

MORFOLOGIA DE DIPLOCOCOS TETRADAS Y SARCINAS

Ortiz Vásquez Solange Daniela¹
Larrea Mamani Alejandra Paola²

RESUMEN

Los microorganismos bacterianos son células procariontas que se clasifican morfológicamente en: Cocos, bacilos, espirilos y vibrios, debido a la forma que presenta su pared celular, compuesta por peptidoglicanos y que puede estar provista de un flagelo para lograr la movilidad requerida.

Las bacterias del tipo coco, se clasifican según la forma en que se encuentren agrupadas: si son únicas son micrococcos, si están en pares son denominadas diplococos, tétradas cuando se encuentran en un número de cuatro, sarcinas si ostentan una forma cúbica, estreptococos cuando se evidencia forma de cadena y estafilococos si se muestran en racimos.

Dentro de los diplococos se destacan principalmente las bacterias del tipo *Neisseria gonorrhoeae*, responsable de la gonorrea y la *Neisseria meningitidis*, principal agente de la meningitis bacteriana patología que puede provocar epidemias en la población. La *Moraxella catarrhalis*, es otro diplococo Gram negativo que se halla en la flora microbiana normal pero que en ocasiones puede volverse patógeno y provocar alteraciones broncopulmonares.

Las del tipo sarcinas se caracterizan por ser anaerobios obligados y porque pueden desarrollarse en ambientes con pH muy ácido, en este grupo se destaca la *Sarcina ventriculi* ya que posee una capa fibrosa que brinda la capacidad de

mantenerse adherida y conservar su forma característica.

PALABRAS CLAVE

Bacteria. Cocos. Agrupaciones. Gram negativos.

ABSTRACT

Bacterial organisms are prokaryotic cells are classified morphologically: Coccus, bacilli and vibrios espiriles, because of the shape having a cell wall composed of peptidoglycan and can be provided with a flagellum to achieve the required mobility.

Bacteria cocci types are classified according to how they are grouped: if they are unique are micrococci, if they are in pairs are called diplococci, tetrads when in a four, sarcinas cocci if you hold a cubic shape, streptococci when a string and staphylococci evidenced if displayed in clusters.

Among the highlights mainly diplococci bacteria *Neisseria gonorrhoeae* is responsible for gonorrhea and meningitides. *Neisseria*, principal agent of bacterial meningitis can cause epidemic disease in a population. *Moraxella catarrhalis* is another gram-negative diplococcus that is found in the normal microbial flora but sometimes can become pathogenic and cause bronchopulmonary disorders.

The type of sarcinas are characterized by obligate anaerobes and that can develop in environments with very acidic pH in *Sarcina ventriculi* this group stands out because it has a fibrous layer that provides the ability to stay attached and retain their characteristic shape.

KEYWORDS

Bacteria. Cocos. Groups. Gram negative.

¹ Univ. Quinto Año Facultad de Odontología UMSA
² Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

INTRODUCCION

Las bacterias son microorganismos unicelulares, no poseen un núcleo bien definido tampoco presentan organelos membranosos internos. Generalmente están provistos de una pared celular compuesta por peptidoglicanos, en ocasiones se encuentran dotados de flagelos u otros sistemas de desplazamiento ya que son móviles. Una de sus características más importantes es que poseen los mecanismos necesarios para producir el material genético y la energía requerida para lograr su desarrollo y evolución, además de ser responsables de diversas patologías que el ser humano padece.

El tamaño de las bacterias oscila entre 0,4 a 3µm. aunque existen algunas que pueden llegar a medir incluso 10µm. Es por esto que pueden ser observadas únicamente al microscopio ya sea este óptico o electrónico.¹⁻³

HISTORIA Y DESCUBRIMIENTO DE LAS BACTERIAS

El holandés Anthony Leeuwenhoek, en el año 1668 hizo uno de los más importantes descubrimientos en la biología, ya que al construir un sencillo microscopio de vidrio y madera, encontró a ciertos microorganismos, las bacterias que se hallaban en muestras tomadas de piezas dentarias. Pasaron aproximadamente cien años para que el austriaco Marc von Plenciz afirmara que los pequeños organismos descubiertos por Leeuwenhoek eran los causantes de diversas enfermedades contagiosas que el hombre e incluso animales adolecían.

En la década de 1830 Agostino Bassi, realizó diferentes estudios, llegando a la conclusión de que la enfermedad del

gusano de seda, también era ocasionada por las bacterias y consiguientemente se confirmó la idea de que ellos eran los responsables de muchas otras patologías. Ya sustentados estos conocimientos Friedrich Henle un anatomista continuó estos estudios junto a Robert Koch, quien constituyó en la década de 1870 uno de sus descubrimientos más relevantes,^{1,4,5} logrando demostrar que el ratón era un huésped en donde el carbunco infeccioso podía desarrollarse, debido a esto posteriormente se consiguió demostrar que las alteraciones infecciosas no eran originadas por sustancias misteriosas, como se creía en la antigüedad, más al contrario estas eran causadas por microorganismos específicos, las denominadas bacterias.

Uno de los hechos más relevantes que destacan el trabajo de Koch fue el aislamiento del bacilo del carbunco *Bacillus anthracis* ya que demostró sin duda alguna que era el responsable de una enfermedad infecciosa. También hizo estudios en los que destacó que cierto grupo de bacterias siempre se hallaban como un contaminante en la sangre de los animales que murieron debido al ántrax, de esta manera se logró establecer el postulado de que "*un microbio específico, es la causa de una enfermedad específica*".

Posteriormente realizó estudios sobre los bacilos responsables de la tuberculosis aislando al organismo responsable de esta enfermedad, de la misma manera se dedicó sobre la investigación del cólera y la peste bubónica, obteniendo finalmente el premio Nobel de Fisiología y Medicina en el año 1905.³

TINCION GRAM

Denominada también como coloración Gram, debido a su descubridor el danés Christian Gram, destacado bacteriólogo,

es considerada como una prueba veloz y potente que tiene la cualidad de lograr diferenciar a dos clases de bacterias: Bacterias Gram positivas y Gram negativas.

Es utilizada para referirse de manera concreta a la morfología de la célula bacteriana y también para lograr diferenciarlas según el color que tome la tinción: Las bacterias Gram positivas se visualizan con una coloración morada gracias a su gruesa capa de peptidoglucanos que atrapa la tinción. Las bacterias Gram negativas se observan de color rosa o rojo ya que su capa de peptidoglucanos es delgada y no atrapa de manera eficaz la tinción, es por esto que en ocasiones se opta por teñirlas con safranina para una mejor distinción.⁶

MORFOLOGIA BACTERIANA

La morfología de las bacterias estará determinada según la rigidez que posea su pared celular, por tanto se distinguen los siguientes grupos:

- ✓ Los cocos que presentan una forma esférica u ovalada.
- ✓ Los bacilos que tendrán una forma cilíndrica o de bastones.
- ✓ Los espirilos que poseen forma de espiral o hélice.
- ✓ Los vibrios en los que se evidencia una forma de coma.

Las bacterias tipo coco o esféricas pueden dividirse según la forma de agrupación que presentan, cuando se hallan en forma singular son denominadas micrococos aunque también pueden encontrarse en colonias llamadas "cocci", si se encuentran en pares son designadas como diplococos, los estreptococos son aquellos que se encuentran en cadena, los estafilococos cuando se evidencia una forma de racimo, tétradas cuando se encuentran

en grupos de cuatro, y sarcinas donde se puede observar una forma de paquete o cubo en un número de ocho.¹⁻⁷

DIPLOCOCO

Los diplococos son bacterias que se identifican por estar agrupadas en parejas, entre las más destacadas se encuentran:

Neisserias, Son proteobacterias del género Gram negativo, su forma se asimila a la de un grano de café, son denominadas así debido a su descubridor Albert Neisser, un bacteriólogo alemán, quién describe por vez primera a la *Neisseria* de tipo *gonorrhoeae* o *gonococcus*, causante de la gonorrea, que es un diplococo Gram negativo cuyo tamaño promedio es de 0,8 µm de diámetro. Esta bacteria no presenta cápsula y se compone de fimbrias en su superficie externa, lo que incrementa en cierto punto su virulencia. Este diplococo es inmóvil, puede ser aerobio o anaerobio facultativo y se desarrolla mejor a una temperatura que puede variar entre 35 a 37 °C, siendo su reproducción asexual por división binaria, esto quiere decir que se originan dos células hijas con un tamaño similar al de la célula madre.

Otro tipo de *Neisseria* es la *Neisseria meningitidis*, denominada también como meningococo, el cual es una bacteria heterótrofa Gram negativa, constituyéndose en el principal agente de la meningitis bacteriana, patología que se transmite de persona a persona a través de las secreciones respiratorias, que puede ser

causante de epidemias debido a su fácil propagación a través del contacto estrecho, que afecta al ser humano ya que no existen reservorios animales. Presentan una cápsula formada de polisacáridos al igual que la *N. gonorrhoeae*, su tamaño es aproximadamente de 1 um. de diámetro además de ser anaerobios estrictos.

Es necesario destacar que ambas bacterias presentan sensibilidad a diversos agentes químicos como son las temperaturas elevadas, la desecación entre otras.

Moraxella catarrhalis, también un diplococo Gram negativo con una morfología similar a la familia *Neisseriaceae*, originalmente se la describió como *Neisseria catarrhalis*, después se la nombró como *Branhamella catarrhalis* para finalmente tomar su nombre actual. Se la considera como un componente de la flora microbiana normal ya que ha podido ser aislada en la región nasofaríngea de personas aparentemente saludables. Sin embargo también juega un papel importante en patologías como sinusitis aguda, otitis media aguda y especialmente en enfermedades broncopulmonares mayormente en pacientes que sobrepasen los cincuenta años de edad.^{1-8, 9-12}

TETRADAS Y SARCINAS

Las tétradas denominadas también tetracocos o tetrágenos son agrupaciones de cuatro cocos, esto por su división en un plano perpendicular.

Las sarcinas son agrupaciones de cocos que se dividen en tres planos perpendiculares para formar paquetes de ocho, dieciséis, treinta y dos, o más micrococos que llegarán a tomar una forma cúbica, los cuales son anaerobios obligados además de ser ácido-tolerantes y lograrán desarrollarse en medios que presenten un pH inferior a dos.

La *Sarcina ventriculies* una de las más destacadas ya que tiene la capacidad de producir una capa gruesa y fibrosa de celulosa que se sitúa alrededor de la pared celular y tiene la capacidad de mantener adherida a la tétrada entre sí. Estas bacterias generalmente habitan en sitios muy ácidos como las heces, barro y también en el contenido estomacal pudiendo sobrevivir en este medio y en el de otros animales monogástricos. Su crecimiento se produce rápidamente especialmente en individuos que padecen cierto tipo de infecciones gastrointestinales como las úlceras pilóricas que desencadenan un retraso en el tránsito del alimento hacia el intestino.^{3,7-9, 11-13}

BIBLIOGRAFIA

1. Maldonado M. Castro D. Izaguirre C. Diplococos. 2012 URL disponible en: http://equipodelaboratorioclinico.blogspot.com/2012/12/diplococos_4.html Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
2. Centro de estudios Mirasierra. Bacterias. España. URL disponible en: <http://www.selectividad.net/cem/apuntesexámenes/apuntes/biologia/bacterias.pdf> Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
3. Predique M. De Castro M. Morfología y estructura de los microorganismos. Venezuela. 2001. URL disponible en: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_farmacia/catedraMicro/08

- _Tema_2_morfologia.pdf Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
4. Aliaga M. Morfología y estructura de las bacterias. URL disponible en: <http://medicinaupv.files.wordpress.com/2011/04/2-3-clase-morfologc3ada-y-estructura-de-laa-bacterias.pdf> Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
 5. Ghershman E. Las bacterias. 2006. URL disponible en: <http://www.galileog.com/ciencia/biologia/bacterias/bacterias.htm> Accedido en fecha 9 de septiembre de 2014.
 6. Asca A. Aldea K. Arrué K. Valverde K. Biología médica Seminarios de biología celular y molecular SMP Filial Norte. Bacterias Gram positivas y Gram negativas. Perú. 2010. URL disponible en: <http://biologiamedica.blogspot.com/2010/09/bacterias-gram-positivas-y-gram.html> Accedido en fecha 9 de septiembre de 2014.
 7. Varios. Tipos de bacterias morfológicas. 2012. URL disponible en: http://www.ehowenespanol.com/tipos-bacterias-morfologicas-sobre_148132/ Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
 8. Koneman. Diagnóstico microbiológico texto y atlas en color. 6^{ta} Edición Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2008: 546 – 553, 879 – 882.
 9. Mouton C. Robert J. C. Bacteriología bucodental. España. Editorial Masson. 1995: 49, 70 – 71.
 10. Pérez M. Mota M. Temas de bacteriología y virología médica. Morfología y estructura bacteriana. URL disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf> Accedido en fecha 8 de septiembre de 2014.
 11. Mora Mora M. Moraxella Catarrhalis en tracto respiratorio inferior. Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social. Costa Rica. 1998. URL disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S025329481998000300007&script=sci_arttext Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
 12. Universidad Nacional de Colombia. Biología virtual. Clasificación de las baterías. Colombia Bogotá. 2005. URL disponible en: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000024/lecciones/cap01/01_03_05.htm Accedido en fecha 7 de septiembre de 2014.
 13. Alfaro C. Patogénesis de Neisseria meningitidis. Revista Médica del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera. Costa Rica. 2005. URL disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1017-85462005000200004&script=sci_arttext Accedido en fecha 8 de septiembre de 2014.