

ANATOMIA DE LA BACTERIA

Autores:

Dr. CARLOS MALATAY MONAR
DRA. LIBYA C. MALATAY GONZALEZ

Los seres vivos están constituidos por elementos morfológicos que hacen la arquitectura o anatomía y por fluidos que dan la dinámica biológica; estos dos elementos en conjunto establecen funciones que son la expresión de la vida del ser.

En la segunda mitad del siglo XVI Antonie Van Leecuwenhoch en los microscopios por él fabricados descubrió a los microorganismos (1) y dos siglos después Luis Pasteur determinó sus funciones, unas benéficas que ayudan en la producción del vino y la cerveza y otras perjudiciales causando enfermedades. De esta manera se descubrió y se conoció la microbiología y la unidad del mundo viviente (2) Fg. 1

PARTES QUE CONSTITUYEN LA BACTERIA

Cápsula

Membrana externa

Pared

Membrana citoplasmática

Citoplasma y organelas: vacuolas, retículo de Golgi y microsomas.

CAPSULA

Es un condensado de polisacáridos sintetizados por el microorganismo, rodea la célula constituyendo una capa regular en unos e irregular en otros (3), es rica en sustancias bioquímicas especiales como: proteína M antifagocitaria, el antígeno K (4), ect.

MEMBRANA EXTERNA

Es una estructura específica de los G-, se encuentra entre la cápsula y la pared; está constituida por fosfolípidos y proteínas licuadas específicas, unas para seleccionar y permitir el ingreso de nutrientes, otras para protegerle de las agresividades del medio (sales biliares, enzimas, antibióticos, etc.), otras para impedir la salida de proteínas del periplasma, etc.; los referidos elementos de acuerdo a su concentración engendran diferencias de capacidad entre una cepa y otra, este fenómeno se evidencia claramente en las pseudomonas cuya membrana externa es cien veces menos permeable que en el E. Coll (5).

PARED BACTERIANA

Es un elemento específico de todas las bacterias, se encuentra por fuera de la membrana citoplasmática y está constituida por peptidoglucanos como: polisacáridos, lipopolisacáridos, lipoproteínas, ácidos e hidrolasas, etc. Estos elementos están dispuestos en capas y unidos por el siguiente potencial biológico (6): un precursor, el URIDINDIFOSFATO DEL ACIDO N- ACETYL MURAMICO que une la N-Lisina con la primer glicina residual. Estos elementos no tienen una distribución regular en todas las cepas, pues existen variaciones de proporción y en ello se fundamenta la clasificación de G+ y G- y otras subdivisiones.

Polisacáridos.- Son componentes específicos de los G+ y provienen de la hidrólisis de los mucopéptidos, unos son azúcares neutros como la galactosa y otros azúcares ácidos como el glucorónico, el monirónico, etc. (7).

Lipopolisacáridos.- Son azúcares específicos de los G- y contienen capacidad tóxica, la porción lípida constituye el antígeno A endotóxico y el polisacárido el antígeno A endotóxico y el polisacarido el antígeno 0 de superficie (8).

Lipoproteínas.- Son componentes de los G- y sirven para estabilizar la membrana externa anclándole a la capa de péptidoglucano (9).

Acidos.- Teitoico, teicurónico, hialurónico, lipoleico, etc. El ácido teitoico está distribuido en dos partes, una en el peptidoglucano pero no es constante y otra constante que mantiene unida la pared a la membrana citoplasmática (10), otros ácidos constituyen antígenos, otros tienen acción lítica, otros fijaciones de magnesio y catalizan para introducir en el citoplasma (11).

Hidrolasa.- Existen como sustancias neutras y cuando se liberan se activan y adquieren potencial agresivo, son: streptolisinas, streptoquinasas, hialurodinasas, catalasas, elastasas, lecitinasas, etc., todas constituyen defensa para las bacterias y arma de supervivencia de la especie.

SINOPSIS DE LA PARED BACTERIANA

G +

Equivale al 60% del volumen celular.

Contiene de 5 a 46 capas de peptidoglucano.

Mide 80 Amstrong de espesor.

Soporta 25 atmósferas de presión.

Contiene mayor porcentaje de ácidos.

G-

Equivale al 10% del volumen celular.

Contienen hasta 5 capas de peptidoglucano

Mide 20 Amstrong de espesor.

Soporta 5 atmósferas de presión.

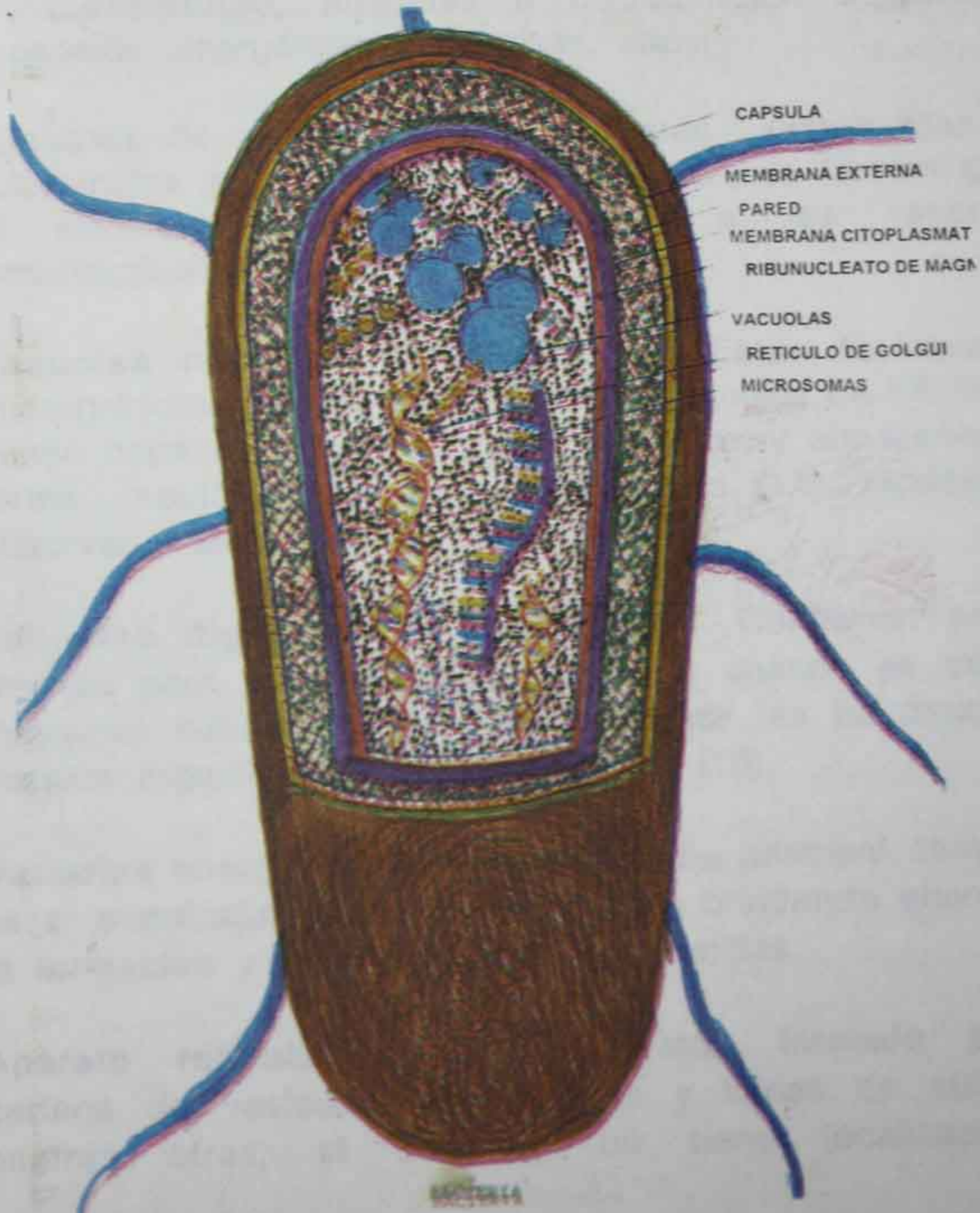
Contiene mayor porcentaje de lipoproteínas.

MEMBRANA CITOPLASMÁTICA

Es una envoltura que rodea todo el citoplasma, está constituida por lipopolisacáridos y lipoproteínas unidas por ácido teitoico, presenta invaginaciones denominadas mesosomas (12). Las bacterias G+ se caracterizan por tener como componente específico de la membrana el RIBONUCLEATO DE MAGNESIO que le da una protección infranqueable ante ciertos antibióticos (polimixina).

CITOPLASMA

Es un fluido delimitado por la membrana citoplasmática, atesora los elementos y la capacidad para sublimar la vida y mantenerla, pero su infinito potencial biológico es aún inaccesible



BACTERIA

al conocimiento del hombre, los referidos elementos son: vacuolas, aparato de Golgi y los microsomas que contienen los ácidos nucleicos.

Vacuolas.- Son corpúsculos acuosos de tamaño variable, delimitados por una sutil membrana osmótica, flotan en aquel mini infinito y contienen varias sustancias con específicas funciones por lo cual se les ha denominado: vacuolas de almacenamiento, nutricias o ribosómicas, digestivas o lisosomas, energéticas o volutinas, etc.

Vacuolas de almacenamiento.- Están constituidas por sustancias de reserva y de degradación, se forman gracias al fenómeno de endocitosis y a las reacciones intracitoplasmáticas.

Vacuolas nutricias o ribosomas.- Están formadas por microgránulos de ácido ribosómico o gránulos de PALDE (13), tienen capacidad para sintetizar proteínas y almacenarlas en forma neutra y osmóticamente inertes (14), facultad para absorber y almacenar electrones.

Vacuolas digestivas o lisosomas.- Contienen proteínas neutras pero con potencial hidrolítico cuando se activan y degradan sustancias, por tal razón se les ha denominado sistema digestivo del microorganismo (15).

Vacuolas energéticas o volutinas.- Su principal componente es el metafosfato polimerizado, actúa brindando energía para la formación y degradación de sustancias.

Aparato reticular de Golgi.- Está formado por una cadena de vesículas vacías unas y llenas de sustancias neutras otras; el conjunto no tiene localización fija,

flota en el citoplasma de acuerdo a las necesidades del microorganismo.

Microsomas.- El ácido DNA en mayores proporciones, el ácido RNA y otras proteínas catalizadoras en proporciones menores; están contenidas en un cúmulo de fibrillas enrolladas denominadas microsomas (16) y flotan en regiones indeterminadas, no tienen forma esférica ni ocupan sólo el centro constituyendo el núcleo como en las células somáticas de los multicelulares, su función es transmitir los caracteres que tipifican al microorganismo y perpetúan la especie.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Correo Médico.- El nuevo mundo de la microbiología.- Pg. 4 - 5 Ecuador. 1991
- 2.- Jawerz, E.- Microbiología Médica.- Ed. 11.- Págs. 8-9-10-11-12-13.- Manual Moderno México.- 1980
- 3.- Hoechst.- Infecciones intrabdominales.- Gérmenes aerobios.- Págs. 25 y 26.- Editorial M.C.R. 1988
- 4.- Jawetz, E.- Microbiología Médica.- Ed. 11.- Pg. 17.- Manual Moderno.- México.- 1980
- 5.- Tribuna Médica.- Pg. 63.- Tomo X.- #5.- Ecuador.- 1982
- 6.- Jawetz, E.- Microbiología Médica.- Ed. 11 Págs.14, 16,17,18.- Manual Moderno. México. 1980
- 7.- Diccionario Enciclopédico Médico.- Pg. 1098.- Prensa Médica Argentina.- 1964
- 8.- Lisosomas y su relación con las células en al Shock.- Goldstein Upyohn.- Pg 16.- Bogotá.