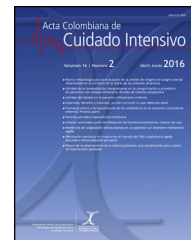




# Acta Colombiana de Cuidado Intensivo

[www.elsevier.es/acci](http://www.elsevier.es/acci)



## REPORTE DE CASO

# Shock sistémico por *Shewanella putrefaciens*: reporte de caso

Mario Sayas-Herazo <sup>a,b,\*</sup> y Alfonso Ramos-Díaz <sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Investigación en Cuidado Intensivo y Obstetricia (GRICIO), Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia

<sup>b</sup> PROMEDAN IPS, Medellín, Colombia

<sup>c</sup> Clínica Gestión Salud, Cartagena, Colombia

Recibido el 26 de agosto de 2020; aceptado el 15 de febrero de 2021

### PALABRAS CLAVE

*Shewanella putrefaciens*;  
Bacteria;  
Infección;  
Shock séptico

**Resumen** *Shewanella putrefaciens* es un patógeno, bacteria, bacilo gramnegativo, no fermentador y anaerobio facultativo oxidasa positiva. De presencia rara y poco común en humanos, que habita naturalmente en ambientes marinos y en algunas especies de peces de agua dulce. Presenta un mecanismo fisiopatológico poco claro, productor de un gran espectro de infecciones oportunistas graves en piel, tejidos blandos y órganos diana, de características y evolución variables. Su transmisión se ha relacionado mediante el contacto con el medio marino y hábitat tropicales. Actualmente, su tratamiento no está protocolizado, se basa en la susceptibilidad antimicrobiana. Finalmente, en este artículo se describe la evolución y los desenlaces clínicos de una paciente femenina, quien padece y muere a causa de un shock séptico por este microorganismo.

© 2021 Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

*Shewanella putrefaciens*;  
Bacterium;  
Infection;  
Septic shock

### Systemic shock from *Shewanella putrefaciens*: Case report

**Abstract** *Shewanella putrefaciens*, is a pathogen, bacterium, gram-negative, non-fermenting bacillus and optional anaerobic: positive oxidase. Of rare and uncommon presence in humans, it naturally inhabits marine environments and some species of freshwater fish. It presents an unclear pathophysiological mechanism, which produces a wide spectrum of serious opportunistic infections in the skin, soft tissues and target organs with a characteristic and variable

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mario.saya@hotmail.com](mailto:mario.saya@hotmail.com) (M. Sayas-Herazo).

<https://doi.org/10.1016/j.acci.2021.02.002>

0122-7262/© 2021 Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

evolution. Its transmission has been related through contact with the marine environment and tropical habitats. Currently, its treatment is not protocolized, it is based on antimicrobial susceptibility. Finally, this article describes the evolution and clinical results of a patient who suffers and dies from septic shock of this microorganism.

© 2021 Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El grupo *Shewanella* es un conjunto de bacterias gram-negativas, ubicuas y halófilas, pertenecientes a la familia *Shewanella* spp.<sup>1</sup> Aisladas por primera vez en algunos productos lácteos como la mantequilla podrida y peces en estado de descomposición. En la actualidad, la *Shewanella* es considerada como agente causal de la shewanellosis; enfermedad que genera deterioro del estado de salud de algunos mariscos, calamares y peces<sup>2</sup>. Se ha evidenciado la presencia de estos microorganismos, en especial *S. putrefaciens* en una gran diversidad de entornos, ecosistemas marinos, agua salada y peces de agua dulce. Su crecimiento se favorece gracias a los estados de baja temperatura<sup>3</sup>. Este agente se ha relacionado de forma infrecuente con los seres humanos, por lo que se considera un microorganismo condicional y oportunista, que afecta a individuos con estados de salud graves, enfermedades crónicas e inmunosuprimidos<sup>4,5</sup>. Dentro de las manifestaciones se encuentran un espectro heterogéneo de condiciones clínicas que afectan primordialmente la piel, las mucosas y los órganos diana, generando compromiso sistémico y, por lo tanto, la muerte en un gran porcentaje de los casos. Epidemiológicamente a nivel mundial se desconoce la incidencia y la prevalencia de forma precisa; se estima que la tasa de mortalidad es del 7%<sup>5,6</sup>. A continuación, presentamos un caso concerniente a esta patología (fig. 1).

## Caso clínico

Se trata de paciente femenina de 78 años, ama de casa, natural y residente de la ciudad de Cartagena, con antecedentes de diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial. Quien ingresa al Servicio de Urgencias en contexto de pie diabético –S.E. G III PEDIS 3– Wagner IV, con necrosis ulcerosa en el segundo artejo de pie izquierdo, asociado a síndrome febril no cuantificado. A su ingreso exhibe variables de respuesta inflamatoria sistémica, sin llegar a tener alteración en los marcadores de perfusión tisular (lactato sérico de < 2 mmol/L), Fiebre (39°C), respuesta ventricular acelerada (110 ppm), pero con presiones con medias por encima de 65 mmHg. Una vez realizados los paraclínicos de extensión recibe evaluación multidisciplinar por los servicios de Medicina Interna, Cirugía Vasculat y Ortopedia, concluyendo la imposibilidad de salvamento de la extremidad, por lo que se planteó manejo definitivo con amputación transtibial de la extremidad, cursando su postoperatorio inmediato

*Shewanella* Morhuae

*Shewanella* Baltica

*Shewanella* Algae

*Shewanella* Japonica

*Shewanella* Indica

*Shewanella* Putrefaciens

*Shewanella* Woodyi

*Shewanella* Fidelis

*Shewanella* Frigidimarina

Figura 1 Familia *Shewanella*.

en Unidad de Cuidados Intermedios, en contexto de cirugía mayor, en donde ingresa con variables de respuesta inflamatoria sistémica activas.

Paciente con evolución clínica tórpida, cifras tensionales en rangos de hipotensión arterial (70/40 mmHg), siendo necesario el implante de dispositivo venoso central e inicio de soporte vasopresor con noradrenalina (0,2 mcg/kg/min), adicionalmente denota deterioro del nivel de consciencia (Glasgow 8/15), siendo incapaz de mantener los reflejos de defensa de la vía aérea, por lo que fue necesario hacer aseguramiento de la misma por medio de intubación orotraqueal y se inicia cobertura antibiótica empírica de amplio espectro cubriendo foco de piel y partes blandas, al igual que microorganismos gramnegativos con piperacilina-tazobactam, en su día 12 de estancia, la paciente con desmejora clínica, variables vitales con presión arterial (80/50 mmHg), frecuencia cardiaca (58 ppm), con requerimiento de aumento del vasopresor, al igual que sinergia vasoactiva con dopamina, vasopresina, y posterior toma de nuevos cultivos en paciente, quien rápidamente desarrolla datos de disfunción orgánica multisistémica con compromiso

Nombre del test	Final	N° aisl.	Resultado
HEMOCULTIVO 1	<input checked="" type="checkbox"/>		Positivo
NMIC/ID-406	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Completo
Nombre del organismo			Comentarios
1 SHEPUT	Shewanella putrefaciens		ABUNDANTE CRECIMIENTO

Antibiótico	SHEPUT	
	CMI/Conc	SIR
Amikacina	<=8	S
Cefepima	>16	R
Cefazidima	>16	R
Ciprofloxacino	<=0,125	S
Gentamicina	<=2	S
Imipenem	2	S
Levofloxacino	<=1	S
Piperacilina-Tazobactam	16/4	S
Trimetoprim-Sulfametoxazol	>2/38	R

**Figura 2** Perfil de sensibilidad reportado en el antibiograma del microorganismo aislado.

orgánico pulmonar (hipoxemia con PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> de 195 y consolidados neumónicos), circulatoria (presión arterial media < 65 mmHg, con lactato sérico de 4,2 mmol/L), renal (oliguria y acidemia metabólica); ante los hallazgos mencionados se decide hacer escalonamiento terapéutico a meropenem, vancomicina, caspofungina; se toman nuevos cultivos y se indica inicio de terapia sustitutiva renal por hemodiálisis sostenida de baja eficiencia (SLED), por generar menor impacto en cifras tensionales; a través del modelo predictivo *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) se estima la mortalidad esperada a corto plazo (50-60%).

En el día 16 de estancia en la unidad, se obtienen resultados de hemocultivos con hallazgos positivos de crecimiento abundante para *Shewanella putrefaciens*. Debido a esto se retiran dispositivos y se evalúa en conjunto con el Comité de Infecciones, el cual, ante el perfil de sensibilidad descrito en el antibiograma decide adicionar el manejo amikacina. Al transcurrir 24 h después del resultado de cultivo, cursa con parada cardiorrespiratoria y a pesar de las maniobras de resucitación básicas y avanzadas, fallece, atribuyéndose como causa de muerte disfunción orgánica multisistémica secundaria a shock séptico por *Shewanella putrefaciens* (fig. 2).

## Discusión

El grupo de *Shewanella* agrupa múltiples especies, dentro de las más importantes tenemos: *S. putrefaciens*: productora de H<sub>2</sub>S y reductora de nitrato, y *S. algae*, generadora de enfermedades en animales marinos, tanto salvajes como cultivados, con capacidad principal de generar colonias mucoides, actividad beta-hemolítica e infección, principalmente en las vías biliares de los seres humanos. Su actividad enzimática se ha estudiado en agar de sangre de oveja<sup>7</sup>.

Los mecanismos a través de los cuales se genera la shewanellosis, no están claros<sup>8</sup>. Dentro de las propiedades de este género está su capacidad para generar productos como el amoníaco y los sulfuros volátiles, los cuales le otorgan cabida en la supervivencia a bajas temperaturas, su diversidad de

ser genética como un factor de virulencia, la alta diversidad de procesos enzimáticos con producción a modo de: proteasas, lipasas y exoenzimas con actividad hemolítica. Presentan la capacidad de formar estructuras llamadas biopelículas, que permiten su adherencia en algunas superficies bióticas y abióticas, dándole, en algunas ocasiones, protección a los productos de desinfección industriales<sup>8-10</sup>.

En los seres humanos se ha comprobado un gran espectro de manifestaciones clínicas a raíz de este patógeno zoonótico emergente, relacionadas frecuentemente con factores de riesgo en más del 80% de los casos, tales como: edad avanzada, inmunosuprimidos con presencia de lesiones cutáneas, enfermedades metabólicas y crónicas como: hipercolesterolemia, falla renal crónica, diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia venosa periférica, neoplasias y otros trastorno hepatobiliares<sup>11,12</sup>. Dentro de los sistemas afectados tenemos: sistema nervioso central (meningitis), sistema auditivo (otitis recurrente y crónica), osteomuscular (artritis infecciosa, osteomielitis, necrosis y sepsis de tejidos blandos), cardiovascular (endocarditis, pericarditis), gastrointestinal (peritonitis, colecistitis, abscesos hepáticos), y otras afectaciones como bacteriemia y shock séptico, consecuentemente con el aumento de la morbilidad y la mortalidad<sup>11-13</sup>.

En Colombia hay muy poca literatura descrita conforme a este microorganismo, dificultando el conocimiento de su incidencia y prevalencia real, se logró evidenciar un reporte de casos de un pseudoquiste pancreático por *Shewanella*, a la luz de la evidencia no se describe un tratamiento de elección. Se ha basado en la susceptibilidad algunos fármacos principalmente como: fluoroquinolonas, carbapenémicos y aminoglucósidos. Su resistencia se ha comprobado a las ampicilinas, las cefalosporinas, y en los últimos reportes, colistinas. Aunque recientemente, las investigaciones han evidenciado un aumento a las primeras<sup>13</sup>.

## Conclusión

A pesar ser infrecuentes, y por ende poco conocidos, los escenarios clínicos generados a causa de estos patógenos, su incidencia es acelerada, por lo que se torna de carácter fundamental lograr adquirir mayor consciencia respecto a la diversidad serotípica, patogénesis y manifestaciones clínicas, esto con el fin de obtener herramientas básicas que orienten a un diagnóstico temprano y a un tratamiento oportunos, en pacientes con alta exposición por factores de riesgo y con comorbilidades subyacentes.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que, durante la realización de este proyecto, no se realizó ningún experimento con seres humanos o animales.

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

## Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Paździor E, Pękala-Safińska A, Wasyl D. Phenotypic Diversity and Potential Virulence Factors of the *Shewanella* Putrefaciens Group Isolated from Freshwater Fish. *J Vet Res.* 2019;63:321–32, <http://dx.doi.org/10.2478/jvetres-2019-0046>.
2. El-Barbary MI. First recording of *Shewanella putrefaciens* in cultured *Oreochromis niloticus* and its identification by 16S rRNA in Egypt. *Egypt J Aquat Res.* 2017;43:101–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejar.2017.01.002>.
3. Sood N, Pradhan PK, Ravindra, Verma DK, Yadav MK, Mishra RK, et al. Large-scale mortality in cultured tilapia *Oreochromis niloticus* due to infection with *Shewanella putrefaciens* in India. *J World Aquacult Soc.* 2020;51:563–70, <http://dx.doi.org/10.1111/jwas.12686>.
4. Pękala A, Kozłowska A, Paździor E, Głowacka H. Phenotypical and genotypical characterization of *Shewanella putrefaciens* strains isolated from diseased freshwater fish. *J Fish Dis.* 2015;38:283–93, <http://dx.doi.org/10.1111/jfd.12231>.
5. Giroux PA, Sinna R, Mercut R, Schmit JL, Rousseau F, Dast S, et al. *Shewanella putrefaciens* necrotizing fasciitis of the lower limb. *Med Mal Infect.* 2017;47:436–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2017.06.005>.
6. Thorell K, Meier-Kolthoff JP, Sjöling Å, Martín-Rodríguez AJ. Whole-Genome Sequencing Redefines *Shewanella Taxonomy*. *Front Microbiol.* 2019;10:1861, <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2019.01861>.
7. Wang JH, He GC, Huang YT, Liu PY. Comparative Genomics Reveals Pathogenicity-Related Loci in *Shewanella algae*. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2020;2020:9205197, <http://dx.doi.org/10.1155/2020/9205197>.
8. Holt HM, Gahrn-Hansen B, Bruun B. *Shewanella algae* and *Shewanella putrefaciens*: clinical and microbiological characteristics. *Infection.* 2005;11:347–52, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-0691.2005.01108.x>.
9. Yan J, Xie J. Comparative Proteome Analysis of *Shewanella putrefaciens* WS13 Mature Biofilm Under Cold Stress. *Front Microbiol.* 2020;11:1225, <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2020.01225>.
10. Chen YJ, Tung KC, Hong YK, Chen SY, Huang YT, Liu PY. Genome Sequence of Colistin-Resistant Bacteremic *Shewanella algae* Carrying the Beta-Lactamase Gene *bla*<sub>OXA-55</sub>. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2019;2019:3840563, <http://dx.doi.org/10.1155/2019/3840563>.
11. Srinivas J, Pillai M, Vinod V, Dinesh RK. Skin and Soft Tissue Infections due to *Shewanella algae* - An Emerging Pathogen. *J Clin Diagn Res.* 2015;9:DC16–20, <http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2015/12152.5585>.
12. Martín-Rodríguez AJ, Martín-Pujol O, Artiles-Campelo F, Bolaños-Rivero M, Römling U. *Shewanella* spp. infections in Gran Canaria, Spain: retrospective analysis of 31 cases and a literature review. *JMM Case Rep.* 2017;4:e005131, <http://dx.doi.org/10.1099/jmmcr.0.005131>.
13. Huang YT, Cheng JF, Chen SY, Hong YK, Wu ZY, Liu PY. Draft genome sequence of carbapenem-resistant *Shewanella algae* strain AC isolated from small abalone (*Haliotis diversicolor*). *J Glob Antimicrob Resist.* 2018;14:65–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jgar.2018.06.005>.