

Artículo original

Evolución de la formación de investigadores en pregrado en la Facultad de Medicina, UNAM

Carlos Agustín Rodríguez-Paz,¹ Enrique Gijón Granados²

¹ Hospital Rural No. 41 Programa IMSS Solidaridad, Cerritos San Luis Potosí, SLP, México. AFINES, Facultad de Medicina, UNAM

² Jefatura del Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM

Resumen

Presentamos un resumen histórico de las experiencias educativas en la formación e iniciación temprana de estudiantes en la investigación del área de la salud. El trabajo abarca desde 1890, fecha de la primera publicación por un alumno, hasta la época actual en que estos alumnos, bajo la asesoría de un tutor, se adiestran en el rigor del método científico y publican sus experiencias o presentan sus trabajos en congresos y reuniones científicas.

Palabras clave: *Investigación en pregrado, educación en investigación.*

Summary

An historical evolution and options of training to prepare new investigators are presented. At the Universidad Nacional Autónoma de México, School of Medicine the first student's publication, is recorded in 1890; later in the 1920s doctors Fernando Ocaranza and José Joaquín Izquierdo encouraged that practice and now it has become a usual behaviour coordinated by tutors who insist on following a strict scientific method and helping students to present their results, in scientific journals and meetings.

Key words: *Training education, investigation undergraduate.*

Introducción

La necesidad de preparar a los nuevos investigadores, es una tarea educativa que requiere muchos años de instrucción en cada alumno posterior al posgrado, lo que implica que este profesional inicie su productividad muchos años después de graduado.

El objetivo del programa BIO-266-S en Chile, entre 1949 a 1980, fue la preparación de 573 alumnos en el área de investigación desde el pregrado, que resultó en 142 trabajos concluidos por ellos,² demostrando que el alumno en este ni-

vel puede incorporarse a un proyecto, desarrollarlo, y publicar sus resultados,³ acortando el periodo de formación para ser productivo y formándolo en esta actividad, en un menor tiempo posible.

Presentamos nuestra experiencia desde el punto de vista histórico de las etapas en que se ha desarrollado nuestro Programa de Apoyo y Fomento a la Investigación de Estudiantes (AFINES) que tiende a establecer esta línea de incorporación desde el pregrado en los alumnos de medicina⁴

Los orígenes:

Cuando el doctor Luis José Montañó inició la actividad científica moderna en 1794⁵ con la incorporación de un método científico objetivo demostrando las hipótesis clínicas con experiencias reales, e iniciando al mismo tiempo en México la educación en investigación, donde los alumnos buscaron respuestas reales a los problemas médicos.⁶ Entre 1847 a 1880, con las enseñanzas positivistas de los doctores Miguel F Jiménez⁷ y Gabino Barreda,⁸ se inició una generación de médicos que sólo permitió como verdaderos los fenómenos demostrados a los sentidos, encauzando el desarrollo de laboratorios de experimentación en México hacia finales del siglo XIX.⁹

Gracias a una generación de profesionistas ilustrados en el método científico, los alumnos recibieron una preparación y orientación que les permitió responder a hipótesis de laboratorio, como lo realizó el entonces alumno Daniel Vergara Lope bajo la tutoría del Doctor Fernando Altamirano en el Instituto Médico Nacional respecto de una comprobación fisiológica de la mecánica y función de intercambio de gases en los pulmones que hechó por tierra una teoría de un eminente médico francés,¹⁰ además de ser la primera contribución original experimental de un alumno de pregrado al conocimiento general en nuestra Facultad.⁹

Paralelo a la evolución de nuestra entonces Escuela Nacional de Medicina, el nuevo siglo abrió nuevas oportunidades de desarrollo a las mentes curiosas, orientados por los doctores Fernando Ocaranza y José Joaquín Izquierdo, quienes prepararon a varias generaciones de alumnos que desarrollaron en un mediano plazo líneas independientes de in-

vestigación como lo fueron los doctores Gerardo Varela, Eliseo Ramírez, Gustavo Baz, Arturo Rosenblueth y otros.¹¹ El doctor Izquierdo había concebido formar un grupo de profesores que educaran de manera exclusiva y selecta a un conjunto de alumnos que se enfocarían a prepararse como investigadores en el área de la salud;¹² por desgracia no se logró este objetivo, pero sus alumnos fructificaron de manera independiente desde su etapa de pregrado como se ve por los trabajos realizados por los entonces Calvo y Ayala, respecto de proteolisis,¹³ Cervantes L y Varela G, que describieron los resultados de implantación de células gonadales de mono en humanos para recuperar la función endocrina,¹⁴ Clemente Robles describió un modelo experimental de la peritonitis abdominal para estudio de su respuesta metabólica,¹⁵ Gómez Guerra diseñó una prótesis para vía biliar de su invención en 1932.¹⁶ Eliseo Ramírez publicó sus primeras experiencias clínicas en la revista Médica del Hospital Juárez,¹⁷ Gerardo Varela presentó algunas contribuciones al estudio¹⁸ y manejo¹⁹ de la tuberculosis pulmonar editados antes de su recepción profesional en 1924²⁰ y José Laguna publicó un estudio de fármacos en diarreas en 1941 antes de graduarse.²¹

Periodo de formación académica:

Los alumnos adquirirían su preparación como investigadores dentro del rigor del método científico en un laboratorio al lado de un tutor, pero se requería formalizar en nuestra Facultad esta actividad para darle continuidad. Siendo el doctor Raoul Fournier Director de nuestra Facultad, implantó los grupos piloto en 1956,²² implementando un grupo bajo la tutoría del doctor José Laguna, donde se impartía una enseñanza integrada de las materias curriculares y una práctica en el laboratorio de bioquímica, en el que los alumnos se familiarizaban con el método científico, para posteriormente integrarse con un tutor, lo que realizaba en sus escasas horas libres.²³ Este modelo de tutoría fue implementado en el pregrado teniendo algunas variables por la experiencia previa, como lo refiere el doctor Ruy Pérez Tamayo, quien se instruyó inicialmente con los doctores Hernández Peón e Isaac Ochoterena, para perfeccionar sus estudios en el extranjero y posteriormente participar ahora como tutor de alumnos de pregrado deseosos de involucrarse en investigación.²⁴

En la Facultad se intentaron varios proyectos que consolidaran estas tutorías y preparación de una manera secuencial; se sugirió que los alumnos se incorporaran como ayudantes de laboratorio,²⁵ pero este plan sólo se formalizó en el Departamento de Bioquímica bajo la supervisión del Doctor Enrique Piña Garza entre 1974 a 1984 con un curso anual donde se invitaban a los alumnos a colaborar en los proyectos de investigación y diseñar uno propio al final del mismo; Cada año se seleccionaron tres alumnos para incorporarse a los laboratorios,²⁶ con una preparación de dos meses en técnicas de laboratorio para resolver un problema propuesto por ellos

mismos.²⁷ No todos los casos de asesoramiento fueron exitosos: En el programa de tutorías en 1980²⁸ en nuestra Facultad, de 64 alumnos sólo tres se involucraron en protocolos,²⁹ lo que demuestra que no sólo la guía es importante, además debe existir la disposición y curiosidad hacia la ciencia.

A pesar de la crisis económica de 1976 a 1985 que frenó un gran número de proyectos,³⁰ continuó la preparación de estos alumnos en pregrado en nuestra Facultad, demostrando un cambio de actitud respecto de la medicina, empeño en vencer circunstancias adversas³¹ y proponer con ingenio soluciones o modificaciones a los proyectos establecidos, creando una dinámica de retroalimentación de alumnos a tutor.³²

En 1984 en un seminario organizado por el Programa Universitario de Investigación Clínica se analizó la posibilidad de encontrar en el pregrado el semillero ideal para formar los nuevos investigadores,³³ al existir múltiples antecedentes de este tipo de preparación en tan temprana etapa de su vida académica.³⁴ Se ubicó en el segundo año de la carrera como el momento ideal para iniciar esta formación³⁵ y se confirmó que la instrucción tutorial permite crear una genealogía donde un investigador genera a otro.³⁶ Este plan tomó forma al crearse la primera coordinación al respecto, donde los alumnos fueron orientados hacia el área de su curiosidad³⁶ bajo la guía de la doctora Teresa Fortoul en el Programa de Iniciación Temprana a la Investigación de Estudiantes en Medicina (ITIEM) que arrancó en 1985 con 43 alumnos que quedaron bajo la dirección de 35 destacados investigadores en las áreas de la bioquímica, fisiología, farmacología e histología.³⁷

Periodo de consolidación:

Los alumnos al no tener un foro de intercambio de sus experiencias organizaron sus propios eventos denominándolos Congresos Nacionales Estudiantiles de Investigación en el Área de Salud (CNEIAS),³⁸ dirigidos en un inicio por la entonces alumna Myriam Altamirano: el primer evento fue en 1987 con la participación de 227 trabajos (57 de los cuales fueron de nuestra Facultad).³⁹ Ante esta nueva perspectiva de desarrollo, el entonces Director de la Facultad, Doctor Juan Ramón de la Fuente en 1991, apoyó la iniciativa de la ahora Doctora Myriam Altamirano, para crear un curso de preparación de estudiantes de medicina y asignarles una beca, estructurando el actual programa AFINES.⁴⁰

La instrucción de este tipo de alumnos ha surgido como una necesidad de preparar en un lapso académico corto a personas interesadas en la investigación en ciencias de la salud,⁴⁰ que cubra las necesidades de recursos humanos en investigación necesarios, con capacidad de desarrollar proyectos de investigación y de escribir contribuciones originales, elemento indispensable para la eficiencia de nuestro sistema de salud.⁴⁰ Esta capacidad de presentar sus experiencias lo demuestran los 255 trabajos presentados por estos alumnos entre 1987 a 1993 en los CNEIAS.^{38-39,42-43} El programa pasó de 34 estu-

diantes inscritos en 1991 a 106 en 1997, con un total de 243 alumnos en ocho años de trabajos continuos, con una serie de publicaciones y presentaciones en revistas y congresos tanto nacionales como extranjeros.⁴⁴ Estos resultados a corto plazo si bien son satisfactorios, permiten esperar que, en un mediano y largo plazo en las diversas disciplinas donde se preparan, se ampliará con buenos augurios la planta de investigadores nacionales.

Referencias

- Carreón Bringas RM, Rodríguez Paz CA. La investigación en Pregrado, experiencia de dos alumnos. *Gac Fac Med UNAM*. 19(316): 7 y 12.
- Leighton F, Orrego H, Vargas L. Introducción práctica del estudiante de medicina a la investigación Biomédica. *Educ Med Salud*. 1981; 15(3): 219-231.
- Rodríguez Paz CA, Carreón Bringas RM y Ortega Salgado. La investigación en pregrado en la Facultad de Medicina de la UNAM. *Gac Med Mex* 1994; 130(Supl 2): 57.
- Altamirano M. AFINES, programa eficaz para fomentar más y mejores investigadores. *Gac Fac Med UNAM*. 1992; 18(276): 3 y 6.
- Izquierdo JJ, Montañón y los orígenes del movimiento social y científico en México. Ediciones Ciencia. México. 1955; 200-205.
- Rodríguez Paz CA, Carreón Bringas RM, Ortega Salgado JA, Luis José Montañón, Primer Clínico Mexicano. *Gac Fac Med UNAM*. 1994; 19(316): 7-12.
- Martínez Cortés. La medicina científica y el siglo XIX Mexicano. Fondo de Cultura Económica. México. 1987: 88-136.
- Somolinos PJ. El sentido indagador de los médicos Novohispanos. Capítulo II en Aréchiga H, Somolinos J. Contribuciones Mexicanas al conocimiento médico. Fondo de Cultura Económica. México. 1993: 54.
- Izquierdo JJ. Balance cuatricentenario de la Fisiología en México. Ed. Ciencia. México. 1934: 245-254.
- Vergara LD. Refutación teórica y experimental de la teoría de la anoxemia del Doctor Jourdanet. (Tesis) México, D.F. UNAM, 1990.
- Aréchiga H. La Fisiología. Capítulo X, en Aréchiga H, Somolinos J. Contribuciones Mexicanas al conocimiento médico. Fondo de Cultura Económica. México. 1993: 229.
- Izquierdo JJ. Balance cuatricentenario de la Fisiología en México. Ed. Ciencia. México. 1934: 308-319.
- Ocaranza F, Ayala F, Calvo O. Acción amniolítica de las maceraciones de la mucosa del intestino. *Rev Mex Biol* 1922; 2(21): 190.
- Cervantes L. Injerto testicular de mono a humano según la Técnica de Voronoff. (Tesis) México, D.F. UNAM. 1925.
- Quijano Pitman F. La cirugía, capítulo VII, en: Aréchiga H, Somolinos J. Contribuciones Mexicanas al conocimiento médico. Fondo de Cultura Económica. México. 1993: 185.
- Gómez Guerra F. Técnica de pancreatectomía total en perros (Tesis). México, D.F. UNAM, 1932.
- García García ML, Ramírez EU. En: Valdespino GJ, del Río ZA, ed. Una Institución Académica Mexicana y dieciséis investigadores distinguidos. Secretaría de Salud. México. 1994: 91-98.
- Varela G. La fórmula hemoleucocitaria en la tuberculosis pulmonar. *Medicina*. 1921; 2(14): 52-55.
- Varela G, Vergara EA. Contribuciones al tratamiento de la tuberculosis pulmonar. *Medicina*. 1922; 2(24): 333-337.
- Giono Cerezo S, Varela GM. En: Valdespino GJ, del Río ZA. Ed. Una Institución Académica Mexicana y dieciséis investigadores distinguidos. Secretaría de Salud. México 1994: 107-112.
- Fournier R, Laguna J. La Sulfaguandina en las disenterías bacilares. *Prensa Med Mex* 1941; 6: 98-9.
- Martínez Cortés F. La Escuela de Medicina, en: El Palacio de la Escuela de Medicina. Litografía Rendón. México. 1983: 44-121.
- Torres Cosme M. El programa "B" del plan experimental en la carrera de médico cirujano, 1956: en Foro sobre la formación de investigadores clínicos en posgrado. UNAM/CIC/PUIC. México. 1984: 74-86.
- Pérez Tamayo R. La segunda vuelta. El Colegio Nacional. México. 1983: 91-117.
- La educación científica en la Facultad de Medicina. *Rev Fac Med UNAM*. 1962; 4(7): 477-488.
- Piña Garza E. La experiencia del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina. UNAM. En: Foro sobre la formación de investigadores clínicos en pregrado. UNAM/CIC/PUIC. México 15-17.
- Convocatoria de selección de alumnos para realizar investigación en Bioquímica. *Gac Fac Med UNAM* 1980; 7(127): 10.
- Uribe Elías E. Actualización de la enseñanza tutorial. *Rev Fac Med UNAM*. 1982; 26 (5): 223-231.
- Uribe Elías E. Características y análisis de los alumnos de tutoría: Encuesta multifactorial. *Rev Fac Med UNAM*. 1982; 25(10): 479-492.
- Aréchiga H. La investigación en México. *Gac Med Mex* 1990; 126(4): 265-282.
- Hernández C. La investigación científica y el pregrado. *Gac Fac Med UNAM*. 1993; 19(312): 6.
- Padilla Sánchez L, Valle GA. Manual de Microcirugía. Ed. Salvat. México 1983: IX
- Martuscelli J. Introducción, en: Foro sobre la formación de investigadores clínicos en pregrado. UNAM/CIC/PUIC. México 1984: 1.
- Velázquez AA. Comentario general, en: Foro sobre la formación de investigadores clínicos en pregrado. UNAM/CIC/PUIC. México 87-91.
- San Esteban JE. La formación de investigadores, en: Foro sobre la formación de investigadores clínicos en pregrado. UNAM/CIC/PUIC. México. 1985: 15-37.
- Fortoul TI. La investigación en morfología. *Re Fac Med. UNAM*. 1986; 29(5): 207-210.
- Fortoul TI. El Programa de Iniciación Temprana a la Investigación de Estudiantes de Medicina (ITIEM). *Re Fac Med UNAM*. 1985; 28(3): 155-159.
- Memorias del II Congreso Nacional de Estudiantes de Investigación en el Área de Salud. Talleres de la Facultad de Medicina. UNAM. México. 1989.
- Memorias del I Congreso Nacional de Estudiantes de Investigación en el Área de Salud. Talleres de la Facultad de Medicina. UNAM. México. 1987.
- Peña Robles R. AFINES realidad y reto de nuestra Facultad de Medicina. *Gas Fac Med UNAM*. 1992; 18(279): 6.
- De la Fuente JR, Piña Garza E, Gutiérrez Avila JH. La formación del médico del siglo XXI y el Plan Unico de estudios de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Educ Med Salud* 1994; 28: 331-340.
- Memorias del V Congreso Nacional de Estudiantes de Investigación en el Área de Salud. Talleres de la Facultad de Medicina. UNAM. México. 1982.
- Memorias del VI Congreso Nacional Estudiantil de Investigación en el Área de Salud. Talleres de la Facultad de Medicina. UNAM. México. 1993.
- Rodríguez Paz CA, Gijón E. Investigación durante la licenciatura. *Rev Fac Med UNAM*. 2000; 43(3): 87-89.