

Elizabeth H. Blackburn (1948)

Roser González-Duarte

Dpto. de Genética, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona



Elizabeth H. Blackburn, premio Nobel de Fisiología o Medicina en 2009 junto a Carol W. Greider y Jack W. Szostak, es una científica de referencia en la Biología Molecular moderna por haber liderado el descubrimiento de la telomerasa y descubierto su función en el alargamiento de los extremos de los cromosomas eucariotas después de cada vuelta de replicación y su contribución a la estabilidad de los telómeros. Actualmente trabaja intensamente para identificar funciones adicionales de la telomerasa y dilucidar su relación con el envejecimiento celular y el cáncer. Sus contribuciones científicas destacan por su calidad y rigor experimental. De la lectura atenta de su biografía destacan especialmente sus cualidades intelectuales y humanas; entre ellas, la perseverancia, la discreción y su elevado sentido de la responsabilidad.

Elizabeth Helen Blackburn nace en 1948 en Tasmania (Australia). Desde muy pequeña se sintió atraída por la exuberancia, variedad y riqueza animal del entorno natural del sur de Tasmania y aprendió a observarlo con detenimiento. Finalizó sus estudios secundarios con excelentes calificaciones y consiguió una beca para licenciarse en Bioquímica en la Universidad de Melbourne. El primer gran salto profesional de Elizabeth fue en 1970, al ser admitida como estudiante pre-doctoral en el famoso laboratorio del 'Medical Research Council' (MRC) de Cambridge (Reino Unido), donde Watson y Crick habían dilucidado la estructura del DNA. Además, su director de tesis sería Fred Sanger, científico de referencia y premio Nobel de Química por la estructura de la insulina (1958). Sanger le propuso como tema de investigación la secuenciación de fragmentos de RNA. Elizabeth conocería allí a un postdoc americano que más tarde sería su marido, John Sedat, reafirmaría su interés y vocación científica y aprendería a investigar con un gran rigor metodológico. Con estas premisas, inició en 1975 una estancia postdoctoral en el laboratorio de Joe Gall en la

Universidad de Yale (USA). Gall había iniciado el cultivo de *Tetrahymena*, protozoo ciliado cuyo genoma está formado por muchos minicromosomas lineales de tamaño reducido, y había diseñado un método para purificarlos. La proporción de extremos cromosómicos en relación al resto del DNA cromosómico era muy superior a la de los eucariotas estudiados hasta el momento. *Tetrahymena* era por lo tanto un buen modelo para identificar estas secuencias cromosómicas terminales, denominadas telómeros. Blackburn demostró que los telómeros de *Tetrahymena* estaban formados por secuencias cortas repetidas en tandem, ricas en guanina (G) y timina (T), cuya síntesis dependía de una nueva actividad enzimática. Estos resultados, harto sorprendentes, se publicaron en Nature en 1984. Blackburn se propuso como objetivo prioritario identificar la proteína responsable de copiar las secuencias repetidas que había descrito. En esta fase del trabajo, la contribución de Carol Greider, procedente del California Institute of Technology (Caltech), es absolutamente esencial. Carol, acostumbrada a luchar duramente contra una dislexia severa, enriquece al equipo con su gran perseverancia y su extremo rigor experimental. Cualidades clave para, finalmente, describir la contribución de la telomerasa en el alargamiento de las cadenas de DNA y proponer el mecanismo que compensa la replicación incompleta de los extremos de los cromosomas lineales. Más tarde, demostraron que la telomerasa es una ribonucleoproteína presente en varias especies eucariotas, con actividad transcriptasa reversa, que contiene además el RNA que utiliza como molde para alargar las cadenas 3' protuberantes de los extremos cromosómicos. Estudios posteriores han revelado que la telomerasa está relacionada con el envejecimiento y se encuentra asociada a muchas patologías tumorales. Por esta razón, los telómeros continúan en la primera fila del panorama científico, y Blackburn, junto con otros investigadores, trabaja para dilucidar nuevas funciones de la telomerasa y contribuir al diseño de terapias anti-cáncer.

<http://www.sebbm.es/>

HEMEROTECA: http://www.sebbm.es/ES/divulgacion-ciencia-para-todos_10/galeriamujeresyciencia_107

Referencias

1. Brady C. (2007). Elizabeth Blackburn and the Story of Telomeres. The MIT Press.
2. Blackburn EH. (2009) Nobel Lecture http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2009/blackburn-lecture.html
3. Blasco MA, Lee HW, Hande MP, Samper E, Lansdorp PM, DePinho RA, Greider CW. (1997) Telomere shortening and tumor formation by mouse cells lacking telomerase RNA. Cell 91(1):25-34.