

# GENERALIDADES DE LOS ANTIBIOTICOS

El termino antibiótico fue propuesto por Selman A. Waksman, descubridor de la estreptomicina, para definir sustancias dotadas de actividad antimicrobiana y extraídas de estructuras orgánicas vivientes.

El antibiótico viene de un mundo vivo. Pero el avance de la técnica, el conocimiento progresivo de las formulas de diversos antibióticos, la posibilidad de su preparación sintética partiendo de bases químicas desdibujaron valor del origen de los mismos.

# ANTIBIOTICOS

Son sustancias medicinales seguras que tienen el poder para destruir o detener el crecimiento de organismos infecciosos en el cuerpo. (bacterias, virus, hongos o los animales minúsculos llamados protozoos).

- Algunos organismos son producidos por organismos vivientes como: bacterias, hongos y esporas.
- Otros son parte o totalmente sintéticos es decir, son producidos artificialmente.

La penicilina es quizás el mejor antibiótico conocido. Su descubrimiento y su posterior desarrollo han permitido a la profesión medica tratar efectivamente muchas enfermedades infecciosas, incluyendo algunas que alguna vez amenazaron la vida.

# ANTIBIOSIS

La relación general entre un antibiótico y un organismo infeccioso es de antibiosis. Esta palabra se refiere a una asociación de dos organismos en la que uno es dañado o es matado por el otro. La relación entre seres humanos y la enfermedad que ocasionan los gérmenes es de antibiosis.

Cuando el sistema de defensa de una persona no puede controlar la antibiosis a su propio favor, se unen los antibióticos para desequilibrar la balanza hacia la salud.

# HOMEOSTASIS

El balance del cuerpo entre la salud y la enfermedad se llama homeostasis. Esto en su mayor parte depende de la relación del cuerpo con las bacterias con las que convive.

Cuando hay demasiadas bacterias como para ser manejadas por el sistema, o la persona infectada tiene una baja resistencia a la infección, se produce la enfermedad y son necesarios los antibióticos para ayudar a restaurar la homeostasis.

# ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS

Los antibióticos pueden ser:

**Bacteriostáticos:** bloquean el crecimiento y la multiplicación celular.

**Bactericidas:** producen la muerte de las bacterias.

- Para desempeñar estas funciones, los antibióticos deben ponerse en contacto con las bacterias.

Se cree que los antibióticos se inmiscuyen con las superficie de las células bacterianas, ocasionando un cambio en su capacidad de reproducirse.

Aunque a una gran cantidad de un antibiótico le tomaría un tiempo menor para matar las bacterias que ocasionan una enfermedad, tal dosis haría que la persona sufra de una enfermedad ocasionada por la droga.

# CLASIFICACION DE ANTIBIOTICOS

la clasificación de los antibióticos mas efectiva es una derivada de la composición química.

Los antibióticos con clases estructurales similares suelen tener patrones comparables de toxicidad, efectividad y potencial alérgico. Aunque cada clase consta de una variedad de medicamentos, cada uno de ellos continua siendo único a su manera.

Las principales clasificaciones son:

- Beta-Lactamas (penicilina y cefalosporina).
- Macrólidos.
- Fluoroquinolonas.
- Tetraciclina.
- Aminoglucósido.

# ANTIBIOTICOS BETALACTAMICOS

El tipo de antibiótico mas antiguo es la penicilina, que comparte una composición química común como la cefalosporina. Generalmente bactericida, la penicilina dificulta la capacidad para formar sus paredes celulares.

- Infecciones dentales, de la piel, del tracto respiratorio, del oído y del tracto urinario, así como de la gonorrea.
- Los antibióticos de amplio espectro como la amoxicilina y la ampicilina se usan para combatir una gama mas amplia de infecciones bacterianas.
- Diarrea, nauseas, vomito y malestar estomacal.
- La cefalosporina se encuentra en la misma clasificación de antibióticos que la penicilina, aunque su estructura química difiere en varios aspectos.

## PENICILINA RESISTENTE A LA PENICILINA



## PENICILINA NATURAL



# FLUOROQUINOLONAS

Esta es la clasificación de los antibióticos mas nueva. Un antibiótico sintético, las fluoroquinolonas pertenecen a la familia de las quinolonas y no se derivan de las bacterias.

Las fluoroquinolonas funcionan al inhibir la capacidad de las bacterias para producir ADN, lo que dificulta su reproducción.



- Este antibiótico se usa principalmente para tratar infecciones de la piel, infección del tracto urinario e infecciones respiratorias como bronquitis y sinusitis.
- Vómitos, diarrea, náuseas y dolor abdominal.

# MACROLIDOS

Los macrólidos son tipos de antibióticos bacteriostáticos que inhiben la síntesis de proteínas. El prototipo de esta clase es la eritromicina y se usa de forma similar a la penicilina.

Las versiones mas nuevas, como la claritromicina y la azitromicina, se usan para tratar las infecciones del tracto respiratorio debido a su capacidad sustancial de penetrar en la región pulmonar.



- También se usan para tratar infecciones del tracto gastrointestinal, infecciones genitales e infecciones bacterianas de la piel.
- Náuseas, vomito y diarrea.

# TETRACICLINA

Las tetraciclinas son antibióticos bacteriostáticos de amplio espectro, efectivos contra una multitud de microorganismos.

El uso mas común hoy en día para las tetraciclinas es el tratamiento de la rosácea moderadamente severa y el acné.



- También pueden tratar infecciones del tracto respiratorio, infecciones sinusales, infecciones intestinales, infecciones del oído e infecciones del trato urinario, así como la enfermedad de Lyme y la gonorrea.
- Calambres, diarrea, dolor en la lengua o la boca.
- También pueden causar fotosensibilidad y sensibilidad a la luz solar.

# AMINOGLUCOSIDOS

Los aminoglucósidos están hechos de diferentes especies de Streptomyces, que se derivan de un hongo llamado Streptomyces griseus. Son bacterias y evitan que las bacterias produzcan proteínas.

Esta clasificación de los antibióticos se usa para combatir las bacterias gramnegativas y se puede usar en combinación con la cefalosporina y penicilina.



- Se administran por vía intravenosa porque el estomago los descompone mas fácilmente. Se consideran antibióticos a corto plazo.
- Pueden causar daños tóxicos irreversibles en el oído y la audición.
- Pueden ser nefrotóxicos y causar daño renal.

# INHIBIDOR DE PARED

Los fármacos que inhiben la síntesis de la pared bacteriana son bactericidas, se trata de los antibióticos de primera línea, encontramos los betalactámicos y una serie de fármacos que no son betalactámicos pero también inhiben la síntesis de la pared bacteriana.

## BETALACTAMICO

- Presentan un anillo lactámico, las penicilinas y las cefalosporinas son el grupo más amplio y de mayor importancia.
- Sus características farmacocinéticas son muy favorables, pues la gran mayoría presenta buena absorción oral y difusión tisular, con un aumento notable de la semivida.
- Fármacos bastante seguros, presentan pocos efectos adversos que suelen ser reacciones de hipersensibilidad.
- El mecanismo de acción es la inhibición de la síntesis de mureína, polímero esencial en la pared de todas las bacterias a excepción de las clamidias.

- Interaccionan con sitios específicos del receptor de las PBP (proteínas de fijación de penicilina) inhibiendo la síntesis de la pared bacteriana.
- Hay varios mecanismos de resistencias a betalactámicos, siendo el mas importante la hidrolisis del anillo lactamico por parte de las betalactamasas.
- Son tratamiento de primera línea en numerosas infecciones por su seguridad, amplio espectro y buen perfil farmacéutico.

- Amigdalitis bacterianas.
- Profilaxis en fiebres reumáticas,
- Bronquitis aguda.
- Sinusitis aguda.
- Neumonía.
- Sífilis.
- Profilaxis quirúrgica.

### **EJEMPLO DE BETALACTAMICOS**

- Cefalosporinas y cefamicinas.
- Penicilinas.
- Acido clavulánico.
- Monolactamas.