

*

UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITÁN DE DOMÍNGUEZ
LIC. MEDICINA HUMANA

ANTIBIOTICOS

ALUMNA:

VALERIA CAROLINA BAUTISTA NAVARRO

GRADO: 2

GRUPO: "A"

MATERIA: BIOMATEMATICA

DOCENTE: DRA. ARELY ALEJANDRA AGUILAR VELASCO

COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS A 13 DE DICIEMBRE DEL 2024

INTRODUCCION

Los antibióticos son medicamentos esenciales en la medicina moderna, utilizados para tratar infecciones bacterianas. Desde su descubrimiento, han revolucionado la capacidad de los médicos para combatir enfermedades que antes eran potencialmente mortales. Los antibióticos funcionan matando las bacterias o inhibiendo su crecimiento, permitiendo que el sistema inmunológico del cuerpo las elimine. Sin embargo, su uso inapropiado puede llevar a la resistencia bacteriana, un problema de salud pública significativo. La clasificación de los antibióticos se basa en varios criterios, incluyendo su espectro de actividad, estructura química y mecanismo de acción. Esta clasificación es crucial para seleccionar el tratamiento adecuado para diferentes tipos de infecciones y para prevenir la resistencia bacteriana.

¿Qué son los antibióticos?

Los antibióticos son medicamentos utilizados para tratar infecciones bacterianas. Actúan matando las bacterias o inhibiendo su crecimiento, permitiendo que el sistema inmunológico del cuerpo las elimine. Los antibióticos no son efectivos contra infecciones virales, como el resfriado común o la gripe, y su uso inapropiado puede llevar a la resistencia bacteriana, un problema de salud pública significativo.

¿Cómo se clasifican los antibióticos?

Los antibióticos se pueden clasificar de varias maneras, incluyendo su espectro de actividad (amplio o estrecho), su estructura química y su mecanismo de acción.

Inhibidores de la síntesis de la pared celular:

- Penicilinas: Penicilina G, Amoxicilina
- Cefalosporinas: Cefalexina, Ceftriaxona
- Carbapenémicos: Imipenem, Meropenem

-Monobactámicos: Aztreonam

Inhibidores de la síntesis de proteínas:

- Aminoglucósidos: Gentamicina, Amikacina

-Tetraciclinas: Tetraciclina, Doxiciclina

-Macrólidos: Eritromicina, Azitromicina

-Cloranfenicol: Cloranfenicol

-Lincosamidas: Clindamicina

Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos:

- Quinolonas: Ciprofloxacino, Levofloxacino

- Rifampicina: Rifampicina

Inhibidores de la síntesis de folatos:

-Sulfonamidas: Sulfametoxazol

- Trimetoprim: Trimetoprim

Otros mecanismos:

- Metronidazol: Metronidazol

- Nitrofurantoína: Nitrofurantoína

Grupo de Antibióticos	Ejemplos	Espectro de Actividad
Penicilinas	Penicilina G, Amoxicilina	Amplio
Cefalosporinas	Cefalexina, Ceftriaxona	Amplio
Carbapenémicos	Imipenem, Meropenem	Amplio
Monobactámicos	Aztreonam	Estrecho
Aminoglucósidos	Gentamicina, Amikacina	Amplio
Tetraciclinas	Tetraciclina, Doxiciclina	Amplio
Macrólidos	Eritromicina, Azitromicina	Amplio
Cloranfenicol	Cloranfenicol	Amplio
Lincosamidas	Clindamicina	Amplio
Quinolonas	Ciprofloxacino, Levofloxacino	Amplio
Rifampicina	Rifampicina	Amplio
Sulfonamidas	Sulfametoxazol	Amplio
Trimetoprim	Trimetoprim	Amplio
Metronidazol	Metronidazol	Amplio
Nitrofurantoína	Nitrofurantoína	Amplio

Mecanismo de Acción de Cada Grupo de Antibiótico

1. Inhibidores de la síntesis de la pared celular:

- **Penicilinas, cefalosporinas, carbapenémicos, monobactámicos:** Estos antibióticos interfieren con la formación de enlaces cruzados en el peptidoglicano, un componente esencial de la pared celular bacteriana. Esto debilita la pared celular y provoca la lisis de la bacteria.

2. Inhibidores de la síntesis de proteínas:

- **Aminoglucósidos:** Se unen a la subunidad 30S del ribosoma bacteriano, causando errores en la lectura del ARNm y la producción de proteínas defectuosas.
- **Tetraciclinas:** Se unen a la subunidad 30S del ribosoma, bloqueando la unión del ARNt al complejo ribosomal-mRNA, inhibiendo la síntesis de proteínas.
- **Macrólidos, cloranfenicol, lincosamidas:** Se unen a la subunidad 50S del ribosoma bacteriano, inhibiendo la translocación del ARNt y la elongación de la cadena polipeptídica.

3. Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos:

- **Quinolonas:** Inhiben las enzimas ADN girasa y topoisomerasa IV, que son esenciales para la replicación y transcripción del ADN bacteriano.
- **Rifampicina:** Inhibe la ARN polimerasa dependiente de ADN, bloqueando la síntesis de ARN y, por lo tanto, la síntesis de proteínas.

4. Inhibidores de la síntesis de folatos:

- **Sulfonamidas:** Inhiben la dihidropteroato sintetasa, una enzima involucrada en la síntesis de ácido fólico, esencial para la síntesis de ADN y ARN.
- **Trimetoprim:** Inhibe la dihidrofolato reductasa, otra enzima clave en la síntesis de ácido fólico.

5. Otros mecanismos:

- **Metronidazol:** Se reduce dentro de la célula bacteriana anaerobia, produciendo compuestos que dañan el ADN bacteriano.
- **Nitrofurantóina:** Se reduce dentro de la célula bacteriana, produciendo metabolitos reactivos que dañan el ADN y otras macromoléculas bacterianas.

CONCLUSION

Los antibióticos son una herramienta fundamental en la medicina moderna, permitiendo el tratamiento efectivo de infecciones bacterianas que antes eran potencialmente mortales. Su clasificación se basa en su mecanismo de acción, lo que facilita la selección del tratamiento adecuado para diferentes tipos de infecciones. Sin embargo, el uso inapropiado de antibióticos puede llevar a la resistencia bacteriana, un problema de salud pública significativo. Es crucial utilizar estos medicamentos de manera racional y bajo la supervisión de un profesional de la salud para asegurar su eficacia continua y proteger la salud pública. La educación sobre el uso adecuado de los antibióticos y la investigación continua en este campo son esenciales para enfrentar los desafíos actuales y futuros en el tratamiento de enfermedades infecciosas.