



Mi Universidad

Antibióticos

Bruno Marioni Hernandez Gomez

Parcial VI

Biomatematicas

Dra. Arely Alejandra Aguilar Velasco

Medicina Humana

Comitán de Domínguez, Chiapas a 20 de diciembre de 2024

Introducción sobre los Antibióticos

Antibióticos son medicamentos utilizados para tratar infecciones causadas por bacterias. Actúan matando las bacterias o inhibiendo su crecimiento.

Los antibióticos han sido fundamentales en la medicina moderna, salvando millones de vidas desde su descubrimiento.

El primer antibiótico, la penicilina, fue descubierto por Alexander Fleming en 1928. Este descubrimiento revolucionó el tratamiento.

La enfermedades infecciosas y abrió la puerta a la producción de muchos otros antibióticos.

Los antibióticos se pueden clasificar de varias maneras: Por su espectro de acción: Amplio (actúan contra una amplia variedad de bacterias) o estrecho (actúan contra tipos específicos de bacterias).

Por su mecanismo de acción: Bactericidas (matan a las bacterias) o bacteriostáticos (inhiben el crecimiento de las bacterias).

Por su estructura química: Penicilinas, cefalosporinas, tetraciclinas, macrólidos, entre otros.

El uso de antibióticos ha reducido significativamente la mortalidad y morbilidad asociadas a infecciones bacterianas.

Sin embargo, su uso indebido o excesivo puede llevar a la resistencia bacteriana, un problema creciente en salud pública.

Para evitar la resistencia antibiótica, es esencial seguir las indicaciones médicas, completar el tratamiento prescrito y no utilizar antibióticos sin receta.

Los antibióticos son medicamentos diseñados para combatir infecciones causadas por bacterias. Su función principal es matar las bacterias o inhibir su crecimiento, lo que ayuda al sistema inmunológico del cuerpo a eliminar la infección.

Que son los antibioticos

Tipos de Antibióticos

Bactericidas: Matan directamente las bacterias (por ejemplo, penicilina).

Bacteriostáticos: Inhiben el crecimiento y la reproducción de las bacterias (por ejemplo, tetraciclina).

Mecanismo de Acción

Los antibióticos pueden actuar de diferentes maneras, como:

Inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana. Interrumpiendo la síntesis de proteínas bacterianas. Dañando la membrana celular bacteriana. Inhibiendo la replicación del ADN bacteriano.

Usos Comunes

Los antibióticos se utilizan para tratar infecciones como: Infecciones respiratorias: Neumonía, bronquitis. Infecciones urinarias: Cistitis, pielonefritis. Infecciones cutáneas: Impétigo, celulitis.

Resistencia Antibiótica

Uno de los desafíos más importantes en el uso de antibióticos es la resistencia bacteriana. Esto ocurre cuando las bacterias desarrollan mecanismos para resistir los efectos de los antibióticos, lo que puede hacer que las infecciones sean más difíciles de tratar.

Precauciones

Es fundamental usar los antibióticos de manera responsable para evitar la resistencia, lo que incluye:

Seguir siempre las indicaciones del médico. No interrumpir el tratamiento antes de tiempo. No utilizar antibióticos sin receta.

Como se clasifican los antibioticos

Los antibióticos se pueden clasificar de varias maneras, dependiendo de su mecanismo de acción, espectro de actividad, estructura química, y origen. Aquí te dejo una clasificación comúnmente utilizada:

Por Mecanismo de Acción Inhibidores de la síntesis de la pared celular:

Penicilinas

Cefalosporinas

Carbapenemas

Monobactámicos

Inhibidores de la síntesis de proteínas:

Tetraciclinas

Aminoglucósidos

Macrólidos

Cloranfenicol

Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos:

Quinolonas

Rifampicina

Antimetabolitos:

Sulfonamidas

Trimetoprima

Antibióticos de amplio espectro: Actúan contra una amplia variedad de bacterias, tanto Gram-positivas como Gram-negativas.

Ejemplos: Amoxicilina, Tetraciclina.

Antibióticos de espectro reducido: Actúan contra un tipo específico de bacterias.

Ejemplos: Penicilina G (Gram-positivas), Aztreonam (Gram-negativas).

Por Estructura Química

Beta-lactámicos:

Penicilinas

Cefalosporinas

Carbapenemas

Aminoglucósidos:

Gentamicina

Amikacina

Macrólidos:

Eritromicina

Azitromicina

Tetraciclinas:

Tetraciclina

Doxiciclina

Por Origen

Cuadro de antibioticos

Según su origen	Según su actividad sobre MO	Según su espectro de acción	Según su mecanismo de acción	Según su estructura química
<ul style="list-style-type: none"> Biológicos. Sintetizados por organismos vivos: Penicilinas, polimixina, cloranfenicol 	<ul style="list-style-type: none"> Bacteriostáticos. Inhiben el crecimiento del microorganismo. 	<ul style="list-style-type: none"> Espectro reducido. Activos frente a un grupo determinado de bacterias: Macrólidos (cocos gram+) Gentamicina (bacilos gram-) 	<ul style="list-style-type: none"> Alteran la síntesis de su pared celular. B-lactámicos: penicilina y cefalosporinas. Glicopéptidos: Vancomicina 	<ul style="list-style-type: none"> B-lactámicos: Penicilinas, cefalosporinas, monobactams.
<ul style="list-style-type: none"> Semisintéticos. Modificaciones químicas de moléculas sintetizadas por microorganismos vivos: Ampicilinas, cefalosporina 	<ul style="list-style-type: none"> Bactericidas. Matan a los microorganismos sin necesidad de destruirlos o lizarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> Espectro amplio. Presentan actividad frente a la de los grupos bacterianos de importancia clínica: Penicilina (cocos gram+ y gram-, bacilos gram+), ampicilina (cocos gram+ y -) 	<ul style="list-style-type: none"> Alteran la estructura de la membrana citoplasmática. Antibacterianos que actúan como detergentes catiónicos: Polimixina. Antifúngicos que actúan sobre los esteroides de la pared de los hongos: anfotericina, nistatina. 	<ul style="list-style-type: none"> Aminoglicosidos. Estreptomina, gentamicina, tobramicina, netilmicina, kanamicina, amikacina.
<ul style="list-style-type: none"> Sintéticos. Generados mediante síntesis química: sulfas 	<ul style="list-style-type: none"> Bacteriolíticos. Matan a los microorganismos por lisis 		<ul style="list-style-type: none"> Alteran o inhiben la síntesis de proteínas a nivel del ribosoma. Aminoglicosidos: Gentamicina, kanamicina, estreptomina. Tetraciclinas Macrólidos: Eritromicina Lincosamidas: clindamicina 	<ul style="list-style-type: none"> Tetraciclinas Tetraciclina, terramicina
			<ul style="list-style-type: none"> Inhiben la síntesis de DNA Quinolonas: Ciprofloxacino. 	<ul style="list-style-type: none"> Macrólidos Eritromicina, claritromicina, azitromicina. Quinolonas Norfloxacino, ciprofloxacino, moxifloxacino, levofloxacinos.
			<ul style="list-style-type: none"> Lincosamidas. Lincomicina, clindamicina. 	

Mecanismos de Acción de los Antibióticos

Grupo de Antibióticos Mecanismo de Acción

Inhibidores de la síntesis de la pared celular Inhiben la formación de la pared celular bacteriana, causando lisis celular. Ejemplos: Penicilinas, Cefalosporinas, Carbapenemas, Monobactámicos.

Inhibidores de la síntesis de proteínas Interfieren con la síntesis de proteínas bacterianas al unirse a los ribosomas. Esto evita la formación de proteínas esenciales para las bacterias. Ejemplos: Tetraciclinas, Aminoglucósidos, Macrólidos, Cloranfenicol.

Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos Inhiben la replicación del ADN bacteriano o la síntesis de ARN, impidiendo la multiplicación y transcripción bacteriana. Ejemplos: Quinolonas, Rifampicina.

Antimetabolitos Interfieren en la síntesis de ácido fólico bacteriano, esencial para la producción de ADN y ARN, inhibiendo así el crecimiento y la reproducción bacteriana. Ejemplos: Sulfonamidas, Trimetoprima.

Detalles Adicionales

Penicilinas y Cefalosporinas: Mecanismo: Inhiben las enzimas responsables de la síntesis de peptidoglicano, un componente clave de la pared celular bacteriana. Esto debilita la pared celular y lleva a la lisis bacteriana.

Tetraciclinas: Mecanismo: Se unen a la subunidad 30S del ribosoma bacteriano, impidiendo la unión del ARN de transferencia al complejo ribosomal, lo que bloquea la síntesis de proteínas.

Mecanismo: Se unen a la subunidad 30S del ribosoma, causando una lectura errónea del ARN mensajero y la producción de proteínas defectuosas que pueden ser letales para la bacteria.

Macrólidos Mecanismo: Se unen a la subunidad 50S del ribosoma, inhibiendo la translocación del ARN de transferencia, lo que detiene la elongación de la cadena peptídica.

Quinolonas:Mecanismo: Inhiben la ADN girasa y la topoisomerasa IV, enzimas esenciales para la replicación y transcripción del ADN bacteriano.

Sulfonamidas y Trimetoprima: Mecanismo: Inhiben la enzima dihidropteroato sintasa (sulfonamidas) y la dihidrofolato reductasa (trimetoprima), lo que bloquea la síntesis de ácido fólico y, por ende, de ADN y ARN.

Conclusión sobre los Antibióticos

Los antibióticos son una herramienta fundamental en la medicina moderna, utilizados para tratar y prevenir infecciones bacterianas.

Desde el descubrimiento de la penicilina, han salvado incontables vidas y han permitido avances significativos en el tratamiento de enfermedades infecciosas.

Actúan principalmente interfiriendo con procesos vitales de las bacterias, ya sea destruyéndolas directamente o impidiendo su reproducción.

Clasificación: Se dividen en varios grupos según su mecanismo de acción, espectro de actividad, estructura química, y origen.

Uso: Se emplean para tratar una amplia gama de infecciones bacterianas, desde infecciones respiratorias hasta infecciones del tracto urinario y de la piel.

Resistencia: El uso incorrecto o excesivo de antibióticos puede conducir a la resistencia bacteriana, un desafío creciente en la salud pública global.

El uso responsable y adecuado de los antibióticos es crucial para mantener su efectividad y proteger la salud pública. La educación sobre su uso adecuado y el seguimiento de las indicaciones médicas son esenciales para prevenir la propagación de bacterias resistentes.