



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CAMPUS TAPACHULA

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



ALUMNO

KEREN CECILIA MENDEZ MORENO

DOCENTE

ETI JOSEFINA ARREOLA RODRÍGUEZ

ENSAYO

ASIGNATURA

FARMACOLOGÍA Y VETERINARIA

LOS ANTIMICROBIANOS

Los antimicrobianos se usan como antibiótico como una sustancia de bajo peso molecular, producida por un microorganismo que a bajas concentraciones inhibe o mata a otros microorganismos. Antimicrobiano tiene una definición más amplia e incluye cualquier sustancia de origen natural, semisintético o sintético que mata o inhibe el crecimiento de un microorganismo y causa poco o ningún daño al hospedador e generalmente el agente antimicrobiano y antibiótico se utilizan como sinónimo, para que los antimicrobianos alcancen su diana deben atravesar la cubierta bacteriana, salvo cuando la diana es la propia envoltura externa de los gramnegativos.

Las bacterias gramnegativas nos ofrecen mayor resistencia que las grampositivas a la entrada de antimicrobianos, pues poseen una membrana celular externa la que rodea la capa de peptidoglucano esta membrana es una bicapa de lipídica que a diferencia de las membranas eucariotas, contiene lipopolisacárido, y desempeña un importante papel de barrera frente a determinados antimicrobianos³. En la misma existen un gran número de proteínas, que representan en torno al 40% en un peso total las cuales se encuentran las porinas, proteínas triméricas o monoméricas que forman conductos o poros hidrófilos que permiten el acceso al peptidoglucano. A través de estos poros difunden de forma pasiva de pequeñas moléculas hidrofílicas menores de 600Da, pero se impide el paso a las otras mayores, este un ejemplo podría ser los glucopéptidos el cual su peso molecular es de >1.000Da

Antimicrobianos que inhiben la síntesis de la pared bacteriana

La pared celular protege la integridad anatomofisiológica de la bacteria y soporta su gran presión osmótica interna, ejemplo mayor en las bacterias grampositivas, la ausencia de esta estructura condicionaría la destrucción del microorganismo la que es inducida por el elevado gradiente de osmolaridad que suele existir entre el medio y el citoplasma bacteriano. Los antibióticos que inhiben la síntesis de la pared necesitan para ejercer su acción que la bacteria se halle en crecimiento activo, y para su acción bactericida requieren que el medio en que se encuentre la bacteria sea isotónico o hipotónico, lo que favorece el estallido celular cuando la pared celular se pierde o se desestructura. Suelen ser más activos sobre las bacterias grampositivas por su mayor riqueza en peptidoglucano. En general, son poco tóxicos por actuar selectivamente en una estructura que no está presente en las células humanas.

La síntesis de la pared celular se desarrolla en 3 etapas

Inhibidores de la fase citoplásmica

En el citoplasma bacteriano se sintetizan los precursores del peptidoglucano a partir de diferentes elementos, en esta etapa de síntesis de precursores de peptidoglucano actúan la fosfomicina y la cicloserina.

1. Fosfomicina. Es la que actúa inhibiendo la piruviltransferasa, enzima causante de la adición del fosfoenilpiruvato a la molécula de UDP-NAG para formar el precursor UDP-



NAM. Esta reacción se inhibe porque la fosfomicina, que es un análogo estructural del fosfoenolpiruvato, se une covalentemente con la enzima.

2. Cicloserina. Este actúa sobre la base de su analogía estructural con la D-alanina, inhibiendo competitivamente la actividad de la L-alanina-racemasa (transforma L-ala en D-ala) y la D-alanin-D-alanina-sintetasa (forma dímeros de D-ala), por su elevada toxicidad.

Inhibidores de la fase de transporte de precursores

En esta fase, que se desarrolla en la membrana citoplásmica, un transportador lipídico tomará a su cargo el precursor formado en el citoplasma y lo hará atravesar la membrana citoplásmica. Se trata de un fosfolípido de 55 átomos de carbono el undecaprenilfosfato. También en la membrana citoplásmica, termina de formarse el precursor mediante la adición de una molécula de N-acetilglucosamina, que se enlaza al átomo C1 del ácido murámico, formándose así un polímero lineal de peptidoglucano constituido por unidades de NAG y NAM-pentapéptido.

Bacitracina

Este antimicrobiano se une al transportador y bloquea su defosforilación, e impide que pueda utilizarse de nuevo en el transporte de los polímeros lineales de disacárido-pentapéptido a través de la membrana citoplásmica.

Mureidomicinas

Son un nuevo grupo de antimicrobianos producidos por *Streptomyces flavidivirens*, que por su analogía estructural con el precursor disacárido pentapéptido, se unen competitivamente con el transportador lipídico, bloqueando el transporte de los precursores a través de la membrana citoplásmica.

Inhibidores de la organización estructural del peptidoglucano

En esta etapa, los precursores de peptidoglucano se ensamblan con la ayuda de enzimas situados en su superficie conocidos como proteínas fijadoras de penicilina (penicillin binding proteins [PBP]). En esta etapa tienen su acción los glucopéptidos y los β -lactámicos.

Glucopéptidos Los glucopéptidos vancomicina y teicoplanina actúan en un paso previo al de los β -lactámicos. Impiden la transferencia del disacárido pentapéptido, unido al transportador lipídico de la membrana citoplásmica, al aceptor de la pared celular.

B-lactámicos Representan el grupo más numeroso y de mayor uso en clínica. Su nombre deriva de la presencia de un anillo lactámico en su estructura, con un oxígeno en posición β con respecto a un nitrógeno. En función de los radicales que se unen a este anillo se distinguen varios subgrupos, de los que los más importantes son: penicilinas, cefalosporinas, monobactamas y carbapenemas.