

El método científico en perspectiva. Seis décadas de reflexión interdisciplinaria

El motivo de esta Editorial no es nuevo. Durante décadas otros autores han dedicado esta sección en diversas revistas para reflexionar sobre el Método científico. Solo por poner un ejemplo, una búsqueda rápida en PubMed por título o palabra de texto arroja 69 editoriales escritas en su nombre desde 1965 a la fecha. Ha sido objeto de atención para la pedagogía¹, la filosofía², la psiquiatría³ y seguramente todas las especialidades médicas. Hallar argumentos nuevos en favor de su uso parece a estas alturas cuando menos improbable, así como pedante seguir recitando sus etapas constitutivas. Sin embargo, una revisión de lo editorializado resulta útil en tanto permite relevar preocupaciones y desafíos no explicitados en la nomenclatura canónica de una investigación científica y que van más allá de la adecuada y reiterada adhesión a sus principios.

A modo de contexto, la era digital en la que nos encontramos inmersos ha permitido la difusión masiva de sentencias basadas en opiniones, emociones y experiencias personales aisladas que en ocasiones se presentan como verdades absolutas. Los sesgos presentes en dichas sentencias nublan la comprensión de la realidad para un amplio espectro de la sociedad, razón por la cual resulta más necesario que nunca promover la participación pública en la actividad científica⁴.

Se ha planteado también que dicho contexto representa para el Método científico el desafío de adaptarse a la mayor cantidad y diversidad de datos disponibles producto de los cambios y transformaciones que permite el Big Data⁵. Al respecto, investigaciones recientes en este campo han abierto el debate sobre la vigencia del modelo de investigación científica, tal como lo conocemos, ocupado en probar hipótesis, versus la construcción de complejos algoritmos que permiten la predicción de transformaciones a gran escala en una población. Se ha sugerido en este sentido la necesidad de moldear la capacidad de combinar evidencias basadas en datos masivos, identificar señales y encontrar patrones que aborden preguntas a partir de las cuales probar nuevas hipótesis de mayor extensión⁵.

Sumado a lo anterior, y más específicamente en relación a los plazos y urgencias que el actual contexto de pandemia de COVID-19 ha impuesto a la actividad científica, muchas decisiones de investigación se han debido abordar con una base de antecedentes que en otro momento se habría considerado insuficiente para reportar respuestas válidas⁶. En adición, se ha evidenciado también que la crisis sanitaria afectó principalmente a poblaciones desfavorecidas, exponiendo así la desigualdad en la atención y el bienestar. Al respecto, y dada su naturaleza reduccionista⁷, el Método científico no está diseñado para captar los componentes socioeconómicos emergentes, razón por la cual se ha sugerido adoptar un pluralismo metodológico que integre aspectos del humanismo para promover asociaciones en la investigación médica y producir resultados clínicos superiores que estén mejor alineados con las prioridades, suposiciones, fortalezas y limitaciones de la población desfavorecida⁷. Dicho lo anterior, y muy lejos del enfoque positivista clásico, tanto contexto como contingencia inciden sobre el Método científico, evidenciándolo como una práctica situada.

Por otro lado, en relación a los científicos como protagonistas de la actividad investigativa, su condición humana los hace estar sujetos a las motivaciones y subjetividades⁸ transversales a cualquier ser humano. Atendiendo a esto, y al propósito de ofrecer respuestas libres de opiniones personales y otras formas de sesgos⁹, quienes se ocupan en investigación se encuentran sujetos a la obligación de asegurar que sus resultados sean reproducibles y replicables¹⁰. En este sentido cobran especial relevancia el cuidado en la omisión de información técnica relevante o sobre el diseño experimental ejecutado¹¹, la participación técnica e imparcial de los pares revisores en la publicación de resultados en las revistas científicas¹² y la formación investigativa de los profesionales dedicados a dar respuesta a las preguntas planteadas, especialmente respecto al manejo de técnicas estadísticas como lo son, por ejemplo, las pruebas para comparar grupos y rechazar, o no, una hipótesis nula interpretando un valor P^{13} . Como queda de manifiesto, el Método científico opera como un marco común reconocido¹⁴ que excede lo puramente procedimental al vincular actores, instituciones y recursos de diversa índole.

Solo por ponerlo en contexto, el Método científico encuentra su origen alrededor de 1.000 años atrás en lo que actualmente conocemos como Irak. En Occidente se incorpora desde el siglo XV, mientras que solo desde la década de 1930 se practica tal como lo conocemos ahora¹⁵. Estos antecedentes, junto con lo expuesto en los párrafos anteriores, invitan a concebirlo de forma interdependiente respecto a su época y entorno, situado, desde una perspectiva holística, integrativa, multidisciplinaria. En ningún caso se sugiere desechar el Método científico. Por el contrario, la invitación es a robustecerlo al complementar su rigurosa ejecución con la identificación clara de su contorno y dintorno, contexto y limitaciones inherentes, de forma tal que los resultados de los estudios sean, además, de científicamente válidos, socioculturalmente pertinentes.

Leandro Huenchulaf Rojas¹

¹Metodólogo y Coeditor de la revista *Rehabilitación Integral*, Subdirección de Investigación, Sociedad Pro-Ayuda al Niño Lisiado, Teletón, Chile.

Correspondencia a:
leandro.huenchulaf@teleton.cl
huenchu.rojas@gmail.com

Referencias Bibliográficas

1. El método científico en la formación del futuro médico [The scientific method in development on the doctor of the future]. *Medicina* (B Aires). 1965; 25(6): 390-1. Spanish. PMID: 15154235.
2. Richardson JP. A philosophical background to scientific method. *Aust N Z J Surg*. 1983; 53(6): 505-7. PMID: 6582836.
3. Emanuel E. A psychiatrist muses on scientific method. *CMAJ*. 1987; 136(9): 923-4. PMID: 3567806; PMCID: PMC1491971.
4. The challenge of the post-truth era. *Nat Cell Biol*. 2018; 20(11): 1231. doi: 10.1038/s41556-018-0231-z. PMID: 30361700.
5. Capobianco E. Data-driven clinical decision processes: it's time. *J Transl Med*. 2019; 17(1): 44. doi: 10.1186/s12967-019-1795-5. PMID: 30755218; PMCID: PMC6373014.
6. Lillicrap D, Morrissey JH. Scientific method and the COVID pandemic. *J Thromb Haemost*. 2022; 20(3): 547-8. doi: 10.1111/jth.15655. PMID: 35220656; PMCID: PMC9115232.
7. Fortuna KL, Hudson MF, Myers A, Kadakia A, Rivera J, Nutz T. How can we achieve health equity? Revisit the premise informing the scientific method. *Health Expect*. 2022;25(1):1-3. doi: 10.1111/hex.13369. Erratum in: *Health Expect*. 2022; 25(4): 2025. PMID: 35171530; PMCID: PMC8849369.
8. Viswanathan VK. Memories of a virulent past. *Gut Microbes*. 2014; 5(2): 143-5. doi: 10.4161/gmic.28340. Epub 2014 Feb 27. PMID: 24637797.

9. Martin SJ. The FEBS Journal in 2022: trust the science and treasure the data. *FEBS J.* 2022; 289(1): 4-8. doi: 10.1111/febs.16332. PMID: 34982855.
10. Borges RM. Editorial: Reproducibility and replicability in science: A Sisyphean task. *J Biosci.* 2022; 47(1): 15. doi: 10.1007/s12038-022-00259-6. PMID: 35212267; PMCID: PMC8873342.
11. Manuel SL, Johnson BW, Frevert CW, Duncan FE. Revisiting the scientific method to improve rigor and reproducibility of immunohistochemistry in reproductive science. *Biol Reprod.* 2018; 99(4): 673-7. doi: 10.1093/biolre/iy094. PMID: 29688318; PMCID: PMC6203879.
12. Novins DK, Althoff RR, Billingsley MK, Cortese S, Drury SS, Frazier JA, et al. Bias, the Scientific Method, and the Journal. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2018; 57(2): 71. doi: 10.1016/j.jaac.2017.12.006. PMID: 29413147.
13. Sabetian PW, Domb BG. Editorial Commentary: The Power of Interpretation: Utilizing the P Value as a Spectrum, in Addition to Effect Size, Will Lead to Accurate Presentation of Results. *Arthroscopy.* 2022; 38(4): 1324-5. doi: 10.1016/j.arthro.2021.10.009. PMID: 35369928.
14. Just the Facts. *Commun Biol.* 2018;1: 24. doi: 10.1038/s42003-018-0030-x. PMID: 30271911; PMCID: PMC6123802.
15. Castillo M. The scientific method: a need for something better? *AJNR Am J Neuroradiol.* 2013; 34(9): 1669-71. doi: 10.3174/ajnr.A3401. Epub 2013 Jan 31. PMID: 23370475; PMCID: PMC7965632.