

# Empiema por *Serratia marcescens* en paciente con neumonectomía

## RESUMEN

*Serratia marcescens* es miembro del género *Serratia*, que forma parte de la familia de las enterobacterias. Es un bacilo gramnegativo, móvil y no formador de esporas. *Serratia marcescens* es un patógeno oportunista. Es factor etiológico poco frecuente de infecciones adquiridas en la comunidad, pero ha emergido como un importante patógeno causante de infecciones asociadas con cuidados de la salud. Algunos biotipos de *Serratia marcescens* sintetizan un pigmento rojo no difusible, denominado prodigiosina. Los biotipos que no la producen son más virulentos. Comunicamos el caso de un paciente que padeció empiema secundario a infección por una cepa de *Serratia marcescens* no productora de prodigiosina.

**Palabras clave:** *Serratia marcescens*, cepa no pigmentada, empiema.

Raúl Carrillo-Esper<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Peña-Pérez<sup>1</sup>  
Teresa de la Torre-León<sup>3</sup>  
José Martín Meza-Márquez<sup>3</sup>  
Oscar Iván Flores-Rivera<sup>3</sup>  
Adriana Denise Zepeda-Mendoza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva.

<sup>2</sup> Médico adscrito al Servicio de Terapia Intensiva.

<sup>3</sup> Residentes de Medicina Crítica.

Fundación Clínica Médica Sur.

# Empyema due to *Serratia marcescens* in a patient with pneumonectomy

## ABSTRACT

*Serratia marcescens* is a member of the genus *Serratia*, which is part of the family Enterobacteriaceae. It is motile, non-endospore forming Gram-negative rods. *S. marcescens* is an opportunistic pathogen and it is a rare cause of community-acquired infections. It has emerged as an important nosocomial health care-associated pathogen. Some biotypes of *Serratia marcescens* produce the non-diffusible red pigment prodigiosin. The non-pigmented biotypes are more virulent. We report the case of a patient who developed empyema with non-pigmented strain of *Serratia marcescens*.

**Key words:** *Serratia marcescens*, non-pigmented strain, empyema.

Recibido: 27 de enero 2015

Aceptado: 14 de abril 2015

**Correspondencia:** Dr. Raúl Carrillo Esper  
Unidad de Terapia Intensiva  
Fundación Clínica Médica Sur  
Puente de Piedra 150  
14050 México, DF  
revistacma95@yahoo.com.mx

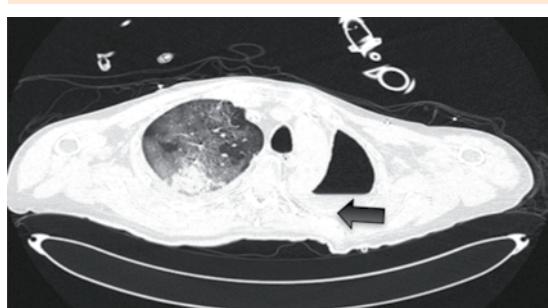
## Este artículo debe citarse como

Carrillo-Esper R, Peña-Pérez CA, De la Torre-León T, Meza-Márquez JM y col. Empyema por *Serratia marcescens* en paciente con neumonectomía. Med Int Méx 2015;31:343-346.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 60 años de edad, con el antecedente de adenocarcinoma neuroendocrino de pulmón izquierdo de cuatro años de diagnóstico, tratado con quimioterapia-radioterapia, neumonectomía izquierda y linfadenectomía.

Ingresó a la unidad de cuidados intensivos con un cuadro de insuficiencia respiratoria tipo 1, insuficiencia cardiaca descompensada secundaria a inhibidores de tirosin cinasa, derrame pericárdico y sepsis. Durante su estancia en la unidad de terapia intensiva continuó con datos de respuesta inflamatoria sistémica; la broncoscopia mostró fistula del muñón bronquial izquierdo. La tomografía simple de tórax evidenció una imagen compatible con empiema en el hemitórax izquierdo (Figura 1). Como abordaje terapéutico se practicó toracoscopia sin lograr el adecuado drenaje del empiema, por lo que se realizó toracotomía, drenaje, lavado y empaquetamiento de cavidad en el hemitórax izquierdo. En el líquido de empiema desarrolló *Serratia marcescens* (Figura 2). Con el diagnóstico de fistula broncopleural y empiema se inició tratamiento con piperacilina-tazobactam.



**Figura 1.** Tomografía computada en donde se observa área de neumonectomía de pulmón izquierdo con empiema secundario (flecha).



**Figura 2.** Cultivos en donde se observa desarrollo de colonias de *Serratia marcescens* no productora de prodigiosina. **A.** Agar MacConkey. **B.** Agar XLD.

## DISCUSIÓN

En el año 332 aC, Alejandro Magno salió de la capital de Macedonia con la idea de conquistar Asia; había sido una sucesión de victorias sin contratiempos, era el turno de conquistar a la magnífica ciudad de Tiro. Las tropas de Alejandro Magno llevaban varios meses asediando la ciudad; esta situación agotaba la resistencia de Alejandro y la de sus soldados, ocurrió un suceso excepcional que contribuyó a cambiar el curso de los acontecimientos: "...en el momento de cortar un pan unos soldados observaron que brotaban gotas de sangre, el rey se asustó y Aristandro, el más avezado de los adivinos, proclamó que era un buen augurio ya que la sangre fluía de dentro hacia fuera y anuncia la victoria sobre la ciudad sitiada".<sup>1</sup> Probablemente este hecho trata de la primera referencia de la contaminación debida a *S. marcescens*.<sup>1</sup>

Este bacilo ha tenido varios nombres: *Chromobacterium prodigiosum*, *Bacillus prodigiosus*, *Prodigiosus erythrobacillus*, *Salmonella marcescens*, *Salmonella prodigiosus*.<sup>2</sup> En 1958 se llegó al acuerdo de utilizar el nombre *S. marcescens*,<sup>3</sup> bacilo gramnegativo, aerobio, móvil, de la familia Enterobacteriaceae; es una bacteria saprofita, porque tiene amplia distribución en el medio ambiente, su hábitat natural es el suelo y el agua, pero se puede encontrar en cañerías, agua estancada y en algunos insumos hospitalarios, como los jabones líquidos, antisépticos,

broncoscopios y ventiladores.<sup>2,3</sup> El potencial de *S. marcescens* de utilizar una amplia gama de nutrientes se expresa claramente por su capacidad para sobrevivir y crecer en condiciones extremas (desinfectante, antisépticos, agua destilada); la tasa de supervivencia se incrementa en condiciones anaerobias.<sup>4</sup> *S. marcescens* es un patógeno oportunista causante de gran número de infecciones nosocomiales, debido a su virulencia determinada por su capacidad de adherirse a la superficie celular. Una de las características de este bacilo es la producción de un pigmento llamado prodigiosina que forma parte de una familia de pigmentos rojos naturales que se distinguen por un esqueleto común de pirrolipirrometano.<sup>1,4</sup> Estos biotipos pigmentados se encuentran en ambientes naturales, pero también existen biotipos que no generan pigmentos y que son muy frecuentes en el ámbito hospitalario.<sup>1,4</sup> La principal diferencia entre las cepas pigmentadoras y las no pigmentadoras es el bloqueo de la síntesis de 2-metil-3-amilpirrol o 4-metoxi-2,2bipirrol-5-carboxaldehído, que son componentes esenciales en la ruta biosintética de prodigiosina. Las cepas no pigmentadas de *S. marcescens* son generalmente más resistentes a los antibióticos que las cepas pigmentadas porque a menudo albergan plásmidos de resistencia.<sup>1,4,5,8</sup>

Las infecciones en humanos causadas por especies de *S. marcescens* representan un porcentaje relativamente bajo, pero en las unidades de cuidados intensivos representan 2% de todas sus infecciones intrahospitalarias.<sup>7</sup> En los últimos 60 años se ha convertido en un agente de gran relevancia clínica, responsable de brotes nosocomiales, provocando gran diversidad de infecciones, como neumonía, de las vías urinarias, de heridas quirúrgicas, meningitis, endocarditis y sepsis.<sup>6,7</sup>

La infección más común en las vías respiratorias es la neumonía, que generalmente afecta a inmu-

nodeprimidos o con ventilación mecánica y se distinguen dos componentes histopatológicos:<sup>9</sup>

1. Neumonía hemorrágica aguda con microabscesos.
2. Neumonitis difusa con exudados de fibrina intraalveolares y hemorragia pulmonar.<sup>10</sup>

Si bien la forma de manifestación de las infecciones del tracto bronquioloalveolar es la neumonía, nuestro paciente padeció posterior al tratamiento quirúrgico del adenocarcinoma neuroendocrino un empiema posneumonectomía que ocurre en 5% de los pacientes sometidos a neumonectomía, más comúnmente del lado izquierdo que en el derecho. En 80% de los casos ocurre una fistula broncopleural, como el cuadro que padeció nuestro paciente.<sup>9,10</sup>

El tratamiento de este padecimiento incluye la prevención del proceso infeccioso en el perioratorio, el cierre meticuloso a nivel bronquial y el uso de colgajos vascularizados para reforzar el muñón bronquial.<sup>11</sup>

El tratamiento de esta complicación requiere broncoscopia flexible para determinar la extensión del empiema y posteriormente realizar el drenaje del mismo de primera intención con toracostomía y colocación de sonda endopleural; cuando el cuadro no se alivia con esta maniobra, se procede al tratamiento quirúrgico con toracotomía abierta, al mismo tiempo se debe tratar la sepsis, sepsis grave o choque séptico, de acuerdo con la Campaña para Incrementar la Supervivencia en Sepsis.<sup>11,12</sup> Nuestro paciente padeció *S. marcescens* en el cultivo del empiema. El tratamiento médico se complica por la resistencia emergente de muchas cepas de *S. marcescens* a diversos antibióticos; se debe iniciar el tratamiento antimicrobiano dirigido tomando en cuenta el desarrollo de *S. marcescens* y debemos tomar en consideración los factores de riesgo porque son

esenciales para determinar la directriz del tratamiento y, como consecuencia, disminuir la tasa de mortalidad.<sup>11-13</sup> El tratamiento antimicrobiano de primera línea debe dirigirse contra bacilos gramnegativos y *S. marcescens*. Debemos tomar en cuenta la resistencia que esta bacteria llega a producir, por lo que es fundamental iniciar un tratamiento antimicrobiano combinado con carbapenémico más una fluoroquinolona respiratoria o un aminoglucósido.<sup>14,15</sup>

Las intervenciones quirúrgicas para obliterar el espacio del empiema residual tienen éxito en 80% e implican rehacer el muñón bronquial con transposición de colgajos vascularizados. Una tercera parte de los casos de fistula broncopleural cierra de manera espontánea y la mortalidad por empiema posneumonectomía, con o sin fistula broncopleural, es de 23 a 50%. La mortalidad de la intervención quirúrgica es de 10% y se considera el patrón de referencia para el tratamiento del empiema posneumonectomía con fistula broncopleural asociada, si no existe alguna otra condición que contraindique su realización.<sup>12,13,16</sup>

## CONCLUSIÓN

La infección por *S. marcescens* no productora de prodigiosina es causa poco frecuente de empiema posneumonectomía, en especial en enfermos inmunosuprimidos, entidad de la que existen pocos reportes en la bibliografía.

## REFERENCIAS

1. Benett J. Seeing Red: The story of prodigiosin. *Adv Appl Microbiol* 2000;47:1-32.
2. Hejazi F, Falkiner R. *Serratia marcescens*. *J Med Microbiol* 1997;46:903-912.
3. Mahlen S. *Serratia* infections: from military experiments to current practice. *Clin Microbiol Rev* 2011;24:755-791.
4. Carbonell GV, Della Colletta HHM, Yano T, Darini ALC, et al. Clinical relevance and virulence factors of *Serratia marcescens*. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2000;28:143-149.
5. Deodhar LP, Tendolkar UM. Nosocomial infections due to *Serratia marcescens*. *J Postgrad Med* 1984;30:89-90.
6. Bhujwala RA, Sriniwas, Dutta S. Epidemiological study of *Serratia marcescens* infection in a hospital. *Indian J Med Res* 1983;78:29-36.
7. Kirschke DL, Jones MT, Craig A, Chu P, et al. *Pseudomonas aeruginosa* and *Serratia marcescens* contamination associated with a manufacturing defect in bronchoscopes. *N Engl J Med* 2003;348:214-220.
8. Priyamvada R, Nishat H, Grover K. Non-pigmented strain of *Serratia marcescens*: an unusual pathogen causing pulmonary infection in a patient with malignancy. *J Clin Diagn Res* 2014;6:5-6.
9. Van der Sar-van der Brugge, Arend SM, Bernards AT, Berbee GA, et al. Risk factors for acquisition of *Serratia marcescens* in a surgical intensive care unit. *J Hosp Infect* 1999;41;4:291-299.
10. Rastogi V, Purohit P, Peters BP, Nirwan PS. Pulmonary infection with *Serratia marcescens*. *Indian J Med Microbiol* 2002;20:167-168.
11. Sharma R, Sharma B, Sinha P, Rishi S. Empyema thoracic caused by *Serratia marcescens* in a 2-year old child. *Indian J Med Sci* 2006;60:387-388.
12. Zilberstein BS, Smith NL, Giwa L, Koornick AR, et al. Delayed *Serratia* empyema post pneumonectomy treated with thoracoplasty and muscle flap. *Presse Med* 1967;75:466-468.
13. Ulu-Kilic A, Parkan O, Ersoy S, Koc D, et al. Outbreak of postoperative empyema caused by *Serratia marcescens* in a thoracic surgery unit. *J Hosp Infect* 2013;85:226-229.
14. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388-416.
15. Dhawan B, Bonnet R, Shukla NK, Mathur P, et al. Infection with an extended-spectrum b-lactamase producing strain of *Serratia marcescens* following tongue reconstruction. *J Clin Microbiol* 2003;41:2233-2234.
16. Khanna A, Khanna M, Aggarwal A. *Serratia marcescens*. A rare opportunistic nosocomial pathogen and measures to limit its spread in hospitalized patients. *J Clin Diagn Res* 2013;7:243-246.