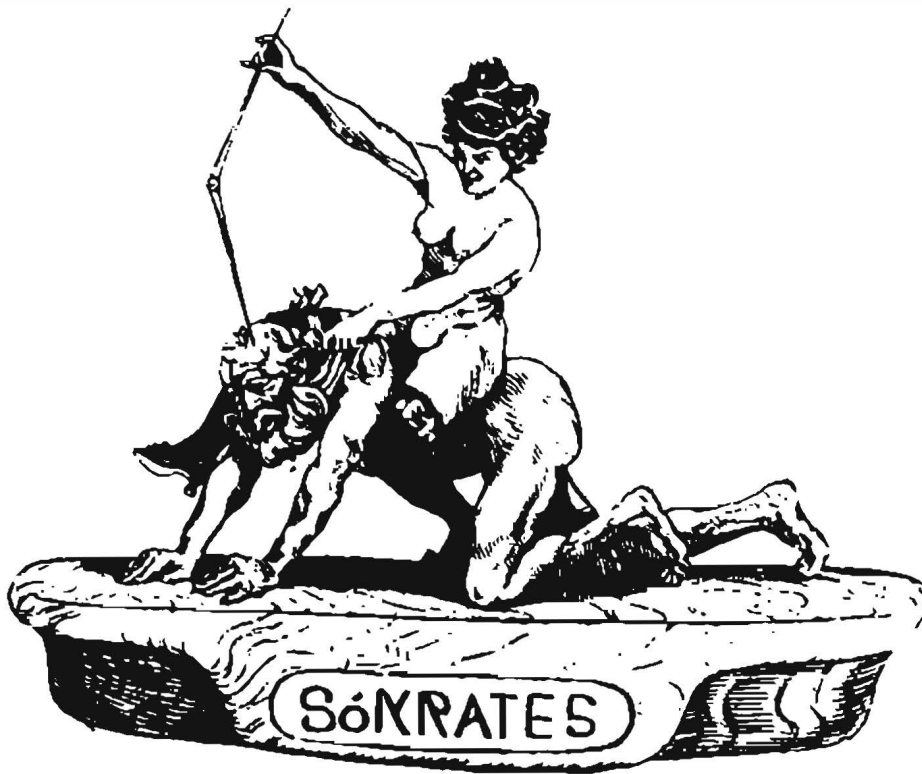


LA INVESTIGACION BIOMEDICA EN LA UAP 1ª PARTE

Luis Romero García*



Introducción

La Universidad Autónoma de Puebla (UAP), al igual que otras instituciones de educación superior en el país, sufre las consecuencias de una inadecuada difusión de la información sobre las investigaciones biomédicas y su importancia asistencial, docente y formativa en el actual contexto social.

El presente trabajo está dirigido al público en general y a la comunidad universitaria en particular. Su intención es dar una visión general de la situación de la investigación biomédica, y resaltar su importancia en el proceso de desarrollo del área de la salud en la UAP y en beneficio de la comunidad.

En la primera parte del trabajo se exponen la situación de la investigación biomédica en el país, así como las características generales de la formación de investigadores lo que nos sirve de base comparativa con la situación de la investigación biomédica realizada en la UAP actualmente. Para este último efecto se hacen entrevistas con el personal encargado de la investigación biomédica en el Instituto de Ciencias de la UAP (ICUAP) y la Escuela de Medicina (EMUAP).

* Egresado de la Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Puebla.

OPINION

Panorama nacional de la investigación biomédica

Aunque no hay una definición clara de lo que es la investigación biomédica, por ésta debe entenderse cualquier actividad que resulte en la generación de conocimientos nuevos, que tengan aplicación a corto o largo plazo dentro de la medicina clínica. Su cualidad es la originalidad.¹

La investigación es considerada básica cuando su objetivo esencial es la generación de conocimientos y la formación de investigadores; investigación clínica cuando se orienta a resolver problemas de salud, pudiendo apoyarse en investigación básica, aplicada y de desarrollo tecnológico.²

Así en 1983, se tenía que la mayoría de proyectos de investigación biomédica se realizaban principalmente en la UNAM (36 o/o) casi todos orientados a problemas de salud específicos, y un bajo porcentaje de ellos no estaba así orientado; la investigación clínica se realizaba principalmente en la SSA y el IMSS (94 %). El nivel general de investigación no era siempre aceptable por el contraste existente entre centros con investigadores competentes de tiempo completo y centros en que sus investigadores dedicaban poco tiempo a la investigación y cuya preparación profesional era deficiente, aunado a la carencia de una evaluación adecuada y sistematizada de los proyectos de investigación. En este año más del 80 % de proyectos de investigación se reportaron en la ciudad de México y área metropolitana.³

En México se ha llevado a cabo la legislación de la investigación biomédica (enero 26 de 1982 considerando como deber del Estado promoverla y estimularla, por ser una actividad que contribuye al mejoramiento de la salud pública en el país e indispensable para el avance de la medicina en todas sus ramas, requiriendo del establecimiento de normas que regulen su aplicación. No pretendiendo con esto restringir la libertad de los investigadores, pero sí supervisar y orientar la investigación

OPINION

biomédica hacia problemas de salud pública para obtener máximos rendimientos. En base a esto, por acuerdo presidencial es obligación de los directores donde se realiza investigación biomédica, constituir una comisión de investigación cuyas funciones sean promover, regular y supervisar la investigación y auxiliar a los investigadores en sus estudios (revisión de protocolos de investigación, solicitar opinión de expertos, emitir opiniones pertinentes, contar con una comisión de ética, etc., así como remitir la información respectiva al Consejo de Salubridad General.⁴

En México existe una superestructura legal coordinadora en materia de ciencia y tecnología para fines del desarrollo nacional, sin embargo la infraestructura es incongruente con ésta en gran medida.



En 1984, el país contaba con 0.9 investigadores por cada 10,000 habitantes, el 70 o/o concentrados en la capital, esto indica un índice bajo comparado a otros países, el acervo en bibliotecas (1979) era de 0.2 libros por habitante.⁵ Una

de las labores prioritarias es pues la de crear el clima adecuado para hacer ciencia, que permita analizar el presente social objetiva y racionalmente para influir en el futuro.⁶

Constituyen importantes problemas a resolver: la escasez de investigadores competentes, el dominio de la investigación por grupos académicos deficientes favorecidos por intereses políticos o personales,⁶ la centralización de los investigadores y la falta de participación en proyectos ligados a problemas de interés nacional.⁶ Se requiere formar científicos en calidad, no en cantidad para poder hacer una ciencia vigorosa y socialmente útil.⁶

La falta de recursos económicos y administrativos eficientes ha demostrado que "muchas veces la inteligencia suple los medios económicos",⁷ pero también significa limitaciones en el aprovechamiento pleno de los recursos invertidos en la infraestructura científica del país.⁵ Más del 90 o/o del gasto en ciencia y tecnología es aportado por el sector público con escasa participación del sector privado en comparación con otros países, como Suiza en que éste aporta el 80 o/o.⁵ Además, se tiene que informar a la población de la realidad de la investigación,⁷ ya que es una empresa colectiva ligada a la sociedad,⁶ y que redundará en su beneficio.

Partiendo del concepto de que la salud es un derecho humano y fundamental,⁸ y que la elevación de su nivel es un factor básico para el desarrollo nacional⁹ al resultar en comunidades activas, creativas y productivas: una población sana tiene mejores oportunidades de desarrollo, urge organizar el perfil del profesional en salud en las universidades y centros responsables de su formación,⁸ pues es patente la importante deficiencia de investigadores biomédicos y en áreas indicativas de salud pública.¹⁰

En México se ha dado un desarrollo explosivo de facultades y escuelas de medicina que no ha obedecido a las necesidades del país,¹¹ su surgimiento y ubicación se ha dado en forma anárqui-

ca, sin responder a necesidades concretas de cada estado, sino a intereses de tipo político, presión por demanda estudiantil o de la iniciativa privada, etc., consecuentemente, la educación médica no ha tenido una planificación unitaria y general, y se ha desarrollado espontánea y desorganizadamente.¹² La cantidad y calidad de los egresados es asunto particular de cada establecimiento, no existiendo en el país un organismo encargado de normar y unificar los programas y actividades en estos centros, la mayoría de los cuales no corresponde a la realidad de salud regional o nacional.¹³ Esto ha conducido a la creación de una infraestructura improvisada en el área de docencia e investigación que repercute en la calidad de estos servicios.¹⁴

Estas necesidades han sido contempladas en el Programa Nacional de Educación Superior PRONAES que establece programas de fomento a la investigación científica y humanística y al desarrollo tecnológico con el fin de promover la formación de recursos humanos de alto nivel, descentralizar la investigación (SNI)*, establecer una comunicación eficiente entre investigadores, evitar la duplicación de esfuerzos, incrementar la retroalimentación de docencia y elevar en última instancia la capacidad de investigación científica, tecnológica y humanística de las instituciones de educación superior,¹⁵ dando prioridad a proyectos de investigación básica o aplicada que consoliden grupos de investigación o contribuyan a la formación de profesores o investigadores, que atiendan áreas estratégicas para el desarrollo nacional e institucional.¹⁶

Mientras se continúen formando profesionales en salud con las características y mentalidad actual¹⁷ será muy difícil cambiar las condiciones socioeconómicas de la población y del desarrollo del país.¹¹

* Sistema Nacional de Investigadores. PRONAES 1985. pp 2. 14-2.17 Creado por acuerdo presidencial el 26 de julio de 1984.

OPINION

La investigación biomédica en la UAP

Los organismos más relacionados con la investigación biomédica en la UAP son: el ICUAP y la EMUAP.

El ICUAP cuenta con dos departamentos estrechamente relacionados con la investigación biomédica: el Departamento de Ciencias Fisiológicas (DCF), y el Departamento de Investigaciones Microbiológicas (DIM). Ambos originados como departamentos en 1984 a consecuencia del crecimiento imprevisto y a la heterogeneidad de los grupos que formaban el Departamento de Investigaciones Biomédicas del ICUAP.*

En 1984 la planta de investigadores de DCF somete a consideración del Consejo Universitario y de la Secretaría de Educación Pública (PRONAES), la creación de una maestría en Ciencias Fisiológicas, la cual es aprobada para iniciar cursos en enero de 1985 con 10 alumnos, además de la aprobación para la contratación de dos investigadores tiempo completo "E" y "B" respectivamente.

El DCF, cuenta con 3 laboratorios de electrofisiología, un laboratorio de neuroquímica (en proceso) y un laboratorio de conducta; en cuanto a recursos humanos, trabajan 3 investigadores con nivel de doctorado, 4 investigadores con nivel de maestría, un investigador con nivel de licenciatura, y dos auxiliares con licenciatura, de los cuales se encuentran en superación académica un estudiante de doctorado y 3 estudiantes de maestría.

El número de trabajos presentados en los congresos nacionales de

* Para mayor información sobre la historia de la investigación en fisiología en la UAP, consultar *ELEMENTOS 3* y *UNIVERSIDAD* del 8 de agosto de 1985.

ciencias fisiológicas ha ido en aumento desde que se inició la investigación en fisiología en el ICUAP (Cuadro No. 1).

* * *

En cuanto a las áreas específicas de investigación, la doctora Ruth Urbá, coordinadora responsable del DCF, nos comenta: "Los esfuerzos de los investigadores que conforman este departamento están orientados a la investigación en dos áreas bien definidas: la fisiología de los sistemas nervioso y cardiovascular".

Cuadro No. 1
NUMERO DE TRABAJOS PRESENTADOS
EN CONGRESOS DE CIENCIAS
FISIOLOGICAS

Año	No.
1980	0
1981	1
1982	3
1983	5
1984	5
1985	8

En *Neurofisiología*, trabajan tres grupos que investigan en fisiología sensorial, fisiología de la conducta animal, y fisiología teórica. Sus intereses específicos son los siguientes:

Fisiología sensorial.

Programa de Investigación: *Mecanismos de la codificación sensorial en sistemas de células ciliadas*.
Objetivo: Determinar el tipo de transmisores sinápticos en la vía vestibular. Determinar los mecanismos de transducción de la información sensorial en este sistema.

Desarrollo: 1982 - 1986.

Financiamiento: UAP, SEP, CONACYT.

"Este grupo intenta entender, en forma integrativa, la fisiología del aparato vestibular. Para ello ha elegido como animal de experimentación, el axolote mexicano (*Ambystoma mexicanum*), cuyo sistema vestibular es muy semejante al de los mamíferos. Están en

estudio los siguientes aspectos: estudio de la morfología interna del oído interno y sus cambios adaptativos; definición de los neurotransmisores involucrados en la transmisión sináptica y procesamiento periférico de la información vestibular; determinación de los sistemas enzimáticos asociados a la síntesis y degradación de los neurotransmisores en el vestíbulo y sus cambios adaptativos, y por último, caracterización de los mecanismos de generación del medio iónico y fisiología de las células ciliadas de este órgano sensorial. En estas investigaciones se combinan técnicas morfológicas (microscopía electrónica), electrofisiológicas y bioquímicas”.

Fisiología de la conducta animal.

Programa de investigación: *Neuroquímica y regulación de una conducta innata: el bostezo de la rata.*

Objetivo: Esclarecer qué neurotransmisores y neuroreguladores participan en la génesis y modulación del bostezo y su relación con otros aspectos generales de la conducta.

Desarrollo: 1981 - 1986.

Financiamiento: UAP, CONACYT, SEP (PRONAES).

“Este grupo está interesado en el estudio de la conducta animal, innata y aprendida. Hasta el momento el grueso de sus esfuerzos ha estado orientado a la comprensión de un patrón motor conductual innato, aparentemente simple: el bostezo de la rata, estudiando los neurotransmisores involucrados en su génesis y regulación; la localización de las vías nerviosas que participan en su expresión; los factores genéticos y ambientales (ciclo luz-obscuridad, disponibilidad de alimentos) que lo modulan y sus relaciones con otras esferas conductuales, principalmente la sexual.”

“Interesa también a este grupo, la caracterización de un trastorno motor hereditario, producido por un gen autosómico recesivo. Este síndrome apareció en la descendencia de un cruzamiento de ratas con un alto índice de consan-

OPINION

guinidad. Su sintomatología sugiere la posibilidad de obtener un modelo animal de patologías motoras de origen cerebeloso, modelo que podría ser de valor para estudiar mecanismos celulares de estas patologías, efectos de fármacos, etc. En estas investigaciones se utilizan técnicas de observación conductual, farmacológicas, morfológicas y genéticas”.



Fisiología teórica.

Programa de investigación: *Estudio topológico de la codificación sensorial.*

Objetivo: Caracterizar topológicamente varios modelos de codificación sensorial.

Desarrollo: 1984 - 1985.

Financiamiento: UAP.

“En el intento por comprender el comportamiento de los organismos vivos, se hace necesario diseñar modelos físicos y/o matemáticos que simulen, en sus características básicas, el fenómeno en estudio. Estos modelos permiten predecir nuevas propiedades del sistema biológico que deben ser comprobadas experimentalmente”.

Esta alternancia: predicción en base a un modelo teórico, comprobación o rechazo experimental, permite avanzar en forma sistemática en la comprensión de un comportamiento biológico particular.

“En el Departamento se trabaja en la actividad eléctrica de células excitables: receptoras de estimulación del acocil y del aparato vestibular del axolote, ante estímulos de parámetros definidos. Se utilizan técnicas electrofisiológicas y matemáticas.”

“En el campo de la *fisiología cardiovascular*, trabaja un grupo que se interesa en dos problemas: la caracterización electrofisiológi-

ca del tejido de conducción auricular, y el estudio de los mecanismos celulares que subyacen en las acciones cardiotónicas de compuestos digitálicos y sus derivados. En el primer caso, interesa conocer las propiedades de las fibras de conducción auricular rápida y los efectos que sobre éstas propiedades tienen los iones del calcio, magnesio y la hipoxia. Estos antecedentes son necesarios para estudiar las arritmias generadas en este tejido. En el segundo caso, se pretende comprender la cinética de los mecanismos que, a nivel celular, intervienen en el transporte de drogas cardiotónicas y en su fijación específica en subestructuras celulares”.

Fisiología cardiovascular.

Programa de Investigación: *Alteraciones electrofisiológicas del tejido de conducción auricular debidos a hipoxia.*

Objetivo: Determinar el papel de la hipoxia en la generación de arritmias auriculares.

Desarrollo: 1983 - 1986.

Financiamiento: UAP, SEP.

"Estos estudios contribuirán a un mejor manejo de fármacos cuyos rangos de dosis terapéutica efectivas, por un lado, y tóxicas o letales, por otro, son muy cercanos. En estas investigaciones se utilizan técnicas morfológicas (microscopía electrónica, histo y radiohistoquímicas) y técnicas electrofisiológicas."

"Los resultados obtenidos en el Departamento de Ciencias Fisiológicas han sido comunicados en congresos nacionales e internacionales y publicados en revistas especializadas, tales como: *Pharmacology, Biochemistry and Behavior; Acta Neurobiologiae Experimentalis; Hearing Research y Experimental Neurology.*"

"Las tareas a realizar por el DCF son: en el área de investigación científica, consolidar el grupo de fisiología cardiovascular, desarrollar laboratorios de apoyo en bioquímica e histología, mejorar el rendimiento científico individual y elaborar proyectos de investigación en las áreas estudiadas; en docencia de posgrado, desarrollar la maestría en ciencias fisiológicas (cursos y tesis), impulsar el proyecto sobre actualización de docentes en Puebla como grupo piloto (SEP-Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas); finalmente, incrementar la planta física de trabajo (ya se está llevando a cabo)".

NOTA:

Agradezco a la Lic. Marisela Juárez Campa por su inapreciable y desinteresada ayuda; a los investigadores por sus amabilidades y deseos de difundir su labor.

OPINION



Referencias

1. México, CONACYT. pp. 10-11). *La investigación biomédica en México: pasado, presente y futuro.*
2. *Hacia un Sistema Nacional de Salud.* Comisión de Salud y Seguridad Social, Coordinación de los Servidores de Salud, UNAM. México. pp. 214-17.
3. *Ibidem*, pp. 123-25.
4. "La legislación de la Investigación en México" *Revista de la Facultad de Medicina UNAM.* No. 3, 1982, pp. 31-3.
5. Reséndiz Núñez, D. "Infraestructura e instrumentos de la política mexicana de ciencia y tecnología". *Ciencia y Desarrollo.* Julio-Agosto 1985, pp. 102-3.
6. Martínez Palomo, A. "Ciencia y Desarrollo". *Ibid*, pp. 86-93.
7. Sánchez Ocaña, R. "Entrevista con Severo Ochoa, Premio Nobel de Medicina en 1959", *Ciencia y Desarrollo*, Sep-Oct. 1981, pp. 45-7.
8. *Hacia un Sistema Nacional de Salud: Ob. cit.*, pp. XIV-XV.
9. *Ibidem*, p. 193.
10. *Ibidem*, p. 333.
11. Hdez. Chávez, A. "Estado actual de la educación médica en México". *Rev. Archivos de la Facultad de Medicina de Guadalajara.* Ene-Abr. 1984, p. 45.
12. *Ibidem*, pp. 59-60.
13. *Ibidem*, p. 60.
14. SEP. Dirección General de Educación Superior, ANUIES. Sría Gral. Ejecutiva: *Programa Nacional de Educación Superior.* México, 1985, pp. 6.1-6.2.
15. *Ibidem*, pp. 2.1-2.3.
16. *Ibidem*, p. 2.4.
17. Hdez, Chávez, A. *Ob. cit.*, p. 61.

Bibliografía

1. Hernández Chávez, Abel: "Estado actual de la educación médica en México". *Revista Archivos de la Facultad de Medicina de Guadalajara.* Guadalajara, Jalisco; enero-abril, 1984, Vol. 1, No. 3, pp. 45-63.
"La legislación de la investigación en México". *Revista de la Facultad de Medicina UNAM.* México: No. 3 1982, pp. 31-3.
2. Martínez Palomo, Adolfo: "Ciencia y Subdesarrollo". *Ciencia y Desarrollo.* México, D.F.: Julio-Agosto 1985, pp. 86-93.
3. Comisión de Salud y Seguridad Social, Coordinación de los Servicios de Salud, UNAM: *Hacia un Sistema Nacional de Salud.* México: UNAM, pp. 444.
4. CONACYT. *La Investigación biomédica en México: Pasado, presente y futuro.* México, D.F.: La Prensa, 1982, pp. 265.
5. SEP, Dirección General de Educación Superior, ANUIES, Secretaría General Ejecutiva: *Programa Nacional de Educación Superior.* México: 1985.
6. Reséndiz Núñez, Daniel: "Infraestructura e instrumentos de la política mexicana de ciencia y tecnología". *Ciencia y Desarrollo.* (México, D.F.; julio-agosto 1985), pp. 101-5.
7. Sánchez Ocaña, Ramón: "Entrevista con Severo Ochoa, Premio Nobel de Medicina en 1959". *Ciencia y Desarrollo.* (México, D.F.; septiembre-octubre, 1981) pp. 45-7.