

# Resistencia microbiana y bacteriana en antibióticos y qué efectos se tiene en la salud

---

## Bacterias

- **QUÉ** son las bacterias:
  - Son organismos procariotas unicelulares, que se encuentran en casi todas las partes de la Tierra.
- **CÓMO** son las bacterias:
  - Su tamaño es de 0.5 y 5 micrómetros de longitud, pueden tener distintas formas. Pueden ser esféricas (Cocos), barras (bacilos), filamentos curvados (vibrios) y helicoidales (espirilos y espiroquetas).
- **CUALES** son las células de las bacterias:
  - Son procariotas (no tienen el núcleo definido).
- **CUALES** son las sustancias que dependen de las bacterias:
  - Alcohol etílico, ácido acético, alcohol butílico y acetona.
- **CUALES** son los alimentos que dependen de las bacterias:
  - Queso, mantequilla, encurtidos, salsa de soja, vinagre, vino y yogur.
- **POR QUÉ** son imprescindibles para el reciclaje:
  - Muchos pasos importantes de los ciclos biogeoquímicos dependen de estas.
- **POR QUÉ** se llamaron así las bacterias:
  - Ehrenberg en 1828, le puso bacteria derivado del griego bacterion, que significa bastón pequeño.
- **PARA QUÉ** sirven las bacterias:
  - Hay bacterias buenas y malas, las buenas por ejemplo, están en nuestro sistema digestivo, en el intestino, tenemos bacterias que son muy necesarias para que nuestro cuerpo funcione correctamente.
- **PARA QUÉ** otro uso se pueden usar las bacterias:
  - Pueden ser utilizadas para el control biológico de parásitos en sustitución de los pesticidas, es la especie *Bacillus thuringiensis* (BT).
- **DONDE** se encuentran las bacterias:
  - En casi todas las partes de la Tierra, algunas especies pueden vivir en condiciones realmente extremas de temperatura y presión.

- **CUANDO** son malas las bacterias:
  - Existen bacterias perjudiciales, llamadas patogénicas, las cuales causan enfermedades.
- **QUIENES** pueden tener bacterias:
  - El cuerpo humano está lleno de bacterias, de hecho se estima que contiene más bacterias que células humanas, la mayoría de bacterias que se encuentran en el organismo no producen ningún daño, al contrario, algunas son beneficiosas.

## Resistencia bacteriana en antibióticos

- **QUÉ** son 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.
- **QUÉ** pasa cuando ya no son efectivos los antibióticos:
  - Las infecciones comunes como la neumonía bacteriana, podrían llegar a ser mortales de nuevo.
  - Los procedimientos complejos, como la cirugía a corazón abierto, podrían ser más peligrosos y las muertes por infección más comunes.
  - Una era post-antibióticos en la que muchas infecciones comunes y lesiones menores volverán a ser potencialmente mortales.
- **QUÉ** son las pruebas seriadas de procalcitonina (PCT):
  - La PCT proporciona datos específicos de la infección bacteriana sistémica, con respecto a su presencia, curso y gravedad. La adopción de las pruebas PCT en su programa de administración de antibióticos tiene el potencial de reducir las tasas de prescripción inicial de antibióticos, la duración del tratamiento con antibióticos, la duración de la estancia en el hospital y en la UCI, y la probabilidad de que se produzcan acontecimientos adversos causados por los antibióticos, a la vez que se optimiza el tratamiento, se mejoran los resultados y se reducen los costes.
- **CÓMO** funcionan los antibióticos:
  - Su mecanismo de actuación se basa o bien en inhibir o detener el crecimiento de las bacterias, o bien en matarla.
- **CÓMO** es la resistencia bacteriana:
  - Se produce cuando la bacteria es capaz de sobrevivir y crecer en presencia de uno o más antibióticos. Cuando sucede esto, la bacteria resistente continúa causando la infección.
- **CÓMO** se hacen resistentes estas bacterias:
  - La principal es mediante la presión selectiva que se produce cuando todas las bacterias no son sensibles al antibiótico usado para tratar la infección y las bacterias que sobreviven pueden seguir multiplicándose.
  - También se vuelven resistentes cuando transmiten el material genético de una bacteria a otra. Un modo de hacerlo es mediante los plásmidos.

- Cuando el material genético de una bacteria cambia o muta espontáneamente, los cambios genéticos pueden causar resistencia.
- **CÓMO** la resistencia bacteriana puede ser un problema:
  - La resistencia de las bacterias a los antibióticos es una seria amenaza global de salud pública.
  - Según el Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos 2019-2021 del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del Gobierno de España, cada año mueren en Europa unas 33.000 personas como consecuencia de infecciones hospitalarias causadas por bacterias resistentes.
- **CÓMO** se propaga la resistencia bacteriana:
  - De persona a persona, De animal a persona, contaminación de comida, instalaciones sanitarias, viajes internacionales.
- **CUALES** son los efectos de los antibióticos:
  - La mayoría de los antibióticos pueden causar algunos efectos adversos (por ejemplo, molestias estomacales, diarrea), pero algunos tienen un alto riesgo de causar graves efectos adversos (por ejemplo, pérdida auditiva, daño renal).
- **CUALES** son los tipos de resistencias microbianas:
  - Los virus y los hongos, también pueden hacerse resistentes a los fármacos antimicrobianos.
- **POR QUÉ** se usan los antibióticos:
  - Algunos antibióticos pueden usarse para tratar un amplio rango de infecciones, mientras que otros se usan para tratar las infecciones producidas por unos tipos específicos de bacterias.
- **CUANDO** se descubrió los antibióticos:
  - En el año 1928, Alexander Fleming descubrió el primer antibiótico al que llamó penicilina, Sin embargo, las sulfamidas fueron la primera clase de antibióticos usados clínicamente (en el año 1930).
- **CUANDO** es la semana de la conciencia del uso de antibióticos:
  - Desde 2015 se celebra en el mes noviembre bajo el lema Antibióticos: manejarlos con cuidado.
- **CUÁNTOS** antibióticos existen:
  - Hay cientos de antibióticos que se clasifican en varias categorías como: Penicilinas, Cefalosporinas, Carbapenémicos, Aminoglucósidos, Tetraciclinas, Macrólidos, Fluoroquinolonas, Sulfamidas.
- **CUÁNTOS** bacterias resistentes se conocen:
  - En el año 2013, el CDC identificó las 18 amenazas:
    - Enterobacteriaceae resistentes al carbapenem (CRE).
    - Gonorrea resistente a los fármacos.
    - La tuberculosis (TB) resistente a los fármacos.

- Las Enterobacteriaceae producen un espectro extenso de beta-lactamasas.
  - La Salmonella no tifoidea resistente a los fármacos.
  - El Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (MRSA).
  - El Staphylococcus aureus resistente a la vancomicina (VRSA).
- **CUÁNTOS** muertos causaría la resistencia bacteriana:
    - Se calcula que en 2050 la resistencia a los antibióticos podría provocar 10 millones de muertes en todo el mundo, lo que la haría más mortal que el cáncer.
  - **QUIENES** tienen más riesgo de la resistencia microbiana:
    - Personas en tratamiento con quimioterapia.
    - Personas a las que se les realiza una cirugía compleja.
    - Personas en tratamiento con diálisis por enfermedad renal terminal.
    - Pacientes en tratamiento con supresores del sistema inmune (inmunosupresores).
    - Los pacientes con un trasplante de órgano o de células madre.
    - Personas muy jóvenes o muy ancianas.
    - Pacientes hospitalizados.

## Referencias:

1. <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Bacteria>
2. <https://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria>
3. <https://labtestsonline.es/articles/resistencia-bacteriana-los-antibioticos>
4. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibioticos>
5. [https://www.thermofisher.com/procalcitonin/wo/en/home.html?cid=0se\\_gaw\\_18112021\\_9XYYWN](https://www.thermofisher.com/procalcitonin/wo/en/home.html?cid=0se_gaw_18112021_9XYYWN)