

Martínez Hernández, Lucía¹
 Castillejo Cenicerós, Andrés²
 López Enríquez, Claudia²
 Casillas Casillas, Citlali²
 Ramírez Buenrostro, Cinthia³

Meningitis por *Listeria monocytogenes* en un adulto mayor. Reporte de caso

Case report. *Listeria monocytogenes* meningitis in an elderly man

Fecha de aceptación: agosto 2022

Resumen

INTRODUCCIÓN. La meningitis bacteriana aguda (MBA) es una enfermedad prevalente en todo el mundo, siempre constituye una emergencia médica que se asocia a una alta morbimortalidad. En Europa, *Listeria monocytogenes* se reconoce como la tercera causa de MBA en adultos.

PRESENTACIÓN DEL CASO. Paciente de 73 años de edad, con antecedente de viaje, tres días antes comenzó con mal estado general, diarrea, dolor abdominal difuso, fiebre y cefalea holocraneana 10/10 con deterioro súbito del estado de alerta. Se realizó resonancia magnética contrastada de cráneo, la cual reportó reforzamiento meníngeo con la administración de gadolinio. Ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos debido a que requirió apoyo mecánico ventilatorio; recibió tratamiento empírico con esteroides, ceftriaxona, vancomicina y ampicilina. Se le hizo punción lumbar y el análisis del líquido cefalorraquídeo fue sugerente de infección piógena. El cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR) y las PCR múltiples mostraron *Listeria monocytogenes*, por lo que continuó tratamiento antimicrobiano con ampicilina. El paciente egresó 21 días después, sin secuelas neurológicas.

CONCLUSIONES. En pacientes con factores de riesgo y un cuadro clínico sugerente de meningitis bacteriana por *Listeria* se debe iniciar cobertura antimicrobiana con ampicilina, con la finalidad de disminuir la mortalidad y las complicaciones asociadas a esta infección.

Palabras clave: meningitis bacteriana aguda, *Listeria monocytogenes*.

Abstract

INTRODUCTION. The acute bacterial meningitis (ABM) is a prevalent disease worldwide, it is always a medical emergency associated with high morbidity and mortality. *Listeria monocytogenes* is recognized in Europe as the third cause of ABM in adults.

CASE PRESENTATION. A 73-year-old patient, with a travel history, that started three days prior to poor general condition, diarrhea, diffuse abdominal pain, fever and 10/10 holocranean headache with sudden spoilage of awareness. Magnetic resonance imaging of the cranium was performed which reported meningeal reinforcement with the administration of gadolinium. Patient entered the intensive care unit because he required mechanical ventilation support. He received empirical treatment with steroids, ceftriaxone, vancomycin and ampicillin. Lumbar puncture was performed and cerebrospinal fluid analysis suggested a pyogenic infection. Cerebrospinal fluid (CSF) culture and multiple bacterial PCR showed *Listeria monocytogenes*, the patient continued antimicrobial treatment with ampicillin. The patient was discharged 21 days later, without neurological sequelae.

CONCLUSIONS. In patients with risk factors and a suggestive clinical picture of bacterial meningitis due to *Listeria*, antimicrobial coverage with ampicillin should be started in order to reduce mortality and complications associated with this infection.

Keywords: acute bacterial meningitis, *Listeria monocytogenes*.

¹ Servicio de Infectología, Hospital Español

² Servicio de Medicina Crítica, Hospital Español

³ Servicio de Neurología, Hospital Español

Correspondencia: Dra. Lucía Martínez Hernández

Servicio de Infectología, Hospital Español. Ejército Nacional núm. 613-205, Colonia Granada, C.P. 11520, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

Dirección electrónica: luciamh82@gmail.com

Introducción

La meningitis bacteriana aguda (MBA) es una enfermedad prevalente en todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que se presentan 1.2 millones de casos anualmente.¹ Siempre constituye una emergencia médica que se relaciona con una alta morbimortalidad. La epidemiología de la MBA ha cambiado sustancialmente debido al uso de vacunas, al aumento de la edad y comorbilidades de la población.² En Europa, *Listeria monocytogenes* se reconoce como la tercera causa de MBA en adultos, sólo después de *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*, respectivamente. Es un patógeno bacteriano que afecta principalmente a pacientes inmunosuprimidos, en los extremos de la edad (neonatos, adultos mayores) mujeres embarazadas y, ocasionalmente, a personas sanas.³

Presentación del caso

Hombre de 73 años de edad, originario de Ciudad de México, jubilado, con antecedente de hipotiroidismo y resistencia a la insulina en tratamiento con metformina y levotiroxina. El paciente mencionó un viaje a Japón 30 días previos al ingreso hospitalario.

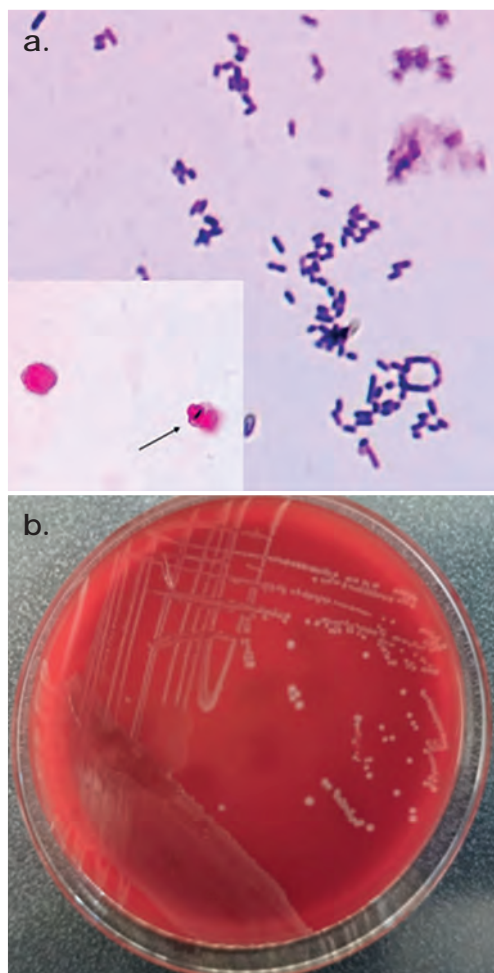
Comenzó el padecimiento actual aproximadamente cinco días antes de su ingreso al presentar astenia, adinamia y mialgias, dolor abdominal y náuseas; 24 horas previas a la valoración inició con evacuaciones diarreicas, disminuidas en consistencia sin moco ni sangre, con dolor abdominal difuso y alteración del estado neurológico, con agitación psicomotriz y cefalea hemicraneana opresiva de intensidad 10/10, acompañada de fiebre de 39 °C, por lo que los familiares decidieron su traslado al hospital. Cuando ingresó al Servicio de Urgencias, el paciente se encontraba con fiebre de 38.5 °C, tensión arterial de 98/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 105 lpm, frecuencia respiratoria de 29 rpm, saturando al 89%, estuporoso con escala de coma de Glasgow de 9 puntos. En la exploración neurológica se observaron pupilas mióticas de 1 mm, con reflejo fotomotor y consensual conservado, sin alteraciones en pares craneales, rigidez de nuca, con signos meníngeos positivos (Kerning y Brudzinsky). Los estudios de laboratorio de ingreso mostraron: leucocitos de 18 mil, hemoglobina de 19.6 mg/dL, plaquetas de 129 mil, neutrófilos absolutos de 14.86, glucosa de 224 mg/dL, creatinina de 1.02 mg/dL, procalcitonina 8.31 ng/mL y proteína c reactiva (PCR) en 31.5 mg/dL. Se solicitó resonancia magnética de cráneo simple y contrastada con aumento en la talla de los espacios subaracnoideos, cisternas de la base y sistema ventricular supratentorial, sin desplazamiento de la línea media y leucoaraiosis, proceso inflamatorio en celdillas etmoidales y seno maxilar con reforzamiento meníngeo con la administración de gadolinio (figura 1). Por lo que se decidió realizar punción lumbar con presión de apertura de 320 mmH₂O, se obtuvo líquido cefalorraquídeo turbio, con proteínas 1 300 mg/dL, glucosa 8 mg/dL, cloruro 127 mEq, 3 818 células y 90% de polimorfonucleares (PMN). En la tinción de Gram no se observaron microorganismos. Se enviaron muestra para cultivo y reacción en cadena de polimerasa (PCR) para virus y bacterias mediante el panel de PCR multiplex, FilmArray de meningitis/encefalitis (BioFire) en líquido cefalorraquídeo (LCR).

Figura 1.
Resonancia magnética de cráneo contrastada con gadolinio en T2 corte transversal



a) un corte sagital, b) corte axial, c) con aumento en la talla de los espacios subaracnoideos, las cisternas de la base y sistema ventricular supratentorial. Reforzamiento meníngeo al contraste con Gadolinio.

Figura 2.



- a. Bacilos gram positivos observados en cultivo de líquido cefalorraquídeo con algunos bacilos intracelulares.
 b. Cultivo de líquido cefalorraquídeo en agar sangre que muestra colonias beta hemolíticas grisáceas.

Cuadro 1.

Citoquímico de LCR	Ingreso	Control
Aspecto	Turbio sanguinoliento	Xantocrómico
Leucocitos/mm ³	2000	120
Polimorfonucleares	90%	2%
Monomorfonucleares	10%	98%
Proteínas mg/dl	1300	115
Cloro mEq/L	113	125
Glucosa mg/dl	8	65
Eritrocitos	Abundantes	100

En el cuadro se muestra el análisis citoquímico del líquido cefalorraquídeo al ingreso y de control 13 días después, ya bajo tratamiento y sin síntomas neurológicos.

Se inició tratamiento antimicrobiano empírico intravenoso con ceftriaxona 2 g cada 12 horas, vancomicina calculada a 15 mg/kg de peso y ampicilina 2 g cada cuatro horas, además de 10 mg de dexametasona antes de la primera dosis de antibiótico. Debido al deterioro neurológico, el paciente requirió ventilación mecánica e ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). A las 72 horas, el cultivo del líquido cefalorraquídeo reportó crecimiento en agar sangre de un bacilo Gram positivo, catalasa positivo, con colonias grisáceas y beta hemólisis que se identificó mediante métodos automatizados (VITEK®) como *L. monocytogenes*; asimismo, la PCR en líquido cefalorraquídeo fue positiva para el mismo germen (figura 2, a y b). Se continuó el esquema antimicrobiano intravenoso con ampicilina en las dosis establecidas, se suspendió el esteroide. Cinco días después el paciente egresó de la UCI neurológicamente íntegro, con Glasgow de 15, sin déficit neurológico. Se realizó punción lumbar de control (cuadro 1) con persistencia de hipoglucorraquia y pleocitosis linfocítica, por lo que se continuó tratamiento intravenoso hasta cumplir 21 días de tratamiento, con evolución favorable.

Discusión

Este caso ejemplifica de manera muy clara el cuadro clínico y la evolución de una meningitis bacteriana por *L. monocytogenes*, en el que los factores de riesgo como la edad, el antecedente de viaje en el último mes, la alimentación y la diabetes mellitus (DM2) permitieron la sospecha diagnóstica con inicio de tratamiento antimicrobiano empírico temprano, que permitió una evolución adecuada.

L. monocytogenes es la única especie capaz de infectar al humano, principalmente el serotipo 4b. Es un bacilo Gram positivo, flagelado, anaerobio facultativo, beta-hemolítico, catalasa positivo, no formador de esporas, intracelular facultativo, que tiene una movilidad característica en la microscopía de luz, y puede aparecer solo o en cadenas cortas. En el agar sangre presenta zonas de hemólisis beta alrededor de cada colonia. *Listeria monocytogenes* es capaz de proliferar en un amplio rango de temperatura (desde 1 a 45 °C), altas concentraciones de sal y grandes rangos de pH.^{4,5} Su hábitat primario es el suelo y vegetales en descomposición, ha sido aislado de numerosos productos de consumo humano (quesos frescos no pasteurizados, leche, comidas preparadas con carne de cerdo y pollo, carne poco cocinada, ensaladas, entre otros).⁶ La listeriosis se considera una enfermedad esporádica, los brotes pueden presentarse a través de la ingesta de productos contaminados que posteriormente penetran por la mucosa intestinal y ocasionan invasión sistémica, con predilección por el tejido placentario y el sistema nervioso central.^{7,8} Se considera una de las infecciones asociadas a alimentos más comunes. En Estados Unidos cada año se reportan aproximadamente 1 600 casos de listeriosis, con una mortalidad asociada de 16%, lo que constituye la tercera causa de mortalidad a consecuencia de infecciones gastrointestinales.⁹ Asimismo, en Europa este agente se reconoce como la tercera causa de meningitis en adultos, sólo después de *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*, respectivamente.¹⁰

Un estudio multicéntrico realizado en Estados Unidos en 1995 demostró que *Listeria* fue la etiología de la meningitis bacteriana en 22% de las meningitis en adultos mayores, en 23% de los neonatos y sólo en 4% de los pacientes de entre dos y 60 años.¹¹

Los estudios epidemiológicos han identificado factores de riesgo de neuroinfección, sobre todo en personas con inmunidad celular alterada (embarazadas, neonatos, pacientes con terapia inmunosupresora, enfermos infectados con VIH), así como mayores de 60 años con diabetes mellitus, cáncer (tumores sólidos o malignidad hematológica que reciben quimioterapia y radioterapia), alcoholismo, enfermedad renal crónica y hepatopatía por alteraciones en la función inmunológica.^{4,12}

Se considera la causa más importante de meningitis bacteriana en pacientes con neoplasias hematológicas, especialmente aquellos con linfoma.¹³ Entre los factores de riesgo reconocidos, el factor predisponente más importante es el tratamiento previo con glucocorticoides; existen reportes de pacientes con neoplasias hematológicas en donde hasta 2.8% de los pacientes que recibieron esteroide desarrollaron infección por *Listeria*.¹⁴

Las mujeres embarazadas, en el tercer trimestre de manera característica son susceptibles a la infección por este microorganismo, lo que representa hasta un tercio de los casos reportados.¹⁵ Durante una bacteriemia materna, *Listeria* puede atravesar la placenta e infectar al feto.¹⁶

Listeria es una bacteria intracelular, las infecciones en adultos son consecuencia de la ingestión oral con penetración a la mucosa intestinal e infección sistémica subsecuente. La inmunidad a *Listeria* depende fundamentalmente de la activación de los macrófagos a través de los linfocitos T; se ha identificado que la interleucina 8 (IL-8) juega un papel protector en contra de este microorganismo, favoreciendo el aclaramiento bacteriano mediante la estimulación de los macrófagos y la producción de factor de necrosis tumoral (TNF) por los mismos.¹⁷ Los factores asociados con las alteraciones en la supervivencia de los macrófagos se asocian a un incremento de infecciones por *Listeria*.¹⁸

De manera inicial, *Listeria* penetra a las células mediante la unión de la proteína conocida como internalina a la E-caderina (CDH1) en la superficie de la célula del huésped, el microorganismo usa un mecanismo de propulsión intracelular que le permite el paso a través de las células del huésped.¹⁹

La presentación clínica de la meningitis por *Listeria* no difiere de otras etiologías bacterianas.²⁰ Las alteraciones de conciencia y la fiebre se reportan de manera frecuente; hasta en 60% de los casos se puede presentar rigidez de la nuca; y la tríada clásica de rigidez de nuca, fiebre y alteraciones del estado de alerta se encuentra hasta en 50% de los casos.²¹ Los déficits neurológicos focales se reportan en 20% de los casos. Los hallazgos más comunes en el líquido cefalorraquídeo (LCR) son pleiocitosis (con predominio de PMN), hipoglucoorraquia e hiperproteinoorraquia, que reflejan la respuesta inflamatoria del espacio subaracnoideo causada por el crecimiento bacteriano acelerado. En el estudio realizado por Brouwer y colaboradores, 23% de los pacientes no mostraron ninguna alteración en el estudio de LCR, y con la tinción de Gram se logró identificar el agente causal en sólo 24% de los casos de meningitis por *Listeria*.²²

El estándar de oro para el diagnóstico es el cultivo de LCR, el cual resulta positivo en 50 a 90% de los pacientes. En años recientes, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la PCR en tiempo real han adquirido gran importancia para el diagnóstico de meningitis bacterianas.^{1,23}

El retraso en el diagnóstico correcto puede llevar a establecer un tratamiento inadecuado, pues las cefalosporinas de tercera generación (antibióticos más utilizados en el tratamiento empírico de las meningitis) asociadas a vancomicina no son efectivas frente a este microorganismo. El tratamiento empírico inadecuado es un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con meningitis por *Listeria*.²⁴

Cuadro 2.
Antibióticos administrados en el tratamiento de listeriosis

Antibiótico	Dosis total en 24 horas	Administraciones al día
Penicilina G	24 millones de unidades	4-6
Ampicilina	9 a 12 g	4
Amoxicilina	8 g	4
Meropenem	6 g	3
Vancomicina	2 g	4
Gentamicina	5 mg/k	3
Rifampicina	600 a 900 mg	1 a 2
Trimetropim-sulfametoxazol	10 a 20 mg/k	2 a 4
Levofloxacin	1 000 mg	2
Linezolid	1 200 mg	2

Fuente: tomado de Pagliano, P., Arslan, F. y Ascione, T.³²

La naturaleza intracelular de *Listeria* dificulta el tratamiento eficaz. Diversos antibióticos han demostrado ser eficaces *in vitro* contra *Listeria*, sin embargo la mayoría son bacteriostáticos en ambientes intracelulares, además muchos de los estudios de sensibilidad *in vitro* no correlacionan con la sensibilidad *in vivo*.²⁵ Actualmente el tratamiento de elección es con ampicilina, ésta se une con alta afinidad a la proteína fijadora de penicilinas 3 de *Listeria* (PBP-3), ocasionando la lisis celular y consecuentemente la muerte bacteriana. La dosis sugerida debe ser por arriba de los 9 g en 24 horas, con una duración mínima de tres a cuatro semanas en el caso de afectación del sistema nervioso central (SNC)²⁶ (cuadro 2). Se han propuesto tratamientos antimicrobianos combinados para potenciar la actividad bactericida de las penicilinas, la adición de gentamicina a ampicilina ha demostrado *in vitro* que es la combinación que reporta la mayor cura microbiológica, y que así logra disminuir la mortalidad asociada.²⁷

De acuerdo con el estudio MONALISA, el subgrupo de pacientes con neurolisteriosis que recibieron tratamiento

con esteroides tuvieron un riesgo incrementado de complicaciones, por lo que con base en la evidencia actual, se debe evitar la administración de dexametasona en pacientes con neuroinfección por *Listeria*.^{1,28} Se puede repetir la punción lumbar al final del tratamiento, y en caso de que se mantenga la positividad de *L. monocytogenes*, se recomienda continuar el tratamiento hasta que se tenga resultado negativo de éste.²⁹

Entre los antimicrobianos de segunda línea se encuentran los que presentan buena respuesta clínica, aunque se han descrito fracasos en el tratamiento.³⁰

La mortalidad oscila entre 10 y 30%, se consideran predictores de mal pronóstico el deterioro del estado de alerta previo a hospitalización, el estado de coma (mortalidad 60%) y la ruptura de ventrículos (mortalidad 80%).

Se recomienda realizar imagen de SNC a las 48 horas, a la semana y a las cuatro semanas para determinar la res-

puesta al tratamiento, y de forma urgente en caso de cambio en el estado neurológico.³¹

Conclusiones

La meningitis bacteriana es una enfermedad grave y potencialmente mortal. Las condiciones crónicas y el inmunocompromiso son factores de riesgo que nos deben orillar a pensar en agentes etiológicos como *Listeria monocytogenes*. Un diagnóstico etiológico rápido y preciso es fundamental tanto para el manejo correcto del paciente, como para el establecimiento de medidas preventivas en la población de riesgo. Es importante incluir ampicilina en el esquema antimicrobiano empírico en un paciente con neuroinfección cuando éste presente factores de riesgo por *Listeria monocytogenes*.

Referencias

1. Van de Beek, D., Brouwer, M., Hasbun, R., Koedel, U., Whitney, C.G. y Wijdicks, E., "Community-acquired bacterial meningitis", *Nat Rev Dis Primers*, 2016, 2: 16074.
2. Domingo, P., Pomar, V., Benito, N. y Coll, P., "The changing pattern of bacterial meningitis in adult patients at a large tertiary university hospital in Barcelona, Spain (1982-2010)", *J Infect*, 2013, 66 (2): 147-154.
3. Lorber, B., "Listeriosis", *Clin Infect Dis*, 1997, 24 (1): 1-9; quiz 10-11.
4. Matsuo, T., Mori, N., Sakurai, A. y Furukawa, K., "*Listeria monocytogenes* meningitis", *Clin Case Rep*, 2018, 6 (6): 1195.
5. Radoshevich, L. y Cossart, P., "*Listeria monocytogenes*: towards a complete picture of its physiology and pathogenesis", *Nat Rev Microbiol*, 2018, 16 (1): 32-46.
6. Farber, J.M. y Peterkin, P.I., "*Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen", *Microbiol Rev*, 1991, 55 (3): 476-511.
7. Vázquez-Boland, J.A., Kuhn, M., Berche, P., Chakraborty, T., Domínguez-Bernal, G., Goebel, W. et al., "Listeria pathogenesis and molecular virulence determinants", *Clin Microbiol Rev*, 2001, 14 (3): 584-640.
8. Ghosh, P. y Higgins, D.E., "*Listeria monocytogenes* infection of the brain", *J Vis Exp*, 2018, 140.
9. Scallan, E., Hoekstra, R.M., Angulo, F.J., Tauxe, R.V., Widdowson, M.A., Roy, S.L. et al., "Foodborne illness acquired in the United States: major pathogens", *Emerg Infect Dis*, 2011, 17 (1): 7-15.
10. Lomonaco, S., Nucera, D. y Filipello, V., "The evolution and epidemiology of *Listeria monocytogenes* in Europe and the United States", *Infect Genet Evol*, 2015, 35: 172-183.
11. Schuchat, A., Robinson, K., Wenger, J.D., Harrison, L.H., Farley, M., Reingold, A.L. et al., "Bacterial meningitis in the United States in 1995. Active Surveillance Team", *N Engl J Med*, 1997, 337 (14): 970-976.
12. Laguna-Del Estal, P., Lledo-Ibáñez, G.M., Ríos-Garcés, R. y Pintos-Pascual, I., "Meningitis due to *Listeria monocytogenes* in adults", *Rev Neurol*, 2013, 56 (1): 13-18.
13. Mylonakis, E., Hohmann, E.L. y Calderwood, S.B., "Central nervous system infection with *Listeria monocytogenes*. 33 years' experience at a general hospital and review of 776 episodes from the literature", *Medicine (Baltimore)*, 1998, 77 (5): 313-336.
14. Anaissie, E., Kontoyannis, D.P., Kantarjian, H., Elting, L., Robertson, L.E. y Keating, M., "Listeriosis in patients with chronic lymphocytic leukemia who were treated with fludarabine and prednisone", *Ann Intern Med*, 1992, 117 (6): 466-469.
15. Pouillot, R., Hoelzer, K., Jackson, K.A., Henao, O.L. y Silk, B.J., "Relative risk of listeriosis in Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet) sites according to age, pregnancy, and ethnicity", *Clin Infect Dis*, 2012, 54 Suppl 5: S405-410.
16. Kessler, S.L. y Dajani, A.S., "Listeria meningitis in infants and children", *Pediatr Infect Dis J*, 1990, 9 (1): 61-63.
17. Southwick, F.S. y Purich, D.L., "Intracellular pathogenesis of listeriosis", *N Engl J Med*, 1996, 334 (12): 770-776.
18. Helmy, K.Y., Katschke, K.J., Jr., Gorgani, N.N., Kljavin, N.M., Elliott, J.M., Diehl, L. et al., "CRIG: a macrophage complement receptor required for phagocytosis of circulating pathogens", *Cell*, 2006, 124 (5): 915-927.
19. Theriot, J.A., Rosenblatt, J., Portnoy, D.A., Goldschmidt-Clermont, P.J. y Mitchison, T.J., "Involvement of profilin in the actin-based motility of *L. monocytogenes* in cells and in cell-free extracts", *Cell*, 1994, 76 (3): 505-517.
20. Arslan, F., Meynet, E., Sunbul, M., Sipahi, O.R., Kurtaran, B., Kaya, S. et al., "The clinical features, diagnosis, treatment, and prognosis of neuroinvasive listeriosis: a multinational study", *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2015, 34 (6): 1213-1221.
21. Pagliano, P., Attanasio, V., Rossi, M., Carleo, M.A., Carrannante, N., Ascione, T. et al., "*Listeria monocytogenes* meningitis in the elderly: distinctive characteristics of the clinical and laboratory presentation", *J Infect*, 2015, 71 (1): 134-136.
22. Brouwer, M.C., Van de Beek, D., Heckenberg, S.G., Spanjaard, L. y De Gans, J., "Community-acquired *Listeria monocytogenes* meningitis in adults", *Clin Infect Dis*, 2006, 43 (10): 1233-1238.
23. Infante-Urrios, A., Bunuel-Adan, F., Vázquez-Gómez, G. y Ortiz de la Tabla-Ducasse, V., "Listeria monocytogenes meningitis: PCR multiplex diagnosis", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2018, 36 (1): 61-62.
24. Pelegrin, I., Moragas, M., Suárez, C., Ribera, A., Ver-

- daguer, R., Martínez-Yelamos, S. *et al.*, "Listeria monocytogenes meningoencephalitis in adults: analysis of factors related to unfavourable outcome", *Infection*, 2014, 42 (5): 817-827.
25. Low, J.C. y Donachie, W., "A review of *Listeria monocytogenes* and listeriosis", *Vet J*, 1997, 153 (1): 9-29.
26. Allerberger, F. y Wagner, M., "Listeriosis: a resurgent foodborne infection", *Clin Microbiol Infect*, 2010, 16 (1): 16-23.
27. Sipahi, O.R., Turhan, T., Pullukcu, H., Calik, S., Tasbakan, M., Sipahi, H. *et al.*, "Moxifloxacin versus ampicillin + gentamicin in the therapy of experimental *Listeria monocytogenes* meningitis", *J Antimicrob Chemother*, 2008, 61 (3): 670-673.
28. Charlier, C., Perrodeau, E., Leclercq, A., Cazenave, B., Pilmis, B., Henry, B. *et al.*, "Clinical features and prognostic factors of listeriosis: the MONALISA national prospective cohort study", *Lancet Infect Dis*, 2017, 17 (5): 510-519.
29. Ben Shimol, S., Einhorn, M. y Greenberg, D., "Listeria meningitis and ventriculitis in an immunocompetent child: case report and literature review", *Infection*, 2012, 40 (2): 207-211.
30. Peer, M.A., Nasir, R.A., Kakru, D.K., Fomda, B.A., Wani, M.A. y Hakeem, Q.N., "Listeria monocytogenes meningoencephalitis in an immunocompetent, previously healthy 20-month old female child", *Indian J Med Microbiol*, 2010, 28 (2): 169-171.
31. Pagliano, P., Ascione, T., Boccia, G., De Caro, F. y Esposito, S., "Listeria monocytogenes meningitis in the elderly: epidemiological, clinical and therapeutic findings", *Infez Med*, 2016, 24 (2): 105-111.
32. Pagliano, P., Arslan, F. y Ascione, T., "Epidemiology and treatment of the commonest form of listeriosis: meningitis and bacteraemia", *Infez Med*, 2017, 25 (3): 210-216.