

ANTHONY L. FORGET, DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA

# “El proceso de recombinación ha sido una incógnita desde el descubrimiento del ADN”

Por [marribas](#) • 1 abr, 2012 • Sección: [Actualidad](#), [Portada](#)

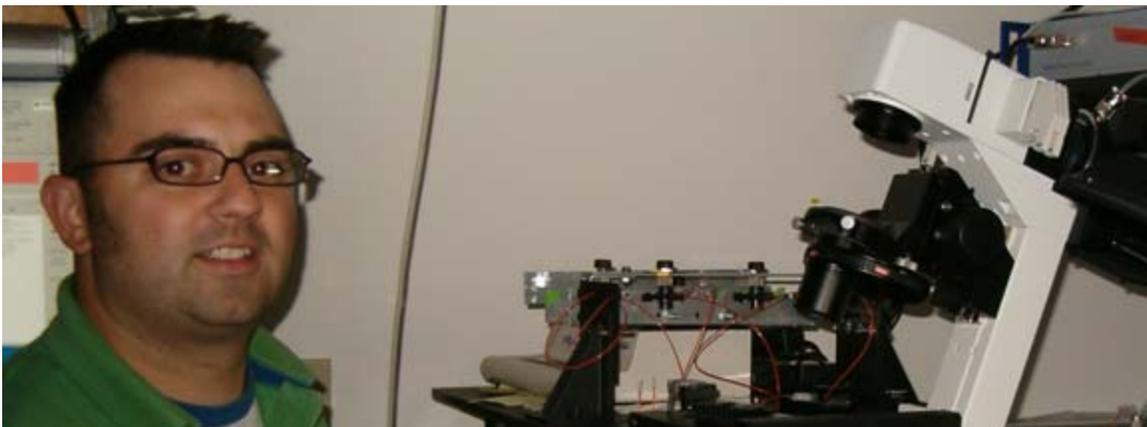
Anthony L. Forget ha revolucionado los actuales estudios del ADN. Junto al profesor de la Universidad de California, Stephen Kowalczykowski, profesor de Microbiología y coautor del estudio, ha descrito el proceso de recombinación del ADN y, más en concreto como la molécula conocida como RecA es capaz de guiarse entre los segmentos de DNA hasta encontrar una hebra homóloga a la que debe ser reparada.

El trabajo, que apareció publicado a principios de año en Nature, da respuesta a uno de los mayores enigmas de la biología desde el hallazgo del ADN.

## ¿Cómo surge la idea de llevar a cabo este estudio?

La idea de llevar a cabo un estudio como este parte, de algún modo, de la etapa en la que cursaba mis estudios de Medicina en la Facultad de Medicina de Massachusetts, ya que entonces ya tuve claro que quería centrarme en el estudio de la reparación de los daños que se producen en el ADN.

En 2003, asistí a una presentación del doctor Stephen Kowalczykowski en la que expuso una innovadora película que había elaborado con un microscopio altamente especializado. La película mostraba una sola molécula de proteína moviéndose en una molécula de ADN. La sorprendente tecnología microscópica desarrollada por el laboratorio de Kowalczykowski, fruto de la fusión de los conocimientos de la física y la biología nos permitía capturar atrapar trozos de ADN y observar, en tiempo real, como las proteínas implicadas en la copia y la reparación del ADN hacen su trabajo interactuando con el ADN, un gran avance frente a la tradicional forma de investigar que implicaba el tener miles de millones de enzimas para analizar en un tubo de ensayo.



---

Anthony L Forget ha dado un gran paso para descifrar el proceso de recombinación del ADN

Me di cuenta de inmediato, en el transcurso de esa conferencia, de que tenía que aprender a utilizar esa nueva técnica que sería clave para adquirir un mayor conocimiento y comprensión de cómo, durante el proceso de recombinación, la molécula RecA es capaz de unirse al ADN de una sola hebra, formando un filamento extenso, y guiarlo al lugar correcto en el cromosoma en el que el ADN es capaz de encontrar su cadena homóloga para usarla como guía. Esta pregunta había estado en el aire durante más de 30 años en el campo de los estudios sobre ADN.

### **¿Cuál fue el siguiente paso?**

Al año siguiente, después de haber completado mi doctorado, volví a la Universidad de Davis para comenzar mis estudios postdoctorales en el laboratorio de Kowalczykowski. Después de 7 años dedicados a diseñar experimentos y a construir y retocar el diseño de ese microscopio especializado que he mencionado antes, empecé a tener resultados.

Intentaba poner a prueba la idea de base de que uno de los modelos que podría seguir RecA, y su cadena de ADN adjunta, es deslizarse a lo largo del ADN intacto de doble cadena hasta llegar al lugar correcto. O bien, si el ADN se encuentra enrollado, el filamento de ADN y RecA podría ser capaz de tocar varios tramos diferentes de ADN, a la vez, y acortar el tiempo de búsqueda. Para probar estas teorías empecé a estirar moléculas individuales de ADN de doble cadena entre dos pequeñas bolitas hasta conseguir una forma de pesas. Posteriormente, agregué el RecA montado en una sola cadena de ADN, al ADN con forma de pesas, para observar cómo se unían, tanto cuando el segundo está estirado, como cuando está enrollado. Lo que vi fue que la búsqueda de homología es más eficiente cuando la densidad local de ADN es mayor y el filamento de RecA/ADN puede ponerse en contacto con más áreas del ADN, al mismo tiempo. Es decir, que RecA se unía de forma más eficiente al ADN cuando éste se encontraba en una forma espiral -más relajado.

### **¿Cuáles han sido los resultados más sorprendentes de su investigación?**

Uno de los aspectos que como científico me han resultado más sorprendentes de mi trabajo ha sido el mero hecho de haber logrado observar la actividad de una proteína y una molécula de ADN interactuando para intercambiar información sobre el mecanismo de reparación que no hubieran podido obtenerse de otro modo.

### **¿Cuánto tiempo llevan trabajando en este proyecto?**

Mis trabajos en este campo empezaron en 2005. Hay que tener en cuenta que los estudios unimoleculares son técnicamente muy complejos. En primer lugar tuvimos que construir el microscopio que hemos empleado, ya que no era un instrumento que estuviese en el mercado. Además, los datos se obtenían estudiando cada vez solo una molécula, por lo que ha resultado más arduo obtener resultados significativos.



Twittear

Like

[Sign Up](#) to see what your friends like.