



## La formación de médico-científicos en pregrado y posgrado

*The training of medical-scientists in undergraduate and postgraduate degrees*

Miguel Ángel Villasís-Keever,\* Jessie Nallely Zurita-Cruz<sup>‡</sup>

\* Unidad de Investigación en Análisis y Síntesis de la Evidencia, UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social; <sup>‡</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México, México.

Los avances en la medicina han traído beneficios para la humanidad, como la disminución de la mortalidad y la erradicación de enfermedades infectocontagiosas. La mayoría de estos avances ha sido producto de la investigación, la cual habitualmente se genera a partir de las observaciones del equipo médico durante la atención de pacientes.<sup>1</sup>

Sin embargo, para que los médicos puedan buscar soluciones a los padecimientos de sus pacientes mediante la implementación del método científico, es necesario que, además de realizar procedimientos clínicos (interrogatorio, exploración física y la solicitud juiciosa de estudios de laboratorio e imagen) de manera apropiada, conozcan con profundidad el estado del arte sobre los avances científicos de esas enfermedades, particularmente sobre sus causas o factores de riesgo, así como de aspectos del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.

A quienes conjuntan la habilidad de ejercer la medicina y de realizar investigación enfocada en los pacientes se les ha llamado como “médico-científicos”. A lo largo de la historia, se pueden señalar numerosos ejemplos de este grupo de profesionales; por ejemplo, Alexander Fleming, al identificar muertes relacionadas a la sepsis durante la Primera Guerra Mundial, regresó a casa para crear penicilina. En la década de 1970, los médicos Michael Brown y Joseph Goldstein se propusieron comprender cómo las arterias de un

niño pequeño podían estar tan obstruidas como las de un septuagenario con sobrepeso. Esta inquietud, inspirada por pacientes, condujo al descubrimiento de los receptores de colesterol, eslabón fundamental para el descubrimiento de las estatinas que hoy en día consumen millones de personas en todo el mundo para prevenir infartos.<sup>2</sup> Los médico-científicos se distinguen de sus pares médicos (dedicados casi exclusivamente en la atención de pacientes) por su producción científica; lo cual incluye, entre otros, la elaboración de protocolos de investigación, presentación de resultados de investigación en congresos nacionales o internacionales, obtención de financiamientos para realizar proyectos, publicación de artículos en revistas médico-científicas, preparación o edición de libros, así como en la tutoría de alumnos de especialidad, maestría y doctorado.<sup>3</sup>

Requiere de tiempo (años) para que una médica o un médico desarrolle la capacidad de identificar un problema en la clínica y decida llevar a cabo un estudio o acudir al laboratorio de investigación en busca de soluciones. A partir de su graduación como médico general, un numeroso grupo se enfocará en ser mejores profesionales, realizando alguna especialidad o subespecialidad. Posteriormente, sólo unos pocos decidirán profundizar sus conocimientos para realizar investigación, llevando a cabo cursos de maestría o doctorado en ciencias. Este último grupo son quienes podríamos

**Correspondencia:** Miguel Ángel Villasís-Keever, E-mail: miguel.villasis@gmail.com

**Citar como:** Villasís-Keever MÁ, Zurita-Cruz JN. La formación de médico-científicos en pregrado y posgrado. Rev Mex Pediatr. 2023; 90(3): 89-91. <https://dx.doi.org/10.35366/114200>



considerar como médico-científicos, siempre y cuando dediquen parte de su vida profesional a la producción científica. Desafortunadamente, esta disciplina es poco atractiva, ya que la trayectoria para llegar a ser médico-científico resulta ser muy larga. En países de primer mundo, como Estados Unidos de Norteamérica (EUA), cada año alrededor de 20,000 graduados salen de las facultades de medicina, muchos con deudas importantes. Los médicos que deciden emprender el camino de la investigación enfrentan la desalentadora perspectiva de pasar años luchando para obtener apoyos económicos y establecer un laboratorio o un sitio para realizar sus investigaciones. Se ha estimado que, en promedio, hasta la edad de 45 años son reconocidos como investigadores clínicos.<sup>4</sup>

Lo anterior explicaría por qué el número de estos profesionales es escaso; por ejemplo, en 2001, el Comité de Investigación Pediátrica de la Academia Estadounidense de Pediatría (AAP) informó que sólo 10% de los graduados siguen carreras de investigación.<sup>5</sup>

Aunque la perspectiva previa puede ser el común denominador, existen alternativas con el objetivo de disminuir el tiempo para tener las bases para desarrollar a un médico-científico, como ingresar desde pregrado en áreas relacionadas con la investigación, con el propósito de disponer de fundamentos cuando terminan una especialidad.<sup>6</sup> Otro ejemplo es el programa que inició en la década de 1950 en la Universidad Johns Hopkins en EUA, que denominó *MD-PhD* (médico graduado-doctor en ciencias, por sus siglas en inglés), el cual en los años 80 también se estableció en países europeos. En los primeros dos años de este programa, los alumnos se dedican a estudiar las materias básicas de medicina (anatomía, fisiología, bioquímica, etcétera); posteriormente, y hasta por cuatro años, su trabajo está dirigido a concluir su doctorado en ciencias. Finalmente, en los últimos dos años los alumnos retoman los créditos faltantes (materias clínicas) para conseguir su título de médico. Los datos sobre este fenómeno en países en vías de desarrollo son mínimos, pero podríamos suponer que son más precarios que en los países desarrollados, ya que hay menor número de programas universitarios dirigidos a personal médico para realizar investigación, pocos incentivos (particularmente económicos), o bien, por barreras culturales o de género.<sup>7,8</sup>

En México, desde hace años existen cursos y programas que ayudan a estudiantes y residentes para que se involucren de manera temprana en la investigación. En la actualidad, en un gran número de facultades de medicina, desde los primeros años de la carrera, los alumnos reciben clases sobre metodología de la inves-

tigación, estadística médica, y sobre la interpretación de reportes o estudios de investigación. Para el caso de los médicos que se encuentran en formación para ser especialistas, existe un documento de aplicación nacional (Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012) en la cual se establece que, en todas las sedes de residencias médicas, además de realizar actividades académicas y asistenciales, los médicos deben llevar a cabo, al menos una investigación relacionada con sus actividades clínicas. Por supuesto, se asume que deberán ser capacitados para ejecutarla con rigor científico y ético.<sup>9</sup>

En este contexto, en los contenidos académicos de las universidades que avalan los cursos de residencia de las diferentes especialidades, específicamente indican que los residentes deben recibir orientación y capacitación para fomentar un pensamiento crítico, mediante el análisis de los estudios de investigación, con lo cual se espera que puedan ejecutar eficientemente la medicina basada en evidencia (MBE).<sup>10,11</sup> Asimismo, para que los residentes elaboren su trabajo de investigación, deberán tener actividades académicas para que tengan conocimientos sobre el método científico, diseños de investigación clínica, bases de la estadística médica, ética de la investigación, así como para la elaboración de artículos de investigación. En la mayor parte de las sedes de cursos de especialidad, este trabajo de investigación concluye en la elaboración de una tesis, a partir de un protocolo de investigación registrado en las unidades médicas.

Los autores del presente artículo, después de estar en contacto con múltiples generaciones de residentes, nos hemos percatado de que el común denominador durante la realización de la tesis es que se toma como un requisito, ya que la mayoría de los residentes consideran tedioso su realización, en lugar de que se trate de un ejercicio para reflexionar si los pacientes que se atienden en las unidades médicas están recibiendo los cuidados médicos acordes con las guías internacionales. Si bien, la aspiración debería ser que los resultados de una investigación se publicaran en revistas médico-científicas de circulación periódica, idealmente una tesis debería servir para optimizar los procesos de atención, a fin de que los pacientes recuperen su salud, o bien, para mejorar su calidad de vida.

El fomento a la investigación clínica en estudiantes de medicina o en las residencias médicas debe ser una tarea permanente de los profesores, tutores y personal de salud, con el objetivo que se pueda incrementar el número de médico-científicos. Dentro de las actividades para promover el desarrollo de esta disciplina se pueden dar a conocer sus beneficios, entre los cuales podemos mencionar:<sup>10</sup>

1. Ser mejor en su campo clínico.
2. Liderazgo académico en su entorno de trabajo.
3. Mayor capacidad de autogestión para mantenerse actualizado.
4. Eficiente actitud crítica, frente a los avances de la investigación.
5. Reconocimiento nacional o internacional por su productividad científica.
6. Oportunidades laborales.

Por último, es necesario recalcar que las nuevas generaciones deben estar cercanas a los avances de la investigación clínica, con el propósito de mejorar la atención que se brinda diariamente a nuestros pacientes. Desde hace tiempo, existe evidencia de que cuando el personal médico está atento a los nuevos hallazgos, los pacientes mejoran su pronóstico, porque se disminuye el tiempo para establecer su diagnóstico, se previene el desarrollo de complicaciones y se proporcionan los tratamientos más efectivos.<sup>10,11</sup>

#### REFERENCIAS

1. Rodrigues CMC, Plotkin SA. Impact of vaccines; health, economic and social perspectives. *Front Microbiol.* 2020; 11: 1526. doi: 10.3389/fmicb.2020.01526.
2. Jain MK, Yamada T, Lefkowitz R. We need more doctors who are scientists. *The New York Times*, 23 September 2019. Available in: <https://www.nytimes.com/2019/09/23/opinion/doctor-scientist-medical-research.html>
3. Rodríguez Miramontes J, González Brambila CN, Maqueda Rodríguez G. El Sistema Nacional de Investigadores en México: 20 años de producción científica en las instituciones de educación superior (1991-2011). *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información.* 2017; 31: 187-219.
4. Ganesh K. The joys and challenges of being a physician-scientist. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2021; 18(6): 365. doi: 10.1038/s41575-021-00443-3.
5. Chesney RW, Dungey CI, Gillman MW, Rivara FP, Schonfeld DJ, Takayama JI et al. Promoting education, mentorship, and support for pediatric research. *Pediatrics.* 2001; 107(6): 1447-1450.
6. *How to become a medical scientist.* Available in: <https://www.indeed.com/career-advice/finding-a-job/how-to-become-medical-scientist>
7. Omer I, Khan G, Bahalaq A, Abuthiyab N, Althubaiti A. Cultural and academic barriers toward physician-scientist (MD-PhD) careers: a mixed methods study. *Cogent Education.* 2023; 10: 1: 2161189. doi: 10.1080/2331186X.2022.2161189.
8. Schneider MR, Makram AM, Bassey E, Gaman MA, Egan C, Puyana JC et al. Global needs and barriers for medical research education: initiatives to solve the physician-scientist shortage. *Int J Med Stud.* 2023; 11(1): 9-12. doi: 10.5195/ijms.2023.2011.
9. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012. *Educación en salud.* Para la organización y funcionamiento de residencias médicas. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284147&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284147&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0)
10. Abramson EL, Naifeh MM, Stevenson MD, Todd C, Henry ED, Chiu YL et al. Research training among pediatric residency programs: a national assessment. *Acad Med.* 2014; 89(12): 1674-1680. doi: 10.1097/ACM.0000000000000404.
11. Villasís-Keever MA, Rendón-Macias ME, García H, Miranda-Novales MG, Escamilla-Núñez A. La revisión sistemática y el metaanálisis como herramientas de apoyo para la clínica y la investigación. *Rev Alerg Méx.* 2020; 67(1): 62-72.