



# Luis Serrano

## “El bioterrorismo es un límite moral infranqueable”

Conocer el funcionamiento integral del ser humano es el desafío del Centro de Regulación Genómica. También de su director, Luis Serrano, que el próximo 4 de abril participa en las jornadas Ciencia y Sociedad de la Fundación Banco Santander dentro del ciclo

*Los límites de la ciencia*. El bioquímico apuesta por investigar en el ámbito terapéutico.

Se cumplen estos días dos años de la llegada de Luis Serrano (Madrid, 1959) a la dirección del Centro de Regulación Genómica (CRG) y los avances en genómica y proteómica siguen causando vértigo. Tal es la rapidez con la que se suceden las investigaciones en el ámbito de la investigación biomédica. La proyección internacional de la institución rompe la estadística al ser uno de los organismos con más proyectos en el Consejo Europeo de Investigación.

La conferencia con la que Luis Serrano participará en las jornadas Ciencia y Sociedad lleva por título *El diseño de organismos vivos: implicaciones éticas y sociales*. El tema se ha convertido ya en un auténtico debate dentro de la actividad científica. Más, si entramos en el ámbito de la moral: “Creo que los límites de la ciencia en este aspecto los dicta la sociedad. La ciencia no es mala ni buena. Los límites científicos, al menos en lo que respecta a la biología, no

sabemos dónde están todavía. Lógicamente, el diseño de organismos vivos con fines bioterroristas o para dañar a los seres humanos es un límite infranqueable”.

—¿Cree que debería existir una legislación para este tipo de acciones?

—Es una pregunta interesante. Hay que evitar la crueldad y el daño innecesario. La sociedad debe decidir qué acepta y qué no. Por ejemplo, si en un futuro podemos modificar el genoma humano para disminuir el riesgo de ciertas enfermedades, ¿qué diría una madre cuando se le pregunte si quiere que su hijo tenga esa modificación y a cambio no tenga cáncer? ¿Está dispuesta la sociedad a elimi-

**Hay grupos que postulan que hay células madre en el cáncer que no se dividen, que son resistentes a la quimioterapia y que son responsables de reproducir el tumor”**

nar o disminuir el hambre en el mundo a base de comer plantas y animales transgénicos? Esos aspectos requieren información y una discusión pausada sin demagogia, evaluando los pros y los contras. Hoy en día en muchas sociedades se acepta el aborto, cosa que hace no muchos años probablemente provocaría cárcel o pena de muerte. La sociedad cambia y, como dije anteriormente, es la sociedad la que debe decidir hasta dónde quiere llegar.

—¿Estaría a favor de una investigación sin límites en el ámbito terapéutico?

—Por supuesto.

—¿Qué pensó cuando Craig Venter anunció la creación de la primera célula sintética?

—Venter nunca ha creado una célula sintética, ésa es una exageración de Venter y de los periodistas. Por ahora nadie ha creado una célula sintética. No tenemos el conocimiento necesario para

hacerlo todavía. Craig Venter sólo hizo algo parecido a lo que se novela en *Jurassic Park*: coger el cromosoma de una bacteria y ponerlo en otra, reemplazando su material genético. En cualquier caso, si se consiguiera sería un triunfo de la biología sintética. Me preocupan más otros temas con un contenido ético, como la modificación del genoma humano.

### EL PROYECTO ENCODE

—¿Qué progreso reciente en torno al genoma destacaría como fundamental?

—Los trabajos del consorcio ENCODE, que han revelado que una gran parte del genoma humano que se consideraba “basura” en realidad cumple funciones importantes.

—¿Es el conocimiento integral del ser humano el mayor desafío del Centro de Regulación Genómica?

—Sin ninguna duda. Entenderlo de forma global, de manera que podamos modelar y predecir la relación entre el genoma de una persona y el ambiente y su impacto en la enfermedad es el objetivo principal de nuestro centro. Pero para ello hay que estudiar desde un punto de vista básico muchos procesos biológicos utilizando sistemas-modelo, como células, gusanos, moscas, peces y ratones.

—¿Cómo afronta el CRG las enfermedades genéticas?

—A través de sus programas científicos, que abordan aspectos esenciales. Salvo alguna enfermedad producida por un solo gen, en estos momentos se necesita un estudio interdisciplinar para poder entender enferme-



dades como el cáncer, la hipertensión o las patologías crónicas. Todas tienen un componente genético que se puede modular, para bien o para mal, por el ambiente que vive cada individuo.

—¿Será el genoma individual una de las puertas para la comprensión de las enfermedades?

**“El genoma es como una partitura donde la correcta entrada y tono de los instrumentos es esencial. Hay que considerar el conjunto y eso es la biología de sistemas”**

—Es un paso necesario pero no el único. Sin un desarrollo técnico que nos permita interpretarlo el genoma individual es como una estela de una civilización perdida: nos permite mirarla de una forma detenida pero en ningún caso no sabemos lo que significa.

—¿Está la enfermedad “escrita” en los genomas?

—Lo que está escrito es la pensión a la enfermedad, salvo en contados casos donde una mutación tiene un papel dominante al 100%. Por ejemplo, mujeres con mutaciones en los genes BRCA1 y 2 tienen una alta probabilidad de tener cáncer de mama, pero no todas lo desarrollan. El genoma es una partitura donde la correcta entrada y tono de los instrumentos



es esencial para conseguir una melodía. Un instrumento defectuoso puede ser compensado por otros virtuosos, pero muchos mal afinados estropean la música. Es decir, hay que considerar el conjunto y eso es la biología de sistemas. Esta disciplina permite usar la información para modelar en el ordenador los procesos biológicos, incluidas las enfermedades. Es decir, nos permite, usando un símil aero-

náutico, simular el vuelo de un avión y predecir su respuesta a cambios atmosféricos, averías en un motor, etc... Por tanto, en un futuro el médico podría simular la respuesta de un paciente a un tratamiento concreto.

Para Luis Serrano, el modo de vida juega un papel fundamental en el desarrollo de algunas enfermedades. “Evidentemente —explica— un cáncer no se cura comiendo saludable-

mente y haciendo ejercicio, o una mutación dominante no se elimina llevando una vida sana. Lo que está claro es que el entorno modula en muchos casos su severidad o retrasa el momento de la aparición de la enfermedad”.

Centrados en el cáncer, Serrano matiza el concepto genérico que lo define: “El cáncer no es una enfermedad, son muchas enfermedades. Cada cáncer es distinto y probablemente cada cáncer y paciente son una combinación única. Del mismo modo que hoy en el cáncer de mama se mira si el tumor responde a estrógenos, o si tiene sobreexpresado o activado algún receptor celular, en un futuro se hará un análisis genético del tumor y de su respuesta a distintos fármacos”.

—¿Qué papel juegan las células madre en estas patologías?

—Es un tema que está muy de actualidad en estos momentos. Existen grupos de investigación que postulan que hay células madre en el cáncer que no se dividen mucho y que, por tanto, se resisten a tratamientos como la quimioterapia y que son las responsables de reproducir el tumor. **JAVIER LÓPEZ REJAS**