

LAVANGUARDIA.es

Inicio

Secciones

Servicios

Buscar

[Inicio](#) > [Ciudadanos](#)

Los organismos sintéticos, nueva frontera de la medicina

Los microorganismos sintéticos podrán utilizarse para mejorar tratamientos médicos

28/11/2009 | Actualizada a las 20:41

Todos aquellos que pensaron que el **genoma** aportaría la respuesta a los grandes problemas de la medicina y la **biología humana** se equivocaron. Una década después de que científicos y políticos presentaran el genoma humano como un punto y aparte en la historia de la ciencia Bill Clinton llegó a afirmar: Hemos aprendido el idioma con el que Dios creó la vida y *La Vanguardia* comparó precipitadamente la secuenciación del genoma con la invención de la rueda, los biólogos han descifrado por primera vez el funcionamiento completo de un ser vivo. Sus resultados, presentados ayer en tres extensos artículos en la revista *Science*, confirman que queda mucha biología más allá del genoma.

Estamos viviendo un cambio de paradigma y entrando en una nueva era de la biología, explica Luis Serrano, científico del **Centre de Regulació Genòmica (CRG)** en Barcelona, director de dos de los trabajos presentados en *Science* y coautor del tercero. La nueva biología, explica, se caracterizará por el estudio de la complejidad de la vida gracias a lo que se llama la biología de sistemas; y, en paralelo, por la creación de nuevas formas de vida con todos los problemas éticos que pueda conllevar gracias a la llamada **biología sintética**.

La investigación de Serrano supone un hito en el camino hacia esta nueva biología, ya que aporta la descripción más completa hasta la fecha de cómo funciona un ser vivo. El trabajo se ha centrado en la bacteria *Mycoplasma pneumoniae*, un microorganismo tan simple que está formado por una sola célula, que no tiene ni núcleo y que tiene un ADN 3.600 veces más corto que el humano. La conclusión más sorprendente de la investigación es que incluso los seres vivos más simples tienen una complejidad enorme (véase *La Vanguardia* de ayer).

Los resultados presentados en *Science* contienen una mala noticia y otra buena de cara al desarrollo de nuevos tratamientos médicos. La mala es que muchas de las **investigaciones biomédicas** que se están desarrollando actualmente subestiman la complejidad de la biología, por lo que encontrar nuevos tratamientos eficaces contra ciertas enfermedades topará con dificultades imprevistas y puede resultar más largo y complicado de lo esperado.

También algunas de las empresas que han surgido en esta últimadécada impulsadas por la efervescencia del proyecto genoma pueden ser víctimas de esta complejidad. Es significativa la quiebra anunciada la semana pasada de *Decode Genetics*, una de las compañías más emblemáticas en el sector de la biotecnología, que ha descubierto decenas de características genéticas relacionadas con enfermedades pero no ha conseguido desarrollar ni un solo fármaco útil a partir de estos descubrimientos.

La noticia buena es que comprender de manera completa el funcionamiento de un ser vivo abre la vía a domesticarlo y poder utilizarlo, precisamente, para tratar enfermedades.

Es un proyecto que llamamos *cell doctor* (doctor celular), explica Luis Serrano. La idea consiste en comprender cuáles son los requisitos mínimos que necesita un organismo para vivir y, partiendo de esta estructura básica, añadirle los genes necesarios para que pueda interactuar con el cuerpo

humano.

Por ejemplo, se podría crear una célula capaz de interactuar con células tumorales para mejorar el diagnóstico de los cánceres. O para dirigir la administración de fármacos directamente hacia a las células enfermas y evitar así efectos secundarios indeseados. Puede sonar a ciencia ficción, pero el Consejo Europeo de Investigación ha considerado el proyecto lo bastante prometedor para financiarlo con unos tres millones de euros.

Nuestro objetivo no es crear vida en el laboratorio, aclara Serrano. Es algo que teóricamente se podría intentar, pero no veo que tenga mucho interés. Si uno quiere crear un organismo para hacer algo, como diagnosticar una enfermedad o administrar un tratamiento, tiene más sentido partir de un organismo que ya existe y editarlo genéticamente con técnicas de cortar y pegar. Es decir, cortar aquellos genes que son superfluos o incluso indeseables y pegar otros que serán útiles para realizar una tarea concreta.

Es esta línea de trabajo la que ha llevado al equipo de Serrano en el CRG y al de Peer Bork en el EMBL a centrarse en la bacteria *Mycoplasma pneumoniae*, porque es el sistema biológico más simple que podemos estudiar, explica Serrano.

Estos avances cambiarán la manera de trabajar en muchas áreas de la biología, vaticina. Seguirá habiendo una biología de campo para monitorizar ecosistemas, controlar las poblaciones de especies amenazadas o estudiar el comportamiento de animales salvajes. Pero en los laboratorios, la manera de trabajar ya ha empezado a cambiar para adaptarse a las exigencias de la nueva biología. En el laboratorio de Serrano en el CRG, por ejemplo, junto al espacio clásico repleto de cultivos celulares y reactivos donde se trabaja con bata blanca, se ha habilitado otro espacio con ordenadores donde se trabaja sin bata y donde lo único que tiene nombre de ser vivo es el ratón.

Los laboratorios que quieran ser competitivos cada vez van a depender más de la informática, predice Serrano, quien compara el desarrollo actual de la biología al de la aeronáutica en la época de los hermanos Wright. Hace un siglo se empezaron a hacer aviones por ensayo y error señala. Se trabajaba con sierras, clavos, martillos, se construía un avión y se probaba si volaba. Este es el punto en que nos encontramos ahora en la biología sintética. Hoy día los aviones se diseñan por ordenador y la construcción física del aparato se deja para el final, cuando ya se sabe que volará. En biología aún no hemos llegado a este punto, pero también estamos avanzando en dirección a las simulaciones biológicas por ordenador.

· [‘Hat-trick’ científico](#)

Inicio > Ciudadanos