



SALUD

## Avances que nos harán vivir

El científico colombiano Manuel Patarroyo acaba de anunciar que creará una vacuna universal. ¿Qué otros adelantos médicos nos traerá el futuro? POR MARÍA BORJA

# 100 años

## EN 5 AÑOS

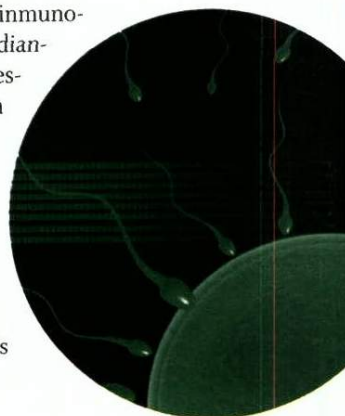
→ **Vacuna para el cáncer de mama.** Todo parece indicar que dentro de poco las mujeres podrán vacunarse para prevenir el cáncer de mama hormonodependiente. En la actualidad, se están examinando los resultados preliminares de un estudio realizado en mujeres sanas con alto riesgo de padecer este tipo de tumor. El estudio del que se dice que puede llegar a cambiar la práctica médica en este tipo de cáncer. Si estos resultados son favorables, se propondrá a las mujeres de riesgo –casi todas las posmenopáusicas– que tomen un medicamento hormonal con el que, presumiblemente, se reducirá el riesgo a la mitad. La hipótesis de trabajo es que tal vez se puedan evitar el 50% de los casos de esta variedad de cáncer de mama.

→ **Tumores con DNI.** Se calcula que, antes de cinco años, los científicos habrán dado con la secuencia genética de todos los cánceres humanos. Se identificarán así nuevos genes de los que aún no se sabe el rol que desempeñan en esta patología,

y servirán como diana para el desarrollo de nuevos fármacos (aunque no estarían disponibles hasta dentro de 15 años).

→ **Mejoras en el diagnóstico.** Si la técnica estrella de diagnóstico por imagen es ahora el PET-TAC (que obtiene de forma combinada información anatómica y funcional), en un futuro próximo se conseguirá fusionar otras técnicas más potentes y específicas, que permitan diagnosticar con mayor exactitud si las lesiones que se analizan son malignas o benignas.

→ **El embrión perfecto.** Los próximos años serán decisivos para una reproducción asistida más eficaz. Por una parte, la técnica de selección celular inmuno-magnética permitirá seleccionar, mediante partículas magnéticas, los mejores espermatozoides; por otra, se obtendrán embriones de mejor calidad. En cinco años, se podrán diagnosticar los problemas del embrión sin extraer de él una célula, sino de forma no invasiva, estudiando los productos que genera en el medio de cultivo. También se diseñan técnicas para estudiar cuándo el endometrio está más receptivo para implantar el embrión.





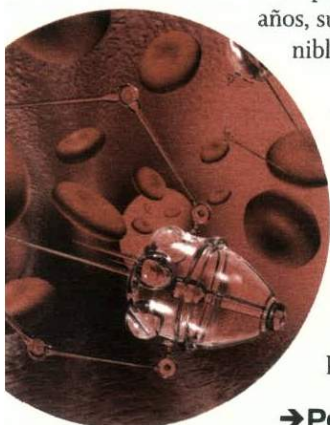


## DE 5 A 10 AÑOS

→ **Medicina regenerativa.** Asistiremos al nacimiento de la medicina regenerativa, que consiste en colocar en el organismo una serie de células programadas para regenerar un tejido u órgano con problemas. Hay más de 3.000 ensayos clínicos en todo el mundo trabajando en esta línea.

→ **Radioterapia sin secuelas.** LA actual, que produce lesiones en los tejidos de alrededor de la zona tratada, puede tener los días contados. Ya hay robots que permiten dar radiación en un solo punto. Este concepto de robotización de la radioterapia es similar al del "cyberknife", un sistema radiológico capaz de erradicar eficazmente los tumores y lesiones de cualquier órgano. En 10 años se generalizará su utilización.

→ **Páncreas artificial.** Los pacientes de diabetes tipo 1 (insulinodependientes) llevan años soñando con el desarrollo de un páncreas artificial que administre, a lo largo del día, la insulina necesaria para mantener los niveles de azúcar correctos. Aunque se estima que la primera generación de estos páncreas artificiales podría ser aprobada en unos cuatro años, su aplicación clínica no estaría disponible hasta un tiempo después.



→ **Trasplante de útero.** Se están realizando experiencias piloto. La idea es trasplantar el útero a mujeres que nacen sin él o que lo han perdido por una cirugía. La donante no tendría que ser necesariamente una mujer joven, sino cualquiera que ya haya cumplido su proyecto reproductor.

→ **Polipíldora.** Una sola pastilla, de toma diaria, que combina tres medicamentos para el tratamiento de la enfermedad cardiovascular. Esa es la idea de la "polypill", en cuyo diseño se trabaja desde hace años, y que podría finalmente ser aprobada antes de una década. Lo que todavía falta por determinar es si se utilizaría en enfermos que ya han tenido un infarto o se podría emplear en personas sanas como método de prevención.

→ **Robots en miniatura.** La idea es usar pequeños dispositivos que aumenten la precisión de los tratamientos. En estos momentos, el ultrasonido de alta intensidad ya funciona, aunque solo se ha aprobado su uso para miomas uterinos y cáncer de próstata. En el futuro se generalizará esta aplicación para otras lesiones como lesiones en cerebro, hígado y riñón. »



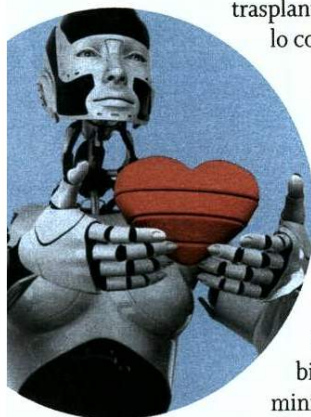


## SALUD

# » DE 10 A 15 AÑOS EN 15 AÑOS Y MÁS

→ **Órganos bioartificiales.** El sueño de crear nuevos órganos podría hacerse realidad antes de 15 años. Así, en el Hospital Gregorio Marañón de Madrid se ha creado el primer laboratorio mundial dedicado a fabricar órganos bioartificiales.

El proceso consiste en tomar corazones no aptos para trasplante, quitarles su tejido celular y repoblarlo con células madre del paciente.



→ **El hombre biónico.** En los próximos años se avanzará en el desarrollo de nuevos materiales que sean compatibles con los tejidos del ser humano y que reproduzcan la funcionalidad de un órgano –ojos y oído, fundamentalmente– o de una extremidad perdida. Serán las prótesis biónicas. Ya se ha creado un primer ojo biónico, que capta las imágenes con una minicámara y las transmite a las neuronas.

→ **Biopsias exprés.** En 10 o 15 años se podrá obtener información directa por contacto con los tejidos. La técnica, basada en la espectroscopia Raman, permitirá que, al tocarlos, se consiga un espectro con un comportamiento específico para cada tipo de tejido y de célula, de forma que se pueda determinar en tiempo real si son malignos o benignos.

→ **El DNI genético.** Un análisis genético permitirá determinar en individuos sanos qué riesgos de enfermedad tienen y qué factores deben evitar para que la patología se manifieste.

→ **De los genes a las proteínas.** Se trata de identificar las proteínas, ver cuáles pueden influir en la aparición de una enfermedad y determinar en qué estado de salud nos encontramos. Es la llamada "proteómica", una parte de la medicina personalizada que está llamada a revolucionar la medicina.

→ **Gametos de células madre.** En el futuro se podrán generar nuevos gametos a través de células madre y utilizarlos para los tratamientos de fertilidad. De esta manera, la pareja podrá tener un hijo con su carga genética y no necesitará donantes de semen o óvulos. En el Instituto Valenciano de Infertilidad ya hay experimentos en marcha.

→ **Trasplante de flora intestinal.** Hoy se sabe que sí es posible trasplantar la microbiótica del intestino, pero en ratones. Lograrlo en humanos solucionará muchas enfermedades en las que la flora intestinal juega un papel determinante.

→ **El futuro de las vacunas.** Se espera que, para 2025, se haya desarrollado una vacuna con la capacidad de proteger de por vida a los lactantes contra al menos 20 agentes patógenos. Por otra parte, los recientes descubrimientos del científico colombiano Manuel Elkin Patarroyo prometen revolucionar la investigación vacunal ya que apuntan a que ha descubierto los principios químicos que posibilitarán la creación de vacunas sintéticas contra, prácticamente, todas las enfermedades infecciosas que existen en el mundo, unas 517 patologías.

→ **Tecnología cerebral.** Llegará el día en que sea habitual llevar chips integrados en el cerebro que nos ayuden a resolver incapacidades, suavizar el efecto de lesiones o potenciar nuestras habilidades mentales y dar mayor rendimiento a nuestros sentidos. Hay expertos que defienden la fusión de los seres humanos con las máquinas y lo entienden como un paso racional y necesario para sacar más partido a los ordenadores.

→ **Predicciones terapéuticas a largo plazo.** Si la genómica y la proteómica son dos grandes esperanzas, más adelante irrumpirá lo que se conoce como metabolómica. Se trata de una fotografía dinámica del estudio metabólico de los seres vivos, de cómo están funcionando. Se analizarán del orden de 1.500 moléculas que permitirán anticiparnos hasta en seis años a patologías futuras. El metaboloma permite predecir a muy largo plazo el estado de salud o enfermedad, dando espacio para la acción y la prevención. ■

