BARBARA McCLINTOCK

ASOCIACIÓN MATRITENSE DE MUJERES UNIVERSITARIAS

vida y obra de

BARBARA McCLINTOCK

Esther Rubio Herráez

Ciencia en Acción

Esta COLECCIÓN de BIOGRAFÍAS ha sido galardonada con MENCIÓN DE HONOR, en la modalidad "CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES. PREMIO ESPECIAL IMPLICACIÓN DE LA MUJER", en la 11ª edición del Concurso Internacional CIENCIA EN ACCIÓN, cuya final se celebró los días 1,2 y 3 de octubre 2010, en Santiago de Compostela.

EILA editores

© Esther Rubio Herráez
© De esta edición: 2012, EILA editores, S.L.
1ª edición, diciembre 2012

Reservados todos los derechos de esta edición para
EILA, editores, S.L
Paseo Infanta Isabel, 21-6º A - 28014 Madrid
915 51 39 70 - 696 39 42 75
mluisamaillard@telefonica.net
www.eilaeditores.es

ISBN-13 : 978-84-940316-2-5
Depósito legal : M-37984-2012

Diseño de la colección y de la cubierta: Susi Trillo

Agradecemos muy sinceramente a Marjorie M. Bhavnani (sobrina de Barbara MacClintock) la cesión de las fotografías familiares y a la *American Philosophical Society of Philadelphia,* la cesión de las fotografías profesionales de Barbara MacClintock, que aparecen en este libro.

Impresión y encuadernación: Publidisa
Impreso en España

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida,
almacenada o transmitida, por ningún medio, sin permiso de los editores.

Para Susana y Sonia.

Índice

1.....9
Prólogo: la actualidad de Barbara McClintock.

2.....15
Infancia (1902-1918). Una infancia poco convencional.

3.....21
Juventud (1918-1942). La fascinación con la llegada a la universidad. El estudio de los cromosomas. Los trabajos de la científica en el contexto de la investigación genética. La singularidad de Barbara McClintock.

4.....51
Madurez (1942-1992). Una científica que quería ser libre. Desde Nueva York a California pasando por Missouri. De nuevo la libertad. Después de unas lágrimas. Los «genes saltarines» de McClintock. Entre la aceptación y el rechazo.

5.....109
La autoridad científica de Barbara McClintock. La intersección de razonamiento y sentimiento en la investigación. El legado de la científica. Cronología.

6.....147
Imágenes para una vida.

7.....157
Glosario.

8.....163
Bibliografía.

1

Prólogo

La actualidad de Barbara McClintock

La citogenetista estadounidense Barbara McClintock vivió más allá de las expectativas convencionales. Ya desde pequeña trató de salvar las barreras que limitaban su libertad. A principios del pasado siglo XX, Barb, como la llamaban en su familia, contra toda convención social, patinaba, montaba en bicicleta y jugaba por las calles de Brooklyn (Nueva York). También tenía permiso para abandonar temporalmente la escuela, si ésta le resultaba problemática.

Durante toda su vida, dedicada, posteriormente, al estudio y a la investigación de los cromosomas, siguió este camino de libertad en la búsqueda de lo nuevo. Para el estudio de los cromosomas, que ya se estaba realizando en la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*), Barbara McClintock eligió un organismo más complejo, el maíz. Y lo hizo con un planteamiento nuevo: tratando de comprender los organismos sin recurrir a simplificaciones, abordando su complejidad. Partía del principio de que para conocer al organismo había que empezar con él desde el nacimiento. Por eso, ella comenzaba cultivando el maíz en el campo y siguiendo todo el proceso de

su crecimiento y desarrollo, para no perderse nada de lo que iba sucediendo.

Su trayectoria vital está íntimamente unida a su investigación, en la que concentró todas sus energías, haciendo de ella una forma de vida que ha transgredido tanto los límites socioculturales impuestos al sexo femenino como la corriente investigadora hegemónica. En consecuencia, con este modo de proceder McClintock provocó una doble ruptura. Por un lado, contribuyó a fracturar, junto con otras mujeres, la política sexual de la época que restringía –cuando no impedía– el acceso femenino a la universidad y a la investigación. Por otro, no sólo se introdujo en el campo científico con el estudio de los cromosomas con la idea de totalidad, estudiándolos en su interacción con todo el organismo, sino que lo hizo mediante lo que ella llamó una «sintonía con el organismo». Para ello, comenzó rompiendo con la tradicional división entre quienes cultivaban el maíz y quienes se dedicaban a estudiarlo en el laboratorio, haciendo las dos cosas a la vez porque, según ella, era una condición necesaria para poder comprender en toda su extensión el papel de los cromosomas. Dicho de otra manera, para ella los cromosomas no son entes aislados, forman parte no sólo de la célula sino de todo el organismo y como tal deben ser estudiados, observando las modificaciones que se producen tanto en ellos como en el conjunto de la planta a lo largo de su desarrollo. De este modo, llegó a establecer una relación de sintonía con el organismo estudiado que, además de dar lugar a importantes descubrimientos, le produjo grandes satisfacciones.

En la actualidad, los descubrimientos de Barbara McClintock, que comenzaron en los años 40 del pasado siglo, siguen siendo significativos. Entre ellos cabe señalar la trasposición genética por la que recibió el premio Nobel y su descubrimiento de los telómeros –los extremos de los cromosomas– en el maíz.

Precisamente, una discípula suya, Elizabeth Blackburn, ha recibido el premio Nobel de Medicina o Fisiología de 2009, junto con Carol Greider y Jack Szostak, por el descubrimiento del mecanismo por el que los telómeros y la enzima telomerasa garantizan la división integra de los cromosomas. Este mecanismo es básico para la vida y tiene implicaciones en el envejecimiento y en el cáncer.

Para adentrarme en la vida de Barbara McClintock voy a servirme, básicamente, de algunas de sus palabras, así como, de las opiniones de sus colegas y amigas o amigos. De modo que centrándome, precisamente, en aquellas que más me han interesado daré mi visión, necesariamente parcial, sobre la misma haciéndome responsable de los sesgos, no siempre conscientes, de esta interpretación. Puesto que, diciéndolo con Phyllis Rose «la biografía que se propone ser objetiva y equilibrada, es más engañosa que la biografía abiertamente parcial. [...] Puesto que la neutralidad no existe. Sólo una mayor o menor conciencia de nuestros prejuicios. Y si una no valora la importancia de lo que deja de lado, no tiene control total sobre lo que hace».

No pretendo, pues, sintetizar la vida y obra de esta científica, que recibió el Premio Nobel en 1983 cuando tenía 81 años. Tanto por su amplitud en el tiempo, que transcurre a lo largo de todo el siglo XX, como por su singularidad personal, requeriría mucho más espacio

y aún así sería siempre un relato incompleto. Me concentraré más bien en los aspectos que más me han llamado la atención.

Su vida transcurre en un siglo muy significativo tanto para la vida de las mujeres como para la misma ciencia, como es sabido. Para la vida de las mujeres porque se han producido cambios muy relevantes que, transformando las mentalidades, han cambiado las relaciones entre mujeres y hombres. Barbara disfrutó de aquellos logros de finales del siglo XIX y principios del XX y también contribuyó a su desarrollo, aunque desde esa peculiaridad suya de no adscripción o pertenencia a grupo alguno que pusiera límites a su independencia. Sin embargo, ha roto barreras tanto con esa resistencia suya a aceptar lo establecido sin posibilidad de cuestionarlo, como mostrando la insatisfacción que le producían los papeles asignados al sexo femenino por los límites que ponen a la libertad.

El siglo XX, por otra parte, también ha sido un siglo marcado por los avances científicos en el campo de la biología y más concretamente en la genética, siendo la herencia, el desarrollo y la evolución los temas candentes a principios del siglo y de los que McClintock se ocupó.

Finalmente, es preciso señalar también que fue muy reservada respecto a su vida personal e intima, que siempre quiso mantener fuera de la luz pública, poniéndola bajo la protección de su *currículum* científico que es el que mostraba en su vida pública. Además, antes de morir destruyó todos sus documentos de carácter personal. Solamente se han recuperado algunos que aparecieron mezclados con sus notas y diarios de investigación.

Esther Rubio Herráez
Madrid, verano, 2011

2

Infancia (1902-1918)

Una infancia poco convencional

Barbara McClintock nació el 16 junio 1902 en Connecticut (Estados Unidos), después de dos hermanas y cuando la familia esperaba un hijo, que nació un año y medio más tarde. En estas circunstancias su nacimiento supuso una cierta frustración en la familia, lo que influyó, posteriormente, en sus relaciones con ésta y especialmente con su madre como ella mismo explicó después de la entrega del premio Nobel, en su Autobiografía *Nobel Prize*. «Mi madre se sintió culpable de no alumbrar lo adecuado», comentará años más tarde. No obstante, ella no culpa a su madre, más bien, atribuye las tensiones existentes entre su madre y ella a la autosuficiencia de ambas y se reconoce a sí misma como una personalidad peculiar y no muy corriente: «Mi padre y mi madre eran maravillosos: yo no pertenecía a aquella familia, pero estoy encantada de estar en ella. Era la rara de la familia».

Desde pequeña desarrolló una gran «capacidad para estar sola [...]. Mi madre solía poner un cojín en el suelo, alcanzarme un juguete y, sencillamente, dejarme ahí. Decía que jamás lloraba ni reclamaba otras cosas», comenta a su biógrafa Evelyn Fox Keller.

Recibió una educación alejada de los estereotipos tradicionales y pudo crecer en libertad, fuera del marco convencional reservado a la educación femenina. La escuela era considerada sola-