

el riesgo de contaminación (ya que, en el proceso semiautomatizado, los amplicones obtenidos podían dar lugar a falsos resultados positivos al entrar en contacto accidentalmente con otras muestras a través del área de trabajo, pipetas, etc.). Además, la PCR en tiempo real es más rápida y permite dar una estimación de la carga microbiana. Esto último es posible gracias al empleo de agentes intercalantes, moléculas como el SYBR Green, que se unirá inespecíficamente al DNA, y emitirán fluorescencia que detectará el propio termociclador gracias al detector que lleva incorporado. También existe la posibilidad de obtener una estimación más específica mediante el empleo de sondas marcadas con fluorocromos, como las sondas Taqman, las *molecular beacon* y las sondas FRET (Véase el artículo «Cómo ver la PCR en directo: RT-PCR» en n.º 101

de 2005 de Encuentros en la Biología). Además, ofrece la posibilidad de estudiar la variabilidad genética del agente etiológico mediante el análisis postamplificación (por RFLP, por ejemplo).

Así pues, mediante estas técnicas podemos obtener resultados en unos 45 a 50 minutos, a cambio de unos costes que se estiman en unos 50 a 60 euros por determinación, relativamente poco si consideramos que permite la detección de MRSA en UCI, disminuyendo en un 75% las bacteriemias en la Unidad de Cuidados Intensivos, lo que supone un ahorro de unos 30.000 €/cama al año. Además, como consecuencia directa, se reducirá el riesgo de desarrollo de resistencias frente a los antimicrobianos, uno de los principales problemas de salud pública de las sociedades occidentales.

PREMIO NOBEL DE FISIOLÓGÍA Y MEDICINA 2008

Este año, el Nobel de Fisiología y Medicina ha recaído por igual entre los doctores Mario R. Capecchi (Universidad de Utah, EEUU), Oliver Smithies, (Universidad de Carolina del Norte, EEUU) y Sir Martin J. Evans (Cardiff University, GB) por sus trabajos sobre la genosustitución (*gene targeting*) que consiste en introducir modificaciones en genes específicos de los ratones usando células troncales (*stem cells*) mediante la recombinación homóloga. Capecchi y Smithies demostraron que, mediante la recombinación homóloga, se podían insertar secuencias exógenas en los cromosomas de una célula de ratón, esencialmente recuperando genes normales en células que contenían mutaciones. Los experimentos de Martin Evans se realizaron en células de carcinoma embrionario que eran capaces de diferenciarse en casi cualquier tipo de tejido, por lo que las llamó células troncales embrionarias. Mediante el uso de retrovirus, Evans modificó las células troncales y las inyectó en embriones normales, con lo que consiguió ratones mosaico fértiles en los que el material genético introducido se transmitía mediante las leyes de Mendel.

En 1986 se juntaron las dos ideas y la primera publicación de un ratón transgénico como lo conocemos hoy en día se publicó en 1989. Desde entonces, el aumento de ratones

transgénico es exponencial y la técnica se ha extendido prácticamente a todas las áreas de conocimiento. De hecho, hasta hoy se han obtenido más de 10.000 ratones genosuprimidos (*knockout mice*), lo que implica alterar casi la mitad de los genes de un humano. La genosupresión consiste en la inactivación de un gen en un organismo y los laureados la han utilizado para esclarecer numerosos aspectos del desarrollo embrionario (Capecchi), la fisiología del adulto (Smithies) y las enfermedades (Evans). Además de utilizar los ratones transgénicos en las investigaciones médicas señaladas, también se han establecido líneas de ratones genosuprimidos para que manifiesten determinadas enfermedades y se puedan usar para ensayar tratamientos nuevos.

Una de las consecuencias del Nobel de este año según Jeremy M. Berg —director del National Institute of General Medical Sciences del NIH estadounidense, principal financiador de estas investigaciones— es que se demuestra que la investigación básica estimula muy directamente los progresos en el tratamiento y la cura de las enfermedades mediante una mejor comprensión de los mecanismos moleculares que subyacen en los distintos procesos biológicos.