

## ARTICULOS DE INTERES

### PROPIEDADES BACTERIANAS

Lucana Nina Maroley Rocío<sup>1</sup>  
 Colaboración : Gonzales Huchani Martha<sup>2</sup>

### RESUMEN

Las bacterias presentan en su conformación diversas estructuras que le brindan propiedades físicas y químicas, estos microorganismos por fuera presentan una membrana citoplasmática, una pared celular y el glicocálix que es una sustancia que se encuentra rodeando a la bacteria. En el interior se encuentran estructuras como el citoplasma que presenta sustancias nutritivas para la bacteria además de la presencia de ADN cromosómico en bacterias que carecen de membrana nuclear, se menciona también la presencia de estructuras como los plásmidos que actúan en diversas propiedades biológicas como la replicación, integración, transmisión y en el proceso de la inmunidad; las esporas que son estructuras que actúan cuando la bacteria es sometida a condiciones desfavorables como las altas temperaturas, la deficiencia de los nutrientes, que además presentan una función muy importante que es la resistencia de las bacterias a los antibióticos y otros componentes; de igual forma estos microorganismos presentan los denominados apéndices que son flagelos que le brindan movimiento a la bacteria, así como las fimbrias y pilis.

### PALABRAS CLAVE

Citoplasma. Esporas. Flagelos.  
 Glicocálix. Ribosomas.

### ABSTRACT

Bacteria have various structures conformationally that provide physical and chemical properties, such microorganisms on the outside have a cytoplasmic membrane and a cell wall glycoalyx which is a substance found surrounding the bacteria. Structures within the cytoplasm as having nutrients for the bacteria in addition to the presence of chromosomal DNA in bacteria lacking are nuclear membrane, also mentions the presence of structures such as plasmids which act in different biological properties such as replication , integration, transmission, and in the process of immunity; spores are structures when the bacterium is subjected to unfavorable conditions such as high temperatures, nutrient deficiency, who also have a very important role is the resistance of bacteria to antibiotics and other components; likewise exhibit these microorganisms are called flagellar appendages that provide movement to the bacteria and fimbriae and pili.

### KEYWORDS

Cytoplasm. Spores. Flagella. Glycoalyx.  
 Ribosomes.

### INTRODUCCION

Las bacterias requieren de múltiples componentes que le permiten obtener las

<sup>1</sup> Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

<sup>2</sup> Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

propiedades físicas y químicas que demanda, en este entendido se pueden encontrar en la bacteria componentes que son obligados como el citoplasma, y los ribosomas que se encargan de la síntesis proteica y el ADN cromosómico, así como otros componentes denominados facultativos que son moléculas de ADN, donde se encuentran los plásmidos y las esporas, de igual forma se encuentran incluidos los apéndices verdaderos. Al presentar la bacteria todos estos componentes la convierten en una estructura imprescindible para la vida actuando en algunas circunstancias como beneficiosas para el ser humano y en otras circunstancias provocando diversas patologías que requieren de su eliminación.<sup>1,2</sup>

### **CITOPLASMA**

Es un componente imprescindible para la bacteria y se encuentra en el interior de la membrana plasmática o celular, excepto en los sectores donde se encuentran ubicado el ADN cromosómico o cuando existen plásmidos.<sup>1,2</sup>

El citoplasma es una sustancia con aspecto de gel que contiene agua, macromoléculas, sustancias nutritivas para la bacteria, los desechos y gases, además de los ribosomas que se localizan en gran proporción en la bacteria actuando en la basofilia citoplasmática. Estos componentes se encuentran conformados por diversas proteínas además del ácido ribonucleico ribosómico (ARNr) que presenta tres tipos el 5S, 16S, 23S, estos ribosomas se presentan como partículas de 70S que se encuentran constituidos por una subunidad mayor 50S a diferencia de otra que es menor denominada 30S y donde el objetivo principal de los ribosomas es intervenir en la síntesis de las proteínas.<sup>1-3</sup>

En una región del citoplasma se encuentra el ADN cromosómico el que carece de membrana nuclear y tiene como principal función transmitir la información genética además de participar en la síntesis proteica.<sup>1-3</sup>

### **PLASMIDOS**

Son estructuras de origen desconocido, que se hallan constituidos por ADN bicatenario con extremos libres. Su tamaño es menor en relación al cromosoma y presentan diversas propiedades biológicas como la replicación e integración, la transmisión y la inmunidad, existiendo diversos tipos de plásmidos como los conjugativos, S, plásmidos R, los cuales tienen como función codificar los distintos componentes que se encargan de incitar la resistencia hacia los antibióticos. Por último se encuentran los plásmidos de virulencia que sintetizan toxinas y antígenos superficiales.<sup>1,4</sup>

Algunos plásmidos pueden presentar una reproducción distinta e independiente a la reproducción de la bacteria y presentan genes que tienen la función de ofrecer características diferentes a las distintas bacterias.<sup>1,4</sup>

### **ESPORAS**

Son elementos de tipo facultativo que suele presentar una forma esférica o en algunas ovaladas, se encuentran presentes en bacterias Gram-positivas y en menor proporción en Gram-negativas.

Las esporas pueden estar ubicadas en el interior de la bacteria adquiriendo la denominación de *endoesporas*, éstas a la vez pueden ser centrales, subterminales o terminales y son estructuras que se liberan cuando la célula madre sufre el proceso de autólisis, pudiendo también situarse de

forma libre con el nombre de *exoesporas*.<sup>2,5,6</sup>

Estos microorganismos presentan un periodo de diferenciación como respuesta al entorno ambiental en el que se encuentran al cual se denomina *esporulación*, que en algunas circunstancias suele ser desencadenado por la deficiencia de los nutrientes como el carbono, el nitrógeno o el fósforo, las esporas son células que se encuentran en reposo y son resistentes al proceso de desecación, al calor y a los distintos compuestos que se encuentran en condiciones nutricionales en estado favorable.<sup>2,5,6</sup>

La esporulación comienza cuando existe una condición desfavorable en relación a los nutrientes ya que puede existir una disminución considerable de nitrógeno, de carbono o en algunas circunstancias de ambas, en este entendido las esporas pueden en algunos casos vivir durante años hasta que las condiciones vuelvan a ser de nuevo las adecuadas adquiriendo de esta manera la forma usual que presentaba o adquiriendo una forma vegetativa.<sup>2, 5, 6</sup>

Entre las funciones principales de las esporas se encuentra la resistencia a las altas temperaturas, la presencia de una elevada presión osmótica, además de realizar una impermeabilidad de las cubiertas lo cual evita que las esporas se tiñan con los colorantes habituales. Estos microorganismos presentan resistencia a los distintos procedimientos que se encargan de eliminar a las bacterias como las radiaciones, antisépticos, desinfectantes y a los antibióticos.<sup>2, 5, 6</sup>

## FLAGELOS

Son elementos denominados apéndices y son responsables del movimiento de la bacteria, presentan una apariencia fina, larga y pueden encontrarse onduladas o sinuosas. Son estructuras muy frágiles,

además no presentan ramificaciones, se encuentran conformados totalmente por proteínas.<sup>7-9</sup>

De acuerdo a su disposición se presentan tres tipos de flagelos, los monótricos que son flagelos polares únicos; anfítricos presentan dos flagelos polares; lofótricos que presentan múltiples flagelos; los peritricos que presentan flagelos en toda la superficie de la célula, existen bacterias que no presentan flagelos que se los denomina átricas.<sup>2, 7-9</sup>

Las funciones que presentan los flagelos son varias, comenzando con la movilidad que le ofrece a la bacteria ya que es un órgano de locomoción, actúa como un factor de patogenicidad, presenta la capacidad de antigenicidad y conforma los denominados antígenos H que determinan la respuesta del huésped por medio de su sistema inmunitario, además de tener la capacidad de realizar quimiotaxis.<sup>2, 8, 9</sup>

## FIMBRIAS Y PILIS

Son estructuras que se encuentran en la superficie de la bacteria que son de forma helicoidal y permiten realizar el proceso de adhesión, agregación y la coagregación. En la estructura de las fimbrias se pueden observar unas moléculas en un extremo denominadas adhesinas que se encargan de interactuar con un receptor presente en otra bacteria y que se encuentran conformados por proteínas denominadas pilinas.

Existen dos tipos de pilosidades, unas que son las ordinarias que se adhieren a las bacterias sintéticas y a las patógenas y otras denominadas pilosidades sexuales que se encargan de la unión de células donadas con receptores de conjugación bacteriana.<sup>1, 2, 10</sup>

Los pilis a diferencia de los anteriores son largos y con mayor diámetro, son estructuras huecas que presentan en su porción terminal un botón y están relacionadas con el proceso de conjugación.<sup>1, 2, 10</sup>

### GLICOCALIX

Es una sustancia que se encuentra de forma extracelular rodeando a la bacteria, es un polímero de consistencia pegajosa, gelatinosa, conformado por una estructura denominada cápsula y una capa mucosa, estas dos estructuras son hidrófilas por lo que presentan una gran concentración de agua.

El glicocálix se encuentra conformado por polisacáridos que suelen encontrarse adheridos a la pared celular. Esta estructura colabora en la formación de la biopelícula bacteriana la cual presenta además diversos microorganismos que son por lo general bacterias, las que forman microcolonias que se encuentran situadas en una sustancia adherente, es un proceso muy importante para la formación de la placa dental.<sup>2, 10</sup>

### BIBLIOGRAFIA

1. Brooks G., Carrol K., Butel J., Morse S., Mietzner T. Estructura celular. En: Jawetz, Melnick y Adelberg. Microbiología médica. 25<sup>ta</sup> edición. México. McGraw-Hill Interamericana. 2001:9-39.
2. Valero P., Castillo A., Liébana J., Estructura de las bacterias (I). Elementos de envoltura. En: Liébana J. Microbiología oral. 2<sup>da</sup> edición. Madrid-España. McGraw-Hill Interamericana de España. 2002:25-51.
3. Piréz M., Mota M. Morfología y estructura bacteriana. [Revista en internet]. 2000; 3(2):23-42. URL disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/>

MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf. Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.

4. Tovar F. Estructura y función celular URL disponible en: [www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/celular/programacell\\_archivos/citoesqueleto.pdf](http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/celular/programacell_archivos/citoesqueleto.pdf). Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.
5. García J., Muñoz J. Estructura bacteriana. En: García J., Picazo J. Microbiología médica general. 1<sup>ra</sup> edición. Madrid-España. McGraw-Hill Interamericana de España. 1996: 41-51.
6. Anónimo. Células y membranas. URL disponible en: <http://mit.ocw.universia.net/7.012/f01/pdf/cellmembrane.pdf>. Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.
7. Anónimo. Citosol y citoesqueleto. URL disponible en: <http://biogeoalarcos.wikispaces.com/file/view/Bio-Tema8.pdf>. Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.
8. Anónimo. Cilios y flagelos. URL disponible en: [http://www.so.pcfixer.com.mx/celula\\_eucariota/alumno/ciliofl.pdf](http://www.so.pcfixer.com.mx/celula_eucariota/alumno/ciliofl.pdf). Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.
9. Anónimo. Estructura de las bacterias patógenas. URL disponible en: [http://cvb.ehu.es/open\\_course\\_ware/castellano/salud/tecnicasmol/tema1pdf.pdf](http://cvb.ehu.es/open_course_ware/castellano/salud/tecnicasmol/tema1pdf.pdf). Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.
10. Merino L. Estructura bacteriana. URL disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf>. Accedido en fecha 15 de septiembre de 2014.