

## Antibióticos y resistencia

**Autor:** Dr. José Luis Sánchez Salas, Catedrático de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias Químico Biológicas, UDLAP.

Un antibiótico es una sustancia química producida por un ser vivo o su derivado sintético o semi-sintético que impide el crecimiento de microorganismos sensibles, generalmente de bacterias. Por lo que este término se usa de manera particular para tratar enfermedades causadas por bacterias como las que producen el cólera, gonorrea, neumonía, etc. Es importante hacer la diferencia con otros microorganismos que nos pueden causar enfermedades como los virus (influenza, SIDA), donde usamos antivirales; hongos (*Candida*), donde usamos antifúngicos; protozoarios (*amiba*), donde usamos amebicidas. Esto quiere decir que: un antibiótico no se debe usar para tratar cualquier enfermedad infecciosa.

En nuestro país, es común que el amigo, el compadre, la vecina después de haber tratado una enfermedad bacteriana con un determinado antibiótico recetado por su médico, nos recomiende el mismo antibiótico que usó para tratar una enfermedad parecida de algún familiar nuestro. Esto es riesgoso en diferentes aspectos, si la enfermedad fue causada por un microorganismo no bacteriano (virus, hongo, protozooario u otro), el antibiótico no servirá de nada. En caso de ser una bacteria, pero resistente al antibiótico, tampoco será útil, incluso podría eliminar bacterias benéficas de nuestro organismo favoreciendo otra enfermedad. El otro riesgo es que muchos de nosotros, una vez que nos administramos el antibiótico y en un día funciona, nos sentimos bien y dejamos el tratamiento, favoreciendo la aparición de bacterias resistentes.

Para que un antibiótico sea efectivo en nuestro cuerpo, éste debe de alcanzar y mantener la cantidad necesaria de antibiótico que mate a las bacterias en la zona afectada en un tiempo que se sabe es necesario para eliminar a este microorganismo (5 o 15 días). Si la concentración disminuye, la bacteria no se elimina completamente, puede nuevamente crecer y volverse más resistente. En este caso, el origen de la resistencia se debe a mutaciones sobre el material genético que resulta en la modificación de las proteínas o estructuras codificadas en este ADN. Por tal razón, un tratamiento de antibióticos se debe realizar de acuerdo a las dosis y tiempos adecuados prescritos por el médico. Otro mecanismo más complejo que ayuda a que las bacterias se hagan resistentes es a través del intercambio de material genético que lleva la información de resistencia de la bacteria (no necesariamente patógena) a otra. Estos mecanismos generalmente involucran elementos extracromosomales denominados **plásmidos**. Los procesos de intercambio genético se han denominado: **Transformación, Conjugación o Transducción**. Es necesario por lo tanto, usar los antibióticos de manera eficiente y segura, investigando qué microorganismo es el responsable de la

enfermedad por medio de estudios microbiológicos realizados en el laboratorio clínico (CULTIVO), y de manera importante, determinar el perfil de resistencia o sensibilidad a los diferentes antibióticos (ANTIBIOGRAMA) para realizar un tratamiento certero. Estas medidas disminuyen la probabilidad de favorecer la resistencia de los microorganismos.

**Tags:** Expresiones UDLAP, Antibióticos, resistencia, química, Dr. José Luis Sánchez Salas, UDLAP.

**Autor:** El Dr. José Luis Sánchez Salas es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Nivel I. Pertenece a las sociedades científicas American Society of Microbiology, American Society of Tropical Medicine and Hygiene. Durante su vida como investigador ha estado involucrado en el estudio de La esporulación y germinación de *Bacillus subtilis*; Estudio de expresión diferencial de los genes de virulencia de *Entamoeba histolytica*; Aislamiento y modificación genética de bacterias con capacidad para degradar compuestos fenólicos de efluentes industriales para su uso en biorremediación de suelos y aguas contaminada; Procesos de desinfección de agua usando procesos de oxidación avanzada; Aislamiento de compuestos antimicrobianos de plantas medicinales y nanomateriales; Aislamiento y purificación de compuestos antiinflamatorios de plantas medicinales; Estudió su licenciatura en Químico Farmacobiología en la Universidad Autónoma de Puebla (1980-1986). Realizó su Maestría en Ciencias con Especialidad en Microbiología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (1986-1990). Así mismo hizo su Doctorado en Ciencias con la misma especialidad en la misma institución pero su tesis de doctorado la realizó en el Departamento de Bioquímica del Health Center at the University of Connecticut, USA, obteniendo su grado en 1994. Trabajó como Investigador Adjunto en el CINVESTAV-IPN de 1993 a 1998. Cuenta con 32 participaciones en Congresos Nacionales 36 participaciones en congresos internacionales Director de 51 Tesis de Licenciatura. Director de 8 tesis de doctorado, 26 Tesis de Maestría 30 Publicaciones internacionales. Reconocimientos Becario de Maestría CONACYT 1987-1990 Becario de Doctorado CONACYT 1990- 1993 en la Universidad de Connecticut, Health Center. Evaluador de proyectos CONACyT Evaluador de Proyectos Fondos mixtos estatales del CONACyT Evaluador de proyectos científicos del CECyT del estado de Puebla, 1998-2010 Coordinador de posgrado de la Escuela de Ciencias 1998-2000, 2004-2006 Miembro del comité para la creación de la Licenciatura en Bioquímica Clínica (2005-2006) Miembro del comité para la creación de la Licenciatura en Ciencias de la Nutrición (2005-2006) Miembro del comité para la creación de las Licenciaturas en Medicina, Enfermería y Estomatología. (2006) Tres estancias de investigación internacionales. . Actualmente es profesor investigador en la Universidad de las Américas Puebla desde 1998. Imparte diferentes cursos de Microbiología y Biotecnología Molecular en las licenciaturas de Biología, Ciencias Farmacéuticas Bioquímica Clínica, Médico Cirujano y Maestría en Biotecnología. Es miembro de la planta docente del Doctorado en Ciencias del Agua.