

Las Superbacterias Resistentes, una amenaza silenciosa

Autores: David Betancort Martín y Juan Sebastián Ocampo Blandón
Profesor: Elvira Espinosa y Raquel Betancor
Colegio: Santa Maria de los Volcanes
Curso: 4º ESO

Área Temática: Ciencia-Tecnología

La nueva amenaza desconocida

Hay un antiguo dicho sobre la muerte por mil cortes de papel. Pero, ¿y si solo hiciera falta uno?. Es absurdo, puesto que aunque se infectara, existen antibióticos que nos ayudan a que no se infecte. Pero todo eso podría estar a punto de cambiar, están empezando a aparecer nuevos tipos de bacterias resistentes a los antibióticos, algunos capaces de vencer a cualquier medicamento que se le aporte al organismo. Es probable que en un futuro volvamos a la etapa donde no existían los antibióticos, donde una simple herida se podría convertir en un gran problema, y todo provocado por las superbacterias.

Actualmente todo a nuestro alrededor está lleno de bacterias, incluso nuestro organismo, por lo general no es motivo de preocupación puesto que la mayoría de las bacterias no son peligrosas, incluso algunas nos benefician. Pero a veces nos encontramos con las malas, en forma de infecciones bacterianas, aunque no supone un problema porque con una simple pastilla todo vuelve a la normalidad. Desafortunadamente, eso pronto podría cambiar, existen ejércitos de superbacterias.



Imagen 1: imagen superbacterias en un organismo

¿ Qué son las superbacterias ?

Las bacterias como todo ser biológico tiene capacidad de adaptación en el medio en el que se encuentra. Dado que son organismos unicelulares que se reproducen constantemente, la bacteria puede tener mutaciones constantes que en principio son capaces de destruir los antibióticos y ampliar su supervivencia, de manera que cada vez habrá mayor resistencia a estos antibióticos y bacterias más difíciles de erradicar.

El problema es más grave de lo que parece, y sobretodo está pasando demasiado desapercibido en una sociedad que tarde o temprano, deberá hacer frente a las consecuencias de no tener un remedio eficaz.

Entonces, ¿cómo funciona la resistencia? a veces las mutaciones aleatorias dan como resultado un anti-antibiótico, pero las bacterias también pueden intercambiar genes gracias a un proceso llamado transferencia de genes. Las bacterias como Staphylococcus han ganado la capacidad de reconstruir su pared celular más rápido que un antibiótico lo descompone. Otras bacterias han “aprendido” a fabricar bombas que eliminan el antibiótico de la célula antes de que hagan su trabajo.

Antibióticos

Para poder comprender de dónde vienen las superbacterias, debemos de analizar de donde provienen los antibióticos.

Probablemente haya más masa bacteriana en la tierra que cualquier otro ser vivo combinado de diferentes especies. En esa guerra química permitió que Alexander Fleming descubriera el primer antibiótico por accidente, que fue la penicilina, y gracias a eso empezó la era de los antibióticos. Hoy en día eso ha cambiado, cada año casi dos millones de personas se infectan en EE.UU. y con las bacterias resistentes, al menos veinte y tres mil personas mueren.

A veces las mutaciones aleatorias dan como resultado un anti-antibiótico, pero las bacterias también pueden intercambiar genes de la misma manera en la que se intercambian cromosomas de fútbol, gracias a un proceso llamado transferencia de genes ya comentado anteriormente, ya sea barriendo la resistencia a los antibióticos en los restos genéticos de bacterias muertas, o intercambiándolas por un proceso denominado conjugación. "Los antibióticos no matan a los virus"

Causas

La resistencia de los antibióticos ocurre cuando las bacterias cambian y se vuelven resistentes a los antibióticos que estas bacterias causan, los principales factores son: el exceso de prescripción de los antibióticos, esto se debe a que los médicos están prescribiendo cantidades excesivas de antibióticos para infecciones comunes. Otra causa común es porque los pacientes no han acabado su tratamiento y esto se produce porque los pacientes que tienen un tratamiento para un resfriado por ejemplo, al ver que tienen un estado de salud óptimo dejan el tratamiento ya que piensan que no será necesario seguirlo, y por lo tanto al no acabar con el procedimiento no se termina de matar a las bacterias entonces estas se quedarán activas. El uso excesivo de antibióticos en la cría de ganado y pescado es otra causa de que las bacterias se vuelvan resistentes. Según la OMS se recomienda que las industrias dejen de usar sistemáticamente antibióticos en los animales sanos para prevenir enfermedades tanto en el animal como a los seres humanos.

Otro factor importante es el control inadecuado en los hospitales y clínicas ya que estos espacios públicos no son bien desinfectados en algunos casos, dejando a las personas desprotegidas de otras bacterias, por lo tanto estas se introducen en nuestro organismo. La falta de higiene y la falta de desarrollo de nuevos antibióticos son también productores de que las bacterias se vuelvan resistentes. Esto produce que al haber falta de nuevos antibióticos se receten medicamentos que

no corresponden al tratamiento necesario, y esto nos devolvería a la primera causa de el exceso de prescripción de antibióticos generando una cadena continua.



Imagen 2: Imagen de antibiótico combatiendo bacterias.

Consecuencias

Cuando las bacterias se hacen multirresistentes no suelen causar síntomas específicos, simplemente lo que ocurre es que se produce un aumento de este microorganismo en el organismo y los síntomas de la enfermedad se empeoran. Por lo general los médicos no sospechan de las superbacterias pero cuando ven que este medicamento no funciona y deja de ser eficaz, sospechan de ser una posible bacteria resistente.

Para poder ver los síntomas de las superbacterias primero hay que ver los tipos que tiene (se nombrarán los más importantes).

Una de ellas es la *Neisseria gonorrhoeae*, principal bacteria de la gonorrea, se sabe que quienes sufren de gonorrea tienen altas probabilidades de quedarse estériles, tanto hombres como mujeres, además, si se presenta en el embarazo puede producir ceguera al bebé y esto es una enfermedad de transmisión sexual. El año pasado hubo una cepa de la bacteria llamada "Super Gonorrea" que había desarrollado resistencia a casi todos los antibióticos menos a uno. El caso asustó a la población del Reino Unido porque se pensaba que no había

tratamiento alguno. Finalmente se pudo curar al sujeto infectado.

Otra bacteria resistente es la *Mycobacterium tuberculosis*, considerada una de las bacterias más mortíferas del mundo, como su nombre indica, desarrolla la tuberculosis, que afecta directamente al pulmón. A este microorganismo se le relaciona con al menos 1,7 millones de muertes al año, un 13% de los casos de tuberculosis en Europa son resistentes a varios medicamentos, de hecho un 6% de estos casos son altamente resistentes a los antibióticos, es decir, solo dos antibióticos pueden hacerle efecto.

Difícil diagnóstico

Para saber qué se trata de una superbacteria debe hacerse el diagnóstico a través de un examen llamado antibiograma, que es capaz de identificar cualquier bacteria en el organismo, enseñando también los medicamentos más indicados y aquellos que no tienen ningún efecto en ellos.

Investigaciones

Los expertos han estado haciendo investigaciones para poder buscar un método con el que combatir estas superbacterias. Una de las soluciones más prometedoras es el uso de los bacteriófagos, este virus también llamado fagos, están especialmente especializados en atacar incluso a otras cepas bacterianas, que las bacterias resistentes serían incapaces de combatir.

El proceso consistiría en utilizar un tipo de fago específico, que inyectado en millones de unidades dentro del paciente, ataque exclusivamente al responsable de la enfermedad. Existen millones de variedades de fagos y cada una de ellas se especializa en un microbio en concreto, mientras que para el resto de las cepas bacterianas pasan desapercibidos.

El experto en microbiología, Jose Ramos Vivas asegura que los tratamientos con

fagos son muy prometedores, además de que su futuro lógico está en juntarlo con los antibióticos, ya que hoy en día es muy improbable sustituir los antibióticos con alguna otra alternativa.

Parece que la solución está en los fagos, pero hay un inconveniente, y es que los tratamientos con fagos no han sido aprobados porque tienen un proceso de investigación y ensayos clínicos muy largo. Incluso, la utilización de fagos ha llamado tanto la atención que la industria de la biotecnología ha comenzado un estudio con los fagos para intentar producir anticuerpos contra el COVID-19. Increíblemente, en algunos casos la terapia con fagos ha sido un éxito, como en el caso del paciente Thomas Patterson, el cual estaba infectado por una de las superbacterias.

Desafortunadamente hay que tener mucha precaución en humanos, debido a que habría que comenzar con patologías no invasivas, es decir con pacientes con heridas superficiales como quemaduras o infecciones que comienzan en alguna extremidad del cuerpo, o inclusive en los pulmones donde se podrían inyectar los fagos a través de inhalación.

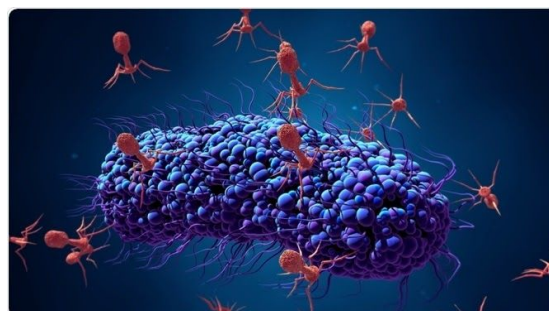


Imagen 3: Fagos como ayuda de los antibióticos.

Referencias

¿ Qué son las superbacterias ?

<https://www.salud.mapfre.es/enfermedades/reportajes-enfermedades/que-son-las-superbacterias-y-como-combatirlas/>

<https://www.tiselab.com/home/las-superbacterias-inspiran-miedo/>

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-50293846>

<https://www.micof.es/ver/18217/descubren-como-se-crean-las-superbacterias.html>

Antibióticos

https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/superbacterias-y-antibioticos-guerra-microscopica_13547

https://www.abc.es/sociedad/abci-pide-erradicar-consumo-innecesario-antibioticos-para-evitar-superbacterias-resistentes-201811130331_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F

<https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/treatments/Paginas/The-History-of-Antibiotics.aspx>

Causas

<https://listadesalud.com/origen-y-causas-de-las-superbacterias/>

https://www.eldiario.es/consumoclaro/cuidarse/superbacterias-antibioticos-infeccion-es-hospitales-salud_1_2491563.html

<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/2015-cha-resistencia-antibioticos-causas.pdf>

Consecuencias

https://www.clarin.com/buena-vida/salud/Superbacterias-razones-preocuparse-ocuparse_0_BJVfJh29.html

<https://listadesalud.com/tipos-de-superbacterias/>

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/biociencias/superbacterias-la-nueva-amenaza-infeciosa/>

Difícil diagnóstico

<https://www.tuasaude.com/es/superbacterias/>

Investigaciones

<https://www.rtve.es/television/20201007/nueva-temporada-cazador-cerebros-mas-social/2043851.shtml>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159377/>

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-48210007>

Imagen 1

<http://civica.com.es/ciencia/las-superbacterias-uso-inadecuado-los-antibioticos/>

Imagen 2

https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2018_755.html

Imagen 3

[https://www.news-medical.net/life-science/Virulent-Bacteriophages-and-the-Lytic-Cycle-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/life-science/Virulent-Bacteriophages-and-the-Lytic-Cycle-(Spanish).aspx)

