

La importancia de la investigación científica en medicina

The Importance of Scientific Research in Medicine

Daniela Mendoza-Sánchez,* Ángel Alberto Quintana-Zúñiga,* Alberto Díaz-Quiñonez*

Il ne suffit pas d'énoncer la vérité, il faut la proclamer.
L. Pasteur

Resumen

El ser humano cuestiona por naturaleza, esto le ha permitido en las ciencias médicas obtener conocimientos de gran relevancia para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. En el presente trabajo se revisan algunos sucesos importantes en el desarrollo de la investigación científica en medicina, de forma breve, aspectos relacionados con la difusión de resultados en investigación, a través de artículos científicos y el proceso que se debe seguir para que estos puedan ser conocidos por la comunidad científica y la población en general.

Palabras clave: Investigación científica, medicina, historia, artículo histórico.

Summary

The human being questions by nature, this has allowed them, in the medical sciences, to obtain knowledge of great relevance for the diagnosis, and treatment of diseases. This paper reviews some important events in the development of scientific research in medicine, as well as aspects related to its dissemination, through scientific articles, and the process that must be followed so these can be known by the scientific community, and the population in general.

Keywords: Scientific Research; Medicine; History; Historical Article.

*Instituto de Ciencias de la Salud,
Universidad Autónoma del Estado
de Hidalgo.

Recibido: 12/02/2023
Aceptado: 26/04/2023

Correspondencia:
Alberto Díaz-Quiñonez.
alberto_diaz@uaeh.edu.mx

Sugerencia de citación: Mendoza-Sánchez D, Quintana-Zuñiga AA, Díaz-Quiñones A. La importancia de la investigación científica en medicina. *Aten Fam.* 2023;24(3):224-227. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2023.3.85789>

Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Introducción

La investigación científica es un proceso ordenado y sistemático que aplica rigurosamente un conjunto de procedimientos para estudiar o analizar un problema.¹ Su propósito es encontrar soluciones, explicar fenómenos, desarrollar teorías, ampliar conocimientos, establecer principios, reformular métodos y refutar resultados, mediante el uso del método científico.²

La investigación científica aporta avances al conocimiento los cuales impactan en el desarrollo y progreso de la humanidad. En el ámbito de la salud y las ciencias biomédicas, la sociedad se ha beneficiado de múltiples formas mediante la invención, desarrollo, y comercialización de nuevos medicamentos, vacunas, dispositivos y equipos médicos; esto ha permitido establecer mejores diagnósticos y tratamientos para los pacientes.³

En relación con la salud, se reconocen tres tipos principales de investigación: 1) biomédica, 2) clínica y 3) en salud pública. La primera se ocupa de los estados, procesos y mecanismos de salud-enfermedad, sobre todo a nivel individual; la segunda se centra en la eficacia de la prevención, diagnóstico y respuesta al tratamiento y la tercera se establece cuando los elementos anteriores se analizan a nivel poblacional.⁴ No obstante la importancia de este tipo de investigaciones, durante una parte importante de la historia de la Medicina estuvo inmersa en una visión mágico-religiosa mediante la cual se trataba de dar explicación a los procesos de salud-enfermedad.

Breve historia de la investigación en Medicina

En los inicios de la civilización, las enfermedades fueron atribuidas a las faltas

cometidas (personales y colectivas) y al castigo de los dioses. Ante la necesidad de remediarlas, nuestros ancestros recurrieron a la medicina teúrgica, pasando por la alquimia y las prácticas mágico-religiosas. En el transcurso del tiempo, la experiencia demostró que se podían utilizar elementos de la vida cotidiana para recuperar la salud y la sistematización de estos procesos permitió el tránsito hacia la medicina científica.⁵

Los inicios de la investigación científica médica se remontan a la antigua Grecia; Hipócrates estableció un método para observar, interrogar y comprender a los pacientes, con dicho método pudo determinar –y enseñar a sus discípulos– en qué medida los hábitos afectaban la salud de las personas.⁶ En el ámbito público, filósofos como Sócrates, Platón y Aristóteles redactaron textos que relacionaban las enfermedades infecciosas con distintas temporadas del año (estacionalidad) y con los animales (zoonosis), aunado a ello, acudían a los mitos para explicar e incluso justificar la aparición de epidemias periódicas.

A fines del siglo XVIII, cuando la viruela azotaba a Europa, Edward Jenner realizó los primeros experimentos que dieron origen a la vacunación y a la inmunología como ciencia, la serie de experimentos realizados en humanos propiciaron la investigación médica clínica.⁷⁻¹⁰ Hacia 1854, John Snow contribuyó a la conformación de la teoría microbiana de la enfermedad cuando identificó la fuente de la epidemia de cólera en Londres; el análisis estadístico de los casos demostró que beber agua de una bomba en particular (ubicada en el centro del brote) era la causa de transmisión de la enfermedad.¹¹ A fines del siglo XIX Louis Pasteur demostró la relación

entre el desarrollo de microorganismos y la fermentación; Robert Koch confirmó la “teoría germinal de las enfermedades infecciosas”, según la cual toda enfermedad tiene su etiología en un germen con capacidad para transmitirse entre personas, además de causar procesos químicos como descomposición y fermentación. Con estas investigaciones, finalmente se refutó la generación espontánea y se acuñó el principio *Omne vivum ex vivo*.^{12,13}

No obstante, la investigación en esta área de conocimiento ha sido errática y ha carecido de controles adecuados para su implementación y desarrollo.¹⁴ Entre las décadas de 1930 y 1940, en la Alemania nazi, se utilizaron conocimientos pseudocientíficos para identificar y exterminar grupos de personas que no cumplían “estándares definidos” con el propósito de evitar su reproducción y alcanzar la eugenesia aria. Estos abusos dieron origen al Código de Nuremberg, el cual estableció la participación voluntaria e informada en la investigación científica.^{15,16} Sin embargo, esto no permeó en otros contextos de investigación, ya que desde 1932 y hasta 1972 se llevó a cabo el estudio de Tuskegee, en el que cientos de afroamericanos, en su mayoría analfabetos, fueron seleccionados para observar la progresión natural de la sífilis no tratada.¹⁷

Entre 1957 y 1963, se comercializó la talidomida, la cual era utilizada como sedante y calmante de las náuseas durante el embarazo, pero presentó efectos adversos como malformaciones congénitas; las cuales afectaron a miles de individuos.^{18,19} En la posguerra, surgieron múltiples investigaciones biomédicas como la realizada en el Estudio *Willowbrook* (1956) en el que se infectaron a cientos de niños y adultos que padecían retraso mental, de manera

intencional, con el virus de hepatitis; o el caso del *Jewish Chronic Disease Hospital* (1963) en el que se inocularon células cancerosas subcutáneas a adultos mayores.²⁰ Tras estos sucesos se promulgó la Declaración de Helsinki en 1964 como una propuesta de protección y regulación ética de la investigación en seres humanos. Hacia 1979, el Informe Belmont estableció los tres principios éticos fundamentales (respeto al individuo, beneficencia, justicia) que rigen la investigación en seres humanos hasta la actualidad.²¹

A pesar de estos avances, actualmente se llevan a cabo investigaciones que pueden poner en riesgo la integridad de las personas, en este contexto, se incluye el proyecto del genoma humano, el cual ha permitido el desarrollo de tecnologías de análisis, edición y modificación de genomas completos;²² sin embargo, al desarrollar tecnologías que permiten cambiar o “corregir” el genoma de cualquier célula, se pone en riesgo a los pacientes cuando se presentan efectos inesperados.²³ Respecto a los sistemas de gestión, han sido fundamentales para el manejo de los riesgos biológicos que conllevan estas aproximaciones.²⁴

Por otra parte, el avance en el entendimiento de genes, genomas y transcriptomas ha permitido el desarrollo de tecnologías que han sido de vital importancia ante emergencias de salud pública como las pandemias causadas por la Influenza A/H1N1 (2009) y el SARS-COV-2. Esto ha permitido la obtención de vacunas y antivirales que, administrados oportunamente, han prevenido casos graves de la enfermedad y evitado una gran cantidad de defunciones.^{25,26}

Proceso de investigación y publicación de un artículo científico

Una parte complementaria del desarrollo de la investigación lo constituye la difusión de sus resultados. Este proceso incluye el planteamiento del problema, formulación de una hipótesis, búsqueda bibliográfica para integrar el marco teórico, experimentación, análisis de datos, confirmación o rechazo de la hipótesis, conclusiones a las que se llegan, redacción de un manuscrito y elección de la revista en la que se pretende publicar.²⁷

Los artículos científicos son la forma más importante de comunicación y las revistas científicas el principal medio de difusión. Para ello se emplea un sistema de revisión por pares, en el que se evalúan los manuscritos que se reciben para su publicación.²⁸ Una de las mayores dificultades que enfrentan los investigadores son los largos periodos de evaluación y publicación que retrasan la divulgación.²⁹ Un artículo científico puede ser sometido a constantes evaluaciones, las cuales involucran tanto a miembros del comité editorial como a expertos en el tema de estudio.³⁰ La forma mediante la cual se determina la trascendencia de una investigación requiere de un proceso bibliométrico complejo para analizar el impacto de las publicaciones en la comunidad científica y evaluar cuantitativamente su importancia social y científica.³¹ Para ello, el uso de indicadores bibliométricos resulta ser una herramienta imprescindible para evaluar el impacto de la actividad científica.^{32,33} Por consiguiente, la aplicación de la investigación en contextos específicos, como el caso de las vacunas, es un fuerte indicador del impacto que las investigaciones tienen en el campo médico y social.

Conclusiones

La investigación en medicina, como sucede en otras ciencias, ha tenido una historia accidentada y ha requerido el establecimiento de legislaciones y estándares éticos rigurosos. La implementación de estas normas permite a la comunidad global tomar medidas ante los riesgos de nuevas tecnologías o la aparición de pandemias y emergencias de salud pública, de importancia internacional.

La investigación médica debe tener como propósito impactar de manera positiva en la práctica clínica de los profesionales de la salud. Las instituciones de educación superior y centros de investigación tienen la responsabilidad de promover el proceso de creación de conocimiento a través de proyectos de investigación que trasciendan los límites del conocimiento y al mismo tiempo, impulsar el conocimiento de los procesos editoriales que determinan su difusión.

Referencias

- Hurtado TFJ. Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Rev Científic.* 2020;5(16):99-119.
- Otzen T, Manterola C, Rodríguez-Núñez I, García-Domínguez M. La Necesidad de Aplicar el Método Científico en Investigación Clínica: Problemas, Beneficios y Factibilidad del Desarrollo de Protocolos de Investigación. *Int J Morphol.* 2017;35(3):1031-1036.
- Lewis G. Beneficios de la investigación médica para la sociedad. *Med Clin (Barc).* 2008;131(5):42-47.
- Briones Rojas R MRA. Investigación en salud. En: Martínez Montaña MLC, Briones Rojas R, Cortes Riveroll JGR. Metodología de la investigación para el área de la salud. Mc Graw Hill; 2013. p. 9-13.
- Ramírez VA. La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *An. Fac Med.* 2009;70(3):217-224.
- Losada GJL, Hernández NEV, Salvat QM, Losada HJM. Evolución histórica del razonamiento clínico. *MEDISAN.* 2019;23(6):1164-1180.
- La vacuna de la viruela: Edward Jenner y la primera vacuna de la historia [Internet] [citado 2023

- Mar 14]. Disponible en https://historia.national-geographic.com.es/a/vacuna-viruela-edward-jenner-y-primera-vacuna-historia_7914
8. Coto CE. La viruela: peste del pasado, amenaza del presente. *Química Viva*. 2002;1(1):514.
 9. Jaramillo-Antillón J. Evolución de la medicina: pasado, presente y futuro. *Act Med Costarric*. 2001;43(3): 105-113.
 10. Winkelstein W . Not just a country doctor: Edward Jenner, scientist. *Epidemiol Rev*. 1992;14:1-15.
 11. Snow J. Cholera and the Water Supply in the South Districts of London in 1854. *J Public Health Sanit Rev*. 1856;2(7):239-57.
 12. Pasteur L. The physiological theory of fermentation and the germ theory and its application to medicine and surgery. Whitefish, MT: Kessinger Publishing; 2010.
 13. Koch R. An Address on Bacteriological Research. *Br Med J* 1890;2(1546):380-383.
 14. Beecher HK. Ethics and clinical research. *N Engl J Med*. 1966;274(24):1354-1360.
 15. Gaudlitz HM. Reflexiones sobre los principios éticos en investigación biomédica en seres humanos. *Rev Chil Enf Respir*. 2008;24(2):138-42.
 16. González-López E. Medicina y nazismo. Aprender de la Historia. *Rev Clin Esp*. 2011;211(4):199-203.
 17. Cuerva-Galindo E, Sierra-Valenti X, González-López E, López-Muñoz F. Syphilis and human experimentation from World War II to the present: a historical perspective and reflections on ethics. *Actas Dermosifiliogr*. 2014;105(9):847-853.
 18. Gatti CF. La talidomida y su tragedia. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2018;46(3):233-235.
 19. Chávez VJA, Quiñones HJ, Bernárdez HO. Talidomida, contextos históricos y éticos. *Rev Hum Med*. 2009;9(3).
 20. Lema SS, Toledo SS, Carracedo MR, Rodríguez AH. La ética de la investigación en seres humanos en debate. *Rev Med. Urug*. 2013;29(4):242-247.
 21. Lara GYA, Pompa MM. Ética en la investigación en educación médica: consideraciones y retos actuales. *Investigación Educ Médica*. 2018;7(26):99-108
 22. Gonzaga-Jauregui C, Lupski JR, Gibbs RA. Human genome sequencing in health and disease. *Annu Rev Med*. 2012;63:35-61.
 23. Tao J, Bauer DE, Chiarle R. Assessing and advancing the safety of CRISPR-Cas tools: from DNA to RNA editing. *Nat. Commun*. 2023;14(1):212.
 24. Jin A, Linkov I. Synthetic Biology Brings New Challenges to Managing Biosecurity and Biosafety. Trump BD, Florin MV, Perkins E, Linkov I; Emerging Threats of Synthetic Biology and Biotechnology Edited by Benjamin D. Trump Marie-Valentine Florin Edward Perkins Igor Linkov Addressing. Dordrecht (DE): Springer; 2021. p. 117-29.
 25. Mouffak S, Shubbar Q, Saleh E, El-Awady R. Recent advances in the management of COVID-19: A review. *Biomed Pharmacother*. 2021;143:112107.
 26. Sreepadmanabh M, Sahu AK, Chande A. COVID-19: Advances in diagnostic tools, treatment strategies, and vaccine development. *J Biosci*. 2020;45(1):148.
 27. López LS. El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. *Educare*. 2013;17(1):5-27.
 28. Cáceres CG. La importancia de publicar los resultados de Investigación. *Rev Fac Ing*. 2014;23(37):7-8.
 29. Martínez-Fuentes J, Meroño Gallut AJ, Ríos-Díaz J. El factor de impacto como criterio para la evaluación de la producción y la calidad científica. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol*, 2010;13(1):29-36.
 30. Ahmed I, Ishtiaq S. Reliability and validity: Importance in Medical Research. *J Pak Med Assoc*. 2021;71(10):2401-2406.
 31. Espinosa-Castro JF, Hernández-Lalinde J, Rodríguez JE, Chacín M, Bermúdez-Pirela V. Indicadores bibliométricos para investigadores y revistas de impacto en el área de la salud. *Arch Venez Farmac Therapeut*. 2019;38(2):132-142.
 32. Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol*. 1999;52(10): 790-800.
 33. Modamio CP, Mariño HEL. El Journal Citation Reports y la base de datos Science Citation Index. *Farm Hosp*. 1999;23(4):247-254.