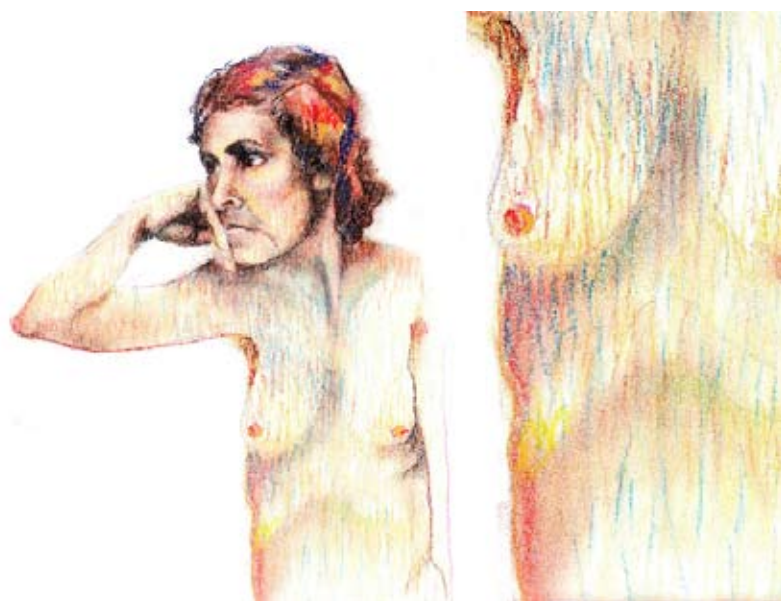


# La ciencia, las mujeres y la injusticia

Gilda Flores Rosales

EL CEREBRO HUMANO es la más estupenda masa de materia organizada del Universo conocido, y su capacidad de recibir, organizar y almacenar datos supera ampliamente los requerimientos ordinarios de la vida; precisamente este exceso de capacidad es causa de que nos ataque una enfermedad sumamente dolorosa: el aburrimiento, el cual tiene una diversidad de síntomas desagradables y puede incluso llevar a una desorganización mental; para evitar dicho mal y mantener el equilibrio mental, el ser humano ha desarrollado la curiosidad, por lo tanto lo que importa una vez satisfechas las necesidades primarias es que se sienta una intensa y dominante curiosidad y busca la oportunidad de satisfacerla en formas útiles; en su definición más simple y pura es el deseo de conocer, este deseo encuentra su primera expresión en respuestas a las necesidades prácticas de la vida y después inevitablemente, el deseo de conocer impulsa a realizar actividades menos limitadas y más complejas como el excitante ejercicio intelectual de descubrir las leyes de la Naturaleza, naciendo así la ciencia que en un principio fue la curiosidad por saber los secretos más celosamente guardados del Universo y con el tiempo una forma de investigación con orden, lenguaje y características propias.

La abrumadora fuerza de la curiosidad, incluso con el dolor como castigo, viene reflejada en los mitos y las leyendas. Entre los griegos corría la fábula de la primer mujer, Pandora y su caja, la cual había recibido y que tenía prohibido abrir. Naturalmente, se apresuró a abrirla, y entonces vio en ella toda clase de espíritus de la enfermedad, del hambre, el odio y otros obsequios del maligno, los cuales, al escapar, asolaron a la humanidad desde entonces. En la historia bíblica de la tentación de Eva, no cabe duda de que la serpiente tuvo la tarea más fácil del mundo; en realidad podía haberse



*Mujer esperando 2* (completo y detalle), de la serie gente sola, pastel tiza, 46 x 37 cm, 2007

ahorrado las palabras tentadoras, la curiosidad de Eva la habría conducido a probar el fruto prohibido, incluso sin tentación alguna. Aunque la curiosidad, como cualquier otro impulso humano, ha sido utilizada en forma innoble, sobre todo estigmatizando a las mujeres, sigue siendo una de las nobles propiedades de la mente humana.

A pesar de que el mundo de la investigación científica desde siempre ha sido dominado prácticamente por los hombres, las mujeres han logrado abrirse paso para sobresalir y aportar múltiples desarrollos a la humanidad. La historia de la ciencia está llena de grandes descubrimientos de científicas. La más antigua de las que se tiene noticias es la babilónica Tapputi-Belatekallim, química fabricante de perfumes en 1200 a.C.; pero no debió de ser la primera

experta en las propiedades de las plantas, pues en la primitiva sociedad de cazadores habían sido las mujeres, que hacían el trabajo sedentario, las que por observación y experimentación pudieron llegar a los conocimientos botánicos que llevaron a la agricultura y a la revolución neolítica. Las primeras humanas aprendieron a preparar barro y hornear cerámica, y descubrieron la química de los esmaltes. Para la época del Cromagnon, las mujeres ya fabricaban joyería y mezclaban cosméticos; fue el origen de la química. Las mujeres siempre han sido curanderas, cirujanas y parteras. Como recolectoras descubrieron las propiedades medicinales de las plantas y aprendieron a secar, almacenar y mezclar las sustancias vegetales. Gracias a la experimentación y a la observación cuidadosa descubrieron cuáles yerbas eran un tratamiento efectivo para diferentes enfermedades.

En Alejandría fueron notables María la judía, en el siglo I, no sólo por el “baño María” y el “negro María” (sulfuro de cobre y plomo), sino por sus conocimientos de alquimia, metalurgia y fabricación de fermentos e instrumental científico. La Edad Media tuvo médicas y boticarias revolucionarias, como Hildegarda de Bingen, que escribió nueve tomos de historia natural: “Libro de la medicina simple”. El Renacimiento y el humanismo no fueron favorables a las científicas, nacieron las universidades, pero no para las mujeres, a las que dieron con la puerta en las ansias del saber. En Francia se produjo la *querelle de femmes* sobre la conveniencia de la educación femenina, que no era un valor en alza entre algunos intelectuales y escritores. Cualquier antigua científica tenía que saber latín e incluso griego, a falta de traducciones, de ahí la frase “las que saben latín”, que no era elogio sino aviso para las investigadoras. A partir del siglo XVIII, con la Ilustración, y el XIX, con la aparición de las primeras universitarias, sus descubrimientos se multiplicaron y aparecieron más científicas.

El siglo XX vio con cierto estupor a muchas científicas que con su trabajo abrumador pudieron sobresalir y dejar testimonio escrito; entre ellas podemos hablar de la polaca Marie Kludowska, nacida en 1867 en una Varsovia invadida por los rusos, quinta hija de de una familia de profesores perseguidos y con dificultades económicas. Estudió Ciencias Físicas en la Sorbona, alimentada a veces sólo con pan y mantequilla, malvivía en una buhardilla y extenuada de trabajo; se casó con Pierre Curie, un científico con ideas progresistas. En 1903 leyó su tesis doctoral, “Investigaciones sobre elementos radiactivos”, un trabajo totalmente original que inmediatamente le valió el Premio Nobel de Física. Tuvo dos hijas: Irene y Éve, y a la edad de 38 años queda viuda. En 1908 es nombrada Catedrática y en 1911

obtuvo su segundo Premio Nobel ahora de Química y ella sola. Nunca dejó de trabajar pese a una disimulada ceguera que le provocó el radio. Marie Curie murió en 1934 a los 67 años de anemia perniciosa; su médula, destruida por la radiación, era incapaz de fabricar glóbulos rojos.

Poco antes de morir, Marie Curie pudo ver cómo su hija Irene Juliot-Curie (1897-1956), conseguía producir radiactividad artificial, sin embargo no pudo llegar a saber que al año siguiente recibiría el Premio Nobel de Química junto con su esposo Frédéric Juliot en 1935. Iréne a los 23 años era licenciada en Química y matemáticas, se doctoró con sus estudios sobre la radiación alfa del polonio, fotografiando los rayos en una cámara de niebla Wilson, tuvo una vena política y fue Secretaria de Estado; trabajó en el Instituto de Radio, que había sido construido por iniciativa de su madre, estudiando los productos de desintegración del núcleo de uranio tras bombardearlo con neutrones. En esta investigación también participaron otros científicos europeos entre ellos Lise Meinter quién más tarde descubrió la fisión nuclear; y a los 48 años de edad fue nombrada directora del Instituto de Radio. Al igual que su madre, la larga exposición a las radiaciones, le produjo una leucemia que acabó con su vida en París en 1956. Su aportación no fue sólo un hito en la física, sino también tendría importantes repercusiones en la medicina y la biología.

Lise Meinter nació en 1878 en la Viena Imperial, fue a la universidad que ya daba cabida a las mujeres y se licenció en Física. En 1905 empezó su doctorado en Berlín, allí trabajó junto a Max Planck como ayudante en el Instituto Emperador Guillermo en donde escuchó en 1909 a Einstein, quien la dejó impactada al presentar su revolucionaria teoría de que la luz era al mismo tiempo onda y partícula, años después ambos trabajarían juntos una temporada. En esa época investigaba el actinio, el más conocido de los elementos radiactivos, que se encontraba en minerales que contenían uranio y se suponía que procedía de la desintegración de este último. En el mismo instituto trabajaba su colega Otto Hahn que dirigía el laboratorio de química. Colaborando en la misma investigación, descubrieron un nuevo elemento: el protactinio. Escapó de la persecución nazi y siguió trabajando en Suecia con el mismo proyecto, fue ahí en donde comprendió que el núcleo de uranio se había roto en dos, produciendo kriptón y bario; también se había liberado una gran energía, Lise lo llamó fisión nuclear. Los resultados los publicó primero Otto Hahn, quien ganó el Premio Nobel negando la participación de Lise. La noticia le llegó a Niels Bohr a Estados Unidos y con eso se puso en marcha el proyecto Manhattan. Viajó

a Estados Unidos, donde fue recibida como una estrella, siguió trabajando hasta los 75 años. Después se cambió a Inglaterra donde murió casi centenaria en 1968.

En las décadas de los años 40 y 50 del siglo xx, Barbara McClintock, publicó un trabajo que en aquel tiempo pasó inadvertido por los genetistas masculinos, pero que después tendría enorme repercusión y merecería el Premio Nobel 50 años después. Nació en 1902 en Connecticut, Estados Unidos, se licenció en Agricultura y siguió estudios de genética con el Dr. Hutchinson en la Universidad de Cornell, cuando la genética era una ciencia de pocos adeptos. Tras su doctorado centró su atención en los cromosomas del maíz con un método que ella misma ideó; analizó cuantiosas generaciones de maíz híbrido y más tarde en su laboratorio de Cold Spring Harbor, en Nueva Cork, constató la existencia de elementos genéticos móviles, cuyo proceso es conocido como transposición. El salto de los genes afectaba el contenido de DNA y producía mutaciones visibles; se trataba de un gran descubrimiento que para su época era muy adelantado y por tanto increíble. Con la aparición de las modernas técnicas de biología molecular, se comprobó lo acertado de las antiguas conclusiones de Barbara McClintock, a quien se le concedió en 1983 el Premio Nobel de Fisiología y Medicina, muriendo en Estados Unidos a la edad de 90 años en 1992.

Rosalind Franklin nació en Inglaterra en 1920, a los 18 años entró a la Universidad de Cambridge y se licenció en química, física y matemáticas y entró en contacto con la cristolografía a través del Premio Nobel W. L. Bragg, quien demostró que los rayos X podrían revelar la estructura de los cristales. En 1952 Rosalind Franklin en el laboratorio de rayos X del King's College de Londres, obtuvo la famosa foto 51 que dejaba ver una perfecta X en el centro, reveladora de la estructura de caracol de la macromolécula de la herencia, el DNA; trabajo en el que no había obtenido resultados Richard Wilkins, jefe de Rosalind. A espaldas de Rosalind, Wilkins mostró esta imagen a James Watson, que trabajaba con Francis Crick en la misma materia en el laboratorio Cavendish de Cambridge; estos últimos recopilaban los datos de otros científicos y habían construido un modelo en tres dimensiones del DNA que pudieron rehacer a partir de la foto. Con la evidencia, publicaron el descubrimiento en la revista Nature y en 1962 recibirían el Premio Nobel junto con Wilkins. El nombre de Rosalind Franklin no apareció asociado al galardón porque Watson se encargó de desmentir su participación y desfigurar su imagen en el libro *La doble hélice*, además de que para esa fecha ya había muerto. Acabado su trabajo en el King's Collage se fue a

investigar el virus del mosaico del tabaco en Birbeck Collage y junto con el joven y futuro Nobel, Aaron Klug, publicaron la estructura del RNA en el virus del mosaico del tabaco.

En 1956, a los 36 años, le diagnosticaron un cáncer, lo que no le impidió seguir adelante, murió en 1958, quizás su enfermedad tuvo que ver con la larga exposición a los rayos x. Científica meticulosa y de gran instinto, nunca llegó a saber que su aportación había sido muy importante para la biología, protagonista del final del siglo xx.

Jocelym Bell-Burnel nació en Belfast, Irlanda del Norte en 1943 y estudió en Inglaterra la carrera de física, entró a la Universidad de Cambridge con Anthony Hewish quien construía un radiotelescopio, para efectuar su tesis doctoral en donde pasaba largas sesiones de observación, Jocelym captó unas rápidas señales de radio que se repetían con bastante regularidad, los dos astrónomos dedujeron que se trataba de una estrella masiva con características peculiares que llamaron pulsares. Los pulsares son estrellas de neutrones surgidas de la explosión de una supernova que giran rápidamente sobre sí mismas emitiendo fuertes señales de radio. Este gran hito en la astronomía sería merecedor del premio Nobel en 1974, aunque fue sólo para sus supervisores, Anthony Hewish y Martin Ryle, y no para ella. Dos años después Jocelym se fue a la Universidad de Southampton y luego a Londres y finalmente trabaja en la Universidad de Princeton en Estados Unidos. Sus investigaciones le han aportado cuantiosos reconocimientos como la medalla Herschel de la Real Sociedad de Astronomía, por su descubrimiento de los pulsares, y el premio Oppenheimer.

Caso aparte de Marie Curie, descubridora del radio y dos veces Premio Nobel, y que fue la única que logró la fama y se ha convertido en símbolo de la científica del pasado, las obras de muchas de las mujeres se han perdido o permanecen bajo otros nombres. Sin embargo y pese a las injusticias han logrado obtener 13 premios Nobel y grandes descubrimientos. La humanidad les debe a todas las científicas grandes bienes y sobre todo justicia. •

#### Bibliografía

- Alic, Margaret. 2000. "El legado de Hipatia". Editorial Planeta, México, D. F.
- Casado, María José. 1998. "Las damas del laboratorio". Editorial Debate, Barcelona, España.
- Fox, Evelyn. 1999. "Reflexiones sobre género y ciencia". Editorial Alfons el Magnánim, Barcelona, España.
- Harding, Sandra. 2003. "Ciencia y feminismo". Editorial Tusquets, México, D. F.

GILDA FLORES ROSALES. Es profesora e investigadora adscrita al Departamento de Ciencias Biológicas en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. Correo electrónico: gildar@servidor.unam.mx