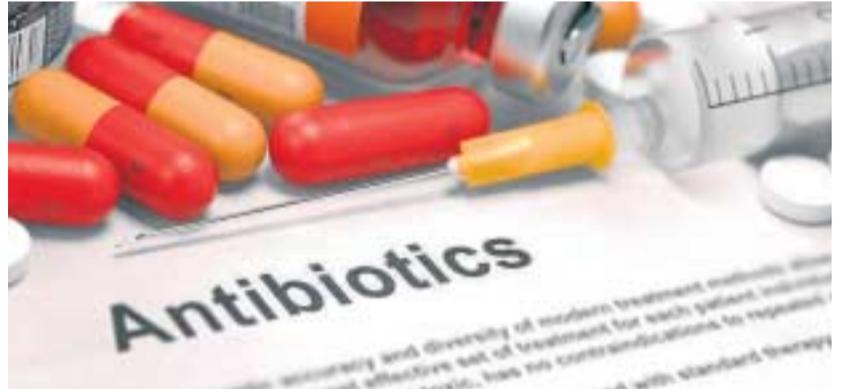


## CIENCIA ABIERTA



● Hay una gran amenaza microbiana: el abuso en el consumo de los antibióticos aumenta el número de bacterias mutantes

# Superbacterias o la segunda guerra de los mundos



**Francisco González García**

Cuando Herbert George Wells publicó su novela *La Guerra de los Mundos*, en 1898, no había transcurrido ni medio siglo desde que la ciencia médica había aceptado plenamente el origen microbiano de las múltiples enfermedades infecciosas que asolaban a la humanidad desde tiempos inmemoriales. Recordemos que fue entre 1865 y 1885 cuando se estableció definitivamente el origen microbiano de las enfermedades infecciosas gracias, principalmente, a los trabajos del francés Louis Pasteur (1822-1895) y del alemán Robert Koch (1843-1910). Cito sus nacionalidades porque en su origen se produjo una curiosa guerra semántica para denominar a sus estudios. Los franceses hablaban de Microbiología mientras que los alemanes hablaban de Bacteriología, cosas del enfrentamiento franco-alemán propio de finales del siglo XIX. Lo esencial es que con estas disciplinas se modificó las ideas de la ciencia médica sobre la causa de las enfermedades.

Aquellos diminutos bichitos (microbios o bacterias, aunque no son sinónimos absolutos) dejaban de ser curiosidades microscópicas para convertirse en objeto de atención de la medicina. Con el inicio de su estudio se inició la lucha contra ellos y la búsqueda de armas para destruirlos. La erradicación con sustancias químicas fue de las primeras opciones elegidas. Y digamos que con la "explosión" o desarrollo de la industria química que se estaba produciendo en Europa por esas fechas, no faltaban sustancias a probar. Y en ello Alemania se llevaba el primer puesto.

La cirugía optó por las técnicas de cirugía antiséptica regando por aspersión los quirófanos con ácido carbólico (también llamado fenol, ácido fénico, alcohol fénico, ácido fenílico, fenilhidróxido, hidrato de fenilo, oxibenceno o hidroxibenceno). ¿Quién dijo que los químicos son parcos en palabras, para mayor alegría de los estudiantes? El fenol producía problemas en la piel de los enfermos y cirujanos y luego fue

sustituido por otras sustancias menos agresivas para la piel pero con alto poder antiséptico. No faltaban candidatos entre los miles de productos que la industria química, en particular de Alemania, generaba por entonces. Los franceses optaron por la eliminación por calor, la "pasteurización", desarrollada ampliamente en una tesis doctoral de un discípulo de Pasteur, C.E. Chamberland, en 1879, en la que se proponían las técnicas generales de esterilización. En definitiva era la guerra total contra los microbios. Y luego vinieron las vacunas y los sue-

Los antibióticos son uno de los grandes aliados de la humanidad en la lucha contra las bacterias

ros desarrollados también inicialmente por la escuela francesa.

H.G. Wells (1866-1946) estudió Ciencias Naturales en el Royal College of Science de Londres entre 1884 y 1887 teniendo como profesor a un gran defensor del evolucionismo, T.H. Huxley. No cabe duda que Wells conocía la importancia del mundo microbiano y su poder letal. En su "Guerra de los Mundos" cuando los hombres han perdido su batalla contra "el rayo ardiente" de los marcianos (hoy lo identificamos con las espaldas y rayos

láser de las pelis) resulta que los malvados invasores caen derrotados por las bacterias. Escribe Wells: "Desde el comienzo de las cosas, los gérmenes de las enfermedades han cobrado sus diezmos sobre la humanidad... pero en virtud de la selección natural nuestra especie ha ido desarrollando su fuerza de resistencia... pero en el planeta Marte no existen las bacterias y tan pronto como llegaron nuestros invasores, nuestros aliados microscópicos empezaron a combatirlos". Finalmente todo el poder marciano cae derrotado por las bacterias.

La humanidad en su lucha contra las enfermedades bacterianas ha contado desde los años cuarenta del siglo XX con otro gran aliado, los antibióticos. Ya no se trataba de eliminar los microbios por acción química o por calor mientras estaban en la piel, en las aguas o en la superficie de cualquier material, sino de matar a esos malditos bichos si ya habían entrado en nuestro organismo. Para ello se aprovechan las propiedades de ciertas sustancias producidas por otros microorganismos. Un antibiótico (anti, "en contra"; biotikos, "dado a la vida") es una sustancia química producida por un ser vivo, o bien derivada por síntesis química, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles.

Sin embargo en la actualidad hay una gran amenaza microbiana que puede llevarnos a retroceder a la época previa a los antibióticos. Algo así como si los marcianos hubieran sido resistentes a las bacterias. Y es que las bacterias pueden ser resistentes a los antibióticos. Ya hay muchas bacterias que resisten a cualquier antibiótico, son las bacterias MULTIRRESISTENTES o las SUPERBACTERIAS.

El martes pasado, 20 de septiembre de 2016, los 193 países de la Asamblea General de la ONU firmaron una declaración para

Entre 1865 y 1885 se fijó el origen microbiano de las enfermedades infecciosas

coordinar a todos los países frente a la amenaza que suponen estas superbacterias. Este hecho solo se ha producido en otras tres ocasiones frente al riesgo del SIDA, el ébola y las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. No es cuestión de tomarlo a broma.

Las bacterias, concretamente algunas cepas o poblaciones de una especie bacteriana, son capaces de desarrollar resistencia a un antibiótico convencional, es decir el antibiótico ya no las mata (adquieren resistencia). Esta capacidad

se basa en que las bacterias son seres vivos que se reproducen a gran velocidad. Una bacteria puede dividirse cada 20 minutos, o menos, para generar dos bacterias; con esa alta tasa de reproducción la posibilidad de generar mutaciones entre las cuales puede haber individuos resistentes a los antibióticos es elevada. Este hecho ya lo observó el propio Fleming cuando descubrió la penicilina. Además las bacterias tienen diversos mecanismos genéticos que les permiten transmitir esa resistencia a los antibióticos entre cepas diversas, sin necesidad de mutación. Todo ello pone las bases de la resistencia.

Pero además las bacterias cuentan con otro aliado: **la estupidéz humana**. El abuso en el consumo de los antibióticos por parte de los seres humanos, su consumo para enfermedades que realmente no lo requieren (el conocido error de tomar antibióticos contra enfermedades víricas como la gripe), la no finalización de los tratamientos recetados y otras acciones humanas han generado que el número de bacterias mutantes sea mucho mayor que si solo hubiera actuado la selección natural.

Las superbacterias, como el MRSA (estafilococo resistente a meticilina), diversas cepas de la bacteria productora de la tuberculosis o cepas de *E. coli* multiresistentes, son un gravísimo problema para los hospitales y sus equipos médicos. Esas bacterias pueden infectar a personas operadas o complicar otras infecciones menores o agravar a enfermos con bajas defensas. Y nada se puede contra ellas. Casi 6 millones de personas al año mueren por infecciones que se podrían evitar si no hubiera estas superbacterias. No hablemos del coste económico. Estamos avisados. España es uno de los países de la UE con un mayor consumo y autoconsumo de antibióticos.

Los marcianos de Wells eligieron Londres para su llegada. Las bacterias están en todo lugar, pero desde luego si pudieran elegir es muy probable que optaran por alguna playa, chiringuito, fregadero o cloaca de por aquí cerca.

