



Universidad del Sureste

Escuela de Medicina

Materia:

Microbiología y parasitología.

Resumen y esquema.

Docente: Gladys Gordillo Aguilar.

Alumno: Edwin Dionicio Coutiño Zea

Lugar y fecha

Comitán de Domínguez Chiapas a 05/03/2021.

PRINCIPALES GRUPOS DE ANTIBIÓTICOS.

Antimicrobiano: molécula natural (producida por un organismo vivo, hongo o bacteria), sintética o semisintética, capaz de inducir la muerte o la detención del crecimiento de bacterias, virus u hongos.

De acuerdo a la interacción germen-antibiótico estos fármacos pueden dividirse en:

- **bactericidas:** su acción es letal, llevando a la lisis bacteriana;
- **bacteriostáticos:** a las concentraciones que alcanzan en el suero o tejidos impiden el desarrollo y multiplicación bacteriana, pero sin llegar a destruirlas.

Antibióticos que actúan inhibiendo la pared bacteriana.

Betalactámicos.

Son un grupo de antibióticos de origen natural o semisintético, que se caracterizan por poseer en su estructura un anillo betalactámico. Actúan inhibiendo la última etapa de la síntesis de la pared celular bacteriana. Constituyen la familia más numerosa de antimicrobianos y la más utilizada en la práctica clínica.

Clasificación.

El espectro de los betalactámicos incluye bacterias Gram positivas, Gram negativas y espiroquetas. No son activos sobre los micoplasmas porque estos carecen de pared celular, ni sobre bacterias intracelulares como Chlamydia y Rickettsia. La resistencia natural de las micobacterias se debe a la producción de betalactamasas, probablemente unida a una lenta penetración por las características de la pared.

Penicilinas.

Son un grupo de antibióticos de origen natural y semisintético que contienen el núcleo de ácido 6-aminopenicilánico, que consiste en un anillo betalactámico unido a un anillo tiazolidínico. Los compuestos de origen natural son producidos por diferentes especies del hongo *Penicillium* spp.

De acuerdo a su origen y espectro de acción pueden clasificarse en penicilinas naturales (G y V), penicilinas resistentes a las penicilinasas estafilocócicas (oxacilina, meticilina, dicloxacilina), aminopenicilinas (ampicilina, amoxicilina), carboxipenicilinas (carbenicilina, ticarcilina), ureidopenicilinas (piperacilina). El espectro antimicrobiano de la penicilina G abarca cocos Gram positivos, cocos Gram negativos (*Neisseria meningitidis*) y bacilos

Gram positivos, tanto facultativos como anaerobios, así como espiroquetas y algunos bacilos Gram negativos anaerobios.

Farmacología. La absorción oral difiere en las diferentes penicilinas. La penicilina G no se absorbe bien mientras que la V resiste la inactivación gástrica y se absorbe mucho mejor. La amoxicilina se absorbe mejor que la ampicilina (95% contra 40%). Las penicilinas antiestafilocócicas, oxacilina y dicloxacilina, son estables al ácido gástrico y se absorben adecuadamente.

Cefalosporinas.

Son productos de origen natural derivados de productos de la fermentación del hongo *Cephalosporium acremonium*. Las cefalosporinas de primera generación son muy activas frente a los cocos Gram positivos.

Farmacología. La mayoría de las cefalosporinas son de administración parenteral, aunque existe un número creciente de formulaciones para vía oral como la cefalexina, cefradina, cefadroxil, cefuroxime axetil y otras. La absorción gastrointestinal de estos compuestos es buena. Se obtienen buenas concentraciones en líquidos biológicos y suero. No se obtienen buenas concentraciones intracelulares. Cefotaxime, ceftriaxona, cefoperazona y cefepime, entran en el LCR alcanzando altas concentraciones.

Todas las cefalosporinas, excepto cefoperazona de excreción biliar, se excretan primariamente por el riñón. Ceftriaxona tiene vida media más larga (8 horas) lo que permite su administración 1 o 2 veces al día, mientras las demás tienen un esquema de dosificación cada 6 u 8 horas.

Monobactámicos.

Aztreonam, el único monobactámico disponible para uso clínico, posee una excelente actividad sobre bacterias Gram negativas aerobias y facultativas. Por el contrario, carece de actividad frente a Gram positivos y bacterias anaerobias.

Carbapenemes.

Clase única de betalactámicos que presentan el mayor espectro de actividad conocido dentro de este grupo de antibióticos. Imipenem es el primer carbapenem desarrollado para uso clínico. Es un derivado semisintético producido por *Streptomyces* spp. Su actividad

bactericida se extiende a cocos Gram positivos incluyendo Staphylococcus spp. Sensibles a meticilina, Streptococcus pneumoniae y otros estreptococos. Solo carecen de actividad frente a los estafilococos resistentes a meticilina, enterococos resistentes a betalactámicos, algunas especies de Pseudomonas y Stenotrophomonas maltophilia.

Farmacología. son de administración parenteral. Mediante la administración intravenosa suelen alcanzarse con rapidez concentraciones plasmáticas elevadas. Se distribuyen ampliamente. El imipenem sufre inactivación por las hidroxipeptidasas renales, por ello se combina con cilastatina (inhibidor de hidroxipeptidasas), de manera de lograr concentraciones séricas adecuadas.

Mecanismo de acción de betalactámicos.

La destrucción de la pared celular bacteriana se produce como consecuencia de la inhibición de la última etapa de la síntesis del peptidoglicano. El peptidoglicano está constituido por largas cadenas de glúcidos, formadas por la repetición de moléculas de ácido N-acetilmurámico y N-acetilglucosamina. El ácido murámico fija cadenas de tetrapéptidos que se unen entre sí para formar una malla, directamente (Gram negativos) o mediante un pentapéptido (Gram positivos).

Farmacodinamia.

Los betalactámicos son antibióticos de actividad bactericida lenta, relativamente independiente de la concentración plasmática alcanzada, siempre que esta exceda la CIM del agente causal. La actividad bactericida y probablemente la eficacia clínica, se relacionan mejor con el tiempo durante el cual dicha concentración excede la CIM (T por encima de CIM). Para la mayoría de las infecciones se considera adecuado que el tiempo que supera la CIM sea como mínimo del 40% del intervalo entre dosis.

Estos parámetros indican que alargar los intervalos entre dosis puede llevar a fracasos terapéuticos, lo cual no implica que no se puedan utilizar algunas drogas de vida media larga (como ceftriaxona) cada 24hs. La actividad bactericida de los betalactámicos disminuye cuanto mayor es el tamaño del inóculo bacteriano; este hecho es especialmente relevante en el tratamiento de los abscesos, donde además las poblaciones bacterianas pueden hallarse en fase estacionaria.

Efectos adversos de betalactámicos.

son poco frecuentes y generalmente de poca importancia clínica, ya que estos fármacos actúan sobre sustratos enzimáticos no presentes en las células eucariotas del hombre o de los animales. Poseen una cierta acción irritativa directa a nivel local, dependiendo de la vía de administración sobre el aparato digestivo, músculo o vena, pudiendo causar flebitis o miositis. Además, su estructura favorece la aparición de manifestaciones de hipersensibilidad: exantemas, edemas, hemólisis y con muy baja frecuencia pueden producir shock anafiláctico. La hipersensibilidad cruzada entre los betalactámicos, particularmente entre las penicilinas con carbapenemes y cefalosporinas suele ser baja (5% a 15%). Pueden causar acciones adversas por disbacteriosis, con colonización y superinfección por bacterias endógenas resistentes u hongos.

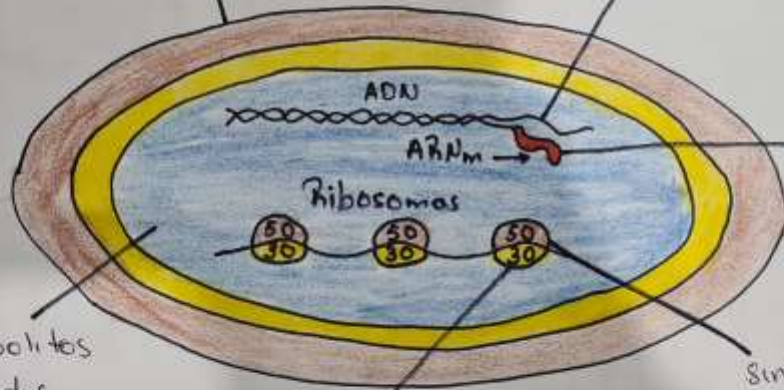
Indicaciones clínicas de betalactámicos.

- Infección de piel y partes blandas.
- Infecciones de las vías respiratorias.
- Endocarditis bacteriana.
- Infecciones del sistema nervioso central.
- Infección intraabdominal, etc.

Síntesis de la pared celular

- B-lactámicos
- Vancomicina
- Isoniacida
- Etambutol
- Cicloserina

- Replicación de ADN
- Quinolonas
 - Metronidazol



- Síntesis de ARN
- Rifampicina
 - Rifabulina

- Antimetabolitos
- Sulfonamidas

- Síntesis de proteínas (ribosoma 30S)

- Síntesis de proteínas (ribosoma 50S)
- Clorofenicol
 - Macrolitos
 - Clindamicina