



Micrografía electrónica de baja temperatura de un cúmulo de bacterias E. coli ampliado cien mil veces. Wikimedia Commons / United States Department of Agriculture

¿Qué enfermedades pueden provocar la muerte debido a las bacterias multirresistentes?

Publicado: 29 marzo 2022 21:07 CEST

Antonio Juárez Giménez

Catedrático de Microbiología, Universitat de Barcelona

El problema de las infecciones resistentes a antibióticos existe desde hace décadas. Pero ha sido en los últimos años cuando la población en general ha empezado a ser consciente del mismo.

Clásicamente, las infecciones causadas por algunas bacterias podían ser tratadas con éxito con un antibiótico en concreto. Ahora, en muchos casos, las mismas se han vuelto resistentes no solamente a dicho antibiótico, sino también a muchos otros. A tales bacterias, resistentes a una amplia gama de antibióticos, se les da también el nombre de superbacterias.

El origen de la resistencia múltiple a antibióticos

Para entender por qué se generan bacterias resistentes a prácticamente todos los antibióticos existentes es importante considerar algunos aspectos del estilo de vida bacteriano. El diminuto tamaño de las bacterias facilita, entre otras cosas, que pueda haber grandes poblaciones de bacterias incluso en pequeños volúmenes. En condiciones óptimas, un mililitro de un líquido que haya permitido el crecimiento de bacterias puede llegar a contener entre cien y mil millones de individuos.

También es importante considerar el origen de los genes bacterianos. Cuando una célula se divide, transmite sus genes a la descendencia. No obstante, las bacterias también tienen otra forma de adquirir genes: por contacto al azar entre dos células. Una puede pasar a otra diferentes genes que confieren nuevas propiedades a la receptora. Es como si al darnos la mano entre personas humanas, nos pudiésemos pasar genes que, por ejemplo, nos cambiasen el color de los ojos o el tipo de pelo. Entre los genes que las bacterias se transfieren por contacto celular se encuentran muchos de los que confieren resistencia a diferentes antibióticos.

En función de lo anterior, podemos considerar a una población de bacterias en un medio ambiente determinado como un mosaico muy numeroso de individuos diferentes, con contenidos de genes muy variables. En esa población habrá individuos resistentes a diferentes antibióticos (de 1 a n). Si añadimos a esa muestra el antibiótico 1, mataremos a todas las bacterias excepto las resistentes al antibiótico 1. Si añadimos el 2, haremos lo mismo excepto con las resistentes al 2. Si añadimos una mezcla de antibióticos del 1 al n, podemos seleccionar aquellas pocas bacterias de la población que, por combinaciones aleatorias de genes de resistencia, los contengan todos. Entonces habremos seleccionado una superbacteria. De ahí la importancia de evitar el uso innecesario de antibióticos.

El impacto de la resistencia a antibióticos en la salud humana

Estudios previos han planteado que en el año 2050 la resistencia a antibióticos puede ser responsable de diez millones de muertes anuales en todo el mundo.

Más allá de estas previsiones, un trabajo exhaustivo publicado este mismo año en la revista *The Lancet* establece con precisión el impacto de la resistencia a antibióticos en la salud humana durante el año 2019.

A nivel mundial, la resistencia a los antibióticos se asoció a 4,95 millones de muertes, que se hubiesen podido evitar si las personas afectadas no se hubiesen infectado tanto de manera directa como indirecta (infecciones debidas a intervenciones quirúrgicas, accidentes, etc.). Asimismo, atendiendo a los casos de infecciones directas, la multirresistencia fue responsable de 1,27 millones de muertes, que hubiesen podido evitarse si las bacterias causantes de las mismas fuesen sensibles a antibióticos en vez de resistentes.

Las muertes asociadas a microorganismos multirresistentes fueron superiores a las causadas por la malaria y por el virus del SIDA. En cualquier caso, es evidente que la multirresistencia a antibióticos tiene un impacto muy importante en la salud global.

¿Qué tipos de infecciones representan una mayor amenaza?

Las infecciones respiratorias, seguidas de las septicemias, las infecciones de la cavidad abdominal y las del tracto urinario son las responsables de muchos de los casos.

Pocos tipos de microorganismos son responsables de la mayoría de infecciones multirresistentes a antibióticos, destacando especialmente algunas cepas de *Escherichia coli*, una bacteria que se localiza en el intestino.

La amenaza de las infecciones y, por tanto, la de las causadas por bacterias resistentes a antibióticos, no es uniforme en toda la población, ni por edad ni geográficamente.

Por ejemplo, individuos de edad avanzada, inmunosuprimidos o aquellos que sufren politraumatismos u otras dolencias y han de ser intervenidos quirúrgicamente son más susceptibles a las infecciones y, por tanto, a la incidencia de cepas multirresistentes.

Por distribución geográfica, el África subsahariana presenta la mayor incidencia de las infecciones causadas por microorganismos multirresistentes, y Asia austral la menor. La diferencia se atribuye a la existencia de mejores o peores condiciones sanitarias que restrinjan la incidencia de infecciones.

Un buen sistema sanitario como el europeo tiene como consecuencia que la tasa de infecciones sea más baja pero, si se producen, el problema de la resistencia y, por tanto, de la mortalidad asociada, es el mismo.

Cómo reducir la amenaza de los microorganismos multirresistentes

Hoy en día contemplamos la lucha contra la multirresistencia a antibióticos como un plan global que incluye diferentes acciones.

En primer lugar, hay que intentar mantener lo máximo posible la eficacia de los antibióticos disponibles. Ello incluye tanto hacer un uso adecuado de los mismos, como mantener las mejores medidas de higiene posibles en la población para evitar infecciones.

Con respecto a optimizar el uso de los antibióticos, además de utilizarlos en clínica humana sólo cuando sea estrictamente necesario, también hay que controlar su uso en el ámbito veterinario, evitando utilizarlos indiscriminadamente para prevenir infecciones.

En segundo lugar, hay que considerar alternativas a los antibióticos existentes que incluyen, entre otras, la generación de nuevas moléculas y el desarrollo de vacunas específicas contra los patógenos resistentes a antibióticos.

En resumen, una adecuada higiene, el uso adecuado de los compuestos antimicrobianos existentes y la inversión en la investigación y desarrollo de nuevas moléculas y de otras estrategias tales como la obtención de nuevas vacunas pueden representar la garantía de que la resistencia a los antibióticos no mantenga o incluso incremente su impacto en la salud humana en el futuro inmediato.

