

Aspectos microbiológicos de la colonización respiratoria por *Elizabethkingia meningoseptica* en una paciente politraumatizada

Microbiological aspects of respiratory colonization by Elizabethkingia meningoseptica in a polytraumatized patient

Franklin Rómulo-Aguilar^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1943-5613>

Deniss Manuel Cubas-Alarcón² <https://orcid.org/0000-0002-6086-4658>

¹Hospital Regional Lambayeque. Departamento de Laboratorio de Inmunología-Virología. Grupo de investigación en Inmunología y Virología del Norte. Lambayeque, Perú.

²Hospital Regional Docente Belén de Lambayeque. Laboratorio clínico. Lambayeque, Perú.

*Autor para la correspondencia (e-mail): faguilar@hrlamb.gob.pe

RESUMEN

Introducción: Las infecciones causadas por *Elizabethkingia meningoseptica* presentan una alta tasa de mortalidad debido a la falta de regímenes terapéuticos efectivos y a su resistencia intrínseca a múltiples antimicrobianos. La selección de la terapia empírica adecuada al principio del curso de la infección bacteriana puede ser muy desafiante debido a esta resistencia.

Objetivo: Analizar la importancia de un manejo adecuado de los pacientes infectados o colonizados por *Elizabethkingia meningoseptica*, en especial en las áreas críticas. También se busca evaluar el perfil de susceptibilidad antimicrobiana, al considerar las diferencias en los patrones de resistencia a los antimicrobianos de esta bacteria en diferentes regiones geográficas.

Caso clínico: Se reportó el aislamiento de *Elizabethkingia meningoseptica* en una paciente politraumatizada con resistencia a múltiples antibióticos comunes. La identificación de la bacteria mediante el sistema VITEK2® proporcionó información valiosa sobre su perfil de susceptibilidad antimicrobiana, lo que se sumó al desafío en la selección de la terapia empírica adecuada.

Conclusión: La presencia de *Elizabethkingia meningoseptica* en pacientes de áreas críticas es preocupante debido a su alta resistencia y a la letalidad asociada, en especial en los casos de bacteriemia. El uso de vancomicina como tratamiento es controvertido debido a la discrepancia

observada entre su rendimiento *in vitro* y su efectividad clínica, lo cual requiere una investigación más profunda. Además, se destaca la importancia de evaluar el perfil de susceptibilidad antimicrobiana en cada región para adaptar las estrategias de tratamiento.

DeCS: INFECCIONES DEL SISTEMA RESPIRATORIO/microbiología; INFECCIÓN HOSPITALARIA; RESISTENCIA A MÚLTIPLES MEDICAMENTOS; FARMACORRESISTENCIA; ANTIBACTERIANOS.

ABSTRACT

Introduction: Infections caused by *Elizabethkingia meningoseptica* have a high mortality rate due to the lack of effective therapeutic regimens and its intrinsic resistance to multiple antibiotics. The selection of appropriate empirical therapy at the onset of bacterial infection can be highly challenging due to this resistance.

Objective: To analyze the importance of appropriate management of patients infected or colonized by *Elizabethkingia meningoseptica*, especially in critical areas. Additionally, the objective is to evaluate the antimicrobial susceptibility profile, considering the differences in antibiotic resistance patterns of this bacteria in different geographic regions.

Case report: The isolation of *Elizabethkingia meningoseptica* in a polytraumatized patient with resistance to multiple common antibiotics was reported. The identification of the bacteria using the VITEK2® system provided valuable information regarding its antimicrobial susceptibility profile, adding to the challenge of selecting appropriate empirical therapy.

Conclusions: The presence of *Elizabethkingia meningoseptica* in critical areas' patients is worrisome due to its high resistance and associated lethality, particularly in cases of bacteremia. The use of vancomycin as a treatment is controversial due to the observed discrepancy between its *in vitro* performance and clinical effectiveness, warranting further investigation. Moreover, the importance of evaluating the antimicrobial susceptibility profile in each region is emphasized to tailor treatment strategies accordingly.

DeCS: RESPIRATORY TRACT INFECTIONS/microbiology; CROSS INFECTION; DRUG RESISTANCE, MULTIPLE; DRUG RESISTANCE; ANTI-BACTERIAL AGENTS.

Recibido: 27/09/2023

Aprobado: 01/12/2023

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

La *Elizabethkingia meningoseptica* es una bacteria aerobia obligada gramnegativa de la familia *Flavobacteriaceae*. Su nombre se debe a Elizabeth O. King, bacterióloga de los Centros para el Control de Enfermedades de EE.UU quien estudió la meningitis en bebés. A inicio fue clasificada en el género *Chryseobacterium* y *Flavobacterium*; luego en 2005, se introdujo en el nuevo género *Elizabethkingia*.⁽¹⁾

La intrincada clasificación de esta especie motivó que en la década de los 80s se empleen técnicas de hibridación ADN-ADN, con lo que se pudo describir cinco grupos distintos (*E. meningoseptica* y genomoespecies 1 a 4); aunque no se conocían características fenotípicas consistentes que logran definir las.⁽²⁾ Más adelante, cada especie se definió en base a la descripción de una sola cepa, es así como entre los años 2003 y 2016 se reconocieron a las especies *Elizabethkingia miricola*, *E. anophelis* y *E. endophytica* aunque esta última se reconoció como un sinónimo subjetivo de *E. anophelis* y más adelante se investigaron bacterias de la genomoespecie desconocida de los CDC y propusieron como nuevos miembros a *Elizabethkingia bruuniana*, *Elizabethkingia ursingii* y *Elizabethkingia occulta*.⁽³⁾

E. meningoseptica puede colonizar ambientes hospitalarios por ser muy persistente a las medidas de descontaminación, invadiendo soluciones y dispositivos médicos que han llevado a proponer que los sistemas de abastecimiento de agua hospitalaria donde actúen como un reservorio.⁽⁴⁾ La mayoría de las infecciones por *E. meningoseptica* se presentan como meningitis, bacteriemia, neumonía, infecciones de la piel y los tejidos blandos, infecciones asociadas a catéteres e infecciones del tracto urinario en recién nacidos y meningitis neonatal, siendo esta última enfermedad, muy reconocida desde sus inicios sobre todo en Norteamérica, aunque su reporte en este grupo poblacional no está limitado a esta área demográfica.⁽⁵⁾

La epidemiología de este microorganismo podría tener importantes sesgos si se realizaron antes de la propuesta de especies nuevas o identificación de especies basándose en métodos inexactos. En la actualidad, se tienen reportes de que la incidencia de la infección por *E. meningoseptica* podría estar en incremento, ya que según algunos datos obtenidos de Asia, su incidencia anual varió de un 0,01 por 1 000 admisiones en 2009 a un 0,04 por 1 000 admisiones entre 2016 y 2017.⁽⁶⁾ Por lo antes expuesto, se reporta un estudio de caso de colonización por *E. meningoseptica* que representó un reto tanto en el manejo clínico como en el diagnóstico microbiológico, debido al origen de su aislamiento y a su elevado nivel de resistencia.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente joven de sexo femenino, que ingresó a un hospital del norte del Perú, donde recibió los primeros auxilios debido a un accidente de tránsito, con politraumas severos, fractura de pelvis (sacro

y pubis) y fractura en base de cráneo. Luego de estabilizar a la paciente, los familiares solicitan traslado a una clínica privada e ingresa por el servicio de emergencia con signos de hipotensión, taquicardia, hipotermia, bajo efectos de sedación, portadora de tubo oro-traqueal calibre 8.5 fijado en 23 cm conectado a ventilador mecánico. Familiares negaron antecedentes de diabetes, hipertensión, asma y alguna intervención quirúrgica, pero refieren alergia a penicilinas.

La paciente es llevada a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en donde la evaluación muestra a nivel respiratorio: dolor en tórax anterior, buen paso de murmullo vesicular en ambos campos pulmonares; a nivel cardiovascular: ruidos cardíacos rítmicos regulares, no soplos, llenado capilar menor de dos segundos; a nivel neurológico: pupilas isocóricas, poco fotorreactivas, no signos meníngeos, no focalización. Pierna izquierda con herida contusa de 6 cm aproximadamente, en cráneo: otorragia por oído izquierdo.

Se le colocó a la paciente un catéter venoso central (CVC) de tres lúmenes, permeables, perfundiendo a chorro cloruro de sodio 9 % más poligelina, con infusión de solución analgésica: midazolam (100 mg/100 cc), fentanilo 1 mg/100 cc y noradrenalina (8 mg/100 cc), con abordaje subcutáneo izquierdo, dos vías periféricas en cada miembro superior, una de ellas con signos de flebitis. Además, porta sonda Levin de introducción nasogástrica a gravedad, drenando líquido ligeramente turbio en regular cantidad.

Se le realizó una tomografía computarizada (TC) de tórax-abdomen-pelvis sin contraste, la cual concluye discreto líquido libre en espacio de Retzius, fractura en sínfisis del pubis derecha, fractura en aspecto lateral derecho del sacro, fractura de apófisis transversa derecha de L5 y tórax sin alteraciones. El TEM de cráneo (sin contraste) refleja fractura de temporal y occipital izquierda con compromiso de mastoides y peñasco con contenido hemático en celdas mastoideas, además, edema cerebral difusa y neumoencéfalo a tensión. Los estudios analíticos indican una hemoglobina de 6,3 g/dl por lo cual se solicitó transfusión de dos paquetes globulares.

Al tercer día de estancia en la UCI, paciente no tuvo mejoría y continuó con tubo oro-traqueal en ventilación mecánica, con CVC permeable con sedoanalgesia, noradrenalina (8 mg/100 cc), hidratación con sonda nasogástrica, presentó sonda Foley permeable con orina clara. Se solicitó transfusión de dos paquetes globulares de 400 mL cada uno. En la evaluación clínica y microbiológica, se decidió iniciar tratamiento con los antimicrobianos meropenem y vancomicina.

Al séptimo día de estancia en la unidad, paciente con signos vitales, presión arterial: 105/68 mm/hg, frecuencia cardíaca: 78 rpm, frecuencia respiratoria: 18 lpm, saturación de oxígeno: 100 %, fracción inspirada de oxígeno: 0,25 y afebril. Se evidenció salida de líquido cefalorraquídeo por conducto auditivo externo izquierdo, gasometría con acidosis metabólica y se inició hidrocortisona endovenoso 50 mg/6 horas y su pronóstico fue no favorable. Se solicitó hemograma en el cual se informó 50 000/mm³ de leucocitos y 7,6 g/dl de hemoglobina, por lo cual se ordenó transfusión de dos

paquetes globulares de 400 mL cada uno y se obtuvo como diagnóstico shock séptico refractario. En una segunda TC de cráneo se informó borramiento difuso de surcos, cisuras y circunvoluciones, así como disminución simétrica de los ventrículos laterales y cuarto ventrículo en probable relación con edema cerebral. Signos de higroma subdural en la fosa posterior izquierda. En la TEM de tórax se informó leve derrame pleural bilateral que condicionó atelectasia pasiva, opacidades parenquimales en el lóbulo superior e inferior de ambos pulmones a predominio derecho sugestivo de neumonía por lo que infectología sugirió continuar con meropenem, suspender vancomicina.

Al décimo día, el infectólogo propuso realizar cultivo de secreción bronquial. El servicio de Microbiología informó en la coloración Gram, presencia de polimorfonucleares mayor a 100/campo, células epiteliales y bacilos gramnegativos en regular cantidad.

A las 48 horas se observó un crecimiento bacteriano superior a 100 000 UFC/ml en placa de agar sangre; sin embargo, en agar Mac Conkey el crecimiento es limitado y poco diferenciable hasta las 96 horas (Figura 1).

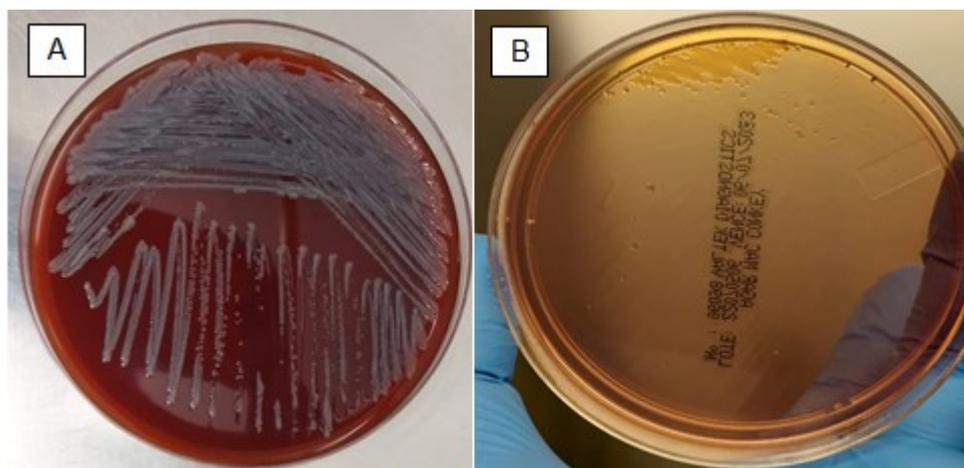


Figura 1 A Crecimiento a 48 horas en placa de agar sangre en aerobiosis. B. Crecimiento a las 96 horas en aerobiosis en placa de agar Mac Conkey.

Al emplear el sistema automatizado VITEK®2 (BioMerieux) se identificó el aislamiento como *Elizabethkingia meningoseptica* al 99 %; así mismo, el perfil de susceptibilidad antimicrobiana se reportó en concentración inhibitoria mínima (CIM) para:

- piperacilina/tazobactam (CIM ≥ 128), ceftazidima (CIM ≥ 64), cefepime (CIM ≥ 32), aztreonam (CIM ≥ 64), imipenem (CIM ≥ 16), meropenem (CIM ≥ 16), amikacina (CIM ≥ 64), ciprofloxacino (CIM ≥ 4). Asimismo, se evaluó vancomicina por E-TEST (CIM ≥ 3) (Figura 2).

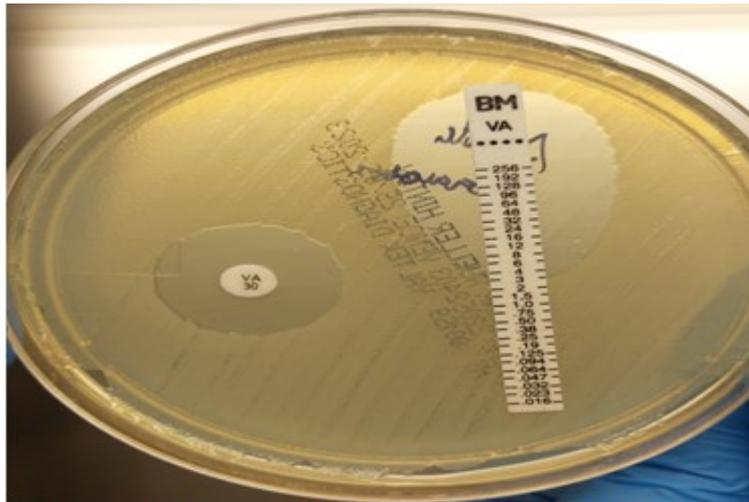


Figura 2 Epsilometría (E-TEST) para determinación de susceptibilidad a vancomicina, ensayado por el método de Kirby-Bauer. Nótese el punto de corte de CIM en 3 µg/ml.

A la evaluación por Infectología, el médico sospechó de un posible colonizante e indicó mantener cobertura antimicrobiana con meropenem y vancomicina por 10 días más.

A los 20 días de estancia en la unidad, la paciente mostró signos favorables de recuperación, afebril, marcadores de infección en descenso, despertó hemodinámicamente estable, no presentó signos de hipoperfusión, de buen pronóstico. Médico de turno determinó referir a la paciente a una entidad estatal e informó a familiares.

DISCUSIÓN

Las infecciones por *E. meningoseptica* son frecuentes en ciertos grupos de pacientes vulnerables como adultos inmunocomprometidos, pacientes conectados a ventilación mecánica y recién nacidos.⁽⁷⁾ Sin embargo, su aparición en personas inmunocompetentes es inusual y se limita a los extremos de la vida.⁽⁸⁾ La paciente presentada fue ingresada en un hospital estatal y luego referida a una clínica. Debido a su estado de politraumatismo y conexión a ventilación mecánica, es probable que haya adquirido la bacteria en el hospital debido a su inmunosupresión. Esto se sustenta en el hecho de que *E. meningoseptica* se ha reportado formando parte de la flora hospitalaria y es un patógeno emergente reconocido en este ámbito.⁽⁹⁾

La determinación de la especie *E. meningoseptica* y su perfil de susceptibilidad antimicrobiana, se realizó mediante el equipo automatizado VITEK® 2 Compact (BioMerieux) y el uso de tarjetas VITEK®2 AST-N403 y VITEK®2 GN, a partir de una colonia aislada en agar sangre.

E. meningoseptica es intrínseco resistente a muchos antimicrobianos de uso común como aminoglucósidos, cefalosporinas de tercera generación, penicilinas, aztreonam, imipenem y tetraciclina. Sin embargo, la mayoría de las especies del género *Elizabethkingia*, son por lo general sensibles a agentes que suelen ser activos contra bacterias Gram positivas, como rifampicina, clindamicina, eritromicina y vancomicina.

Los casos de sepsis neonatal se han tratado con la combinación de clindamicina y piperacilina. Además, estudios recientes han reportado mayor actividad *in vitro* de minociclina, rifampicina, trimetoprim-sulfametoxazol y levofloxacina. No obstante, la interpretación de los valores de CIM se complica por la falta de puntos de corte clínicos del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (CLSI: por sus siglas en inglés) para *E. meningoseptica*.⁽¹⁰⁾

En el estudio de caso, se determinó que la bacteria aislada presentó resistencia a múltiples antibióticos, como piperacilina/tazobactam, ceftazidima, cefepime, aztreonam, imipenem, meropenem, amikacina y ciprofloxacino, todos con valores de concentración mínima inhibitoria elevados. Este hecho es preocupante en el ámbito clínico y en el manejo específico de pacientes colonizados o infectados por *E. meningoseptica*, ya que las infecciones causadas por este organismo tienen una alta tasa de mortalidad debido a la falta de regímenes terapéuticos efectivos y su resistencia intrínseca a múltiples antibióticos.⁽¹¹⁾

La capacidad de adquirir multirresistencia se basa en el pan-genoma de *E. meningoseptica*, que evoluciona a través de la pérdida o ganancia de una variedad de genes desde su divergencia inicial, como se ha informado para muchos patógenos. Es comprensible que *E. meningoseptica* tenga un pan-genoma abierto debido a que vive en diversos nichos ecológicos, coloniza y se multiplica en huéspedes animales y vegetales.

Además, un análisis pangenómico con 19 cepas de *Elizabethkingia* identificó un tamaño de genoma central de 2 658 537 pb, 32 genes centrales de resistencia de tipo cromosómica e intrínseca a antibióticos y 77 genes de pan-resistencia a antibióticos. Un hecho que describe el arsenal con el que cuenta esta bacteria frente al uso de antimicrobianos.⁽¹²⁾

Por lo expuesto, los autores consideran que es preciso indicar que en la práctica clínica, el patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos para *Elizabethkingia* es a menudo controvertido. De este modo, la selección de la terapia empírica adecuada al principio del curso de la infección bacteriana puede ser muy desafiante. Por ejemplo, Han et al.,⁽¹³⁾ informaron que el 100 % de los aislados de *E. meningoseptica* de Corea del Sur fueron sensibles a piperacilina-tazobactam y menos sensibles a ciprofloxacina (23 % de los aislados). Sin embargo, Chang et al.,⁽¹⁴⁾ en Taiwán reportaron que los aislados clínicos de *E. meningoseptica* fueron resistentes a la piperacilina/tazobactam, mientras que el 74,4 % de las cepas fueron sensibles a la trimetoprima/sulfametoxazol.

Tales discrepancias indican que *E. meningoseptica* de diferentes regiones geográficas pueden desarrollar diferentes patrones de resistencia a los antibióticos. Esto sustenta la necesidad de que en cada región se evalúe el perfil de susceptibilidad antimicrobiana a pesar de no tener puntos de corte bien establecidos y, además, ensayar algunos de uso poco usual como vancomicina (un antimicrobiano destinado en especial para su uso en cocos Gram positivos).

En el estudio se obtuvo una CIM moderadamente elevada para vancomicina (≥ 3 ug/ml). No obstante, un estudio previo encontró que los valores CIM de vancomicina contra aislados de *Elizabethkingia* eran de (≥ 16 ug/ml). Sin embargo, se observó curación clínica en pacientes con infección por esta bacteria a pesar de la alta CIM de vancomicina. Dada la falta de datos concluyentes y la escasa información en la literatura, puede ser necesario establecer criterios claros para determinar la susceptibilidad antimicrobiana *in vitro* de este antimicrobiano contra *E. meningoseptica*.⁽¹⁵⁾

Como se mencionó, la infección por *Elizabethkingia* puede estar relacionada con la estancia hospitalaria y el uso excesivo de antibióticos de amplio espectro, lo que puede favorecer la selección de esta bacteria, que es común en el ambiente. Aunque aun no están claros los mecanismos detallados de transmisión de *Elizabethkingia* del medio ambiente a los pacientes, se han identificado múltiples vías de exposición. La formación de biopelículas por parte de las cepas de *E. meningoseptica* en el material abiótico es un factor de virulencia importante que permite a la bacteria persistir en la superficie de las utilidades médicas y resistir los desinfectantes.

Además, la adhesión a las superficies o tejidos externos de los huéspedes animales es fundamental en el curso de la infección por *E. meningoseptica*. Los componentes de la cápsula son bien conocidos por desempeñar un papel vital en la adhesión y formación de biopelículas. Estudios han demostrado que *E. meningoseptica* muestra una mejor formación de biopelículas en un medio rico en nutrientes que en uno limitado en nutrientes, tanto a baja como a alta temperatura.⁽¹⁶⁾

Después de un periodo de hospitalización de 20 días, la paciente mostró una mejora considerable y su supervivencia es un hecho destacable, dado que la letalidad de la infección o colonización por *E. meningoseptica* puede llegar a ser del 54 %, en casos de septicemia y meningitis.⁽¹⁷⁾ Además, se han reportado casos en Latinoamérica en los que la agresividad de esta bacteria es muy alta en la población infantil.⁽¹⁸⁾ Esta bacteria también puede causar una variedad de infecciones, como fascitis necrosante, endoftalmítis, neumonía y shock séptico.⁽¹⁹⁾

Sin embargo, el caso presentado se abordó como una colonización bacteriana, la cual es muy importante diferenciar en el ámbito clínico porque de la misma manera puede traer consecuencias contraproducentes para la evolución del paciente debido a los múltiples factores que subyacen en el mismo hecho de que un microorganismo permanezca o persista en un huésped inmunocomprometido.⁽²⁰⁾ Por este motivo, se considera que la decisión clínica de mantener meropenem y vancomicina por 10 días más pudo haber contribuido al éxito y remisión de la colonización.

CONCLUSIONES

La bacteria *E. meningoseptica* ha sido reconocida por su alta resistencia a los antimicrobianos, incluyendo los betalactámicos de espectro extendido, tetraciclinas, aminoglucósidos y cloranfenicol. Esta resistencia es motivo de preocupación cuando se encuentra en pacientes en áreas críticas, debido a su capacidad para causar infecciones graves y su letalidad, en especial en casos de bacteriemia. Sin embargo, el uso de vancomicina como tratamiento ha generado controversia, ya que se ha observado una discrepancia entre su eficacia en pruebas de laboratorio y su efectividad clínica, lo que indica la necesidad de investigaciones más exhaustivas en este ámbito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Etymologia: Elizabethkingia. Emerg Infect Dis [Internet]. 2016 Ene [citado 27 Ago 2023]; 22(1): 17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4698869/>
2. Ursing J, Bruun B. Genetic heterogeneity of Flavobacterium meningosepticum demonstrated by DNA-DNA hybridization. Acta Pathol Microbiol Immunol Scand B [Internet]. 1987 Feb [citado 27 Ago 2023];95(1): 339-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1699-0463.1987.tb03084.x>
3. Nicholson AC, Gulvik CA, Whitney AM, Humrighouse BW, Graziano J, Emery B, et al. Revisiting the taxonomy of the genus *Elizabethkingia* using whole-genome sequencing, optical mapping, and MALDI-TOF, along with proposal of three novel *Elizabethkingia* species: *Elizabethkingia bruuniana* sp. nov., *Elizabethkingia ursingii* sp. nov., and *Elizabethkingia occulta* sp. nov. Antonie Van Leeuwenhoek [Internet]. 2018 Ene [citado 27 Ago 2023];111(1):55-72. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/154402059.pdf>
4. Kyritsi MA, Mouchtouri VA, Pournaras S, Hadjichristodoulou C. First reported isolation of an emerging opportunistic pathogen (*Elizabethkingia anophelis*) from hospital water systems in Greece. J Water Health [Internet]. 2018 Feb [citado 27 Ago 2023];16(1):164-70. Disponible en: <https://iwaponline.com/jwh/article/16/1/164/37994/First-reported-isolation-of-an-emerging>
5. Güngör S, Özen M, Akinci A, Durmaz R. A *Chryseobacterium meningosepticum* outbreak in a neonatal ward. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2003 Ago [citado 27 Ago 2023];24(8): 613-67. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/ICHE5994/type/journal_article
6. Choi MH, Kim M, Jeong SJ, Choi JY, Lee IY, Yong TS, et al. Risk factors for *Elizabethkingia* acquisition and clinical characteristics of patients, south korea. Emerg Infect Dis [Internet]. 2019 Ene [citado 27 Ago 2023];25(1): 42-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6302585/>
7. Bloch KC, Nadarajah R, Jacobs R. *Chryseobacterium meningosepticum*: an emerging pathogen among immunocompromised adults report of 6 cases and literature review. Medicine [Internet].

- 1997 Ene [citado 27 Ago 2023];76(1):30-41. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Abstract/1997/01000/Chryseobacterium_meningosepticum_An_Emerging.3.aspx
8. Hayek SS, Abd TT, Cribbs SK, Anderson AM, Melendez A, Kobayashi M, et al. Rare *Elizabethkingia meningosepticum* meningitis case in an immunocompetent adult. *Emerg Microbes Infect* [Internet]. 2013 Abr [citado 27 Ago 2023];2(4): e17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3636594/>
9. Sahu MK, Balasubramaniam U, Bipin C, Singh SP, Talwar S. *Elizabethkingia Meningoseptica*: An Emerging Nosocomial Pathogen Causing Septicemia in Critically Ill Patients. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2019 Feb [citado 27 Ago 2023];23(2): 104-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6487604/>
10. Wisplinghoff H, Seifert H. Chapter 170-*Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.* and miscellaneous Gram-negative bacilli. En: Cohen J, Opal SM, Powderly WG, editors. *Infectious Diseases*. 3ra ed. London: Mosby; 2010. p. 1704-27.
11. Govindaswamy A, Bajpai V, Trikha V, Mittal S, Malhotra R, Mathur P. Multidrug resistant *Elizabethkingia meningoseptica* bacteremia - Experience from a level 1 trauma centre in India. *Intractable Rare Dis Res* [Internet]. 2018 Ago [citado 27 Ago 2023];7(3):172-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6119665/>
12. Naidenov B, Lim A, Willyerd K, Torres NJ, Johnson WL, Hwang HJ, et al. Pan-genomic and polymorphic driven prediction of antibiotic resistance in *Elizabethkingia*. *Front Microbiol* [Internet]. 2019 Jul [citado 27 Ago 2023];10: 1446. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6622151/>
13. Han MS, Kim H, Lee Y, Kim M, Ku NS, Choi JY, et al. Relative prevalence and antimicrobial susceptibility of clinical isolates of *Elizabethkingia* species based on 16S rRNA gene sequencing. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2017 Ene [citado 27 Ago 2023];55(1): 274-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5228240/>
14. Chang YC, Lo HH, Hsieh HY, Chang SM. Identification and epidemiological relatedness of clinical *Elizabethkingia meningoseptica* isolates from central Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect* [Internet]. 2014 Ago [citado 27 Ago 2023];47(4): 318-23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118213000601?via%3Dihub>
15. Jean SS, Hsieh TC, Ning YZ, Hsueh PR. Role of vancomycin in the treatment of bacteraemia and meningitis caused by *Elizabethkingia meningoseptica*. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2017 [citado 27 Ago 2023];50(4):507-11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924857917302704?via%3Dihub>
16. Jacobs A, Chenia HY. Biofilm formation and adherence characteristics of an *Elizabethkingia meningoseptica* isolate from *Oreochromis mossambicus*. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* [Internet]. 2011 <http://revistaamc.sld.cu/>

[citado 27 Ago 2023];10: 16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3112384/>

17. Moore LSP, Owens DS, Jepson A, Turton JF, Ashworth S, Donaldson H, et al. Waterborne *Elizabethkingia meningoseptica* in adult critical care. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2016 Ene [citado 27 Ago 2023];22(1):9-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4696684/>

18. Velásquez C, Santillán M, Mendoza E, Soza G. Sepsis neonatal por *Chryseobacterium meningosepticum*. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2008 [citado 27 Ago 2023];25(4):439-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n4/a15v25n4.pdf>

19. Núñez DB, Pedreira PR, Corredoira VH, Forcada JP, Hernand FJG, Boix ASB. Shock séptico secundario a *Elizabethkingia meningoseptica*: descripción de un caso. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2019 [citado 27 Ago 2023];32(4):390-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6719649/>

20. Suclupe-Campos DO, Aguilar-Gamboa FR. Persistencia bacteriana: un fenotipo celular de importancia clínica en infecciones crónicas y recurrentes. *Horiz Méd* [Internet]. 2020 [citado 27 Ago 2023];20(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000100077

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Franklin Rómulo Aguilar-Gamboa (Conceptualización. Curación de datos. Redacción del borrador original. Análisis formal. Supervisión. Validación. Revisión crítica y edición).

Deniss Manuel Cubas-Alarcón (Investigación. Redacción del borrador original. Visualización. Edición. Revisión crítica y edición).