

Los procariotas

POR LORENA MERCEDES LUNA-CAZÁRES Y ERIC MONTOYA-LÓPEZ

Introducción

Los términos procariota y eucariota fueron propuestos por los microbiólogos Stanier y Van Niel en 1962 para distinguir entre células que poseen o no membrana nuclear (Pettinari, 2010). En años recientes diversos autores señalan que el primer término debe modernizarse, ya que actualmente este grupo incluye dos grupos filogenéticos: arqueas (o archaeas) y bacterias, organismos que carecen de la estructura de la célula eucariota (Pace, 2009).

Los procariotas – también llamados procariontes – son un grupo taxonómico que, hasta mediados del siglo XX, se denominaba como bacterias, e incluye a todos los microorganismos que no poseen un núcleo (exceptuando a los virus). Son de morfología diversa, pueden tener forma de esferas, barras o hélices, se desplazan de maneras distintas y, además, son microscópicos (Castillo, 2016).

Se considera que son los seres vivos más antiguos y abundantes del planeta, se encuentran en prácticamente todos los ambientes, incluyendo los extremos, por lo que no es extraño que tengan un papel importante, no solo en los ecosistemas sino también en los ciclos biogeoquímicos. Tienen gran diversidad metabólica y pueden obtener energía tanto de compuestos inorgánicos como orgánicos (Rosello-Mora, 2005; Castillo, 2016).

Tanto humanos como animales poseen gran cantidad de bacterias en la piel y el tracto digestivo. Aunque la mayor parte del tiempo no tienen efecto negativo en la salud de estos organismos, algunas de ellas, aquellas con carácter epidémico o pandémico, han sido causa de enfermedades que se extendieron rápidamente y que diezmaron grandes poblaciones a lo largo de la historia: las

pestes (Castillo, 2016). Una de las más devastadoras sucedió en el siglo XIV, la llamada “peste negra”, también conocida como “peste bubónica” o “muerte negra”, causada por la bacteria *Yersinia pestis*. Se cree que produjo la muerte de cerca de 25 millones de personas en Europa y entre 40 y 60 millones en África y Asia (López-Goñi, 2015).

Por lo anterior, tradicionalmente se considera a las bacterias como un conjunto de agentes infecciosos a los que hay que combatir, sin embargo, se empieza a tener una mirada menos sesgada entre más conocimiento se tienen de ellas. Por ejemplo, conforme se van conociendo los procesos metabólicos que desarrollan y las aplicaciones de estos para el beneficio de la sostenibilidad de la vida (Corrales *et al.*, 2015).

Importancia

Un ejemplo claro es la microbiota intestinal, cuyo buen funcionamiento aumenta la resistencia de un organismo ante la presencia de agentes patógenos, ya que dificulta su acceso a la superficie intestinal. Además, cumple roles importantes en la biodisponibilidad de nutrientes, el metabolismo de hidratos de carbono y proteínas, así como en el desarrollo, maduración y mantenimiento de las funciones sensitivas y motoras del tracto gastrointestinal. Entre los géneros bacterianos presentes en este contexto están: *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Bacteroides* y *Streptococcus* (Del Coco, 2015).

Ahora se sabe que las bacterias participan también en procesos biotecnológicos, en actividades que permiten el funcionamiento de los ecosistemas (Montaño *et al.*, 2010) y en los ciclos biogeoquímicos de la naturaleza, transformando los elementos químicos más importantes para la



vida mediante fenómenos físicos y biológicos.

Gracias a los microorganismos, las tasas de reciclado de nutrientes son controladas, ya sea de forma directa, mediante degradación hidrolítica de compuestos orgánicos, o indirecta, modificando la retención o movimientos de los nutrientes. La descomposición de la materia orgánica constituye un proceso ecosistémico de importancia; es el resultado de la actividad de la comunidad saprofitica, pero también es un proceso biogeoquímico en el que el componente microbiano desempeña un papel fundamental, ya que su actividad metabólica es imprescindible a la hora de comprender las transformaciones que sufren los nutrientes dentro del sistema. En este, los ciclos biogeoquímicos de todos los nutrientes tienen alguna etapa en la que la actividad microbiana es clave (Álvarez, 2005).

Así también, debido a la diversidad metabólica que presentan las bacterias, pueden ser usadas para la biorremediación de aguas o suelos. De igual forma, las bacterias rizosféricas (próximas a las raíces de las plantas), pueden promover el crecimiento vegetal indirectamente a través de su capacidad para proteger a plantas frente al ataque de fitopatógenos (Matilla y Krell, 2017).

Otras actividades en que las procariotas desempeñan un papel importante es en la retención y liberación de nutrientes para las plantas, la regulación atmosférica de gases traza y el control de plagas (Montaño *et al.*, 2010).

PARA CONOCER MÁS

- 1. María Julia Pettinari.** Las bacterias y nosotros, tan diferentes..y tan parecidos. Mitos y verdades de las diferencias entre eucariotas y procariotas. Revista Química Viva. Buenos Aires, Argentina. 2010. 9 (1) 3-11. <http://www.redalyc.org/pdf/863/86312852002.pdf>
- 2. Norman R. Pace.** Rebuttal: the modern concept of the Procaryote. Journal of Bacteriology. Colorado. 2009. 191 (7): 2006-2007.

- 3. Irma Yaneth Castillo Basaldúa.** Las bacterias, estudio y cambios a lo largo de la historia. Revista Digital Universitaria. México.2016. 17 (5).<http://www.revista.unam.mx/vol.17/num5/art38/p:2-10>.

- 4. Ramón Rosselló-Mora.** El concepto de especie en Procariotas.Revista: Ecosistemas. España. 2005. 14 (2): 11-16.

- 5. Ignacio López-Goñi.** El origen de la peste en Europa: ¿el cambio climático?. Investigación y Ciencia. México. 2015. <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/43/posts/el-origen-de-la- peste-en-europa-el-cambio-climtico-12984>.

- 6. Lucía Constanza Corrales MSc, Diana Marcela Antolínez Romero, Johanna Azucena Bohórquez Macías y Aura Marcela Corredor Vargas.** Bacterias anaerobias: procesos que realizan y contribuyen a la sostenibilidad de la vida en el planeta. NOVA. 2015. 13 (23):55-81.

- 7. Valeria F. Del Coco.** Los microorganismos desde una perspectiva de los beneficios para la salud. Revista Argentina de Microbiología. 2015. 47 (3): 171-173.

- 8. Noé Manuel Montaño Arias, Ana Lidia Sandoval Pérez, Sara Lucía Camargo Ricalde y Juan Manuel Sánchez Yáñez.** Los microorganismos: pequeños gigantes. Elementos: ciencia y cultura. 2010. Vol. 17. (77): 15-23.

- 9. Sergio Álvarez Sánchez.** La descomposición de materia orgánica en humedales: la importancia del componente microbiano. Ecosistemas. España. 2005. 14 (2): 17-29.

- 10. Miguel A. Matilla y Tino Krell.** Bacterias rizosféricas como fuente de antibióticos. Revista: Alianzas y Tendencias. 2017. 2 (1): 14-21.

DE LOS AUTORES:

Lorena Mercedes Luna-Cazáres

lorena.luna@unicach.mx

Eric Montoya López

al064115011@gmail.com

Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas