

Científicas en biología molecular: una historia de olvidos y vampirismos

1 agosto, 2017

Como profesora de biología que he sido, no he podido evitar un sentimiento de profunda injusticia, y cierto sonrojo, al adentrarme y recapitular en la intrahistoria de la biología molecular. Durante años he impartido infinidad de clases sobre un conjunto de temas de candente actualidad, siendo inconsciente e ignorando las numerosas aportaciones hechas en este ámbito por brillantes científicas que ni siquiera eran citadas o merecedoras de un breve comentario. Constatar estos hechos genera una penosa sensación de complicidad por omisión con el machismo dominante en la construcción y transmisión de la ciencia.

En consecuencia, he intentado aprovechar la valiosa plataforma que representa este blog, para sumarme desde mis modestas posibilidades como divulgadora a los meritorios estudios con perspectiva de género que en las últimas décadas han recuperado valiosos nombres de científicas.

Con este propósito hemos dedicado espacios a [Rosalind Franklin](#) (1921-1958), [Martha Chase](#) (1927-2013), [Esther Lederberg](#) (1922-2006), [Grete Kellenberger](#) (1919-2011), [Daisy Dussoix](#) (1936-2014) y [Barbara McClintock](#) (1902-1990). Sin olvidar que son parte de un conjunto mucho mayor en el que cabe incluir, por ejemplo, a la japonesa [Tsuneko Okazaki](#) (1933). Se incluyen los vínculos correspondientes al objeto de no repetir lo relevante de sus valiosas contribuciones.

Valga recordar que en campos tan fructíferos como el de la biología molecular, «hija de la bioquímica y de la genética», los aportes femeninos añadieron fundamentos a la corriente que permitió profundizar, como nunca antes se había hecho, en procesos que tienen lugar en todos los organismos vivos como consecuencia de la interrelación de las moléculas que los componen, principalmente los ácidos nucleicos y las proteínas. La magnitud de los resultados obtenidos con este tipo de investigaciones, ha quedado reflejada en su influencia en especialidades biológicas tan distintas como el estudio de los microorganismos o el análisis de restos fósiles humanos.

No obstante, el despegue más sorprendente de esta novedosa disciplina biológica ocurrió con el nacimiento de la ingeniería genética. Una vez que los expertos descifraron los fenómenos de la herencia a nivel molecular, fueron capaces de intervenir en ellos modificándolos con creciente precisión. El salto resultó monumental: alcanzó diversos ámbitos que van desde la biomedicina, la agricultura o la industria, generando grandes beneficios al tiempo que controvertidas cuestiones de índole bioético.

También creemos oportuno recordar que los cimientos de la biología molecular se originaron en el llamado *Grupo del Fago*, una red informal de investigadores creada en los Estados Unidos, básicamente dedicada al estudio de la genética microbiana a través del análisis de los virus que infectan a las bacterias. Su objetivo prioritario era la búsqueda de un sistema experimental simple que permitiera estudiar las leyes fundamentales de la herencia. La espectacularidad de sus resultados, sumamente ajustados a lo que buscaban, propició que el grupo alcanzara un gran reconocimiento, ejerciendo una profunda influencia en los laboratorios de casi todo el mundo.

Vergonzante invisibilidad de ilustres mujeres en el desarrollo de la biología molecular



Martha Chase
(1927-2013)
El ADN es la molécula de la herencia.



Rosalind Franklin
(1921-1958)
El ADN tiene naturaleza helicoidal.



Tsuneko Okazaki
(1933)
En la replicación del ADN, una hebra es discontinua.



Esther Lederberg
(1922-2006)
Descubrió fago lambda y la técnica de replicación de placas.

Composición realizada por Carolina Martínez Pulido.

La inevitable perspectiva de género

Nos ha parecido ilustrativo repasar en unas breves consideraciones sociológicas y culturales el sesgo de género que afectó a la vida y obra de las científicas citadas, pese a que vivieron en países desarrollados, occidentales y democráticos de la segunda mitad del siglo XX. De hecho, en todas las épocas las mujeres dedicadas a la ciencia, incluso las más perspicaces y creativas, han tenido que enfrentarse a numerosos y diversos «techos de cristal».

Si bien es cierto que en la actualidad ya no resulta novedoso descubrir la marginación de las mujeres, ni tampoco es ninguna sorpresa o primicia que parte del trabajo de importantes científicos que han alcanzado gran prestigio y reconocimiento, haya sido realizado gracias a la colaboración de compañeras altamente formadas. Sin embargo, puesto que las científicas que participaron en la gestación de la biología molecular han sufrido claramente abusos discriminatorios, no queremos pasarlos por alto. La razón primaria es denunciarlos una y otra vez, con la optimista esperanza de que no se repitan.

En aquellos años de bullente actividad investigadora, como norma habitual los científicos varones cuyos laboratorios alcanzaban descubrimientos notables, recibían invitaciones para acudir a multitud de reuniones en diversos centros también especializados en el tema. Allí impartían conferencias para presentar y explicar los novedosos hallazgos conseguidos; participaban en activos debates y discusiones que les permitían aclarar ideas, al tiempo que tejer redes de complicidad y colaboración entre ellos. Asimismo, los enaltecidos ponentes invitados, recibían las congratulaciones junto a calurosos elogios y aplausos por parte de sus colegas.

Mientras tanto, en los ponderados laboratorios, cuales hormiguitas incansables, una mano de obra altamente cualificada, poco reconocida y mal pagada, trabajaba a la sombra, perfilando y alimentando originales proyectos cuyos resultados, muchas veces extraordinarios, acabarían atribuyéndose a otros miembros participantes de tales proyectos. Eran las mujeres científicas, que permanecían en brumosas periferias con escaso crédito y donde poco o nada se sabía de sus esfuerzos. De hecho, su consideración pública era infinitamente menor de la merecida por sus ideas, diseños experimentales y los resultados que alcanzaban.

Olvidos y vampirismos

La historiadora de la ciencia [Pnina Abir-Am](#), en un riguroso trabajo sobre el sexismo institucional en el *Grupo del Fago*, analizó cuidadosamente la presencia de las mujeres en dicho colectivo y el papel que desempeñaron. Entre otros aspectos, la autora evidencia que las científicas fueron escasamente apreciadas, pues en general eran tratadas con condescendencia, escaso respeto y para colmo, soportaban precarios contratos y bajos salarios. Lógico que esta historiadora denunciase la injusticia cometida al borrar de la memoria académica la valiosa y altamente cualificada participación femenina en muchos de los grandes logros del célebre grupo.

Como botón de muestra, recogemos una experiencia que la bióloga molecular [Nancy Hopkins](#) (MIT 1973) revelaba a la historiadora: «No era la ciencia lo que yo encontraba duro. Era la cultura de la ciencia lo que me parecía muy duro... Mi ciencia iba bien pero el problema llegaba cuando tenías que promocionarla, conseguir crédito por tus resultados... Podías hacer un descubrimiento y entonces otra persona hacía el paso siguiente y no daban valor alguno a lo que tú habías hecho, ni siquiera hacían alguna referencia a ti. Era como si no existieses... Pese a que yo no era feminista, comencé a entender cómo funcionaban las cosas. Observé que las mujeres eran ignoradas y desaparecían, mientras que los hombres obtenían el crédito, avanzaban y hacían carrera gracias a hallazgos que ellos, al menos en parte, no habían hecho».

Tras contrastar diversos testimonios de este tipo, Pnina Abir-Am concluye que durante esos años «la intensa cultura de competición existente entre los científicos tendía a ofender a las colegas mujeres, desplegando un abuso sexual verbal. Y no solo eso, también generaba interacciones en un clima de conquista sexual y privilegio de los vínculos masculinos, sobre todo debido al desarrollo de relaciones de connivencia entre ellos dentro y fuera del laboratorio».

Como han señalado diversas autoras, esa insultante actitud de dudar de la suficiente capacidad intelectual femenina para la investigación científica, no ha sido algo excepcional. Valga como muestra que un comité de sabios tan supuestamente objetivo como el que decide la concesión de los premios Nobel, en múltiples ocasiones ha considerado a expertas científicas como simples «ayudantes de laboratorio», mientras que a los hombres los han valorado como perspicaces y responsables directores de un trabajo candidato al galardón.

Ciertamente, llama la atención que muchos excelentes artículos realizados por una investigadora y un investigador –que finalmente han conducido al codiciado premio–, cuando se publican por primera vez aparecen firmados por quienes realmente los llevaron a cabo. Sin embargo, a medida que el éxito y la difusión de los resultados aumentan, empieza a emerger él solo como único autor. La científica colaboradora, a lo sumo, es vista como su ayudante; un par de hábiles manos prestas a servir en la creatividad y competencia masculinas. De esta manera, si el gran reconocimiento llega, ellas ya se han vuelto invisibles (¡Cuánto talento mal tratado!).

Ha sido una especie de lamentable «vampirismo» aceptado con inescrupulosa naturalidad por la comunidad de expertos, para más inri muchas veces testigos directos de los hechos. Unas prácticas características de unas élites que no buscaban dinero, sino una apropiación indebida de ideas.

La ominosa falta de reconocimiento a la carrera de las investigadoras, evidentemente es el resultado de múltiples e intrincadas razones, siendo un factor primordial el machismo que desde siempre ha reinado en la comunidad académica y en la sociedad en general.

En un esfuerzo por puntualizar algunas de las causas que han conducido a esta infortunada situación, la profesora de biología de la Universidad de Ginebra [Sandra Citi](#), y el profesor de genética [Douglas Berg](#), de la Universidad de California, San Diego, publicaron en 2016 un valioso estudio sobre el tema. Estos autores insisten en que «los estereotipos patriarcales han sido extremadamente fuertes en la sociedad y en la cultura [...]. La presión social ha llevado a las mujeres a asumir roles subordinados, mostrando una ambición claramente menor que sus compañeros varones a la hora de elegir las opciones necesarias para la progresión de su carrera».

La posición secundaria de las mujeres, sostienen Citi y Berg «también se ha visto alimentada porque ellas, en general, han carecido de un acceso independiente a los recursos económicos. Además, normalmente se les ha impedido contar con estudiantes u otros asociados a su cargo que les habrían permitido formar grupos de investigación y avanzar mucho más rápido en sus proyectos e ideas».

Es evidente, subrayan estos autores, «que ellas no contaban con el apoyo decidido de sus colegas para promocionar su avance, ni tampoco con un aporte de recursos en tantos casos sobradamente merecidos [...]. Estímulos y recursos solo eran concedidos, salvo escasísimas excepciones, a sus compañeros varones».

Vergonzante invisibilidad de ilustres mujeres en el desarrollo de la ingeniería genética



Grete Kellenberger
(1919-2011)
Describió el fenómeno de restricción del ADN.

Daisy Dussoix
(1936-2014)
El ADN se fragmenta bajo la acción de enzimas de restricción.

Barbara McClintock
(1902-1990)
Descubrió los "genes saltadores" o transposones.

Composición realizada por Carolina Martínez Pulido.

También nos parece de interés traer a colación lo publicado por la editorial de *The Economist* (2016), con referencia al escaso reconocimiento de las científicas en los Estados Unidos, el país donde más intensa e influyente fue la investigación en biología molecular a mediados del siglo pasado.

Los firmantes apuntan que hasta la década de 1970, era frecuente que mujeres jóvenes, brillantes y con clara vocación científica fuesen desanimadas a hacer sus doctorados. Igualmente, destacadas estudiantes que ya habían logrado ser doctoras eran ignoradas a la hora de optar por un puesto de trabajo que habrían alcanzado en el caso de ser hombres. Para ellas, conseguir un empleo fijo en una universidad resultaba harto difícil porque se les exigían muchos más méritos que a los varones para un nivel laboral equivalente

Afortunadamente, continúa *The Economist*, la situación comenzó a cambiar en la legislación de Estados Unidos en 1972. A partir de este año, la ley obligaba a que no se concedieran fondos federales a instituciones con modelos de discriminación femenina. Las científicas experimentaron entonces cierto alivio en la presión negativa que se ejercía sobre ellas. Sin embargo, los cambios suelen ser mucho más lentos de lo esperado: todavía hoy es apreciable en numerosos casos una considerable desigualdad de género y discriminación femenina.

No debemos olvidar que esos modelos de exclusión de las mujeres no solo han generado una insoportable injusticia, sino que a su vez han conducido a privar a la comunidad académica de potenciales referentes femeninos, las cuales siempre sirven de estímulo a las jóvenes para emprender una carrera académica. La situación se convierte, pues, en un círculo vicioso.

Otra de las razones que podrían explicar la escasa valoración del trabajo femenino hundiría sus raíces en el tiempo. Según diversas estudiosas, históricamente no resulta raro encontrar mujeres de intelecto brillante pero con una personalidad modesta, discretas y limitadas por cierta timidez. En realidad, no es sino un mero reflejo de adaptación al pensamiento y a las oportunidades de su tiempo. Por ejemplo, creían que no ser mencionadas en premios o reconocimientos debe verse como algo natural, ya que «siempre hay varias personas en el trasfondo de alguien que consigue un premio».

Autoconvencidas de sus menores derechos, la mayor parte se daba por satisfecha con que las dejaran trabajar en un laboratorio, aunque fuera peor pagadas e infravaloradas. El peso de una educación basada en prejuicios misóginos y un dominio masculino daba así sus frutos: asumir lo inasumible como un mal menor.

En este contexto, para terminar quisiera recordar a una magnífica pionera en la lucha contra la marginación femenina en la ciencia, la profesora de biología de la Universidad de Harvard [Ruth Hubbard](#) (1924-2016), parte de cuya vida profesional se extendió durante un periodo de drástico cambio para las científicas. En la década de los setenta, esta conocida experta estuvo entre las primeras en denunciar que «la ciencia no es neutra, al contrario, participa de la estructura social», enfrentándose así a la «pretendida objetividad» del trabajo en el laboratorio.

Tomando consciencia de la discriminación existente, declaró que Harvard, donde la investigadora llevaba ya varias décadas, era «un mal lugar para las mujeres». A nivel del trabajo, se las contrataba solo a tiempo parcial, mientras que los hombres de la misma generación con iguales o menores méritos, ya habían alcanzado el cargo de catedráticos con dedicación exclusiva. Ruth Hubbard, pese a ser una excelente investigadora, solo en 1974 cuando *contaba con casi 50 años de edad logró*

serascendida desde «el típico gueto de las mujeres» hasta un rango de profesora estable. Fue la primera profesora de biología con contrato permanente de la célebre universidad.

Desde esa privilegiada atalaya proyectó un enérgico impulso al avance en la lucha por la igualdad femenina. Pese a que la brecha de género aún persiste, muchos de los temas que la brillante bióloga desarrolló y defendió han pasado a formar parte de nuestro saber colectivo gracias a su determinada batalla contra la desigualdad.

Referencias

- Ciiti, Sandra and Douglas Berg (2016) «[Grete Kellenberger-Gujer: Molecular biology research pioneer](#)». *Bacteriophage*. 6 (2): 1-12
- Abir-Am, Pnina (2007) [Women & Gender in the Phage Group](#). History of Science Society Annual Meeting, WDC Session on “The Silver Anniversary of Women Scientists in America, 1982, vol.1”
- Editorial: «[Our glass-ceiling index: still a man’s world](#)». *The Economist*. London, 2016

Sobre la autora

[Carolina Martínez Pulido](#) es Doctora en Biología y ha sido Profesora Titular del Departamento de Biología Vegetal de la ULL. Su actividad prioritaria es la divulgación científica y ha escrito varios libros sobre mujer y ciencia.

<https://mujeresconciencia.com/2017/08/01/cientificas-biologia-molecular-una-historia-olvidos-vampirismos/>

Otras páginas de interés:

<https://mujeresconciencia.com/2015/10/16/descubriendo-cientificas/>

<http://fseneca.es/descubriendo-cientificas/>

<https://www.muyinteresante.es/ciencia/fotos/cientificas-espanolas-que-deberias-conocer/margarita-salas-bioquimica>

https://elpais.com/elpais/2017/11/15/ciencia/1510751564_040327.html

https://elpais.com/cultura/2017/09/14/babelia/1505400027_400435.html

<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2009/10/05/medicina/1254729916.html>