

Manuel Sánchez Angulo: “Nuestro cerebro es el arma más poderosa para luchar contra los microorganismos resistentes a los antibióticos”



El profesor de la UMH coordina un programa formativo para que los estudiantes sean capaces de conocer y divulgar la importancia del uso adecuado de los fármacos

Belén Pardos

Uno de los aspectos más positivos del descubrimiento de los antibióticos fue que no solo funcionaban bien una vez, sino otra, otra y otra. Pero desde que Fleming descubrió la penicilina hasta hoy, la efectividad de este tipo de fármacos ha disminuido hasta niveles que preocupan a los expertos. Cuando un antibiótico entra en contacto con una colonia de bacterias, muchas de ellas mueren, pero algunas son capaces de sobrevivir y convertirse en farmacorresistentes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) califica el problema de la resistencia a los antibióticos como una de las mayores amenazas y alerta sobre el alcance del problema. Según la Organización, la resistencia a los antibióticos se acelera, sobre todo, con el uso indebido y abusivo de estos fármacos. Pero, además, la entidad subraya las deficiencias en materia de prevención y control de las infecciones.

Con el objetivo de concienciar a la población sobre el problema de la resistencia microbiana a los antibióticos y fomentar entre los jóvenes la vocación por la investigación científica, la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche se ha unido a Small World Initiative (SWI), una iniciativa docente internacional con enfoque educativo y divulgativo. El investigador del Departamento de Producción Vegetal y Microbiología de la UMH Manuel Sánchez subraya la importancia del doble enfoque de SWI, puesto que, además de formar a los estudiantes universitarios y de institutos, persigue que la población sea más consciente de la problemática de la resistencia a los antibióticos. El



David vs. Goliath / Víctor J. Cid. Sociedad Española de Microbiología

Colonias bacterianas crecidas a partir de una muestra de suelo. Una de ellas parece producir una sustancia que impide el crecimiento de la colonia más grande. Esa sustancia puede ser un posible antibiótico

proyecto está dirigido, también, por las investigadoras de la UMH María Francisca Colom y Marina Torreblanca.

Universitarios docentes

Sánchez Angulo explica que, en la primera etapa, los estudiantes buscarán en muestras de suelos microorganismos capaces de producir un antibiótico, para aislarlos y caracterizarlos. De esta forma, los universitarios pondrán en práctica parte del proceso de descubrimiento de un antibiótico. Además, aprenderán técnicas de aislamiento de microorganismos con interés biotecnológico potencial, la preparación de medios de cultivo o el manejo de instrumental técnico. Sánchez Angulo señala que los microorganismos aislados se depositarán en una colección pública para que puedan ser accesibles a otros investigadores científicos.

Durante este proceso formativo, los estudiantes adquirirán, también, habilidades de comunicación para trasladar a sus compañeros su conocimiento y divulgar así el problema de la resistencia a los antibióticos. Sánchez Angulo

cuenta que el profesor de la Universidad Complutense de Madrid Víctor Cid implantó este proyecto en España durante el curso 2016/17. Y que este profesor, en colaboración con el Grupo de Docencia y Difusión de la Sociedad Española de Microbiología (SEM), consiguió organizar durante el verano de 2017 la red SWI Spain, en la que involucró a varios profesores de Microbiología de diversas universidades españolas, incluida la UMH.

Microorganismos invencibles

El profesor Sánchez Angulo asegura que cada vez hay más infecciones causadas por microorganismos resistentes a los antibióticos. Para el investigador, uno de los aspectos más importantes es concienciar a la sociedad de que los antibióticos son un bien escaso y valioso que se debe cuidar. "Qué mejor mane-

ra que formar a los estudiantes de instituto, para que además de incentivarlos a estudiar carreras científicas, sean capaces de divulgar", reitera.

Las bacterias evolucionan muy rápido y son capaces de adaptarse a condiciones adversas. La primera causa de mortalidad en España son las enfermedades cardiovasculares, seguidas de las causadas por procesos tumorales, según datos publicados en 2016 por el Instituto Nacional de Estadística. El investigador cuenta que, según la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, el número de muertes debidas a las resistencias a los antibióticos asciende a 35.000: "Lo que colocaría esta

causa en tercera o cuarta posición". Por su parte, la Agencia Española del Medicamento (AEMPS) estima en 2.800 las muertes causadas por las resistencias a los antibióticos, "cifra que supera con creces a los 1.200 muertos en accidentes de tráfico", precisa el docente.

La problemática, tal como relata el

profesor de la UMH, es compleja y multifactorial. Además de que cada vez se descubren menos antibióticos, también aparecen más resistencias. Las causas principales tienen que ver con el mal uso que se hace de estos fármacos, puesto que la ciudadanía rara vez llega al final del tratamiento. Sánchez Angulo explica que el antibiótico no solo mata a los microorganismos infecciosos: "Si no llegamos al final del tratamiento, favorecemos que aquellos que hayan aguantado puedan extenderse más porque eliminamos a la competencia. Los que sobreviven se convierten en resistentes".

Las bacterias evolucionan muy rápido y son capaces de adaptarse a condiciones adversas

CAUSAS DE LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS



La importancia del papel de los antibióticos es clara y rotunda. Desde un tratamiento anti-tumoral hasta una intervención en el dentista necesitan del uso de antibióticos. Sin ellos, hasta el rasguño provocado por una planta en el jardín podría tener consecuencias muy graves. Pero, tal como remarca el investigador, este sería el peor escenario posible ya que se trabaja para mejorar la situación.

La dificultad de crear nuevos fármacos
Unas de las razones principales por las que no se descubren nuevos antibióticos es que su proceso de creación es caro, lento y poco rentable para la industria. Cualquier medicamento que llega a la farmacia ha pasado por un proceso de 10 años para determinar que cura, incluida la fase de ensayos clínicos, y necesita una tecnología para ponerlo en circulación. Las empresas no rentabilizan los antibióticos como lo hacen con otros fármacos como los analgésicos o los antidepresivos.

Por ejemplo, para el profesor se trata de una paradoja, porque cuantos más sistemas de seguridad existen para proteger a la ciudadanía, más caro es el proceso productivo y sólo pueden afrontarlo las grandes compañías. "Se trata de la ley de la oferta y la demanda, estamos dispuestos a pagar mucho por unas cosas, vemos muy caras otras y quizá no queremos invertir en antibióticos", asegura Sánchez Angulo.

Además, Sánchez Angulo recalca que dado el problema que existe con las resistencias, la vida útil de los antibióticos es corta y esto también complica el proceso productivo. "Sin embargo, un analgésico es para toda la vida, será efectivo ahora y siempre", señala. El investigador insiste en la complejidad del problema, que no se puede simplificar culpabilizando únicamente a las empresas farmacéuticas. En este sentido, el profesor insiste en la importancia de utilizar bien los antibióticos, pero, también, en tomar medidas básicas de higiene como lavarse las manos.

Por otra parte, el uso de los antibióticos en animales también forma parte del problema de la aparición de resistencias. Manuel Sánchez señala que la normativa exige que los antibióticos sólo puedan utilizarse en animales enfermos y bajo control veterinario. Independientemente de que así sea, igual que sucede con seres humanos, cuando se elimina un antibiótico del organismo termina por pasar al medio ambiente a través de las deyecciones y ahí se produce una selección de los microorganismos resistentes. "Por eso, mu-

La resistencia a los antibióticos ocurre cuando las bacterias cambian y se vuelven resistentes a los antibióticos que se usan para tratar las infecciones que estas bacterias causan.



El exceso de prescripción de antibióticos



Los pacientes que no han acabado su tratamiento



El uso excesivo de antibióticos en la cría de ganado y pescado



El control inadecuado de las infecciones en los hospitales y clínicas



La falta de higiene y saneamiento deficiente



La falta de desarrollo de nuevos antibióticos

www.who.int/drugresistance/es/

#AntibioticResistance



Organización Mundial de la Salud

chas de las bacterias resistentes a los antibióticos se encuentran en hospitales, simplemente porque allí es donde más se necesitan, y lo mismo sucede en las granjas", asegura Sánchez Angulo. En el mismo sentido, el profesor puntualiza que las aguas que provienen de depuradoras también pueden contener microorganismos resistentes, "precisamente porque tratan todas las aguas residuales de esas granjas y esos hospitales". Aunque los controles son restrictivos, por pocas bacterias farmacorresistentes que aparezcan, sobreviven y se diseminan. El profesor puntualiza que aunque las depuradoras eliminan con mucha eficiencia a los microorganismos de las aguas residuales, no se puede asegurar un 100% de eliminación.

El futuro

El microbiólogo explica que el peor escenario posible se daría en el año 2050, si no se tomara ningún tipo de medida para revertir la situación. Pero, a juicio del experto, "el futuro puede ser optimista si todos los implicados

en el grave problema: educadores, sociedad, instituciones públicas, científicos, industria... trabajan para mejorar la situación". Medidas como evitar automedicarse, terminar el tratamiento o que los profesionales sólo receten antibióticos cuando sea estrictamente necesario pueden ayudar a mejorar el problema.

Pero, además, que los gobiernos e instituciones fomenten campañas de concienciación y vacunación. No sólo es importante la investigación para crear nuevos antibióticos, sino incluso para mejorar

las herramientas de diagnóstico, de manera que sean más precisas y se pueda minimizar el uso de los antibióticos. "Los científicos ya estamos haciendo un montón de cosas", cuenta Sánchez Angulo, pero para todas ellas es imprescindible inversión. Para Manuel Sánchez, la situación, aunque grave, es esperanzadora si se toman las medidas adecuadas. "Nuestro cerebro es el arma más poderosa para luchar contra los microorganismos resistentes a los antibióticos", asegura.

Sánchez Angulo: "Un analgésico es para toda la vida, será efectivo ahora y siempre"