en el miembro inferior, presentó una fascitis necrotizante fulminante con aislamiento polimicrobiano, que requirió una amputación supracondílea. Si bien en nuestro caso la infección no tuvo una evolución fulminante, es posible inferir que pudiera existir una asociación entre las curaciones con emplastos vegetales y la ISO.

El género *Leuconostoc spp.* comprende hasta la fecha dieciséis especies (identificadas con secuenciación de ARN y ADN)<sup>7</sup>, de las cuales: *L. mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *L. paramesenteroides*, *L. citreum* y *L. lactis*, son las más frecuentes en las infecciones en seres humanos<sup>4</sup>. Se pueden encontrar en plantas, lácteos u otros alimentos. Antes de 1985 se consideraba a *Leuconostoc spp.* como un germen saprofítico sin relevancia clínica en los humanos. El primer reporte de infección por esta bacteria se hace en la década de los 80's en hemocultivos de un paciente con bacteriemia e infección en sistema nervioso central<sup>8</sup>.

Las infecciones reportadas en la literatura debidas a *Leuconostoc spp.* han sido asociadas a pacientes inmunosuprimidos, con estancia prolongada en unidad de cuidados intensivos, enfermedades gastrointestinales o sometidos a nutrición enteral prolongada<sup>3,9-13</sup>. Los casos de osteomielitis por *Leuconostoc spp.* son menos comunes, se encontraron solamente tres casos reportados<sup>14-16</sup>. Todos ellos al parecer secundarios a infecciones hematógenas y con diversos métodos de tratamiento quirúrgico y antibiótico.

Es posible que la infección por *Leuconostoc spp.* sea subdiagnosticada puesto que es frecuente la identificación errónea en su morfología cuando se cultiva en cajas de Petri, reportando colonias de *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Pediococcus* o *Lactococcus*.

*Leuconostoc* es intrínsecamente resistente a glicopéptidos (vancomicina y teicoplanina), y son usualmente sensibles a penicilina G y a ampicilina, los cuales deben ser considerados los antibióticos de elección para su manejo. Existen reportes de pacientes tratados con clindamicina, tetraciclinas, eritromicina o cloranfenicol, sin que se tenga el reporte de los CIM utilizados para definir la sensibilidad<sup>4</sup>. Linezolid tiene

unas concentraciones inhibitorias mínimas más altas que para *Streptococcus*, mientras la daptomicina es muy activa in vitro y ha sido utilizada con éxito en el tratamiento de bacteriemias asociadas a catéter central en dos pacientes trasplantados de médula<sup>17,18</sup>, sin embargo debe anotarse que se trata de un uso *off-label*, dado que no se tiene una aprobación de Food and Drug Administration (FDA) para tratar este microorganismo.

Se reconocen algunas limitaciones; la primera se relaciona con no poder establecer causalidad entre el uso de emplastos vegetales y la infección por *Leuconostoc* en esta paciente, esto inherente al tipo de estudio, sin embargo en la línea de tiempo del caso presentado pareciera tener sentido explorar esa asociación en estudios de mayor calidad metodológica; la segunda tiene que ver con las técnicas de identificación de las bacterias y no tener reconfirmación con otros métodos como espectrometría de masas, métodos de los que no se disponía en nuestro Hospital a la fecha de presentación del caso. Los estudios para evaluar el desempeño y la exactitud del sistema Vitek 2 Compact para la identificación de aislamientos reconocidos, puede presentar discrepancias en la identificación de especie en comparación con otros métodos como 16rRNA, Maldi-TOF, API VITEK Rapid ANAII, Rapid NH y Phoenix, pero permite la identificación adecuada de género.

En conclusión, se presenta el primer caso de infección de un muñón por *L. pseudomesenteroides* y *L. citreum*. Se emite la hipótesis de una posible asociación entre la infección por *Leuconostoc spp.* de heridas quirúrgicas o traumáticas manipuladas de forma empírica con emplastos vegetales. Teniendo en cuenta que no todos los laboratorios de microbiología tienen la posibilidad de identificar efectivamente esta bacteria (y puede confundirse con *Streptococcus* o *Enterococcus*), es importante tener en cuenta la relevancia de este microorganismo como potencial causante de este tipo de infecciones y es mandatorio explorar en la historia clínica de pacientes con infección de heridas quirúrgicas o traumáticas la realización de curaciones con emplastos vegetales.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que ha seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes

**Conflictos de interés.** Los autores declaran que no existen conflictos de interés de ninguna índole

**Fuentes de financiamiento.** Propio

## Referencias

1. Harris AM, Althausen PL, Kellam J, Bosse MJ, Castillo R. Complications following limb-threatening lower extremity trauma. *J Orthop Trauma*. 2009;23(1):1–6.
2. Dutronc H, Gobet A, Dauchy FA, Klotz R, Cazanave C, Garcia G, et al. Stump infections after major lower-limb amputation: A 10-year retrospective study. *Med Mal Infect*. 2013;43(11–12):456–60.
3. Jofré L, Sakurada A, Ulloa MT, Hormázabal JC, Godoy V, Fernández J, et al. Infección por *Leuconostoc* en pacientes con síndrome de intestino corto, nutrición parenteral y alimentación enteral continua. *Rev Chil infectología*. 2006;23(4):340–5.
4. Arias CA MB. *Enterococcus species, Streptococcus bovis, and Leuconostoc species*. Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Churchill Livingstone. Canada; 2015. 2328–2339 p.
5. M45 Methods for Antimicrobial Dilution and Disk Susceptibility Testing of Infrequently Isolated or Fastidious Bacteria. Second. Pennsylvania: Clinical Laboratory Standards Institute; 2015. 45 p.
6. Adigun IA; Nasir AA; Aderibigbe AB. Fulminant necrotizing fasciitis following the use of herbal concoction: a case report. *J Med Case Rep*. 2010;4(1):1–3.
7. Björkroth J HW. Genera *Leuconostoc*, *Oenococcus* and *Weissella*. In: The prokaryotes: a handbook on the biology of bacteria: Firmicutes, Cyanobacteria. Third edit. Springer-Verlag, Nueva York, NY; 2006. p. 267–319.
8. Ruoff KL, Kuritzkes DR, Wolfson JS, Ferraro MJ. Vancomycin-resistant gram-positive bacteria isolated from human sources. *J Clin Microbiol*. 1988;26(10):2064–8.
9. Cuervo S, Cortés J, Rodríguez E, Hormaza N, Vargas E. *Leuconostoc* sp en pacientes con cáncer: Estudio descriptivo. *Rev Chil infectología*. 2008;25(3):184–8.
10. Dhodapkar KM, Henry NK. *Leuconostoc* bacteremia in an infant with short-gut syndrome: Case report and literature review. *Mayo Clin Proc*. 1996;71(12):1171–4.
11. Carapetis J, Bishop S, Davis J, Bell B HG. *Leuconostoc* sepsis in association with continuous enteral feeding: two case reports and a review. *Pediatr Infect Dis J*. 1994;13(9):816–23.
12. Monsen T, Granlund M, Olofsson K, Olsen B. *Leuconostoc* spp. septicaemia in a child with short bowel syndrome. *Scand J Infect Dis*. 1997;29(3):310–1.
13. Reyna-Figueroa J, Ramírez-Landin A, Maldonado JG O-IF. Sepsis neonatal polimicrobiana por *leuconostoc* sp y *candida parapsilosis*. Reporte de un caso en el Instituto Nacional de Perinatología. *Rev enfermedades Infecc en pediatría*. 2005;18(73):31–4.
14. Mulford JS; Mills J. Osteomyelitis caused by *Leuconostoc* species. *Aust NZ J Surg*. 1999;69:541–2.
15. Zaoui A, Brousse C, Bletry O, Augouard LW, Boisaubert B. *Leuconostoc* osteomyelitis. *Jt Bone Spine*. 2005;72(1):79–81.
16. Koçak F, Yurtseven N, Aydemir N, Yüsek A, Yavuz SS. A case of osteomyelitis due to *Leuconostoc lactis*. *Scand J Infect Dis*. 2007;39(3):278–80.
17. Facklou R; Elliot JA. Identification, classification, and clinical relevance of catalase-negative, gram-positive cocci, excluding the streptococci and enterococci. *Clin Microbiol Rev*. 1995;8(4):479–95.
18. Huang YT, Liao CH, Teng LJ, Hsueh PR. Daptomycin susceptibility of unusual gram-positive bacteria: Comparison of results obtained by the Etest and the broth microdilution method. *Antimicrob Agents Chemother*. 2007;51(4):1570–2.