

# BioPEB

---

**Material de estudio**



# Antibióticos.

# **Antibióticos.**

El empleo de compuestos orgánicos para el tratamiento de infecciones se conoce desde la antigüedad. Existe constancia documental de la utilización de extractos de algunas plantas medicinales se han utilizado durante siglos, y también de los hongos que crecen en ciertos quesos para el tratamiento tópico de las infecciones.

El desarrollo empírico de los antibióticos y el conocimiento de su mecanismo de acción de no llegó hasta el siglo XX. A principios de ese siglo, el bacteriólogo alemán Rudolf von Emmerich descubrió un preparado capaz de destruir las bacterias del cólera y la difteria en un tubo de ensayo. Sin embargo, no era eficaz en el tratamiento de las enfermedades. Unos años después, el físico y químico alemán Paul Erlich probó decenas de sustancias químicas capaces de en un afán por atacar de manera selectiva a los microorganismos infecciosos sin lesionar al organismo huésped. Su trabajo desembocó en el desarrollo, en 1909, del salvarsán (“arsénico que salva”), un compuesto de arsénico con acción selectiva frente a las espiroquetas, las bacterias responsables de la sífilis. El salvarsán fue el único tratamiento eficaz contra la sífilis hasta la purificación de la penicilina en la década de 1940.

## **1. ¿Qué es un antibiótico?**

Los antibióticos son medicamentos utilizados para prevenir y tratar las infecciones bacterianas. La resistencia a los antibióticos se produce cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de estos fármacos.

Son las bacterias, y no los seres humanos ni los animales, las que se vuelven resistentes a los antibióticos. Estas bacterias fármaco resistentes pueden causar infecciones en el ser humano y en los animales y esas infecciones son más difíciles de tratar que las no resistentes.

La resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos, que se prolonguen las estancias hospitalarias y que aumente la mortalidad.

Es necesario que se cambie urgentemente la forma de prescribir y utilizar los antibióticos. Aunque se desarrollen nuevos medicamentos, si no se modifican los comportamientos actuales, la resistencia a los antibióticos seguirá representando una grave amenaza. Los cambios de comportamiento también deben incluir medidas destinadas a reducir la propagación de las infecciones, a través de la vacunación, el lavado de las manos, la seguridad de las relaciones sexuales y una buena higiene alimentaria.

## 2. ¿Cómo actúan?

Los antibióticos presentan distintos mecanismos de acción por una serie de mecanismos, con dianas terapéuticas (zona o proceso sobre el que actúan) en diferentes regiones de la célula atacada. A continuación, se detallan los distintos mecanismos de acción.

- a) ***Inhibidores de la síntesis de la pared celular.*** La pared celular es una estructura rígida que actúa de protección permitiendo a las bacterias soportar grandes presiones osmóticas. Esta estructura es característica de las bacterias, solo la tienen ellas, por lo que parece una diana muy apropiada. Al impedir que las bacterias fabriquen correctamente esta pared, este tipo de antibióticos provocan que la célula se rompa y muera. Pertenecen a este grupo las penicilinas, como la amoxicilina (Clamoxyl®) y las cefalosporinas, como la cefuroxima, (Zinnat®), fosfomicina (Monurol®) entre otros.
- b) ***Antimicrobianos que actúan sobre membranas celulares.*** Alteran la capacidad de las membranas para actuar como barreras selectivas. Frecuentemente son sustancias bastante tóxicas pues también actúan sobre las membranas eucarióticas (las que tiene las células de nuestro cuerpo). Aquí estarían las polimixinas.
- c) ***Inhibidores de los ácidos nucleicos.*** Generalmente impiden las síntesis de estos ácidos, con lo que evitan la multiplicación de las bacterias. Son la rifampicina, las quinolonas como ciprofloxacino.

- d) ***Inhibidores de la síntesis de proteínas.*** Impiden que las bacterias fabriquen proteínas, es decir, las moléculas que forman la estructura de sus cuerpos. Algunos ejemplos son los aminoglucósidos (gentamicina), las tetraciclinas como la doxiciclina (Doxiclat®) o los macrólidos (eritromicina).

### **3.Prevencción y control**

La resistencia a los antibióticos se acelera con el uso indebido y abusivo de estos fármacos y con las deficiencias de la prevención y control de las infecciones. Se pueden adoptar medidas en todos los niveles de la sociedad para reducir el impacto de este fenómeno y limitar su propagación.

Para prevenir y controlar la propagación de la resistencia a los antibióticos la población general puede:

- Tomar antibióticos únicamente cuando los prescriba un profesional sanitario certificado.
- No demandar antibióticos si los profesionales sanitarios dicen que no son necesarios.
- Seguir siempre las instrucciones de los profesionales sanitarios con respecto al uso de los antibióticos.
- No utilizar los antibióticos que le hayan sobrado a otros.
- Prevenir las infecciones lavándose las manos, preparando los alimentos en condiciones higiénicas, evitando el contacto íntimo con enfermos, velando por la seguridad de las relaciones sexuales y manteniendo las vacunaciones al día.

## **Referencias Web.**

Organización Mundial de la Salud

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/es/>

UNAM. Facultad de Química

[http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/U4\\_Antibioticos\\_19926.pdfA](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/U4_Antibioticos_19926.pdfA)

DCiencia

<http://dciencia.es/antibioticos/>