



Editorial

Artículo español

Teorías, evidencias, fraude y rigor científico. Una breve reflexión

Theory, evidence, fraud and scientific rigor. A brief reflection

Francisco J Sánchez-Muniz

*Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
Académico de Número de la Real Academia Nacional de Farmacia. España*

Como en toda disciplina científica, la investigación es un proceso de creación conjunta a través de multitud de aspectos complejos, muchos de ellos controlados por diferentes entidades y bajo diferentes criterios ^(1,2). Desafortunadamente nos encontramos en un mundo que demanda a la ciencia urgencia, novedad, y en la mayoría de los casos, las teorías expuestas son tremendamente fútiles donde incluso estudios o descubrimientos muy relevantes pasan en muy poco tiempo, de forma vertiginosa, a no tener interés ⁽¹⁾.

¿Cómo podemos comparar todo lo actual con las teorías hipocráticas o galénicas que permanecieron intocables durante siglos? Es verdad que el progreso actual se basa en las raíces y descubrimientos de los científicos de antaño, fundamentalmente de aquellos de los siglos XIX y XX, en el arrojó de muchos de olvidar que la existencia de la vida o de la patología se debía al equilibrio entre los cuatro elementos (agua, fuego, aire y tierra) ⁽³⁾, en el apoyo de nuevos descubrimientos, en el florecimiento de la química, la física ⁽⁴⁾. Todos sabemos que la medicina, la fisiología, la nutrición como ciencias modernas no pudieron crecer hasta que otras ciencias permitieron relacionar muchos mecanismos vitales con procesos orgánicos o con simples reacciones en las células.

El principal servicio que prestó Magendie a la fisiología fue desarrollar los métodos experimentales de investigación. Él mismo se definía “traperero de los hechos” e insistía que la fisiología debía fundarse en explicaciones físicas y químicas ⁽⁴⁾. Sin embargo, uno de sus discípulos, sin discusión uno de los grandes fisiólogos del Siglo XIX, Claude Bernard, comentaba (*sic*) “Hemos visto, y vemos todavía con frecuencia, a químicos y físicos que, en lugar de utilizar elementos que los cuerpos vivos les proporcionan para establecer ciertos principios de su propia ciencia, tratan de absorber la fisiología a un simple fenómeno físico-químico. Ofrecen explicaciones o sistemas de vida que nos tientan a veces a causa de su falsa sencillez, pero que, en todos los casos, causan un perjuicio a la ciencia biológica, al aportar una ayuda errónea y una imprecisión que luego solo se disipa al cabo de mucho tiempo. En pocas palabras, la biología tiene sus propios problemas y un punto de vista bien determinado; sólo toma de las otras ciencias su ayuda y sus métodos y no sus teorías” ⁽⁴⁾. De hecho Bernard insistió siempre en la misma metodología mecanicista empleada por Liebig, pero abordó siempre los problemas a la manera de un fisiólogo. Nunca perdió de vista el hecho de que el organismo es un todo integrado, actuando sobre su propio ambiente e influido por este, mientras que Liebig, tenía los

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: frasan@ucm.es (Francisco J Sánchez-Muniz).

Recibido el 2 de Agosto de 2017; aceptado el 9 de Agosto de 2017.



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:
Articles published in this journal are licensed with a:
Creative Commons Attribution 4.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

ojos fijos en los procesos bioquímicos, y se alejaba del objeto de su estudio. Es de este modo, en el seno de la fisiología como Bernard, pudo suprimir la idea de una fuerza vital y reemplazarla por una comprensión clara y neta de este sistema complejo que bautizó como “medio interno”⁽⁴⁾.

Según Jean Tirole⁽²⁾, premio Nobel de economía, (*sic*) *la investigación exige combinar lo teórico con lo empírico. La teoría proporciona un marco de pensamiento. Sin teoría los datos son solo observaciones que no dicen que debemos deducir. A la inversa, la teoría, se nutre en lo empírico que puede invalidar sus hipótesis y sus conclusiones y llevarnos a mejorarla o abandonarla.* Toda ciencia está basada en la observación muchas veces imperfecta (y sesgada) del mundo que consiste en deducir leyes generales en esas observaciones y luego hacer las comprobaciones pertinentes para ver si la práctica las corrobora.

En la mayoría de los casos la veleta que orienta el proceso creativo investigador es doble: Por un lado la búsqueda de financiación de la investigación que obliga a planteamientos exigentes, novedosos, controvertidos, que se acuñan de forma excesivamente rápida, dada la premura de los plazos para presentarse a las convocatorias de solicitud de proyectos y por otro la publicación y/o comunicación urgente de sus resultados en medios científicos que permitan que el trabajo tenga reconocimiento adecuado y difusión rápida^(1,5,6). Toda esta urgencia, rodeada de la existencia y exigencia de un soporte económico, en muchos casos precario, evita, desafortunadamente, generar los debates en el propio grupo de investigación, asistir a seminarios, conferencias, congresos sobre temas monográficos, y demanda publicar por encima de todo, lo que sea, publicar. Tales debates suelen ser cuando menos provechosos, ya que en ellos se debe intentar buscar aspectos de investigación básica o aplicada, abordables técnica y económicamente, donde una idea acuñada o “adaptada” por otro grupo pueda ser útil en la investigación del propio grupo, creando un flujo de información científica ágil, fijando esfuerzos en fenómenos muchas veces mal comprendidos sobre los cuales puede haber opiniones muy diferentes.

Evidentemente, la mayoría de las leyes universales ha surgido en un vaivén continuo entre lo empírico (observado directamente de la experiencia) y lo teórico (que parece razonable o posible, pero que no ha sido probado en la práctica). Este vaivén según el propio Tirole⁽²⁾ *no genera certidumbre, pero aumenta progresivamente la comprensión de los fenómenos.* Obligatoriamente, el conocimiento cada vez con más detalle de un hecho, demanda realizar experimentos, la mayoría de las veces muy acotados y específicos, obteniéndose conclusiones que parcelan el conocimiento y su comprensión en exceso y, en cierto modo, imponen aceptar de partida un hecho científico como cierto, pero que conducen a lo ya denunciado por Bernard y comentado líneas arriba de la pérdida del concepto homeostático. Podemos decir, sin temor a equivocarnos, que hemos perdido el objetivo final de toda ciencia, el conocimiento de la verdad, de la realidad en su conjunto, emitiendo hipótesis demasiado parciales que se ajustan a modelos peculiares, a veces poco realistas, para emitir una tesis. En contrapartida, observamos que en las últimas décadas, el tratamiento de los datos ha dado racionalidad a la ciencia eliminando sesgos, mediante el uso o aplicación de técnicas estadísticas que reducen o eliminan lo aleatorio. A su vez, muchas nuevas técnicas aportan hoy de forma rápida, amplia y eficaz resultados que hace solo unas décadas eran impensables. También la inmediatez de la información y la facilidad de obtener y comprobar la información han cambiado el panorama de la ciencia^(1,5).

Pero este incesante trabajo frenético del detalle, es a su vez fútil y poco profundo y en cierto modo estéril, dado que si no es novedoso, no interesa y, por tanto, no se estudia y no se comprueba. Por ello podemos decir que la ciencia actual está cayendo en el riesgo de no ser verdadera ciencia. La ciencia se especializa, haciendo verdad aquello de “El que mucho abarca poco aprieta” o lo de “Estudioso de todo, conocedor de nada”. He actuado muchas veces de revisor en revistas científicas. Este quehacer obliga aceptar para revisar solo aquello en lo que uno trabaja, conoce o tiene cierta capacidad para discutir o valorar lo que lee. Las propias revistas exigen a los evaluadores o referees juzgar el trabajo por lo novedoso y relevante. Es decir, si no es novedoso difícil su publicación, si no hay resultados relevantes más difícil^(1,6). No es de extrañar que se publiquen trabajos complejos, difícilmente interpretables y, que a primera vista, parezcan

relevantes. Hace unos días me llegó una noticia aterradora “Varias revistas científicas han aceptado un artículo parodia de Star Wars. Un neurocientífico publica un trabajo titulado *Mitocondria: estructura, función y relevancia clínica* en varias revistas basándose en una historia de ficción. El manuscrito resultó ser un lío absurdo de errores, plagios y citas de películas”. Eso significa poner en entredicho la credibilidad de la propia ciencia, el hecho de que se publiquen artículos sin contrastar y sin prestarles la debida atención. En palabras del propio autor estas revistas son *depredadoras*, invitan a científicos y expertos a publicar a cambio de dinero, son aquellas que anteponen el beneficio económico al rigor científico ⁽⁷⁾. Por tanto, cuanto menos debemos ser comedidos al leer y criticar un trabajo, venga de quien venga y se publique donde se publique.

Hoy es imposible en su contexto amplio ser totalmente preciso y más teniendo en cuenta la variabilidad de respuesta de unos individuos a otros ⁽⁸⁾, o más aún las variaciones en muchos de los biomarcadores específicos disponibles debidos a las influencias estacionales, o incluso de los ritmos circadianos, lunares o estacionales ⁽⁹⁾. En el contexto actual de las ciencias de la salud, la parcelación es obligada y en muchos casos nos alejamos de los principios de la fisiología y la patología, donde algo que ocurre en un momento dado en un organismo influye en el todo poniendo en marcha mecanismos homeostáticos u homeorréticos compensadores. En cierto modo quedan muy lejos los estudios de Claude Bernard, siendo las respuestas actuales siempre muy acotadas y casi siempre unidas a mecanismos moleculares muy específicos (p.e. ¿Afecta a la vía de las caspasas? ¿Es dependiente o no de la fosforilación vía mTORc1? ¿Influye en los controladores del ciclo celular P27, P53 etc.? ¿Qué polimorfismos de genes candidatos son más discriminantes y explican en mayor porcentaje las diferencias en respuesta de unos individuos a otros? ¿Qué se ha observado en estudios de asociación amplios del genoma (GWAS)?

No obstante debemos también preguntarnos ¿Podemos pasar de hipótesis tan específicas, que posiblemente sean simplificadoras o debemos regresar a esquemas más generales, más integradores? En relación con esto último, la aplicación de esquemas donde confluyan las nuevas ciencias genómica, transcriptómica, proteómica, metabolómica, metagenómica -en un afán de entender lo que ocurre en el ser vivo completo integrando todas las “ómicas”- parece obligado para buscar una optimización de las hipótesis y de los tratamientos a aplicar ⁽⁸⁾. Sin embargo su gran limitación es hoy por hoy la complejidad de la interpretación de millones de datos que se obtiene a partir de unas pocas muestras.

La ciencia ha impuesto un nivel de exigencia, un nivel de complejidad que hace difícil contestar a algunas preguntas que hace décadas tenían respuestas relativamente simples. La medicina, la farmacología, la nutrición exigen cada día más optimización y precisión, pero hacen cada vez más difícil la interpretación de los datos y su extrapolación a la realidad científica, haciendo realidad lo que Zarazaga Monzón ⁽¹⁰⁾ señalaba en su artículo *Hacen lo que saben sin saber lo que hacen*. Es urgente por tanto, abrir de nuevo la puerta al debate, es urgente frenar las prisas sin sentido y el publicar por publicar, solo aquello que parece relevante, porque sea significativo ⁽⁶⁾. Es urgente evitar el riesgo de la falta de rigor y de criterio, trampas en las que hoy día los científicos tropezamos y somos frecuentemente tentados, y esta debe ser nuestra preocupación más apremiante, sobre todo cuando dependa de nosotros la formación de futuros investigadores.

Conflicto de Interés

El autor declara no tener conflicto de interés

Referencias

1. Sánchez-Muniz FJ, Bastida S. And still they say that fish is expensive. JONPPR 2016; 1(7): 239-243.
2. Tírole J. La economía del bien común. Taurus. Barcelona (2017).

3. Puerto J, Basante R. Obesity: a visit to the history. *An Real Acad Farm* (2016); 82(Special Issue): 27-43.
4. Glass B. La biología en el siglo XIX. *Historia de la Humanidad. Siglo XIX. Volumen I.* Editorial Planeta. Barcelona 1980 pp. 271-278.
5. Arribalzaga EB. Reliability in the assessment of scientific papers. *JONNPR* 207; 2(9): 367-368.
6. Celada P. The impact of a good impact factor. *JONNPR* 2017; 2(9): 384-387.
7. http://www.eslang.es/cultura-digital/un-neurcientifico-cuela-a-varias-revistas-cientificas-un-articulo-falso-sobre-los-midiclorianos-de-star-wars_20170724-n.html.
8. Corella D, Coltell O, Ordovás JM. Genetics and epigenetics of obesity. *An Real Acad Farm* (2016); 82(Special Issue): 129-136.
9. Sánchez-Muniz FJ, Simón Martín C. Clock genes, chronodisruption, nutrition and obesity. *Current Research in Diabetes & Obesity Journal (CRDOJ)*. DOI 10.19080/CRDOJ. 2017.3.555607.
10. Zarazaga Monzón A. Hacen lo que saben sin saber que lo hacen. *JONNPR* 2016; 1(6): 199-200.