







BACTERIEMIA POR CITROBACTER BRAAKII ASOCIADA A CATÉTER VENOSO CENTRAL EN UN PACIENTE CON INMUNOCOMPROMISO

BACTEREMIA DUE TO CITROBACTER BRAAKII ASSOCIATED WITH CENTRAL VENOUS CATHETER IN AN IMMUNOCOMPROMISED PATIENT

Soledad Blanco  0009-0008-1236-5548,¹ Brenda Leo  0009-0003-9579-1617,¹ Florencia Pizzatti  0009-0007-6799-6913,¹ Juan Manuel Sambade  0000-0001-6277-2469,¹ Victoria Jeroncio  0009-0007-6799-6913,¹ Mónica Buono  0009-0004-1027-7932¹

RESUMEN

El género *Citrobacter* es un grupo de bacilos aerobios gramnegativos, que se consideraban meramente contaminantes ambientales o colonizadores inofensivos. Ahora se sabe que estos organismos ubicuos pueden causar infecciones graves, especialmente en huéspedes inmunocomprometidos. Dentro del género *Citrobacter*, *Citrobacter braakii* es una especie con baja incidencia. El número de casos reportados de infección es limitado; aun en menor proporción la presencia de bacteriemia por dicho germen. Presentamos el caso de una paciente femenina de 50 años de edad que ingresó a nuestra institución por un cuadro de anemia aplásica, que durante su internación presentó intercurencia infectológica por bacteriemia por *Citrobacter braakii* asociada a catéter venoso central, acompañada de tromboflebitis en el sitio de colocación de catéter. La paciente recibió tratamiento empírico inicialmente con piperacilina tazobactam y vancomicina y, posteriormente, se ajustó la antibioticoterapia según la sensibilidad con ceftriaxona, con mejoramiento del cuadro clínico. Destacamos la importancia de este caso en la relación con un patógeno inusual como *Citrobacter braakii* en una paciente inmunocomprometida, con bacteriemia acompañada de una complicación no conocida al momento como la tromboflebitis en el sitio de inserción del catéter.

PALABRAS CLAVE. *Citrobacter braakii*, bacteriemia, inmunocompromiso, *Citrobacter*.

ABSTRACT

The genus *Citrobacter* is a group of aerobic gram-negative bacilli, once considered merely environmental contaminants or harmless colonizers. It is now known that these ubiquitous organisms can cause serious infections, especially in immunocompromised hosts. Within the genus *Citrobacter*, *Citrobacter braakii* is a species of low incidence. The number of reported cases of infection is limited, even to a lesser extent the presence of bacteremia by said germ. We present the case of a 50-year-old female patient who was initially admitted to our institution due to aplastic anemia. During her hospitalization, she had infectious intercurance caused by *Citrobacter braakii* bacteremia associated with a central venous catheter, accompanied by thrombophlebitis at the placement site of a catheter. The patient received empirical treatment initially with piperacillin tazobactam and vancomycin. Then she received antibiotic therapy adjusted to sensitivity with ceftriaxone, with successive improvement of the clinical condition. We stress the importance of this case in terms of an unusual pathogen such as *Citrobacter braakii* in an immunocompromised patient, with bacteremia accompanied by an unknown complication such as thrombophlebitis at the catheter insertion site.

KEY WORDS. *Citrobacter braakii*, bacteremia, immunocompromise, *Citrobacter*.

Introducción

El género *Citrobacter* es un bacilo gramnegativo aerobio, no encapsulado, que pertenece a la familia *Enterobacteriaceae* y presenta 15 especies, dentro de las cuales se encuentra *Citrobacter braakii*. Se halla en el suelo, el agua, las aguas residuales y el tracto intestinal de animales y humanos, a menudo de naturaleza nosocomial (1,8). Entre las especies de *Citrobacter*, las más comúnmente aisladas de muestras clínicas humanas son *C. koseri* (antes denominada *C. diversus*), *C. freundii*, *C. youngae*, *C. braakii* y *C. amalonaticus*, mientras que la mayoría de los casos de infección están asociados con *C. koseri* y *C. freundii* (1-4).

Aunque las cepas de *Citrobacter* que colonizan el tracto gastrointestinal humano se consideraban tradicionalmente de baja virulencia (5), pueden ser la fuente de varios tipos de infecciones, como infecciones del tracto urinario, respiratorias, intraabdominales, heridas, óseas, del torrente sanguíneo y del sistema nervioso central (1-3). Las infecciones por *Citrobacter* suelen sobrevenir en pacientes hospitalizados frágiles, con múltiples comorbilidades, que tienen mayor riesgo de adquirir una cepa de *Citrobacter* en el entorno hospitalario, ya que se descubrió que las infecciones por *Citrobacter* representan el 0,8% de las infecciones por gramnegativos en un gran estudio de vigilancia (6), mientras que en un medio hospitalario, *Citrobacter* spp. han representado del 3 al 6% de los aislamientos de *Enterobacteriaceae* (1,3). Si bien la incidencia de aislamientos de *Citrobacter* es relativamente rara, es frecuente que su presencia se asocie a infecciones clínicamente relevantes (7). Somonis y colaboradores, en un estudio de cohorte retrospectivo en un hospital universitario de atención terciaria de 700 camas realizado entre junio de 1994 y enero de 2006 sobre 78 pacientes (70 adultos) con *Citrobacter* spp., observaron que se rescató con mayor frecuencia *C. freundii* (71,8%), seguida de *C. koseri* (23,1%) y *C. braakii* (3,8%).

Los síndromes clínicos asociados más comunes fueron infecciones del tracto urinario (52,6% de los casos, incluidos 8 de bacteriuria asintomática), así como intraabdominal (14,1%), del sitio quirúrgico (7,7%), de la piel y partes blandas (6,4%), y del tracto respiratorio (6,4%) (7).

En la bibliografía explorada se halló que *Citrobacter braakii* se ha asociado a infección en pacientes con inmunocompromiso, que pueden causar infecciones de los sistemas urinario, gastrointestinal (9,10,14) y pulmonar, y hasta el momento se la ha encontrado en una sola oportunidad asociada a infección de foco endovascular (11).

A continuación, presentamos el caso de una paciente con aplasia medular que recibió tratamiento inmunosupresor y durante su internación presentó intercurrentia infectológica neutropenia febril por bacteriemia por *Citrobacter braakii* a punto de partida de foco endovascular.

Presentación del caso

Una paciente femenina de 50 años de edad con antecedentes personales de tabaquismo, consumo de sustancias de abuso (cocaína inhalada), artritis reumatoide sin tratamiento y neumonía grave por coronavirus en los seis meses previos, consultó en nuestra institución por disnea de clase funcional III, palpitations, epistaxis y hematomas espontáneos. En el examen físico se observó palidez mucocutánea, equimosis y petequias de forma generalizada.

Se recibieron los resultados de los exámenes de laboratorio, con hematocrito: 10%, hemoglobina: 3,5 g/dl, glóbulos blancos: 3500/mm³ con PMN: 26% y recuento absoluto de neutrófilos de 821, plaquetas: <10000/mm³, prueba de Coombs negativa y un frotis de sangre periférico donde se evidenciaba macrocitos con discromía. Por ellos permanece internada y el cuadro se interpreta como tricitopenia en estudio. Se analiza la etiología de esta patología, se solicitan serologías para VIH, hepatitis B y C, VDRL, parvovirus B19, citomegalovirus, virus de Epstein-Barr –que resultó no reactivo–, dosaje de vitaminas B12 y ácido fólico, con valores en rangos normales, proteinograma electroforético, β 2 microglobulina y perfil reumatológico. Sin evidenciarse datos positivos, se realizaron estudios imagenológicos (ecografía abdominal y TC de encéfalo, cuello, tórax, abdomen y pelvis con contraste oral y endovenoso), sin hallazgos patológicos relevantes, por lo que se continuó con una biopsia de médula ósea, donde se informó que la médula ósea era marcadamente hipocelular para la edad (5%), con asincronía madurativa de serie granulocítica y eritroide, y ausencia de megacariocitos. Los resultados se interpretaron como anemia aplásica de causa idiopática. La paciente recibió tratamiento con filgrastim, corticoides y ciclosporina A. Durante su internación la paciente presentó intercurrentia por registro febril. En el examen físico se observó taquicardia, temperatura de 38,3 °C, livideces generalizadas asociadas a temblores y análisis de laboratorio que informan leucopenia con neutropenia (neutrófilos absolutos: 132). Se realizó una radiografía de tórax, que no evidenció infiltrados ni consolidaciones. Por la presencia de catéter venoso central sin foco evidente, se interpretó el cuadro como neutropenia febril con probable foco endovascular. Por ello, se procedió a tomar hemocultivos por 2, retrocultivo de catéter venoso central, urocultivo y se inició la administración de antibioterapia empírica con imipenem y vancomicina. Posteriormente, cuando se recibió el resultado de los hemocultivos 2 de 2 y retrocultivo de catéter venoso central positivo para *Citrobacter braakii*, se reinterpreto el cuadro como bacteriemia de foco endovascular, por lo que se rotó la antibioterapia ajustada a la sensibilidad con ceftriaxona y se administró Doppler de vasos de cuello, donde se observó trombosis de vena yugular interna derecha de evolución aguda. El sitio donde se hallaba colocado el catéter venoso se interpretó como tromboflebitis asociada a bacteriemia

de foco endovascular. El cuadro clínico de la paciente mejoró con el tratamiento antibiótico, pero por la progresión tórpida de la enfermedad de base falleció.

Discusión

Las bacteriemias por *Citrobacter braakii* son poco frecuentes, y principalmente afectan a huéspedes inmunocomprometidos. Se han reportado casos con punto de partida de infección gastrointestinal como translocación bacteriana (10), tracto urinario (15) y, en menor medida, como infección de piel y partes blandas (12) así como en anexos (13). Hasta el momento se conoce un solo caso de bacteriemia por *Citrobacter braakii* asociado a catéter venoso central en una paciente con trasplante de células madre alogénico inmu-

nocomprometida; recibió el tratamiento inicial de cefepime y posteriormente se ajustó la antibioticoterapia a levofloxacina por sensibilidad. Cumplió 14 días de tratamiento, con mejoría del cuadro clínico (11). Hasta el momento, no se ha evidenciado en la literatura tromboflebitis asociada a infección por *Citrobacter braakii*. Se destaca la importancia de la presentación del caso por la infrecuencia del germen, que produce bacteriemia, además de la localización del foco infeccioso endovascular y acompañarse de tromboflebitis en el sitio de colocación del catéter venoso central. Hasta el momento no se encontró en la literatura dicha asociación, por lo cual consideramos el reporte del caso para conocer más sobre el germen en cuestión, ya que es necesario un mayor número de casos para obtener datos precisos, como los factores de riesgo de infecciones así como complicaciones por *Citrobacter braakii*. [RAM](#)

Referencias bibliográficas

- Lipsky BA, Hook EW, Smith AA, Plorde JJ. Citrobacter infections in humans: experience at the Seattle Veterans Administration Medical Center and a review of the literature. *Clinical Infectious Diseases* 1980;2:746-60. doi:10.1093/clinids/2.5.74
- Hodges GR, Degener CE, Barnes WG. Clinical significance of citrobacter isolates. *Am J Clin Pathol* 1978;70:37-40
- Lavigne JP, Defez C, Bouziges N, et al. Clinical and molecular epidemiology of multidrug-resistant Citrobacter spp. infections in a French university hospital. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2007;26:439-41. doi:10.1007/s10096-007-0315-3
- Mohanty S, Singhal R, Sood S. Citrobacter infections in a tertiary care hospital in Northern India. *J Infect* 2007;54:58-64. doi:10.1016/j.jinf.2006.01.015
- Pepperell C, Kus JV, Gardam MA, et al. Low-virulence Citrobacter species encode resistance to multiple antimicrobials. *Antimicrob Agents Chemother* 2002;46:3555-60. doi:10.1128/AAC.46.11.3555-3560.2002
- Jones RN, Jenkins SG, Hoban DJ, et al. In vitro efficacy of six cephalosporins tested against Enterobacteriaceae isolated at 38 North American medical centres participating in the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 1997-1998. *Int J Antimicrob Agents* 2000;15:111-8. doi:10.1016/S0924-8579(00)00152-7
- Samonis G, Karageorgopoulos DE, Kofleridis DP, et al. Citrobacter infections in a general hospital: characteristics and outcomes. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* 2008;28:61-8. doi:10.1007/s10096-008-0598-z
- Wang J-T. Citrobacter species 2010-2017. Disponible en: www.antimicrobe.org/b93.asp
- Hirai J, Uechi K, Hagihara M, et al. Bacteremia due to *Citrobacter braakii*: A case report and literature review. *Journal of Infection and Chemotherapy* 2016;22:819-21. doi:10.1016/j.jiac.2016.07.003
- Yumoto T, Kono Y, Kawano S, et al. Citrobacter braakii bacteremia-induced septic shock after colonoscopy preparation with polyethylene glycol in a critically ill patient: a case report. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2017. doi:10.1186/s12941-017-0201-5
- Tollkuci E, Myers R. Citrobacter braakii CLABSI in a hematopoietic stem cell transplant patient. *Journal of Oncology Pharmacy Practice* 2021;27:1792-4. doi:10.1177/10781552211001423
- Gupta R, Rauf SJ, Singh S, et al. Sepsis in a renal transplant recipient due to Citrobacter braakii. *South Med J* 2003;96:796-8. doi:10.1097/01.SMJ.0000051068.52066.E2
- Mulita F, Tchabashvili L, Liolis E, et al. Green nail syndrome caused by Citrobacter braakii. *Clinical Case Reports*, 9(5). *Portico*. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ccr3.4203>
- Carlina A, Mattei R, Mazzotta L, et al. Citrobacter braakii, an unusual organism as cause of acute peritonitis in PD patients. *Perit Dial Int* 2005;25:405-6
- Han H, Zhao Z, Lin Y, et al. Co-production of NDM-1 and OXA-10 β -lactamase in Citrobacter braakii strain causing urinary tract infection. *Infect Drug Resist* 2022;15:1127-33. doi: 10.2147/IDR.S347943