Artículo original

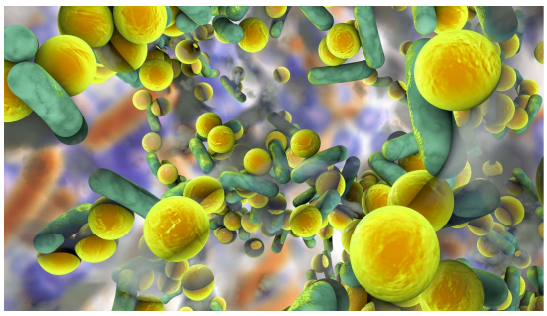
9 innovaciones que acabarán con las superbacterias

La resistencia a los antibióticos es un serio problema de salud. En Israel, investigadores y emprendedores buscan una solución

Abigail Klein Leichman*

*https://es.israel21c.org/9-innovaciones-que-acabaran-con-las-superbacterias/

Los antibióticos son una de las formas más eficaces para tratar infecciones bacterianas. Sin embargo, se han recetado tanta veces y durante tanto tiempo que se han desarrollado cepas bacterianas que ofrecen resistencia a algunos.



La resistencia a los antibióticos es uno de los riesgos más serios para la salud en el mundo. Foto vía Shutterstock

La Organización Mundial de la Salud considera que ésta es una de las mayores amenazas para la salud, pues las infecciones que resultan de la resistencia matan a más de 700,000 personas cada año en el mundo.

En Israel, investigadores y emprendedores están abordando el problema desde diferentes perspectivas. Aquí presentamos nueve avances que parecen ser prometedores.

Antibióticos a la medida

El sistema de diagnóstico SNDA-AST, desarrollado en el laboratorio de ingeniería biomédica del profesor Shulamit Levenberg, en el Instituto Technion-Israel de Tecnología, en Haifa, permite la personalización rápida y precisa de antibióticos para cada paciente.

El sistema, que no está todavía a la venta, analiza rápidamente, incluso en el mismo centro de atención médica, las bacterias aisladas en muestras de orina y evalúa su nivel de resistencia a antibióticos determinados. Esto permite que el médico escoja inmediatamente el más eficaz, en lugar de iniciar el tratamiento con antibióticos de espectro amplio, que pueden causar resistencia y matar bacterias "buenas", mientras espera los resultados de laboratorio de los cultivos tradicionales.

Distinción entre infecciones virales o bacterianas

MeMed, en Tirat Carmel, ha desarrollado una plataforma que puede distinguir las infecciones bacterianas de las virales. Esto ayuda a que los médicos no receten antibióticos antes de saber si la infección es realmente bacteriana.

La prueba puede distinguir las infecciones bacterianas de las virales. Cortesía.

ImmunoXpert, la primera generación de esta innovadora prueba, ya se usa en la Unión Europea, Suiza e Israel, y se está considerando llevarla a otros países. Un contrato de 9,2 millones de dólares de la Agencia para la Reducción de Amenazas de Defensa, del Departamento de Defensa de los Estados Unidos,

ayudará a desarrollar una versión avanzada que será más fácil y rápida de usar.

Algodón que mata bacterias

Argaman Technologies, con sede en de Jerusalén, comenzó recientemente a fabricar CottonX, descrito como el primer tejido de algodón bio-inhibidor del mundo, que incorpora permanentemente óxido de cobre acelerado al que las bacterias no pueden volverse resistentes.

Se ha demostrado que CottonX mata al 99,9% de los microbios (bacterias, virus y hongos) en segundos y se usa para fabricar ropa de cama y toallas de hotel, uniformes, máscaras faciales desechables y reutilizables, y productos médicos, militares y de consumo de masas. El proceso también hace que los tejidos sean resistentes al fuego, conductivos y capaces de corregir las arrugas de la piel.

Ingeniería genética contra las bacterias

Desde hace tiempo se sabe que la infección de bacterias resistentes a los antibióticos con virus minúsculos llamados bacteriófagos es un arma potencialmente eficaz.

Una innovadora tecnología del laboratorio del profesor Udi Qimron, en la Universidad de Tel Aviv, facilita la inoculación de bacteriófagos genéticamente modificados en una amplia gama de bacterias resistentes a los fármacos, lo que los hace sensibles a los antibióticos. La patente está pendiente.

En 2011, Qimron y un colega de la universidad crearon un potente líquido para hospitales, reforzado con bacteriófagos genéticamente modificados. Tres años después aislaron una proteína hecha por un bacteriófago, lo que podría ayudar a producir un sustituto para los antibióticos convencionales.

Virus *vs* bacterias

Un equipo de investigación dirigido por el doctor Ronen Hazan, del Instituto de Ciencias Dentales de la Universidad Hebrea de Jerusalén, y la doctora Nurit Beyth, de la Escuela de Medicina Dental Hadassah de la misma, aislaron un bacteriófago que resultó ser eficaz para la prevención de las infecciones que generalmente se presentan después de endodoncias o tratamientos de conducto.

El mismo bacteriófago también podría ser eficaz contra las infecciones del tracto urinario, la meningitis y la endocarditis derivadas de la bacteria E. faecalis, que normalmente reside en el tracto gastrointestinal y es resistente a la vancomicina, un antibiótico común.

Los laboratorios pueden clasificar las bacterias

Un método nuevo y sencillo para medir el tiempo que se necesita para acabar con una población de bacterias podría mejorar la capacidad de eliminar las cepas bacterianas “tolerantes” que sobreviven a los antibióticos durante mucho tiempo debido a que crean resistencia.

El método podría permitir que los laboratorios de microbiología clasifiquen las cepas bacterianas como tolerantes, resistentes o persistentes, lo cual ayuda en las decisiones de tratamiento, dijo la investigadora Nathalie Balaban, de la Universidad Hebrea. En 2014, ella y el profesor Gadi Glaser descubrieron el mecanismo por el cual las bacterias persistentes sobreviven a los antibióticos al entrar en estado latente.

Alternativa a los antibióticos

La investigación del laboratorio del profesor Oded Lewinson, de la Facultad de medicina del Technion, demuestra que las combinaciones de baja concentración de metales y ácidos orgánicos podrían presentar una alternativa eficaz a los antibióticos para personas y plantas, con el objetivo de erradicar bacterias patógenas como el cólera, la salmonela y las pseudomonas, así como las bacterias que atacan a cultivos como el tomate, el melón y la manzana.

Tejidos y superficies resistentes a las bacterias

Nano Textile, de Ramat Gan, cerca a Tel Aviv, está desarrollando un método ultrasónico de incrustación permanente de nanopartículas antibacterianas de óxido de zinc en tejidos y superficies como vidrio, plásticos, materiales compuestos y metales.

Envases antibacterianos de alimentos

NanoPack, un consorcio de 18 institutos industriales y de investigación de primer nivel de toda Europa, encabezado por el Technion, ha recibido una subvención de la Unión Europea de 7,7 millones de euros para desarrollar una solución antimicrobiana de envasado de alimentos basada en polímeros.

El proyecto, que se prolongará durante tres años, mejorará significativamente la seguridad alimentaria para los consumidores al detener la aparición de microbios típicos de las comidas, lo que a su vez evitará brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos y que se deterioren antes de tiempo.

Entre los planes de la compañía están fabricar prendas con activos resistentes al olor, ropa interior para niños, de trabajo y para hoteles, y tapicería para el transporte público. La tecnología también le da a los materiales tratados protección contra los rayos ultravioleta, y resistencia al agua y al fuego, además de otras propiedades.