

10 avances médicos que lo sorprenderán

POR RAMIRO VELÁSQUEZ GÓMEZ | PUBLICADO EL 05 DE FEBRERO DE 2017

Farmacogenómica o medicinas a la carta

Solo en Estados Unidos cada año mueren 106 000 personas y 2,2 millones padecen eventos serios de salud por el uso de medicinas que les cayeron mal. Los empeoraron y provocaron reacciones severas. Esas reacciones son responsables por el 5 a 7% de las admisiones hospitalarias en ese país y en Europa, aparte de hacer que cerca del 4% de las nuevas medicinas tengan que ser retiradas del mercado.

La farmacogenética, como también se llama, es el estudio de las variaciones en las repuestas a las medicinas debido a la genética. Estudia el rol de las diferencias genéticas adquiridas o heredadas en relación con la respuesta a los medicamentos y el comportamiento de estas mediante el examen sistemático de los genes, los productos de los genes y la variación entre individuos y en la misma persona de la expresión genética. Muchas drogas son examinadas para establecer esa relación, sin embargo se estima que hoy 25% de las medicinas tienen algún tipo de información genética que puede ser usada por los médicos.

Hacia una Medicina más personalizada

En ese sentido, se sabe que millones de personas cada día toman medicinas que no les servirán para nada. Entre 1 de cada 25 y 1 de cada 4 en Estados Unidos se benefician de las 10 medicinas más recetadas. Por ejemplo, las estatinas, unas de las más utilizadas para reducir el colesterol solo beneficia a 1 de cada 50 personas que las toman.

Es más, hay ciertos medicamentos que son dañinos para ciertos grupos étnicos dado que los ensayos se hacen por lo general con personas occidentales blancas.

La medicina personalizada apunta a tratamientos de acuerdo con el genotipo.

Un ejemplo: la droga Imatinib proporciona el doble de supervivencia en pacientes con leucemia que poseen una anomalía cromosómica llamada la traslocación Filadelfia. Y el Erbitux mejora la supervivencia de gente con cáncer colorrectal cuyas células del tumor porten un gen mutado EGFR, pero no la mutación en el gen KRAS.

Su genoma listo para que lo lea el médico

Hoy la secuenciación del genoma cuesta menos de mil dólares y sigue cayendo. Para beneficiarse de la farmacogenética y la medicina personalizada, tener el genoma permitirá un mayor acierto en la valoración médica.

Crecen las empresas que lo secuencian para que la persona conozca qué tipo de genes posee que están asociados a una u otra enfermedad y el riesgo de desarrollarla.

Pero ese tema aún no es claro. Hay genes vinculados a una condición que luego se demuestra que no lo estaban.

Con la secuenciación se pueden hacer planes personalizados para tratar enfermedades, basados en los genes que las causan como en los demás del genoma. Además con base en ellos se podrán sugerir cambios en el estilo de vida.

En cáncer, permite elegir la mejor quimioterapia con el menor efecto tóxico.

Cortando los genes con una buena tijera

La técnica de edición de genes o tijera genética, CRISPR-Cas9 es toda una revolución.

Es un sistema biológico para alterar el ADN que tiene el potencial de cambiar la vida de todas las personas, tomado de la forma como las bacterias se defienden al ser atacadas. El caso es que se puede modificar un gen defectuoso para eliminar una enfermedad determinada.

Es una técnica rápida y sencilla, en desarrollo acelerado. Con ella se pueden modificar animales para buscar las mutaciones en el ADN que generan una enfermedad o que brindan protección.

Por ejemplo, en leucemia, científicos del Reino Unido usaron la técnica para asegurarse que nuevas terapias contra el cáncer usando células T de donante podían atacar un cáncer sin ser rechazadas o suprimidas por la quimioterapia. Se practicó en dos niños.

En unos años podría ser posible eliminar una enfermedad cambiando el gen defectuoso con esta técnica.

La Medicina regenerativa y sus usos

Esta medicina busca reemplazar tejidos y órganos afectados por enfermedades, trauma o herencia.

Se utilizan herramientas como la ingeniería de tejidos, las terapias celulares, los dispositivos médicos y los órganos artificiales. Las combinaciones de estos procesos amplían las posibilidades para los pacientes, pero hay más.

Con el rejuvenecimiento se busca fortalecer la capacidad del cuerpo de repararse pues a varios órganos no les resulta fácil, a diferencia de la piel. Se ha demostrado que sí pueden. Con el reemplazo se usan células sanas, tejidos y órganos de personas fallecidas para reemplazar las defectuosas en otro cuerpo. O células de otro animal para regenerar tejidos: se han usado células de peces cebra para regenerar tejidos de corazón en mamíferos y se ensaya con humanos.

También se usan las células del paciente. A tres mujeres que carecían de vagina se las 'fabricaron' a partir de sus células cultivadas en un medio que simuló la estructura vaginal y luego fue implantado con éxito por científicos del Instituto Wake Forest.

Los Tejidos fabricados en 3D son opción

La impresión 3D comenzó a usarse en medicina regenerativa, todo un reto en el que quedan dificultades.

Se han 'fabricado' tejidos vivos, secciones de hueso, músculos y cartílagos implantados en animales y se han fabricado prótesis para uso humano con esta tecnología.

Con uno de los sistemas se combina plástico biodegradable con un gel a base de agua con células y se hacen crecer. Las estructuras se han implantado en animales, el plástico se descompone y el material biológico funciona, mientras que los vasos sanguíneos y los nervios crecen en el implante.

Así sería en humanos.

Muchos avances en terapias genéticas

Estas terapias permitirán que los médicos inserten un gen en las células del paciente en vez de usar drogas o cirugía.

Incluye reemplazar un gen mutado que causa enfermedad, por una copia sana, inactivar un gen mutado que funciona mal e introducir un nuevo gen para ayudar a combatir una enfermedad.

Es un tratamiento promisorio, aún con limitaciones pero grandes avances. En ratones se han curado varios tipos de ceguera, por ejemplo.

Se usa hoy en enfermedades que no tienen cura, a manera de ensayo.

Así, hay adelantos con terapias propuestas para el tratamiento de hemofilia. Hay autorización para proseguir ensayos luego de una prueba con 10 pacientes mostró que mejoraron durante 31 semanas.

Platos con nuevos miniórganos

Para facilitar el estudio de enfermedades y la acción de nuevas medicinas, cada vez serán más frecuentes y mejores los miniórganos.

Desde minicerebros a minirriñones y miniintestinos, pasando por minipáncreas, minihígados y minipróstatas algunos de los cuales pueden desempeñar parte de las funciones del cuerpo humano crecerán en los laboratorios.

Uno de sus usos será el remplazo de modelos animales. Estos organoides de tres dimensiones se cultivan a partir de células madre embrionicas bajo controladas reacciones químicas y físicas que imitan el cuerpo humano.

Más Quimeras con órganos prestados

Una quimera es un animal con partes de otro. Y la semana pasada se anunció la creación, hasta cierta fase, de un cerdo con tejidos humanos.

Otro esfuerzo hacia la obtención de órganos para aliviar la crisis de donantes, algo que podrá estar a disposición de las personas en un futuro.

Las quimeras se generan en laboratorio mediante la combinación de células de embriones de la misma o de distinta especie.

Se han creado ratones con órgano de ratas, por ejemplo, en aproximaciones para entender la fisiología y las consecuencias que puede acarrear la intervención.

Estos animales serán más comunes en los próximos años, hasta que se alcance el crecimiento de un órgano humano en ellos.

Nuevos Movimientos de cuerpo y mente

Brazos biónicos, prótesis avanzadas, uso de la mente para recuperar movimiento. El campo prostético presenta notables avances que en unos años estarán al servicio de personas con limitaciones.

La investigación se enfoca a miembros prostéticos que lean las órdenes del cerebro para llegar a una extremidad biónica que responda con alta precisión. Esa meta es real por dos razones: luego de una amputación, el cerebro continúa enviando señales al músculo amputado así este no esté para recibirlas. La otra: la amputación no remueve todos los nervios de la extremidad; entonces la idea es que los nervios funcionales en el corte de la amputación puedan ser dirigidos a un músculo funcional. Así las señales enviadas desde el cerebro hacia el músculo amputado provocará el movimiento del nuevo grupo de músculos.

Ya hay personas paralizadas que mueven dispositivos con la mente.

Fuentes: McGowan Institute for Regenerative Medicine, Clínica Mayo, The Scientist, NIH, NHGRI, Nature, The Conversation, Tech Mic, Harvard University.