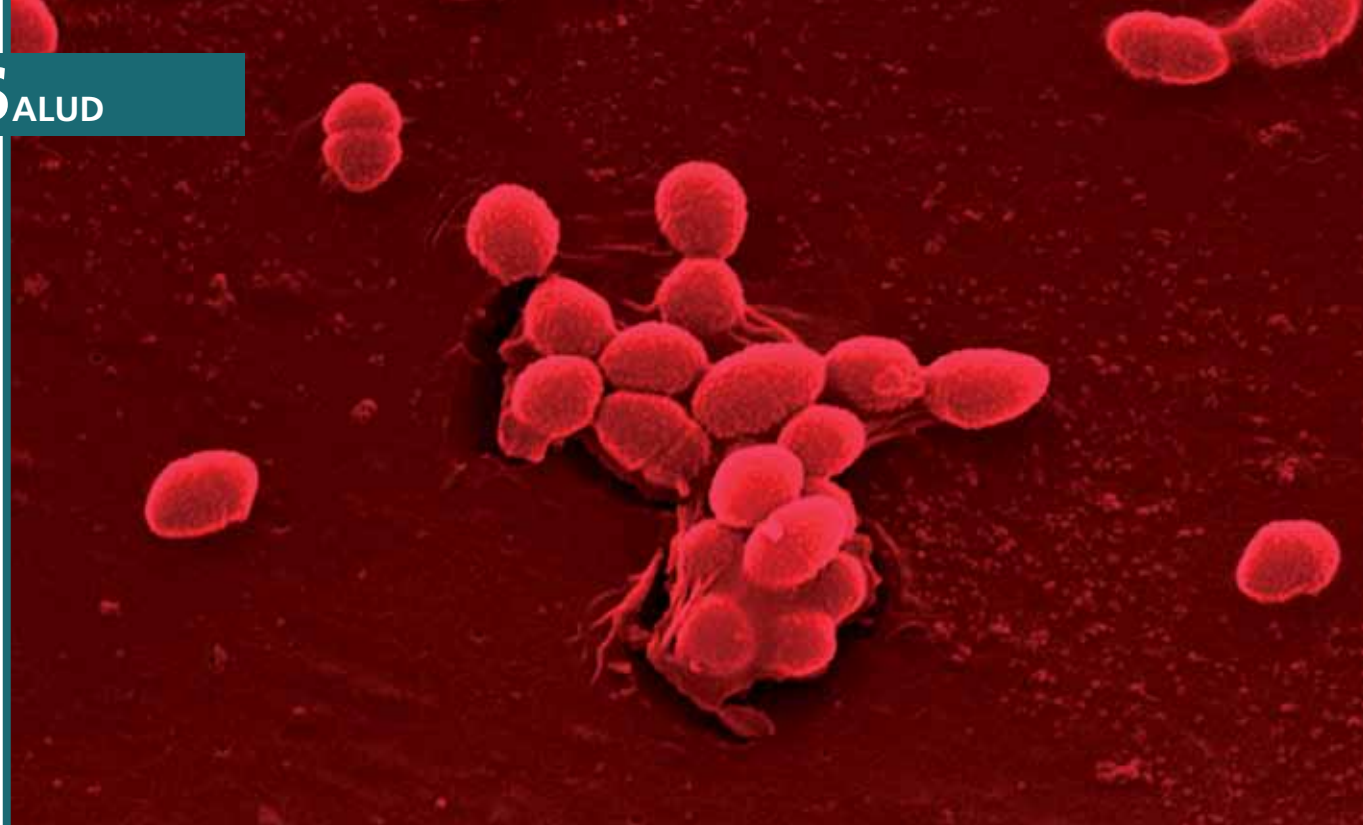




United States Department of Agriculture

Bacterias resistentes a los antibióticos

Superbacterias

Los microbios se están adaptando a los antibióticos y ya hay algunos que son resistentes a todos los antimicrobianos conocidos. La situación es particularmente grave en nuestra región. Se estima que, en la Argentina, estas superbacterias matan a unas 29.000 personas al año, lo cual las ubicaría en la cuarta causa de mortalidad en nuestro país.

Mientras la NASA escudriña el espacio para tratar de evitar que un asteroide destruya nuestro planeta, y en tanto discutimos acerca de los riesgos de una explosión nuclear o del calentamiento global, poco se debate sobre el peligro creciente de que la humanidad sucumba ante un enemigo microscópico que, día a día y silenciosamente, se hace cada vez más fuerte: las bacterias.

Pobladores primigenios de nuestro mundo, estos microorganismos evolucionaron durante miles de millones de años y, en ese proceso, adquirieron mecanismos muy eficientes de adaptación al ambiente.

Por un lado, en condiciones adecuadas pueden reproducirse a gran velocidad (en tan solo 20 minutos, una bacteria puede originar dos células hijas). “En los procesos infecciosos, las bacterias se encuentran en activa división y se pueden contar hasta mil millones por mililitro”, ilustra la doctora Carmen Sánchez Rivas, investigadora del CONICET en el Departamento de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.

Gabriel Stekolschik
gstekol@de.fcen.uba.ar

Por otro lado, a lo largo de la evolución, desarrollaron varios mecanismos para transferir genes entre ellas.

Combinadas, ambas características –velocidad de división y transferencia de genes– son una bomba de tiempo para la humanidad. Porque, en un medio adverso –como puede ser la presencia de un antibiótico– su gran velocidad de reproducción hace muy probable la aparición de una mutación genética que les otorgue resistencia a ese antibiótico. A su vez, ese rápido incremento de la población bacteriana aumenta la probabilidad de encuentro entre ellas y, por lo tanto, de que intercambien los genes de resistencia hasta que, finalmente, todas ellas se hagan inmunes al medicamento antimicrobiano. “Bastará con que no se haya efectuado una destrucción total y rápida de las bacterias patógenas o que se haya utilizado previamente en muchas ocasiones un mismo antibiótico para que aparezcan individuos resistentes”, explica Sánchez Rivas.

El descubrimiento de los antibióticos a comienzos del siglo XX llevó a la humanidad a ilusionarse con que se acabarían las muertes por infecciones. Pero, con los años, el alto éxito adaptativo de las bacterias ha resultado en la aparición –primero– de cepas multirresistentes y –después– de cepas panresistentes, es decir, inmunes a todos los antibióticos conocidos.

“Una bacteria multirresistente, que es sensible a un solo antibiótico, en presencia de ese antibiótico se puede hacer panresistente en cuestión de horas”, ejemplifica Centrón.

La situación es tan grave que el 7 de abril de 2011 (día mundial de la salud) bajo el

lema “si no actuamos hoy, no habrá cura mañana”, la Organización Mundial de la Salud declaró que “son necesarias actuaciones urgentes y unificadas para evitar que regresemos a la era pre-antibiótica, en la que muchas infecciones comunes no tendrán cura y volverán a matar con toda su furia”.

Hospitales patógenos

“Nuestro país es uno de los que tiene mayor frecuencia de resistencia antibiótica y ya hay cepas panresistentes circulando en los hospitales”, advierte la doctora Daniela Centrón, directora del Laboratorio de Investigaciones en Mecanismos de Resistencia a Antibióticos de la Facultad de Medicina de la UBA.

Si bien no hay cifras oficiales, un trabajo presentado recientemente en el Congreso de la Sociedad Argentina de Infectología le pone números al problema: “En base a datos de estudios multicéntricos, del Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias, del INDEC y de la Seguridad Social, se puede estimar que, en nuestro país, mueren alrededor de 29.000 personas al año por infecciones hospitalarias, lo cual las ubicaría en el cuarto lugar del ranking de causas de mortalidad en Argentina”, consigna el médico Rodolfo Quiros, Jefe de Infectología, Prevención y Control de Infecciones del Hospital Universitario Austral.

Según Quiros, el control de las infecciones hospitalarias requiere tan solo de cuatro medidas, ninguna de las cuales debe ser omitida: la higiene de manos de los profesionales tratantes, el aislamiento de los pacientes infectados, la limpieza correcta de todas las

áreas y el uso racional de los antibióticos, es decir, determinar apropiadamente qué tipo de antimicrobiano utilizar, en qué dosis y durante cuánto tiempo. Pero, sobre todo, evaluar si es necesario administrarlo. “Muchos procedimientos quirúrgicos no requieren de profilaxis antibiótica”, subraya la médica Liliana Clara, miembro de la Alianza para el Uso Prudente de los Antibióticos y del Comité de Control de Infecciones del Hospital Italiano de Buenos Aires. “Hay trabajos científicos que indican que no hay que administrar antibióticos a los pacientes desahuciados”, señala.

Es un secreto a voces que las instituciones de salud tratan de dar el alta a sus pacientes lo antes posible para evitar que se infecten con una bacteria hospitalaria. “Podría pensarse que, por ser el ámbito hospitalario un ecosistema pequeño, el control de infecciones debería ser fácil. Sin embargo, es muy difícil cambiar la conducta de los médicos”, observa Quiros.

Multirresponsabilidad

“La mayoría de los catarrros, tos y anginas son virales y se curan solos. No requieren antibióticos”, recalca Liliana Clara. Es que la prescripción indiscriminada de antimicrobianos por parte de los médicos es una de las causas principales de generación de resistencia en las bacterias. Pero no es la única.

También la automedicación y los farmacéuticos que venden antibióticos sin receta (algo impensable en lugares como Estados Unidos, Canadá o Europa) son responsables del consumo masivo e innecesario de estos medicamentos y, en consecuencia,



de la aparición de cepas multirresistentes. Asimismo, cuando un paciente interrumpe un tratamiento porque desaparecieron sus síntomas está contribuyendo a la multirresistencia bacteriana.

Pero, aunque parezca extraño, los mayores consumidores de antibióticos son los animales. Estas drogas se utilizan de manera indiscriminada en la ganadería y en la avicultura para prevenir enfermedades y para aumentar la producción.

Por otra parte, tanto los animales de cría como los seres humanos eliminan —por heces u orina— una parte de los antibióticos sin metabolizar, es decir, intactos. De esta manera, llegan al medioambiente con su poder antimicrobiano activo.

“Para hacer un estudio de reservorios ambientales de genes de resistencia fui hasta Tierra del Fuego, hice 80 kilómetros por una ruta por donde se calcula que pasan diez personas por año, me alejé de la ruta caminando 500 metros y tomé una muestra del agua de un río en donde no hay nadie. Las bacterias que encontré allí, que supuestamente no estuvieron en contacto con personas o con antibióticos, tenían una frecuencia muy alta de

mecanismos de resistencia”, ilustra Centrón. “En verduras del Mercado Central encontré bacterias multirresistentes con los mismos mecanismos de resistencia que se encuentran en los hospitales”, añade.

¿Futuro infeccioso?

En abril de 2011, el Senado argentino aprobó y envió a la Cámara de Diputados un proyecto de ley para la vigilancia, el control y la prevención de las enfermedades hospitalarias en todos los establecimientos sanitarios públicos y privados del país. En su artículo 2º, define a la infección hospitalaria como “un conjunto heterogéneo de enfermedades infecciosas que no están presentes clínicamente, ni en período de incubación, en los pacientes que ingresan a hospitales o a instituciones sanitarias cerradas y se desarrolla luego de permanecer 48 horas en la institución”.

Asimismo, el proyecto establece la obligación para los establecimientos de salud públicos y privados de notificar “toda infección hospitalaria diagnosticada y su evolución”.

Según Quiros, esto va a permitir tener un registro de las infecciones hospitalarias, pero —crítica— no se explicitan las metas a alcanzar, ni se contempla cómo harán las institu-

ciones de salud para contar con los recursos materiales y humanos necesarios. “Por ejemplo, hacen falta áreas físicas y enfermeros especializados en control de infecciones”.

Mientras —según Centrón— “cada vez hay más emergencia de cepas panresistentes”, las empresas farmacéuticas no invierten en investigación y desarrollo de nuevos antibióticos porque “no es un área tan rentable como la de las drogas oncológicas o cardiovasculares”, comenta Clara.

No obstante, los especialistas mantienen el optimismo. “Es posible revertir la situación, pues las cepas multirresistentes utilizan parte de su energía en mantener esas resistencias, con lo cual su velocidad de división es menor. Es decir, en ausencia de antibióticos, se ven favorecidas las cepas sensibles a los antimicrobianos”, explica Sanchez Rivas.

“Comprobamos que, manteniendo durante seis meses las cuatro medidas de control de infecciones, comienza a aparecer sensibilidad a todos los antibióticos en la misma especie bacteriana que antes era multirresistente”, confirma Quiros.

“Las bacterias pueden adaptarse con muchísima velocidad a cualquier medio —sostiene Centrón. Por eso, es fundamental todo lo que se haga en relación al control de infecciones y al uso racional de antibióticos. Son las únicas herramientas que tenemos hoy en día. Porque, la verdad, las bacterias se van a hacer resistentes a todos los antibióticos. No hay antibiótico al cual no adquieran resistencia”, concluye.



Historia de los genes. De los factores hereditarios a la secuencia completa del genoma humano

En la actualidad, los medios hablan de genes con asombrosa naturalidad. Y no solo desde los espacios dedicados a la ciencia. También se habla de ellos y de ADN en las noticias políticas, policiales y del espectáculo. En este trabajo, que forma parte de la colección Estación Ciencia de Capital Intelectual, nuestra Jefa de Redacción, Susana Gallardo, tiene por objetivo no solo demostrar lo que se sabe, sino cómo se llegó a saber lo que se sabe.