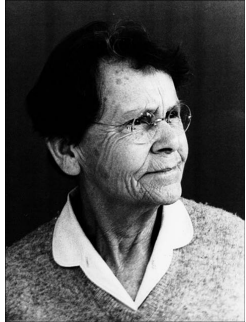




Barbara Mc Clintock, un Nobel único

2009-11-04 12:46:10



Ya hace más de un siglo que nació este ya consagrado mito de la ciencia. Exactamente en junio de 1902 Bárbara Mc Clintock nace en el estado de Connecticut (Estados Unidos) aunque desde muy pequeña vivió con sus tíos en Brooklyn, Nueva York. Debido a los problemas económicos de su familia, principalmente de carácter financiero, Bárbara estuvo a no poder acceder a la Universidad de Cornell que tanto anhelaba -de ahí la importancia de las becas y fundaciones cómo las que se tratan en este espacio-. Fue su padre el que al final puso todo de su parte para que iniciara sus estudios en 1919.

Es entonces cuando iniciará estudios de botánica, acabando la licenciatura en 1923. Desde el primer contacto con la botánica en 1921, Bárbara mostró gran interés por la materia. Su profesor C.B. Hutchinson quedó maravillado por el interés y afán de superación mostrados por Mc Clintock. Por ello fue seleccionada para realizar el postgrado, que acabaría en 1922, y que sería clave en su carrera, ya que fue el paso que definitivamente le decantaría por la genética. Realizó el doctorado en esta materia entre 1925 y 1927. De hecho, durante el tiempo que estuvo en el departamento, acaparó todos y cada uno de los reconocimientos del sector. Ya empezaba a estar claro que sería algo excepcional en el mundo de la ciencia.

Poco tiempo después, ella misma reunió un grupo que se centraría en el estudio de un nuevo campo: la citogenética, enfocada principalmente en un cereal, el maíz. Cabe destacar que de este equipo saldría un nuevo Nobel (1958), George Beadle, por su demostración sobre el control del metabolismo de los genes. En este grupo trataron de desarrollar formas de visualización y caracterización de los cromosomas del maíz. Sus avances fueron de tal calado que pocos años después aparecerían en la gran mayoría de libros de texto relacionados con la materia. Utilizaría una nueva técnica de carmín para la visualización de los cromosomas del maíz y mostró por vez primera la morfología de los 10 cromosomas de este cereal. Al analizar esa morfología fue capaz de distinguir los rasgos que se heredan de manera conjunta dando así un paso más hacia el Nobel. Entre 1929 y 1935, de los diecisiete avances significativos realizados en la Universidad de Cornell, diez fueron de Bárbara y su equipo.

Al iniciarse la década de 1930, Mc Clintock es la primera en describir el proceso de interacción cruzada (o entrecruzamiento cromosómico) entre cromosomas homólogos durante la meiosis. Durante 1931 observó, junto a otro estudiante graduado, cómo la recombinación de los cromosomas, y por tanto el fenotipo resultante, formaban la herencia de un nuevo rasgo. Demostró así la hipótesis, establecida tiempo atrás, de la existencia de una recombinación genética durante la meiosis. En este mismo año, Bárbara publicará el primer mapa genético del maíz, mostrando el orden de los tres genes en su cromosoma 9. Estos avances fueron la inspiración para importantes artículos.



Mujer y Ciencia

Barbara Mc Clintock, un Nobel único

MUJER Y CIENCIA

Los colegas de Mc Clintock le mostrarán el apoyo incondicional que le llevará a conseguir varias becas de investigación por el Consejo Nacional de Investigación. Gracias a esta ayuda pudo continuar con los estudios sobre el maíz que tan popular le estaban haciendo. Esta vez lo haría en la Universidad de Missouri, y en el California Institute of Technology, donde trabajó E. G. Anderson. Se cruza en su camino con Lewis Stadler que le mostrará los Rayos X y sus grandes posibilidades. Durante los veranos de 1931 y 1932 Bárbara aplicará esta herramienta con el fin de aumentar la tasa de mutación por encima del nivel base natural lo que le dará un nuevo enfoque y ritmo a sus estudios. En este breve espacio de tiempo consiguió demostrar la presencia de lo que ella misma llamó "organizadores del nucléolo" en una región del cromosoma 6 del maíz, necesario para el montaje del nucléolo. Al poco tiempo recibió una nueva beca de seis meses de formación en Alemania pero la tensión política en Europa la hizo regresar a la Universidad de Cornell.



Durante su estancia en la universidad de Missouri, a partir de 1936, estudió la rotura y fusión de los cromosomas en células irradiadas de maíz. Esto le permitió establecer que la recombinación cromosómica durante el transcurso de mitosis, no es un suceso aleatorio. Además, descubrió que en algunas células del [endosperma](#) de ciertas plantas se podía producir la rotura y posterior recombinación de sus cromosomas de forma espontánea, lo que supondría una gran fuente de mutaciones. Este proceso es, hoy en día, una de las áreas de interés en lo que a investigación sobre cáncer se refiere.

Las continuas exclusiones de reuniones, entre otros actos discriminatorios, hacen que Mc Clintock decida buscar nuevos lugares donde desarrollar sus investigaciones que, aún así, avanzaban a un ritmo vertiginoso. En 1941 tendrá un golpe de suerte con la invitación del Director del Departamento de Genética de Cold Spring Harbor para pasar un verano en su institución. Ese mismo año aceptará una cátedra en la Universidad de Columbia donde su ex colega Cornell era profesor. La idea de Bárbara en ese momento era huir de Missouri. A finales de año consigue un prestigioso puesto en el departamento de investigación genética del Carnegie Institution of Washington. El trabajo allí fue mucho más productivo; tanto, que en 1944 se le otorga el premio de la Academia Nacional de Ciencias. Sólo un año más tarde se haría con el puesto de presidenta de la Genetics Society of América. Era la primera mujer en conseguirlo.

En el verano de 1944 realiza un estudio sistemático sobre los mecanismos de transmisión genética del color de las semillas del maíz. Durante esta investigación identificó la presencia de dos elementos dentro de los cromosomas, que llamó *Disociador* y *Activador*, capaces de interactuar con otros genes, y moverse dentro del cromosoma ([transposones](#)). Esto le permitió, en años posteriores, desarrollar una teoría sobre la existencia de elementos controladores de genes y su mecanismo regulador. Esta teoría chocó contra el escepticismo de una comunidad científica que veía el genoma como un conjunto estático de instrucciones. Tuvo que esperar hasta la década de los 60 a que su teoría fuera redescubierta por dos genetistas franceses para recibir el crédito que merecía por sus descubrimientos.

Bárbara Mc Clintock recibió el Nobel de Fisiología/Medicina en 1983 siendo la única mujer que lo recibe sin ser compartido con otro científico. Sigue siendo, además, una presencia regular en la comunidad de Cold Spring Harbor, y han dado charlas sobre los elementos genéticos móviles y la historia de la



Mujer y Ciencia

Barbara Mc Clintock, un Nobel único

MUJER Y CIENCIA

investigación genética en beneficio de los jóvenes científicos. Una antología de sus 43 publicaciones *El descubrimiento y caracterización de los elementos de transposición: los documentos recogidos de Barbara McClintock* fue publicada en 1987. McClintock, murió en Huntington, Nueva York, el 2 de septiembre de 1992 a la edad de 90 años. Nunca se casó ni tuvo hijos.

Sin duda alguna le debemos mucho a Bárbara. El esfuerzo y constancia que demostró son incalculables. Tiene más mérito si además tenemos en cuenta que no recibía un trato precisamente cordial de sus compañeros ni apenas reconocimientos. Creo que claramente fue un trato discriminatorio hacia esta científica. Si hubiera sido un hombre el que consiguió estos avances, ¿se habrían tardado 35 años en otorgar el definitivo reconocimiento a su trabajo? ¿Podemos considerar que el hecho de acabar otorgándole el Nobel sea ya una importante señal de cambio?

Fuentes y links de interés

http://en.wikipedia.org/wiki/Barbara_McClintock

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/archive/2008/02/02/83712.aspx>

<http://profiles.nlm.nih.gov/LL/>

http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-autobio.html

http://www.accessexcellence.org/RC/AB/BC/Barbara_McClintock.php

http://wzar.unizar.es/siem/mujeres_ciencias/4.BIOGRAFIAS/McClintock.html