



150Años

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA / MÉXICO

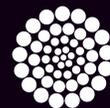
COLECCIÓN DE ANIVERSARIO

# ESTADO DEL ARTE DE LA MEDICINA

2013–2014: MEDICINA ACADÉMICA

DE EXCELENCIA EN EL SIGLO XXI

Hugo Alberto Barrera Saldaña  
Enrique Ochoa Ramírez  
Mario César Salinas Carmona  
Linda Elsa Muñoz Espinoza  
David Gómez Almaguer



**CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



150Años

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA / MÉXICO

# ESTADO DEL ARTE DE LA MEDICINA 2013-2014:

## MEDICINA ACADÉMICA DE EXCELENCIA EN EL SIGLO XXI



**CONACYT**

*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*

Mesa Directiva  
de la Academia Nacional de Medicina  
*2013-2014*

Presidente

**Dr. Enrique Ruelas Barajas**

Vicepresidente

**Dr. Enrique Graue Wiechers**

Secretario General

**Dr. Javier Mancilla Ramírez**

Tesorero

**Dr. Germán Fajardo Dolci**

Secretaria Adjunta

**Dra. Elsa Josefina Sarti Gutiérrez**

Comité Organizador de las Actividades Conmemorativas  
del CL Aniversario de la Fundación  
de la Academia Nacional de Medicina de México

Presidente

**Dr. Enrique Ruelas Barajas**

Coordinador General

**Dr. Carlos E. Varela Rueda**

Coordinador del Subcomité de Actividades Científicas

**Dr. Raúl Carrillo Esper**

Coordinador del Subcomité de Actividades Editoriales

**Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg**

Coordinador del Subcomité de Actividades Culturales

**Dr. Emilio García Procel†**

**Dr. Julio Sotelo Morales**

Coordinador del Subcomité de Actividades Sociales

**Dr. Germán Fajardo Dolci**



150 Años

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA / MÉXICO

# ESTADO DEL ARTE DE LA MEDICINA 2013-2014:

## MEDICINA ACADÉMICA DE EXCELENCIA EN EL SIGLO XXI

Editor:

Hugo Alberto Barrera Saldaña

Coeditores:

Enrique Ochoa Ramírez  
Mario César Salinas Carmona  
Linda Elsa Muñoz Espinoza  
David Gómez Almaguer



**CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

DERECHOS RESERVADOS © 2015, por:  
Academia Nacional de Medicina (ANM)

Editado, impreso y publicado, con autorización de la Academia Nacional de Medicina, por



**Intersistemas, S.A. de C.V.**

Aguiar y Seijas 75  
Lomas de Chapultepec  
11000, México, D.F.  
Tel. (5255) 5520 2073  
Fax (5255) 5540 3764  
intersistemas@intersistemas.com.mx  
www.intersistemas.com.mx

## Estado del Arte de la Medicina 2013-2014:

Medicina Académica de excelencia en el siglo XXI, primera edición

Colección: Estado del Arte

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en cualquier sistema de recuperación inventado o por inventarse, ni transmitirse en forma alguna y por ningún medio electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, sin autorización escrita del titular de los derechos de autor.

ISBN 978-607-443-512-2



Reproducir esta obra en cualquier formato es ilegal. Infórmate en: [info@cempro.org.mx](mailto:info@cempro.org.mx)

### Créditos de producción

Alejandro Bravo Valdez

Dirección editorial

Mtro. José Antonio Olvera Sandoval

Cuidado de la edición

LDG Edgar Romero Escobar

Diseño de portada

LDG Marcela Solís Mendoza

Formación

J. Felipe Cruz Pérez

Control de calidad

Impreso en México

Printed in Mexico

## Editor

**Dr. Hugo A. Barrera Saldaña**

Coordinador del Simposio “Medicina Académica de Excelencia en el Siglo XXI”  
Coordinador del Capítulo Noreste de la Academia Nacional de Medicina de México  
[Epílogo]

## Coeditores

**Dr. Enrique Ochoa Ramírez**

Jefe de Cirugía Cardiorábrica del Hospital San José,  
TEC de Monterrey  
[1]

**Dr. Mario César Salinas Carmona**

Jefe del Servicio de Inmunología, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González,  
Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)  
[6]

**Dra. Linda Elsa Muñoz Espinosa**

Jefa de Unidad de Hígado. Departamento de Medicina Interna  
Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González  
Facultad de Medicina, UANL  
[9]

**Dr. David Gómez Almaguer**

Jefe del Servicio de Hematología, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González,  
Facultad de Medicina, UANL  
[14]

*[Los números entre corchetes refieren los capítulos de los autores, escritos por ellos solos o en coautoría.]*

## Colaboradores

**Dr. Francisco Bosques Padilla**

Profesor Titular, Facultad de Medicina, UANL  
Jefe de División de Medicina Interna, Tecnológico de Monterrey  
[15]

**Dr. Guillermo Elizondo Riojas**

Jefe del Departamento de Radiología,  
Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, UANL  
[13]

**Dr. Antonio Guardiola Fernández**

Director de División: Radiología e Imagen TEC Salud  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey,  
Hospitales San José y Zambrano Hellion.

[12]

**Dr. Jorge Ocampo Candiani**

Jefe del Servicio de Dermatología, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González,  
Facultad de Medicina, UANL

[5]

**Dr. José Alfonso Ontiveros Sánchez de la Barquera**

Profesor Titular, Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina, UANL

[3]

**Dr. Ricardo Rangel Guerra**

Profesor Titular, Servicio de Neurología, Hospital Universitario  
Dr. José Eleuterio González, Facultad de Medicina, UANL

[4]

**Dr. Víctor M. Rivera Olmos**

Profesor Emérito Distinguido, Baylor College of Medicine,  
Houston, Texas, Estados Unidos

[2]

**Dr. Salvador Said Fernández**

Profesor Titular, Departamento de Bioquímica y Medicina Molecular,  
Facultad de Medicina, UANL

[7]

**Dr. Julio César Salas Alanís**

Dystrophic Epidermolysis Bullosa Research Association,  
Asociación Civil, México

[11]

**Dr. Guillermo Torre Amione**

Rector de TEC Salud, Tecnológico de Monterrey

[16]

**Dr. Oliverio Welsh Lozano**

Profesor Emérito Activo del Servicio de Dermatología, Hospital Universitario  
Dr. José Eleuterio González, Facultad de Medicina, UANL

[8]

**Dr. Enrique Wolpert Barraza**

Presidente del Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialistas  
de Especialidades Médicas (Conacem)

[10]

# CONTENIDO

Presentación .....	XI
<i>Enrique Ruelas Barajas</i>	
Prólogo.....	XIII
<i>Hugo A. Barrera Saldaña</i>	
I. Docencia.....	XV
1. La docencia en la Medicina Académica .....	1
<i>Enrique Ochoa Ramírez</i>	
Introducción .....	1
2. Excelencia en el componente de docencia de la Medicina Académica: realidades y desafíos .....	7
<i>Víctor M. Rivera Olmos</i>	
Premisas .....	7
Un modelo existente en Estados Unidos .....	7
Retos al modelo existente (BCM), datos de 2014-2015 .....	11
Comentario final .....	12
3. La Medicina Académica en riesgo: reflexiones sobre una crisis largamente anunciada .....	15
<i>José Alfonso Ontiveros Sánchez de la Barquera</i>	
4. Perspectivas en el entrenamiento de posgrado en nuestra facultad .....	19
<i>Ricardo Rangel Guerra</i>	
5. Docencia de posgrado en la Medicina Académica.....	23
<i>Jorge Ocampo Candiani</i>	
Historia .....	23
Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) .....	24
El PNCP está conformado por cuatro niveles .....	25
Situación actual del posgrado nacional .....	25
La Universidad Autónoma de Nuevo León .....	26
La Facultad de Medicina de la UANL .....	27

II. Investigación.....	31
6. La investigación científica en la formación de los médicos del siglo XXI .....	33
<i>Mario César Salinas Carmona</i>	
<i>La formación de médicos en los últimos cien años .....</i>	34
<i>Los retos para la formación de los nuevos médicos en el siglo XXI .....</i>	35
<i>Propuestas para mejorar la formación de médicos para el siglo XXI .....</i>	36
7. La investigación en el IMSS: un camino hacia la excelencia ..	39
<i>Salvador Said Fernández</i>	
<i>Introducción .....</i>	39
<i>Principales fortalezas del IMSS en el campo de la investigación en ciencias de la salud .....</i>	39
VIII <i>Ejemplos de aportaciones de investigaciones del IMSS para la sociedad .....</i>	44
<i>Sugerencias para continuar por el camino hacia la excelencia de la investigación en el IMSS .....</i>	49
<i>Reflexiones finales .....</i>	51
8. La investigación médica en Nuevo León .....	55
<i>Oliverio Welsh Lozano</i>	
<i>Dr. Eduardo Aguirre Pequeño .....</i>	55
<i>Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León .....</i>	55
<i>La investigación científica y su relación con la formación médica .....</i>	60
<i>Contribuciones de la investigación médica neoleonesa a la sociedad .....</i>	60
III. Asistencia .....	63
9. La asistencia en la Medicina Académica .....	65
<i>Linda Elsa Muñoz Espinosa</i>	
<i>La medicina hipocrática .....</i>	65
10. La certificación de los médicos especialistas .....	67
<i>Enrique Wolpert Barraza</i>	
<i>Introducción .....</i>	67
<i>El propósito .....</i>	68
<i>Los consejos de especialidades .....</i>	69
<i>El Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas .....</i>	69
<i>Recursos humanos para la salud .....</i>	74
<i>Conclusión .....</i>	74

11. El modelo de asistencia de DEBRA México, A.C. ....	77
<i>Julio César Salas Alanís</i>	
<i>La Asociación</i> .....	77
La enfermedad: “los niños piel de mariposa” .....	77
Asistencia .....	78
Eventos recaudatorios y festejos .....	78
Salud e investigación .....	79
12. Imagenología en el siglo XXI .....	81
<i>Antonio Guardiola Fernández</i>	
<i>Panorama general de la radiología-imagenología</i> <i>y del médico radiólogo</i> .....	81
<i>La radiología en el desarrollo de la medicina</i> <i>y su adaptación a la tecnología incesante</i> .....	82
<i>El impacto de la evolución informática dentro del ámbito</i> <i>de la imagenología</i> .....	83
<i>Qué se espera en el futuro mediato y ante el advenimiento</i> <i>de la imagenología molecular</i> .....	84
<i>Paradigmas, retos y propuestas para lograr el cambio</i> <i>de la imagenología en el siglo XXI</i> .....	85
<i>Propuestas</i> .....	85
13. La radiología intervencionista: un cambio de paradigma en la práctica de la radiología .....	87
<i>Guillermo Elizondo Riojas</i>	
IV. Economía .....	91
14. La economía y la Medicina Académica .....	93
<i>David Gómez Almaguer</i>	
<i>El dinero y la excelencia académica</i> .....	94
<i>La distribución centralizada</i> .....	96
<i>La necesidad de visión innovadora y emprendedora</i> .....	97
<i>Conclusión</i> .....	98
15. La economía y la investigación biomédica en México .....	99
<i>Francisco Bosques Padilla</i>	
16. Reflexiones sobre la economía en salud y la realidad en el entorno mexicano .....	103
<i>Guillermo Torre Amione</i>	

Epílogo .....	107
<i>Hugo A. Barrera Saldaña</i>	
<i>Recomendaciones para la excelencia</i>	
<i>en la Medicina Académica</i> .....	107
<i>El Club de la Razón: privilegio de los académicos</i> .....	107
<i>Pero, ¿cómo se ingresa a ese Club?</i> .....	108
<i>Merecimientos para entrar al Club</i> .....	109
<i>El Club con tradición sesquicentenaria</i> .....	111
<i>Investigación: clave del éxito para una mejor enseñanza</i>	
<i>y superior asistencia a la sociedad</i> .....	112
<i>Amalgama de ciencia biomédica y medicina</i> .....	113
<i>Cultivar la excelencia: la mejor receta</i> .....	115

X

# PRESENTACIÓN

La Academia Nacional de Medicina de México celebra este año un hito en su historia y en el devenir de la medicina mexicana al cumplir ciento cincuenta años de fructífera y exitosa trayectoria desde su fundación. Por ello, la Mesa Directiva de nuestra Corporación ha considerado indispensable dejar testimonios fehacientes de lo que hoy constituye el estado del arte en torno a múltiples temas médicos. Esta publicación forma parte de una colección editorial de aniversario, de la que este libro junto con otros constituyen la subcolección de estados del arte de la Medicina que la Academia edita para conmemorar este sesquicentenario. La colección completa incluye no solamente la presentación de lo que hoy sabemos, como esta obra, sino también de lo que hemos sido, de lo que suponemos podrá ser el futuro y de lo que pensamos como científicos y humanistas en este 2014.

El propósito de estos análisis sobre el estado del arte es doble. Por supuesto, esperamos que se conviertan en un punto de referencia presente que contribuya a la actualización de los médicos en un buen número de temas de nuestro ámbito de conocimiento. Además, estamos seguros de que, con el paso de los años, los textos de la subcolección Estado del Arte deberán de convertirse también en una obra clásica que dé cuenta de lo que hoy creemos saber y que pronto se convertirá en historia, continuación de la misma que hoy celebramos con entusiasmo y agradecimiento, cuando miramos atrás y descubrimos la riqueza que sustenta nuestra sólida y entrañable tradición.

**Enrique Ruelas Barajas**

*Presidente*



# PRÓLOGO

## Recomendaciones para la excelencia: un legado para las generaciones venideras

XIII

Nuestra asociación optó por celebrar su sesquicentenario preparando una colección de libros para “honrar la memoria de sus fundadores, notables pioneros del surgimiento de la medicina mexicana moderna”; colección de temas trascendentes y variados que seguramente reflejarán nuestra erudición en esta ventana del tiempo por el que nos tocará responder ante la historia por venir.

Si bien muchos de los volúmenes versan precisamente sobre las especialidades cultivadas con grado de excelencia por sus autores, a fin de que recojan la riqueza de sus experiencias y su afán por avanzar en los campos de la medicina que cultivan, con orgullo revelo que acá en el Capítulo “Noreste”, mis colegas académicos y un servidor hemos honrado a nuestro espíritu federalista y competitivo, a nuestro orgullo de ser emprendedores, afanosos y a nuestra fama de “echados para adelante”. Por ello, por estar siempre dispuestos a aprovechar las buenas ofertas –como decimos acá en el norte–, sobre todo una tan pocas veces vista como lo fue la de nuestro actual y excelentísimo Presidente, el doctor Enrique Ruelas Barajas, la de escribir para la historia nuestra receta para la excelencia en la medicina académica, es que en esta colección como Capítulo de nuestra agrupación contribuimos para tan atinada edición, nuestras vivencias, pensamientos, inquietudes y experiencias; pero sobre todo, nuestra receta para salir venturosos frente a los retos de la excelencia en Medicina Académica en este recién inaugurado siglo XXI.

Con la ayuda de la mayoría de mis colegas académicos de nuestro Capítulo (particularmente de quienes fungen como coordinadores de las secciones de Docencia, Asistencia, Investigación y Economía [fondeo para nuestro quehacer], doctores Enrique

Ochoa, Linda Muñoz, Mario Salinas y David Gómez), analizamos en este libro las “buenas prácticas” de nuestro ejercicio de la Medicina Académica, mismas que nos han permitido aportar nuestros “granos de arena” para contribuir a que nuestras instituciones alcancen el prestigio que les caracteriza, y en un ejercicio autocrítico, de paso señalamos los retos que aún persisten para mantenerlo y acrecentarlo.

**Prof. Dr. Hugo A. Barrera Saldaña**

# I. DOCENCIA

---





# LA DOCENCIA EN LA MEDICINA ACADÉMICA

*Enrique Ochoa Ramírez*

1

## Introducción

La preocupación por investigar y discutir la mejor forma de producir los médicos del futuro, ocupa no sólo a los académicos de México, sino de todo el mundo; debe definirse: ¿Cuál es el mejor currículum para mejorar el perfil del médico recién egresado? ¿Cuánto del presupuesto global destinado a la salud, debe invertirse a la investigación sobre educación médica? ¿Quién debe planear y/o presentar los proyectos y resultados de dichas investigaciones y los programas a seguir? ¿Qué instituciones deberían participar y asesorar sobre la implementación de los mismos? ¿Cómo se puede mejorar el financiamiento y la autosuficiencia del mismo a largo plazo? ¿Cuáles cambios son necesarios en la formación integral científico-humanística de los médicos del futuro? ¿Cuánto tiempo y dinero deben invertir las instituciones, los gobiernos y el propio estudiante para lograr este propósito?

La Academia Nacional de Medicina no puede eludir la responsabilidad de participar activamente en la resolución de esta importante asignatura. Los colegas participantes en este simposio tratarán de responder éstas y otras preguntas, planteando también algunas soluciones.

En este primer bloque se abordarán algunos aspectos de la docencia, particularmente lo relativo a la formación educativa del médico en las universidades y facultades de medicina, tales como: la generación de cuadros curriculares que tiendan a formar médicos con perfil científico-humanista; disponer de una plantilla de profesores de tiempo exclusivo, de tiempo completo, de cátedra, así como de científicos afines, ya sean bioquímicos, fisiólogos, psicólogos, estadígrafos, filósofos, entre otros; todos deberán formar parte de la plantilla de educadores y portar, desde luego, credenciales de excelencia académica en sus respectivas disciplinas.

## I. *¿Por qué tratar de modificar el perfil de la nueva generación de médicos?*

No cabe duda de que actualmente se tiene una imagen deteriorada del médico y del ejercicio de la medicina; los principales factores que explican esta percepción del público son:

- a) *Mercantilismo en la práctica privada*
- b) *Desinterés o incluso despotismo en la atención por parte de las instituciones gubernamentales de salud*
- c) *Deshumanización en el trato médico-paciente: insensibilidad para escuchar, compadecer, reconfortar, informar y generar esperanza en los pacientes y sus familiares.*

Desde luego, estas percepciones tan negativas no tienen su origen en un comportamiento masivo por parte de todos los médicos del país, pero basta una minoría de episodios o de individuos que actúen negativamente, para que las quejas por mala atención médica se multipliquen en forma viral.

## II. *¿Cuál es la responsabilidad del educador médico de pregrado?*

Debe concientizar al estudiante de medicina de que ser doctor es mucho más que ser un erudito en materias biomédicas, debe ser una combinación lo más cercana posible a la perfección científica y humanista.

Que su ejercicio profesional debe estar sustentado en las evidencias establecidas por los lineamientos internacionales, y no regirse por concepciones personales.

Debe insistir que el médico en ejercicio no puede romper los paradigmas que estos lineamientos señalan, salvo que se establezca un protocolo de investigación, con rigor del método científico, que demuestre que existen tratamientos o procedimientos que ofrecen mejores posibilidades.

Debe complementar todas sus enseñanzas con conceptos éticos, filosóficos y morales, los cuales deberá emplear en su trato con el paciente y su familia.

Todos estos conceptos deben estar avalados por la actitud personal del maestro, en su conducta en el aula y en su trato personal con sus alumnos.

Debe concientizar a sus alumnos sobre el alto significado de pertenecer a organizaciones científicas de su disciplina y ostentar el prestigio de “médico académico”; afiliarse a estas organizaciones debería ser una de sus metas intermedias, así como transmitir su

conocimiento y experiencia (participar en la enseñanza) a las nuevas generaciones; investigar también debería ser una de sus metas intermedias, aunque debe aceptarse que no todos tienen la oportunidad de llevarla a cabo en las circunstancias apropiadas.

El médico joven debe estar convencido de que la práctica asilada de su profesión tiene muchos inconvenientes:

- a) *Limita la autocrítica al no estar en contacto con el diálogo o la opinión de colegas, que podrían enriquecer su actividad médica*
- b) *Es muy probable que también se reduzcan sus posibilidades de actualización de conocimientos, o de proseguir con su educación médica, a menos que se aplique a leer intensamente la literatura o asistir a congresos de probada jerarquía académica*
- c) *Estará limitado para aplicar recursos de diagnóstico o instrumentos sofisticados de tratamiento, que sólo encontrará en instituciones médicas bien organizadas, o formando un grupo de colegas afines que hagan posible su adquisición, por los elevados costos que ello representa*

3

En resumen, el médico joven no debe estar satisfecho únicamente porque su profesión le da su modus vivendi, lo cual no es delito ni pecado, pero si posee la convicción de que ser doctor es ejercer, aprender, discutir con colegas, enseñar e investigar, seguramente terminará realizándose profesionalmente; y si su ejercicio lo complementa con una actitud ética y moral, si maneja adecuadamente la comunicación, la compasión y la información adecuada a sus pacientes y familiares, seguramente tendremos los médicos que la sociedad está anhelando.

### *III. Participación de los programas y profesores en posgrado (entrenamiento de especialidades).*

¿Los perfiles de las especialidades y el número de las mismas deben modificarse en el futuro? ¿Se justificará el tiempo y el dinero que invierten las instituciones y el médico para que éste se gradúe como especialista? ¿Las especialidades deben sustentarse en el número de años de entrenamiento, o en la evaluación de las competencias y destrezas obtenidas?

Todas las preguntas anteriores –y seguramente muchas más–, forman parte de los problemas que deben resolver o modificar las organizaciones educativas y científicas, así como los comités a los que se ha solicitado el planteamiento de respuestas y/o propuestas de reforma; la Academia Nacional de Medicina planteará en este simposio sus propias sugerencias, que seguramente enriquecerán la discusión nacional e internacional.

#### IV. *El maestro de posgrado.*

Por antonomasia, el maestro de posgrado ya es un especialista o incluso, un doctor en medicina, o posee entrenamiento de varias especialidades. En la práctica clínica estos maestros “viven” con los residentes en una forma integral:

- a) El aula sigue siendo un recurso de enseñanza-aprendizaje, siempre que la exposición y discusión de un tema sea presentado por los estudiantes y el maestro sólo coordine y exija que se utilicen de manera sistemática las herramientas tecnológicas, se realice una investigación bibliográfica y se expongan las conclusiones propias racionales, o quizá se propongan nuevas líneas de investigación
- b) Anivel hospitalario, la presencia de los residentes en entrenamiento resulta indispensable para el aprendizaje sobre la comunicación al paciente y su familia, la experiencia del maestro en la semiología clínica y la terapéutica indicada, el manejo de las notificaciones en el expediente, entre otros elementos relevantes
- c) En las disciplinas quirúrgicas, la presencia del maestro experto resulta de vital importancia para señalar las indicaciones de cirugía, “la cirugía no es un problema de incisiones; es un problema de decisiones”, debe decidir cuáles maniobras quirúrgicas puede realizar el residente, según su grado de entrenamiento, sin riesgo para el paciente y siempre con el ojo vigilante
- d) También la convivencia maestro-residente, a nivel de consulta externa, es indispensable para transmitir el sentido de detección temprana de posibles complicaciones y/o requerimientos de rehabilitación
- e) En consecuencia, la enseñanza de posgrado es más continua, estrictamente hablando es de 24 horas y, por consiguiente, resulta más costosa para las instituciones y los gobiernos, de tal manera que plantea problemas específicos:
  1. De financiamiento que serán tratados en otro bloque de este simposio
  2. Problemas de infraestructura, debido a que no todas las instituciones hospitalarias resultan idóneas para el entrenamiento de posgrado y, por supuesto,
  3. Se requiere disponer de una plantilla de profesores especializados, con credenciales de excelencia en su disciplina
  4. Como si fueran pocos estos problemas, la institución educadora debe tener una visión y una filosofía definida sobre el tipo de médico que desea formar, con un perfil científico-humanístico, que genere confianza en los pacientes y sus familias sobre su

competencia científica y su calidad moral para escuchar y confortar, que es el complemento indispensables para curar o atenuar los problemas de salud

5. Nuestros ponentes abundarán sobre todos estos factores, y seguramente propondrán algunas opciones para modificar la tendencia de nuestros médicos jóvenes y encaminarlos hacia la medicina académica integral y la investigación/innovación terapéutica



# EXCELENCIA EN EL COMPONENTE DE DOCENCIA DE LA MEDICINA ACADÉMICA: realidades y desafíos

*Víctor M. Rivera Olmos*

2

## Premisas

El concepto de asistencia médica involucra la atención de la salud (sanitaria) a través de la prevención, el tratamiento y el manejo general de las enfermedades; administrando a la población los servicios más adecuados, razonable y justamente distribuidos y brindando, en la medida de lo posible, el bienestar físico y mental a los recipientes. Esto es factible si se ejercitan adecuadamente el arte y la ciencia de la medicina, sembrados en el estudiante (que posee esa vocación) a través del conocimiento obtenido mediante una preparación académica sistemática.

El proveedor de asistencia de salud, desde el inicio de su educación y entrenamiento académico, debe ser gradualmente expuesto y educado con los elementos básicos de la biología humana, hasta llegar eventualmente a la aplicación práctica en la clínica, con los conceptos teóricos y los asimilados en el laboratorio.

De acuerdo con los cánones modernos de la práctica de la medicina, la amalgama de arte y ciencia se manifestaría idóneamente en el atender de forma profesional a cada recipiente, de manera personalizada, utilizando una evaluación y un manejo altamente organizados, sofisticados y modernos. Para proseguir por un camino de excelencia en la educación y que éste se mantenga, es necesario impregnar intelectualmente la curiosidad científica de nuestros estudiantes y promover la vocación de futuros maestros.

## Un modelo existente en Estados Unidos

Con el propósito de disponer de información externa comparativa y estimular la discusión sobre diferencias y posibles convergencias, se decidió incluir en este simposio datos sobre el funcionamiento actual

de una institución extranjera, su estatus dentro del complejo mundo académico de Estados Unidos (EU), así como en el medio ambiente actual en el que imperan las reducciones de apoyo financiero público y privado, aspectos que constituyen un gran reto: la supervivencia y mantener el nivel de excelencia académica en educación, investigación y administración del cuidado de la salud.

El Baylor College of Medicine fue fundado en Dallas, Texas, en 1900, como parte de la Universidad de Baylor. Ésta se localizaba originalmente en la población de Independence, Texas, fundada en 1845, como una de las primeras instituciones de educación superior de ese estado que recientemente se había separado de México. La universidad fue transferida a su actual localidad en Waco, en 1886. La Universidad de Baylor está afiliada a la Iglesia Bautista (Baptist General Convention of Texas), incluyendo en el pasado su Escuela de Medicina como “Baylor University College of Medicine”.

La Escuela de Medicina se trasladó a Houston en 1943, de hecho ‘comprada’ a la Universidad por un millón de dólares, provistos en conjunto por la Fundación M.D. Anderson, creada por el banquero y magnate algodonero Monroe Dunaway (M.D.) Anderson, y por el gobierno de la ciudad de Houston. La Escuela de Medicina se convirtió en institución independiente en 1969, cuando siendo presidente (decano) de la misma, el doctor Michael E. DeBakey, negoció la separación del Colegio de Medicina de la Universidad, por lo que al ya no tener nexos religiosos y constituirse en Baylor College of Medicine (BCM) pudo competir y obtener respaldo financiero, becas y ciertos “grants” federales de apoyo (que no se otorgan en EU a escuelas de Medicina afiliadas a organizaciones religiosas).

BCM ha evolucionado en los últimos 45 años de su existencia, colocándose en la lista de las mejores escuelas de medicina de Estados Unidos, ofreciendo en la actualidad ocho carreras que formalmente asignan grados o títulos oficialmente registrados (utilizando siglas y términos en inglés):

- MD (*Medical Doctor*)
- MD/JD (*MD/Juris Doctor*) - *Médico y Abogado en Leyes*
- MD/MBA - *MD/Administración de Negocios*
- MD/PhD - *MD/Doctorado en otras disciplinas dirigidas a investigación superior o educación. Graduate School of Biomedical Sciences*. Programas: *Bioquímica y Biología molecular, Biología molecular y celular, Genética humana y molecular, Fisiología molecular, Biofísica y ciencias cardiovasculares, Virología molecular y Microbiología, Neurociencia, Patología e Inmunología, Farma-*

*ciencia, Biología computacional, Medicina traslacional (“Translational”)*

- MD/MPH - MD/Salud pública
- PA (*Physician Assistant*) degree
- Nurse Anesthesiologist degree
- Orthotics and Prosthetics degree

Datos ciclo escolar 2014-2015:

Número total de estudiantes = 748

Matriculados por año = 186

Solicitudes (*applications*) = 5 521/año

Entrevistas otorgadas a los candidatos con las mejores opciones posibles para admisión =  $\geq 13\%$  al año de los cuales la mayoría de éstos son aceptados.

Cualidades que se toman en cuenta para determinar la aceptación de los candidatos:

- *MCAT average (Medical College Admission Test)*. El promedio de los estudiantes que son aceptados es de 35 puntos de un máximo de 45 (4.3 puntos sobre el promedio nacional de estudiantes que toman el MCAT)
- *GPA (Grade Point Average)* ha sido de 3.88 (tope alto 4.0)

La premisas de estas exigencias de *performance* académico se reflejará en tener consistentemente cada año una generación con altos promedio escolares, obtenidos en el periodo ‘pre-escuela de medicina’ (*Pre-Med*) que potencialmente se reflejará durante la época formal de escolaridad en Medicina, y posteriormente en el entrenamiento de posgrado (internado, residencia, *Fellowship*, posgrado científico), ya sea en alguna de las instituciones afiliadas a BCM o en otro sitio académico.

## Facultad académica

Actualmente BCM cuenta con 4 539 facultativos de los cuales 2 173 son de tiempo completo, entre Facultad Clínica y de Ciencias Básicas y la inmensa mayoría están ya o persiguen el prestigioso y ansiado estatus académico de protección y permanencia indefinida profesoral (“*tenure*”).

Esencialmente en las ramas clínicas, y en gran medida en las instituciones hospitalarias, se cuenta con 1 741 miembros voluntarios de la Facultad que no derogan ningún beneficio ni salario del Colegio de Medicina (su número fluctúa) y llevan un título de, por

ejemplo, “Profesor *Clínico* Asistente” en que el término clínico los diferencia de los facultativos de tiempo completo, por ejemplo, ‘Profesor Asistente’. Un número variable de profesores o instructores (538 en este ciclo) contribuyen en tiempo parcial, generalmente en Ciencias Básicas o participando en Programas de Investigación provenientes de otras instituciones, tales como Rice University (Houston), Texas A&M (College Station, Texas) y otras.

La distribución Facultad/estudiante es muy adecuada: 2.4:1.

## Áreas de concentración para el Programa Médico Quirúrgico

Anestesia	Microbiología
Bioquímica	Neurología
Biomédica	Neurocirugía
Biología celular	Medicina general y Medicina familiar
Cirugía torácica	Obstetricia-Ginecología
Dermatología	Oftalmología
Otorrinolaringología	Ortopedia
Inmunología	Pediatría
Patología	Urología
Radiología	Cirugía general y subespecialidades

10

## Centros hospitalarios que contribuyen con salarios y educación

Harris County Hospital-Ben Taub General; St Luke’s Hospital; Texas Children’s Hospital; recientemente, Texas Children’s Hospital de San Antonio (West Unit); Medical Center Veterans Administration “Michael E. DeBakey”; MD Anderson Cancer Center; Memorial Hermann’s The Institute of Rehabilitation and Research y la Clínica Meninger (Psiquiatría).

El número de camas disponibles para enseñanza pre y posgrado en conjunto es de más de 3 000 unidades.

Tradicionalmente las diversas instituciones hospitalarias contribuyen a los salarios de algunos facultativos, residentes y *Fellows*, utilizando un porcentaje de los fondos derivados de pagos hospitalarios por la atención de pacientes cubiertos por el Programa federal de Medicare. Dependiendo del hospital, Medicare puede ser la fuente de por lo menos 25% de los cobros a pacientes. Medicare es el beneficio otorgado a ciudadanos estadounidenses mayores de 65 años, que han contribuido con un porcentaje de su salario a través de su desempeño laboral durante su vida o de sus ganancias perso-

nales, o que han estado incapacitados por lo menos por un periodo de dos años.

Esta contribución ha declinado gradualmente, debido a la limitación ordenada por la ley (*“Balance Budget Act”*) forzando a los hospitales a recibir pagos de Medicare presupuestados a los niveles utilizados en 1996. La misma limitación ha afectado a los médicos que trabajan en clínicas a niveles institucional y privado. Se calcula que por cada dólar que se cobra a Medicare –obviamente se considera el nivel de intensidad del contacto con el paciente o tipo de procedimiento practicado, pero al margen de estos factores–, el médico recibirá al final de cuentas menos de 35 centavos de cada dólar cobrado.

Otro aspecto que ha afectado desde 2014, porque ha coartado pagos a hospitales y honorarios a médicos, es el *Affordable Care Act*, ley aprobada por el Congreso de la Unión, a pesar de su impopularidad y posibles dificultades logísticas en aplicarla justamente para pacientes y para proveedores del cuidado de la salud.

11

## Retos al modelo existente (BCM), datos de 2014-2015

Además de los retos anteriores, existen otros que afectan potencialmente y preocupan la continuación del óptimo funcionamiento del Colegio de Medicina.

BCM tiene un fondo disponible de beneficencia (*“endowment”*) de 784 millones de dólares estadounidenses (USD), que para estándares nacionales de escuelas de medicina de alto rango es bajo, en comparación, por ejemplo, con el presupuesto de la Escuela de Medicina de Johns Hopkins que es de 1.2 billones de dólares para este ciclo escolar.

El fondo de BCM se ha reducido en tiempos recientes debido a la disminución o estancamiento de donaciones filantrópicas, provenientes de las fundaciones y aportes de individuos de la comunidad. Esto es debido a la situación económica desfavorable que impera actualmente en Estados Unidos, ya que tradicionalmente BCM y otras instituciones de enseñanza locales y estatales han sido beneficiarias de la permanente y legendaria generosidad texana.

Debido a las constricciones económicas imperantes, el soporte a la educación médica e investigación provisto por otras fuentes nacionales y estatales se ha reducido gradualmente. El apoyo proveniente de los National Institutes of Health (NIH) se ha recortado globalmente en Estados Unidos, considerando que este organismo

ha sido una importante plataforma que provee fondos cuantiosos para la investigación y el desarrollo científico en este país. Para obtener un apoyo o *grant* premiado por NIH es necesario cumplir con muchos requisitos. Requiere que la solicitud presentada por el investigador sea para apoyar un estudio con cualidades extraordinarias. El volumen del *grant* puede ser de una magnitud capaz de soportar desde el salario completo (o parcial) de uno o varios investigadores, gastos indirectos (renta), equipo, etcétera. Desafortunadamente con las restricciones económicas, el gobierno federal de EU ha reducido notablemente los fondos asignados a NIH *ergo*, afectándose el resto de la cascada de beneficiarios.

Investigadores de BCM tienen en la actualidad 240 *grants* otorgados por NIH competitivamente y por méritos propios para un total de \$111 562 755 dólares. Esto se refleja hasta cierto punto en los rangos obtenidos por la Escuela de Medicina:

No. 1 en Texas

A nivel nacional:

No. 1 en *Molecular and Cellular Biology and Molecular and Human Genetics*

No. 3 en Pediatría

No. 17 en general, entre las escuelas de medicina en Norteamérica.

El monto de las colegiaturas en las escuelas privadas de medicina ha sido tradicionalmente oneroso. El costo de las colegiaturas en BCM es del siguiente orden: estudiante residente de Texas = \$46 521 USD/año; estudiante de fuera de Texas = \$59 627 USD/año. De todos los estudiantes, un 77% reciben asistencia financiera; 58% reciben becas que pagan la colegiatura parcialmente. El promedio de deuda con que quedan los estudiantes al graduarse es de \$94 155 USD. La deuda es parte de la responsabilidad financiera de los médicos graduados, que les llevará años en pagarla (una especie de hipoteca) una vez que inician su práctica.

## Comentario final

Los retos en la formación de estudiantes de posgrado están supeditados a una situación multifactorial en que aspectos socioeconómicos, políticos y culturales juegan en conjunto un papel fundamental. Éstos afectan a cada modelo de educación médica de manera diferente, de ahí que cada institución se convierte (y de hecho debe considerarse)

como un caso *sui generis*, con sus propias problemáticas y limitaciones, metas y anhelos de acuerdo con las circunstancias de su entorno.

## Bibliografía consultada

AAnews-The Crisis in Graduate Medical Education. President's Column. August 2014 tpedley@aan.com.

Cassel CK, Saunders RS. Engineering a better health system. A report from the President's Council of Advisors on Science and Technology. JAMA August 27 2014; 312 (8): 787- 788.

<http://www.bcm.edu>.

<http://www.texmed.org/template.aspx?id=5183#ClinicalTraining>.

Squires MA. The Global Slowdown in Health Care Spending Growth. JAMA Published online June 26, 2014.



# LA MEDICINA ACADÉMICA EN RIESGO: reflexiones sobre una crisis largamente anunciada

*José Alfonso Ontiveros Sánchez de la Barquera*

3

Escuchamos y leemos reiteradamente que la medicina académica está en crisis y que urge una reestructuración de la misma. Sin embargo, nadie parece ponerse realmente de acuerdo sobre la naturaleza de esta crisis, y menos cómo abordarla. En este trabajo presento algunas reflexiones sobre estos aspectos que como académico percibo en la enseñanza de la Medicina.

En primer término, debemos analizar el origen mismo de la enseñanza de la profesión médica. Cuando un ser humano comenzó a sanar a sus congéneres y transmitió a otros la experiencia aprendida: se inició la enseñanza de la medicina. Desde siempre han existido en la profesión médica aprendices, hoy estudiantes y residentes, y expertos hoy profesores de medicina. El paso del conocimiento de una generación a otra se ha profesionalizado, sistematizado y estandarizado pero, en esencia, se trata de la misma actividad que ejerció el primer chamán y su aprendiz. Es decir, la enseñanza es inherente a la profesión médica. Y si bien, ningún sanador debería privarse de pasar a otros su experiencia, con el tiempo sólo “los mejores”, “los más prestigiosos” y “avanzados en su tiempo” se han dedicado a la enseñanza de esta profesión.

Han pasado milenios y los que curan siempre han sabido que se requiere de cierto rigor y carácter para que el arte de curar se ejerza de la mejor manera, sin importar las teorías subyacentes sobre el origen de los padecimientos, animismo, espiritismo, humores, magnetismo, cientificismo, etcétera. De esta manera, se estableció a lo largo de siglos, el tiempo necesario para la formación del futuro sanador, las pruebas de iniciación y de fin, el tiempo mínimo dedicado al aprendizaje, las materias a aprender, entre otros aspectos. En los últimos 200 años, los resultados de este cúmulo de tradiciones de enseñanza de la medicina han sido evaluados, pero también cuestionados. Se han

hecho experimentos para cambiarlos, algunos con relativo éxito y otros con sonados fracasos, ocultos muchos de ellos por la burocracia universitaria. Y es precisamente de estos cuestionamientos que emerge el fantasma de la crisis de la Medicina Académica.

Para comprender por qué la Medicina Académica está en crisis, debemos considerar algunos factores importantes, inherentes a su práctica. En primer término, la enseñanza de la medicina tiene como fundamento la experiencia milenaria de su ejercicio y de sus resultados, así como de sus tradiciones de qué y cómo enseñarla. Circunstancias difíciles de cambiar, ya que los mismos educadores se han formado en ellas. Dado que el producto terminado, es decir, el profesionalista, formado completamente puede tardar no menos de seis años y los resultados de su real formación y aprendizaje, muchos más, la observación de cualquier cambio académico puede tomar al menos 15 años. Por lo mismo, los centros de enseñanza, como la Iglesia, suelen realizar muy pocos cambios a lo largo del tiempo. Finalmente, y eso todos lo entienden, la medicina no es sólo un cúmulo de conocimientos científicos y humanísticos para cuidar de la salud de otros, es también un arte-ciencia, investido en la figura del que cura. La sociedad espera que el que cura asuma un rol social, del cual ningún buen médico puede sustraerse y la medicina académica tiene como papel fundamental garantizar que quien la ejerza, también aprenda el papel que tendrá en la sociedad.

A la luz de todo lo anterior, debemos preguntarnos cuál es la naturaleza de esta crisis, si no hemos cambiado mucho será porque no hemos encontrado una mejor manera de hacerlo, es decir, formar futuros médicos. Al respecto, es interesante destacar el estudio de Nicole Borges y colaboradores (2010), preguntándose por qué y cómo los médicos buscan la Medicina Académica; quienes realizaron una búsqueda bibliográfica en 480 artículos sobre el tema. Ellos encontraron que los valores eran esenciales para entender esta decisión, los valores individuales, los valores de la organización educativa en la cual como estudiantes se entrenaron y los valores del grupo al cual pertenece el individuo. Borges y colaboradores refieren también que los estudios señalan que los programas de formación orientados intensamente a la investigación son fuertes predictores para la presencia de más médicos académicos que investigadores. La experiencia en investigación médica es importante para las futuras vocaciones de investigación en medicina. Si bien los mentores y la presencia de roles modelos es importante, existe una falta generalizada de programas orientados al desarrollo y evaluación de aquellos estudiantes interesados en la Medicina Académica.

Ya que el arte de la medicina no puede ser transmitido sin la presencia de los profesionales médicos, dedicados a la Medicina Académica, la carencia y buena calidad de éstos, así como de los programas de estudios, dará como resultado grupos de profesionistas cada vez menos interesados en la enseñanza. Pero lo que debemos preguntarnos en qué momento la transmisión del conocimiento y la experiencia del médico dejó de ser una parte de su formación. ¿Acaso no es inherente a la propia medicina, la transmisión del conocimiento adquirido?

Nos ubicamos entonces en el contexto de los valores mismos de la profesión médica, valores que estamos transmitiendo pobremente a nuestros estudiantes. El valor de la enseñanza de la profesión debe regresar a formar parte de la formación integral de los estudiantes de medicina y los residentes. Lo mismo debe suceder con los valores éticos y humanísticos, que se han diluido en una sociedad cada vez más preocupada por la economía, el poder social y político y el éxito personal.

Además de lo anterior, en nuestro país debemos sumar una serie de factores sociales que permean negativamente en nuestras instituciones académicas. La corrupción, la política, la falta de democracia y de justicia extienden sus negros tentáculos a las universidades públicas y privadas, asociaciones médicas y centros de salud. Nos encontramos con el enemigo en casa, en donde las jefaturas académicas no siempre recaen en los hombros más capacitados, a eso habría que agregar que los electos médicos además de su pobre formación, también carecen de los valores éticos esenciales para la práctica médica. Pobres ejemplos de la Academia que ningún estudiante debe y quiere seguir. En este ámbito social degradado, por desgracia, no siempre académicos e investigadores de excelencia suelen ser los mejores dirigentes. Abundan ejemplos de pequeños tiranos, procedentes de nuestras propias filas. Es cierto, entonces, que los valores éticos, de entrega profesional, académica y de investigación no suelen ser los que privan en la selección de los dirigentes de las asociaciones profesionales, de las estructuras universitarias y servicios de salud.

La falta de justicia es otro serio problema, las instituciones públicas y privadas de enseñanza, de investigación y de salud suelen encubrir la corrupción, los errores e injusticias generados en su interior a costa de los recursos que están formando. Satterwhite y colaboradores (2000) señalan la presencia de una paradoja ética en los estudiantes de medicina, quienes luego de presenciar conductas y ejemplos poco éticos y percibirlos como tales y reprobarlos, eventualmente aceptarán, e incluso, participarán también en este tipo de conductas y creerán que sus códigos personales no han cambiado.

Se genera entonces, un doble código ético, uno personal y otro como médico. Así, la universidad misma y sus académicos siembran la semilla de futuros problemas éticos entre los profesionales que están formando. La instrucción de la ética médica no tiene lugar en un vacío cultural, señalan con certeza Hafferty y Frank (1994). Nuestra crisis largamente anunciada es, en suma, una crisis de valores. De valores éticos, de justicia y democracia que no ejercemos en las instituciones y, por lo tanto, tampoco los transmitimos a nuestros estudiantes de medicina. Los valores éticos no son ajenos, incluso, a lo más connotado de la evidencia médica científica, afirma Gupta (2003). Ningún programa de enseñanza de excelencia, equipo médico o de laboratorio, instalaciones y acceso a pacientes podrán suplir el rol del modelo, que implica el contacto humano con aquellos encargados de transmitir el conocimiento.

Para fortuna de la medicina, lo arduo del aprendizaje de la profesión suele reservar a su completa formación y posterior práctica a aquellos hombres y mujeres interesados genuinamente en ayudar a otros, con interés y facilidad por las ciencias biológicas e intensa curiosidad y asombro por la naturaleza. Los jóvenes, hombres y mujeres, con estas características y de los cuales nosotros formamos parte, serán nuestros futuros académicos. Permitamos, pues, que en su formación permee no sólo nuestro modesto ejemplo personal, sino también el de los valores éticos y profesionales inherentes a la medicina, que incluya el desarrollo de una moral médica y apoyo racional, entre los cuales persista un genuino interés por la transmisión del conocimiento de esta ciencia y arte.

## Bibliografía consultada

- Borges NJ, Navarro AM, Grover A, Hoban D. How, When and Why do physicians choose careers in academic medicine? A Literature Review. *Acad Med.* 2010;85:680-6.
- Gupta M. A critical appraisal of evidence-based medicine: some ethical considerations. *J Eval Clin Practice.* Special Issue: Evidence Based Medicine. Volume 9, Issue 2, pages 111–121, May 2003.
- Hafferty FW, Franks R. The hidden curriculum, ethics teaching, and the structure of medical education. *Academic Medicine.* 1994;69(11):861-71.
- Satterwhite RC, Satterwhite III WM, Enarson C. Teaching medical ethics. An ethical paradox: the effect of unethical conduct on medical students' values. *J Med Ethics.* 2000; 26:462-5.

# PERSPECTIVAS EN EL ENTRENAMIENTO DE POSGRADO EN NUESTRA FACULTAD

*Ricardo Rangel Guerra*

4

19

Es un hecho incontrovertible que las escuelas y facultades de nuestro país tienen programas de posgrado diferentes, no hay programas uniformes o semejantes. Se analizaron programas de tres facultades de medicina, incluidos el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad de Monterrey y la Universidad Nacional Autónoma de México y se observaron diferencias en el manejo de residentes de posgrado.

El entrenamiento de posgrado debe realizarse durante un lapso adecuado, con técnica de aplicación clínica estricta y cubriendo todos los aspectos de las diferentes patologías que integran la especialidad de que se trate.

La duración del posgrado debe ser lo suficiente para adquirir la destreza y conocimientos básicos de la materia que se escogió. La enseñanza en el posgrado debe resultar completa y adecuada, para posteriormente hacer una especialidad o subespecialidad con cierta facilidad, ya sea en una institución hospitalaria o en la práctica privada.

Durante el entrenamiento del posgrado debe incluirse una enseñanza de la clínica en forma completa y con sentido práctico, respetando siempre los valores éticos y morales del paciente.

Debe llevarse un programa de enseñanza adecuado y lo más completo posible, enfatizando, sobre todo, los aspectos clínicos y paraclínicos de las diferentes enfermedades a las que se enfrentará el estudiante de posgrado al completar su entrenamiento.

Es indispensable que el estudiante de posgrado formule y concluya una tesis original que presentará al final de su periodo de entrenamiento.

El residente de posgrado debe prepararse para presentar examen en el Consejo de la especialidad que eligió, para así tener las credenciales necesarias para obtener empleo en las instituciones de salud o realizar su ejercicio en la práctica privada. Es indispensable el saber seleccionar adecuadamente al estudiante de posgrado, para

evitar problemas futuros en el desempeño posterior a su preparación. En esta selección se deben de valorar los diferentes componentes del futuro estudiante de posgrado, sobre todo, su honestidad, su preparación, su respeto, sus compromisos, su incorruptibilidad y, por encima de esto, su deseo de superación personal. La duración del posgrado es variable, pero en Medicina interna debe de ser en tres años, y después la subespecialidad en dos años más.

Los tres elementos básicos del entrenamiento son: asistencia, docencia e investigación; y esta última deberá de promoverse en todo estudiante de posgrado, para que se familiarice con esta actividad médica. Es obvio que no va a dedicar todo su tiempo a la investigación, pero debe cuando menos saber los principios generales de ésta, para poder practicarla en un futuro.

Debe establecerse que los centros de enseñanza de posgrado tengan la posibilidad de contar con todos los equipos de diagnóstico paraclinicos de la especialidad de que se trate, para que el estudiante se familiarice con ellos y pueda aplicarlos eficientemente con sus pacientes.

También es muy importante conocer la oferta y la demanda de las diferentes especialidades, para que el graduado que termine su entrenamiento tenga la posibilidad de obtener un puesto de trabajo debidamente remunerado.

Es necesario conocer las necesidades de la población donde se establece el centro del posgrado para determinar la producción de especialistas, y en el caso de una especialidad, por ejemplo la Neurología, saber cuántos neurólogos se requieren para una población determinada, de una cantidad de pacientes específica, y saber que esta producción de especialistas debe estar regida por las necesidades de la oferta y la demanda, para que el estudiante de posgrado al concluir su preparación no se encuentre desocupado o sin posibilidades de obtener un empleo.

Es indispensable que el estudiante de posgrado formule y termine una tesis original que presentará al final de su entrenamiento, y que pudiera ser un trabajo con posibilidades de ser publicado en una revista de alto impacto.

El residente de posgrado debe tener participación suficiente para presentar el examen en el Consejo de su especialidad, para así tener las credenciales necesarias para obtener empleo en las instituciones de salud o realizar ejercicio en la práctica privada.

Todos estos puntos son los que requieren uniformidad en todas las facultades y escuelas de medicina del país, para así poder obtener un producto que sea útil, preparado y completo, y poder competir en la práctica de la especialidad que se escogió.

Todo esto se puede realizar adecuadamente, contando con la aprobación de las autoridades de las instituciones del país, para así formar estudiantes de posgrado de excelencia.

Durante su entrenamiento de posgrado el alumno deberá demostrar su competencia para:

1. *Aplicar con habilidad su juicio crítico, los procedimientos y recursos clínicos de la especialidad y la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades, así como la rehabilitación de los pacientes*
2. *Emplear habilidades interpersonales y de comunicación que resulten en un intercambio de información eficaz, y en una adecuada relación con los pacientes, sus familias y los integrantes del equipo de salud*
3. *Reconocer los límites de su actuación profesional, que lo conduzcan a solicitar ayuda de las instancias correspondientes, para ofrecer a los pacientes la atención necesaria en el momento oportuno*
4. *Colaborar productivamente dentro de los grupos de trabajo interdisciplinario, procurando una visión integradora de su quehacer en relación con su trabajo con los demás profesionales del área*
5. *Sustentar el ejercicio de la especialidad con los principios del humanismo, que considere, ante todo, la dignidad de la persona y su integralidad biopsíquica en interacción constante con el entorno social*

21

Los objetivos de la enseñanza de posgrado en las diferentes facultades de medicina del país son muy variados, por lo que es necesario uniformizarlos y tratar de establecer lineamientos comunes en todos los institutos de enseñanza médica.

También es importante que el alumno de posgrado, cuando termine su entrenamiento, esté capacitado para presentar el examen del Consejo de la especialidad que le corresponde al terminar su preparación, y a tener una calificación aprobatoria que es fundamental para que se le abran las puertas de trabajo en los diferentes hospitales del país.

Debemos favorecer el intercambio del residente de posgrado con otras instituciones nacionales y extranjeras, para que el alumno se familiarice con otros programas de posgrado y mejore su aprendizaje.



# DOCENCIA DE POSGRADO EN LA MEDICINA ACADÉMICA

*Jorge Ocampo Candiani*

5

23

Calidad es un concepto usado en las recientes décadas para expresar el nivel de cumplimiento de normas de diversos artículos, procesos y servicios para satisfacer las necesidades del usuario.

La búsqueda de la calidad en educación es el resultado de un proceso de globalización. En México, los programas de posgrado son evaluados a fin de conocer los atributos con los que se cuenta para pertenecer al Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). El ingreso a este padrón, les permite a los programas allegarse de recursos federales, lo cual contribuye al desarrollo de los mismos y al cumplimiento de sus objetivos. La misión de este programa es fomentar la mejora continua, y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación en el país (Conacyt, 2011).

## Historia

El desarrollo del posgrado en México inicia en 1940, con el reconocimiento del posgrado (poslicenciatura) por la ley orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, y es la Escuela de Graduados quien maneja y difunde el posgrado. En los setenta el posgrado comienza con dificultades, es dependiente de administraciones nacionales e inicia el proceso de expansión y desarrollo a nivel nacional. La expansión de la matrícula, la demanda y el reconocimiento del posgrado por las universidades nacionales se da en 1980.

En 1987 el Conacyt establece el Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional, para atender uno de los lineamientos del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (Pronadetyc 1984-1988): “aumentar el número de recursos humanos

formados en el país con una calidad similar a los que se capacitan en el extranjero”. En 1989 se actualiza la información de 1987 y se inicia el crecimiento de la oferta educativa. En el año 2000 arranca el proceso de diversificación del conocimiento en posgrado y una mayor demanda del mismo en Ciencias sociales y Educación.

## Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) forma parte de la política pública de fomento a la calidad del posgrado nacional que el Conacyt y la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública han impulsado de manera ininterrumpida desde 1991.

24

El reconocimiento a la calidad de la formación de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación, se lleva a cabo mediante rigurosos procesos de evaluación por pares académicos, y se otorga a los programas que muestran haber cumplido los más altos estándares de calidad y pertinencia. Es por ello que los procesos de evaluación y seguimiento son componentes clave del PNPC para ofrecer a estudiantes, instituciones académicas, sector productivo y a la sociedad en su conjunto, información y garantía sobre la calidad y pertinencia de los posgrados reconocidos

El PNPC fomenta la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así a consolidar el crecimiento dinámico y un desarrollo más equitativo y sustentable del país.

Para lograr lo anterior, se ha definido un conjunto de políticas que orienta el desarrollo del PNPC: impulsar nuevas formas de organización del posgrado para favorecer el desarrollo nacional en la sociedad del conocimiento, incrementar la capacidad de absorción del conocimiento científico, tecnológico y de innovación en los sectores de la sociedad y posicionar el posgrado mexicano de alta calidad en el ámbito internacional.

Las modalidades del PNCP son: Posgrados presenciales (orientados a la investigación, orientados a la práctica profesional), Especialidades médicas, Posgrados con la industria, Posgrados a distancia y mixtos.

## El PNPC está conformado por cuatro niveles

*Competencia internacional.* Programas que tienen colaboraciones en el ámbito internacional a través de convenios que incluyen la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación conjuntos.

*Consolidados.* Programas que tienen reconocimiento nacional por la pertinencia e impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel, en la productividad académica y en la colaboración con otros sectores de la sociedad.

*En desarrollo.* Programas con una prospección académica positiva sustentada en su plan de mejora y en las metas factibles de alcanzar en el mediano plazo.

*De reciente creación.* Programas que satisfacen los criterios y estándares básicos del marco de referencia del PNPC.

25

## Situación actual del posgrado nacional

En México existen 6 969 programas de posgrado, distribuidos de la siguiente manera:

Grado	Número	%
Maestría	4 230	60.7
Especialidad	1 849	26.5
Doctorado	884	10.4

La matrícula nacional es de 229 894 estudiantes, distribuidos en 8 317 programas de posgrado.

Matrícula	Número	%
Maestría	199 144	69.2
Especialidad	43 559	18.9
Doctorado	27 191	11.8

El modelo del PNPC integra los elementos primordiales que permiten obtener una formación de calidad en los estudiantes: compromiso institucional, categorías y criterios del modelo, plan de mejora del programa, siendo éstos los aspectos más relevantes tomados en cuenta en la evaluación de solicitudes de ingreso.

En 1991 el Padrón de Excelencia tenía registrados 414 programas de posgrado, 296 de maestría y 118 de doctorado; en 2002 llega a 638, 413 de maestría, 225 doctorado y 16 especialidades; para 2013 aumenta considerablemente el número de programas reconocidos a 1 684, con 980 maestrías, 527 doctorados y 177 especialidades.

La descentralización también ha jugado un papel importante, ya que en 1991 52.7% correspondía a los Estados y 47.3% al Distrito Federal, al 2013 los Estados concentran 79.4% y el Distrito Federal 20.6%.

A la fecha, el PNPC está conformado por 1 584 programas Escolarizados o Presenciales, 72 Especialidades médicas, 15 Posgrados con la industria y 13 Posgrados a distancia y mixtos o No Escolarizados; de éstos, 149 son de competencia internacional, 571 consolidados, 580 en desarrollo y 384 de reciente creación.

## La Universidad Autónoma de Nuevo León

En los últimos años se ha insistido en la necesidad de replantear los procesos de enseñanza y aprendizaje. El enfoque del trabajo docente debe ahora privilegiar el aprendizaje de los estudiantes, sobre la enseñanza; el estudiante debe contar con las condiciones adecuadas para adquirir la competencia de aprender a aprender y el profesor debe enseñar a los estudiantes a aprender y a pensar. En este sentido, el modelo educativo de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) destaca la importancia del aprendizaje significativo, así como la transformación real de las prácticas institucionales.

Los primeros en involucrarse deben ser los profesores, los que tienen la responsabilidad de facilitar que el aprendizaje efectivamente se dé, en el entorno y las características en las que se desarrolla el plan de estudios, cualquiera que sea el tipo o nivel de educación formal en que se encuentren inmersos. La tarea del profesor es intervenir para que esas prácticas sean mejores y para que aquellos estudiantes que no poseen las habilidades de estudio adecuadas, o que las practican deficientemente, las adquieran o desarrollen aún más.

La UANL cuenta con 3 088 profesores de Tiempo Completo: 2 845 con posgrado, 926 con doctorado, 1 381 con perfil PROMEP y 568 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Cuenta con 111 cuerpos académicos, de los cuales 59 son consolidados y 52 en consolidación.

# La Facultad de Medicina de la UANL

La Facultad de Medicina de la UANL cuenta con dos programas de pregrado: Médico Cirujano y Partero y Químico Clínico Biólogo y 43 programas de posgrado, con una matrícula de 6 229: 800 alumnos de posgrado y 5 429 en nivel de pregrado.

Son 41 los programas que están reconocidos como posgrados de alto nivel por el PNPC y cuatro de ellos son de competencia internacional.

El programa de la licenciatura es evaluado por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y los programas de posgrado son evaluados y acreditados por el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad. El 63% de los programas de posgrado están reconocidos como programas de excelencia por el PNPC.

27

Esta Dependencia de Educación Superior (DES) cuenta con 23 cuerpos académicos: ocho consolidados, 10 en consolidación y cinco en proceso de formación.

En cuanto a la planta académica la DES tiene 331 profesores de tiempo completo con posgrado: 166 con doctorado, 139 con especialidad y 26 con maestría. De éstos, 161 cuentan con perfil PROMEP y 88 están adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En los últimos 153 años han egresado de la Facultad de Medicina 16 678 estudiantes de la licenciatura de Médico Cirujano y Partero. En los últimos 60 años, 2 039 se han titulado de Químico Clínico Biólogo. Hay 4 797 Especialistas, 192 Maestros en Ciencias y 160 Doctores en Ciencias en los últimos 20 años; en cuanto a Doctores en Medicina han egresado 100 en los últimos 25 años.

## a) Principales fortalezas de la DES:

- *El 100% de la planta académica cuenta con un posgrado en su área disciplinar y 50% cuenta con el grado máximo*
- *El 100% de los PE de Licenciatura y Posgrado han incorporado enfoques educativos centrados en el aprendizaje y basados en competencias*
- *La oferta educativa que ofrece la DES es pertinente para el estudiante y la sociedad, ya que todos sus programas educativos tienen Nivel I de los CIEES*
- *La DES tiene convenios con diferentes sectores de la sociedad, en relación con la docencia, la asistencia y la investigación*
- *Se dispone de redes de cooperación en áreas estratégicas del conocimiento*

- *Existe un programa permanente de educación continua para los profesionales del área de la salud*
- *Se cuenta con una coordinación de apoyo psicopedagógico cuya función es la atención de los estudiantes para su mayor desarrollo, tanto académico como personal*

b) *Principales debilidades de la DES:*

- *Sólo 63% de los programas de posgrado están reconocidos en el PNPC*
- *Falta de convenios con instituciones nacionales e internacionales relacionados con la movilidad académica estudiantil con valor curricular*
- *Programa irregular de seguimiento de egresados*
- *Producción científica insuficiente en revistas de alto impacto*
- *Sobrecarga curricular de los PE, lo cual reduce el tiempo para el desarrollo artístico, cultural y deportivo*

Según el Reglamento General del Sistema de Posgrado de la UANL, el objetivo es formar profesionales, científicos y humanistas altamente competentes mediante la generación y aplicación del conocimiento y la práctica profesional de alto nivel, capaces de contribuir de manera innovadora a la solución de problemas locales, regionales, nacionales e internacionales. Todas estas actividades académicas, tecnológicas, culturales y humanísticas, deberán estar vinculadas con las líneas de generación y aplicación del conocimiento que desarrollen los cuerpos académicos de las facultades, centros e institutos y deberán regirse por los principios generales de equidad, responsabilidad, objetividad, disciplina, competitividad, identidad institucional y valores éticos.

Se contribuye de esta manera al Plan Nacional de Desarrollo del Posgrado 2013-2018, cuya meta nacional es un “México con Educación de Calidad”, su objetivo es hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, pilares para el progreso económico y social sostenible, contribuyendo a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel; su principal línea de acción es fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluidas nuevas modalidades del posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento.

## Bibliografía consultada

<http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad/convocatorias-avisos-y-resultados/convocatorias-cerradas-pnpc/915-modalidad-escolarizada/file>.

[http://posgrados.dgip.uaa.mx/congreso/ciip-2013/images/M\\_images/aguascalientes.pdf](http://posgrados.dgip.uaa.mx/congreso/ciip-2013/images/M_images/aguascalientes.pdf).

<http://www.uanl.mx/sites/default/files/Modelo.Academico.posgrado.pdf>.

[http://www.uanl.mx/sites/default/files2/informe\\_2013\\_anexos.pdf](http://www.uanl.mx/sites/default/files2/informe_2013_anexos.pdf).

[http://www.uanl.mx/posgrado/images/docs/Reglamento\\_General\\_del\\_Sistema\\_de\\_Posgrado\\_UANL.pdf](http://www.uanl.mx/posgrado/images/docs/Reglamento_General_del_Sistema_de_Posgrado_UANL.pdf)

Informe de Actividades del Rector de la UANL 2013.

Marco de Referencia, PNPC.

Modelo académico de Posgrado UANL.

Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Avances y Perspectivas.

Reglamento General del Sistema de Posgrado de la UANL.



## II. INVESTIGACIÓN

---





# LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FORMACIÓN DE LOS MÉDICOS DEL SIGLO XXI

Mario César Salinas Carmona

6

33

Iniciaremos felicitando a la Academia Nacional de Medicina por su festejo de 150 años de vida intensa en México, y hacemos extensiva la felicitación a la Mesa Directiva actual por la organización de este simposio en la ciudad de Monterrey. Agradecemos al doctor Jesús Ancer Rodríguez, rector de la Universidad Autónoma de Nuevo León y al doctor Santos Guzmán López, director de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario, por recibir en sus instalaciones a los académicos del Capítulo Noreste para la realización de este importante evento.

Es bueno repasar, aunque sea rápidamente, los grandes logros de la Medicina Académica en la formación de los médicos del Sistema Mexicano de Salud. Las escuelas y facultades de medicina públicas y privadas han formado recursos humanos para el sector de la salud desde hace más de 150 años; esta formación ha transitado de un pragmatismo empírico, en sus inicios, hasta una sólida formación científica estructurada y organizada como la que se tiene hoy en día.

La Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (ANFEM) tiene registradas 85 escuelas formadoras de médicos. Producto de estas escuelas y facultades son alrededor de 30 000 egresados que compiten en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM), por un lugar para continuar su formación en una especialidad médica. De esa competencia se seleccionan cerca de 5 000 médicos aspirantes para ocupar un sitio que les permita realizar su especialidad. El destino de los que no resultan seleccionados se desconoce.

La investigación científica, en forma organizada, como proyecto prospectivo y comparativo, aparece días después de que Nabucodonosor, rey de Babilonia, conquista Jerusalén y se lleva cautivos a los judíos; esto incluyó la captura de Daniel en cuyo libro del *Antiguo Testamento* (capítulo 1, verso 12), se sientan las bases del primer experimento clínico comparativo que se registra en la historia.

Desde ese tiempo y hasta el momento actual, los avances de la tecnología aplicada a la salud humana han sido espectaculares, principalmente en las últimas décadas, incluyen desde el uso de nuevos medicamentos, tecnología de imágenes de gran poder resolutivo, procedimientos quirúrgicos por laparoscopia, terapia endovascular, entre otros.

La investigación científica en el área de la Biología molecular ha permitido la identificación de genes y moléculas relacionadas con enfermedades humanas, así como el diagnóstico temprano de muchas de ellas. Estos logros son tan significativos en términos cualitativos y cuantitativos que nos permiten asegurar que en los últimos cincuenta años se avanzó más en la ciencia en general, que en los dos mil años previos.

Nuevos desafíos han aparecido en tiempo reciente, de manera sobresaliente las enfermedades virales como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, infecciones por virus del ébola, la epidemia de influenza, entre otras infecciones. Sin embargo, los grandes problemas de salud de la población mexicana, así como en los países de altos ingresos en este siglo XXI, tienen que ver con enfermedades no infecciosas como la obesidad, la diabetes mellitus, la enfermedad vascular, el cáncer, las adicciones, los accidentes automovilísticos, por señalar los más recurrentes.

## La formación de médicos en los últimos cien años

La estructura curricular de las escuelas y facultades de medicina ha sido modificada, basada en los lineamientos de Abraham Flexner que han prevalecido hasta hoy en día, tanto en Estados Unidos como en México. Esa estructura se basa en cursos de materias de contenido llamadas básicas, que son el requisito formal para luego cursar las materias clínicas. Esta formación ha servido de base para dirigir a los recién egresados a continuar su formación, mediante la especialización en una Residencia Médica en un hospital. Esto ha generado una cultura hacia la superespecialización para formar médicos que resuelven los niveles 2, 3 y 4 de atención a la salud, en menoscabo de la Medicina general de primer contacto. En Norteamérica existen más de 133 escuelas de medicina, y en México la AMFEM tiene el registro de 85.

La incorporación de los estudiantes de medicina en la investigación científica ha sido notable en nuestro vecino país del norte,

ya que muchas de sus escuelas tienen programas obligatorios de participación en laboratorios, incluso tienen programas de doble titulación con los grados simultáneos de médico cirujano y doctor en ciencias (MD/PhD). En México son pocas las escuelas y facultades que ofrecen programas de formación científica, los cuales no son obligatorios, y muchas veces no forman parte de la estructura curricular para estimular y fomentar la investigación biomédica. Sin embargo, existen ejemplos de programas de investigación para estudiantes de medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León como el Programa Invest, el programa de becarios de investigación, los pasantes de Medicina en investigación y el Provericyt, entre otros.

El aumento en el número de habitantes en México y en todo el mundo, el incremento notable en la expectativa de promedio de vida, aunado al costo de los procedimientos de diagnóstico y tratamiento de los padecimientos, han producido un grave problema de atención en todas las instituciones de salud en el mundo, y México no es la excepción. El gasto total en el sistema de salud en Estados Unidos, incluido el Medicare y el Medicaid, supera los tres trillones de dólares. Cuando se analiza el costo completo de la atención a la salud, y se suma al gasto en investigación científica, incluido el presupuesto de los National Institutes of Health (Institutos Nacionales de Salud), la cifra resultante es impresionante. Comparado el gasto económico con el estado de salud del ciudadano, resultan dos líneas con pendientes opuestas: el gasto aumenta y la salud decrece, este análisis conllevó una reforma del sistema de salud en dicho país, para atender la inequidad.

En México, la incorporación reciente del Seguro Popular de la Secretaría de Salud ha sido de gran impacto al incorporar a un sector de los habitantes de México que no tenía acceso al Sistema Nacional de Salud, lo cual plantea atender a más de cien millones de mexicanos entre todas las instituciones.

## Los retos para la formación de los nuevos médicos en el siglo XXI

La formación médica de hoy es un reflejo de las mejoras que se han logrado después del análisis de Flexner, iniciado hace más de cien años, pero ahora los retos de los programas de formación de médicos deben superar:

- 1) *Elevado costo de atención de la salud*
- 2) *Desvinculación entre la formación de los médicos y los problemas de salud de la comunidad*
- 3) *Falta de coordinación entre las instituciones formadoras de médicos y el Sector Salud*
- 4) *Dominio de la investigación científica en el área biomédica básica y aplicada*
- 5) *Trabajo en equipos multidisciplinarios para sustituir el trabajo individual, y*
- 6) *Avanzar en la investigación científica que impacte en los problemas de salud más relevantes*

## Propuestas para mejorar la formación de médicos para el siglo XXI

36

- 1) *Mantener una rigurosa selección de aspirantes a la carrera de Médico Cirujano, que se base no sólo en la medida de un nivel de conocimientos, como actualmente se realiza. Ese nuevo mecanismo tomará en cuenta, además de la capacidad cognitiva, los intereses y aptitudes para esa carrera, de igual forma el perfil psicosocial enfocado a servir a los semejantes y a mantener una relación sana con el medio ambiente*
- 2) *Una vez seleccionados los aspirantes que reúnan los altos índices de admisión, la formación en su estructura actual deberá procurar la obligatoriedad de un número de horas de participación en la investigación científica en el área de la salud, con valor curricular. La adquisición de la competencia para realizar la investigación científica puede determinarse por las publicaciones, como colaboradores o coautores*

De manera estructurada, la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León realiza diferentes programas para cumplir con esta necesidad, como:

- a) *Becarios de los departamentos y servicios, estos jóvenes se asignan a un tutor que realiza investigación científica de nivel y presentan los resultados en congresos y en publicaciones compartidas*
- b) *El Programa de Pasantes de Investigación con duración de un año; este programa en conjunto con la Secretaría de Salud federal asigna a pasantes de la carrera de Médico Cirujano a realizar el servicio social en la investigación de alguno de los problemas nacionales de salud, y de manera exitosa publican los resultados*

- c) Programa Invest, el cual prepara a estudiantes de diferentes semestres de la carrera de Médico Cirujano para hacer una búsqueda de información en bases de datos, a escribir protocolos de investigación médica, entre otras actividades, y
  - d) Programa de Asistente de Investigación para investigadores con Nivel 3 del Sistema Nacional de Investigadores que el Conacyt apoya directamente, los investigadores titulares pueden renovar anualmente su apoyo y contar con la participación directa de estudiantes.
- 
- 3) *También se propone, de manera obligatoria, el trabajo comunitario formativo durante el transcurso de los años de licenciatura e involucrarse en un plan o programa de mejora de la salud en una comunidad definida*
  - 4) *Reforzar la formación clínica indispensable para el ejercicio exitoso de la profesión médica, asegurando el dominio de las habilidades médicas para garantizar que se adquirieron las competencias necesarias*
  - 5) *Sustituir el uso de modelos educativos para el aprendizaje y regresar a la práctica clínica médica en la consulta y en la hospitalización, a manera de regresar al futuro*
  - 6) *Incluir cursos optativos o de libre elección sobre financiamiento, administración de recursos, pólizas de seguros, liderazgo, trabajo grupal para resolver problemas reales no simulados o modelados*

37

## Bibliografía consultada

- Asch DA, Weinstein DF. "Innovations in Medical Education". N Engl J Med. July 30, 2014 DOI 10.1056/NEJMpl407463.
- Khalil MK, Kibble JD. "Faculty reflections on the process of building an integrated preclerkship curriculum: a new school perspective". Adv Physiol Educ. 2014;38:199-209, 2014; doi:10.1152/advan.00055.
- "Libro de Daniel" del Antiguo Testamento, capítulo 1, verso 12.



# LA INVESTIGACIÓN EN EL IMSS: un camino hacia la excelencia

Salvador Said Fernández

7

## Introducción

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha contribuido vigorosa y sistemáticamente al desarrollo científico y a la formación de médicos e investigadores en ciencias médicas, prácticamente desde su fundación. Según el Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo), “el programa Investigación en Salud en el Instituto Mexicano del Seguro Social genera conocimiento científico que es susceptible de beneficiar a la totalidad de la población mexicana.”<sup>1</sup> Con este orden de ideas, en los siguientes párrafos presentaré las principales fortalezas de la investigación en el IMSS, mismas que percibí durante mis 29 años de trabajo en esa noble institución.

39

## Principales fortalezas del IMSS en el campo de la investigación en ciencias de la salud

### 1. *Cuerpo de gobierno y normatividad*

Los investigadores del IMSS están muy organizados y se rigen por una normatividad cuidadosamente estructurada. Su cuerpo de gobierno está encabezado por la Coordinación de Investigación Médica, cuyo titular es el doctor Fabio Salamanca Gómez. En el organigrama 2007-2012 de la Coordinación de Investigación en Salud, figuran cuatro divisiones que dependen directamente del Coordinador de Investigación en Salud. Estas divisiones son la de Evaluación de la Investigación, Desarrollo de la Investigación, Control y Seguimiento de la Investigación y Gestión Tecnológica e Innovación. Las funciones de dichas divisiones son las siguientes:

De la División de la Evaluación de la Investigación, el seguimiento técnico y financiero semestral. De la División de Desarrollo de la Investigación, la identificación de mejoras de la atención a la salud, la reducción de costos y la elaboración de guías de la práctica clínica. De la División de Gestión Tecnológica e Innovación, el desarrollo tecnológico y el trámite y obtención de patentes.<sup>2</sup>

## 2. *Vocación de servicio*

El doctor Fabio Salamanca Gómez consolidó un nuevo modelo de investigación institucional, que vincula la mejora de la atención a la salud para beneficio directo de los derechohabientes.<sup>2</sup> Sus ejes rectores son los siguientes:

- *Investigar los problemas de salud que con mayor frecuencia y gravedad afectan a los derechohabientes*
- *Crear nuevos indicadores de desempeño institucional que privilegien el impacto de la investigación en salud*
- *Reconocer y premiar la investigación aplicada, clínica, básica, o epidemiológica que repercuta favorablemente en la salud de los pacientes, y*
- *Vincular estrechamente el desarrollo de la investigación con las actividades de atención a la salud*

## 3. *Grupos de investigadores*

De acuerdo con declaraciones del doctor Fabio Salamanca Gómez,<sup>3</sup> en 2010 el IMSS tenía 404 investigadores. Una amplia proporción de ellos son investigadores de tiempo completo, que realizan estudios de ciencia básica y aplicada y desarrollo tecnológico. Actualmente la Coordinación de Investigación en Salud cuenta con 44 unidades de investigación médica y seis centros de investigación biomédica. Los centros de investigación biomédica son, uno central, en el Centro Médico Siglo XXI, en México D.F.; el de Occidente (CIBO), en Guadalajara, Jal.; el del Noreste, en Monterrey, N.L. (CIBIN); el del Sur, el de Xochitepec, Morelos (CIBIS); el de Oriente, en Puebla, Pue. (CIBIOR); y el de Morelia, Mich. (CIBIMI).<sup>2</sup> Algunos de los investigadores adscritos a las unidades de atención médica de primero y segundo niveles realizan su trabajo asistencial como actividad sustantiva, y además hacen investigación médica por interés propio. Estos investigadores, cuando demuestran una considerable producción bibliográfica, son reconocidos públicamente por el Director de Prestaciones Médicas en una sesión plenaria durante el desarrollo de un magno Foro Nacional de Investigación Médica, que el IMSS organiza cada año.

El CIBO ha ganado notoriedad por la calidad y trascendencia de sus investigaciones en genética humana y neurociencias; el CIBIOR, en virología; el CIBIS en el desarrollo de nuevos medicamentos de origen natural; el CIBIN en tuberculosis, cáncer cervicouterino y citogenética; y el CIBIMI en farmacología y toxicología. Otros grupos de investigadores han realizado importantes contribuciones en el estudio de inmunología, células madre mesenquimales, diabetes mellitus, oncología, biología del desarrollo, biología de la reproducción, parasitología, infectología, microbiología, nutrición, enfermedades renales, entre otras muchas áreas de investigación. Según el Coneval,<sup>1</sup> en 2013 63.4% de los investigadores del IMSS pertenecían al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Es decir, la meta alcanzada fue 3.4% mayor que la propuesta. Por otro lado, el porcentaje de publicaciones en revistas indexadas fue equivalente a 112.3% con respecto a la meta propuesta (50% de las publicaciones que en el campo de la salud se generan en el país).<sup>2</sup>

#### 4. *Pacientes participativos y altruistas*

El IMSS otorga atención médica a la mayoría de los mexicanos. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en 2012, 79.5% de los mexicanos con derecho a servicios de salud fueron atendidos por el IMSS.<sup>4</sup> Esto significa que la mayoría de las enfermedades que nos aquejan a los pobladores de nuestro país están representadas en una proporción significativa entre los derechohabientes del IMSS. Lo anterior, ha provocado una mutua relación entre los investigadores, el resto del personal médico y los pacientes para ganar y aportar conocimientos, mediante la investigación, en favor de los derechohabientes y por su parte, los pacientes cooperando altruistamente como voluntarios para facilitar los numerosos protocolos de investigación, encaminados a entender mejor ciertas enfermedades, desarrollar nuevas vacunas y terapias o nuevos métodos de diagnóstico. Prueba de ello es que, de acuerdo con una declaración reciente del doctor Fabio Salamanca Gómez,<sup>3</sup> los investigadores del IMSS publicaron 900 artículos científicos en 2013. De estos documentos, 60% se publicó en revistas de circulación internacional (indexadas) con factor de impacto.

#### 5. *Infraestructura*

Los investigadores del IMSS cuentan con equipos modernos que les han permitido realizar estudios con abordajes y técnicas de actualidad. Por ejemplo, el CIBIN —que el autor del presente trabajo

tuvo el honor de dirigir durante 22 años— cuenta con un citómetro de flujo de siete canales, un espectrómetro de masas exactas acoplado a HPLC (*high liquid chromatography*), secuenciadores y equipos de electroforesis de tiempo real, dos laboratorios de contención nivel III, para realizar estudios de Epidemiología, Biología molecular, Biología celular y Farmacognosia de *Mycobacterium tuberculosis* —el principal agente causal de la tuberculosis— y un moderno laboratorio para el diagnóstico de enfermedades producidas por virus. Los Centros de Investigación Biomédica (CIB) tienen sus propios edificios, y la mayor parte de los grupos de investigadores especializados disponen de espacios asignados exclusivamente para ellos en las Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAE) y algunos hospitales de segundo nivel.

42

## 6. *Financiamiento*

Los CBI disponen de presupuesto propio; el cual apoya parcialmente sus actividades de investigación. Otros grupos reciben financiamiento e insumos de los hospitales donde están ubicados. Además, muy importantemente, el IMSS cuenta con recursos económicos del Fondo para la Investigación en Salud (FIS). Todos los investigadores del IMSS tienen la oportunidad de competir por financiamiento del FIS para desarrollar sus proyectos. Los criterios de selección exigen que éstos sean pertinentes —acordes con las líneas prioritarias de investigación del IMSS, relevantes, factibles y con la más alta calidad científica y académica. Existe un comité especialmente designado para analizar y seleccionar los proyectos. De acuerdo con un informe del doctor Fabio Salamanca,<sup>3</sup> el IMSS incrementó el presupuesto para apoyar el desarrollo de protocolos de investigación, al pasar de 300 mil pesos a 3.5 millones por padecimiento. El presupuesto del programa en 2013 fue de 459.32 millones de pesos. Por otro lado, el Conacyt, el IMSS, la Secretaría de Salud y el ISSSTE aportan recursos económicos al *Fondo Sectorial para la Investigación en Salud y Seguridad Social*. Estos fondos se aplican a proyectos que propongan soluciones tangibles para problemas prioritarios de la salud pública. Todos los investigadores mexicanos tienen derecho a concursar para obtener apoyo económico de este fondo, y de los destinados a la investigación básica SEP/Conacyt y del *Fondo para el Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales*. Además de todo lo anterior, en 2003 se creó la Fundación IMSS, A.C., como una iniciativa del sec-

tor privado para procurar recursos económicos y en especie, para fortalecer el financiamiento de los programas de investigación en salud en el IMSS.

#### 7. *Publicaciones institucionales*

A lo largo de su historia, el IMSS ha publicado numerosos libros, boletines y folletos sobre diversos temas de interés para la población general. Además, cuenta con tres publicaciones periódicas: *Revista Médica del IMSS*, la *Revista de Enfermería* y *Archives of Medical Research*.

*Archives of Medical Research* es el órgano oficial del IMSS para la difusión de sus avances de investigación en ciencias médicas; y por lo tanto, es un importante foro para los investigadores del IMSS y de todas las instituciones mexicanas y extranjeras que producen este tipo de conocimientos. Esta importante publicación apareció en 1970, con el nombre de *Archivos de Investigación Médica*. Esta revista se publicaba en inglés y español, y no tenía circulación internacional. Sin embargo, en 1992, a partir del volumen 23, siendo Coordinador de Investigación Médica el doctor Ignacio Madrazo Navarro, *Archivos de Investigación Médica* comenzó a publicarse totalmente en inglés. Poco tiempo después, la prestigiosa casa editorial Elsevier incorporó a *Archives of Medical Research* a su portafolio de revistas científicas. La revista en comento ingresó a los índices de revistas científicas más reconocidos en los países occidentales (p. ej., SNIP y SJR, SCOPUS, SCIELO y PubMed). *Archives of Medical Research* tiene un índice de impacto de 2.274 –uno de los mayores entre las revistas latinoamericanas– y es accesible en línea: <http://www.journals.elsevier.com/archives-of-medical-research/>.

43

#### 8. *Formación de investigadores*

De las más generosas contribuciones del IMSS a las ciencias médicas son las facilidades que existen para que se formen nuevos investigadores. Los médicos jóvenes son bienvenidos a las instalaciones del IMSS desde sus prácticas profesionales, servicio social en investigación y tesis de licenciatura, maestría o doctorado. Ellos son dirigidos por los investigadores del IMSS y por los profesores titulares de las diversas universidades con las que el IMSS tiene convenios de colaboración académica. Los jóvenes que realizan su trabajo de tesis de posgrado reciben todas las facilidades para realizar sus investigaciones en el IMSS. Además, se les otorga una beca de manutención a todos los estudiantes que están inscritos en programas de maestría

o doctorado en ciencias. De acuerdo con su contribución, los jóvenes investigadores reciben desde agradecimientos hasta la coautoría o autoría de los trabajos científicos publicados. Muchos son contratados como investigadores por el IMSS, una vez que han recibido el reconocimiento oficial de *Investigador asociado "A"*, otorgado por un comité *ad hoc*, siguiendo un reglamento específico. Por otro lado, el IMSS permite y alienta a sus empleados que son profesionales en alguna licenciatura afín con las ciencias médicas, para que realicen una maestría o doctorado, otorgándoles una beca que les permite ausentarse de sus labores, durante el tiempo en que se están preparando como investigadores. En 2013 se graduaron 80 nuevos investigadores, 59 maestros en ciencias y 21 doctores en ciencias.<sup>2</sup>

44

#### 9. *Relaciones académicas y colaboración con otras instituciones*

El IMSS no está facultado para otorgar grados académicos. Esta es una razón por la que esta institución tiene concertados convenios de colaboración científica y académica con universidades de casi todo el país. De esta manera, las universidades se benefician con la dirección científica y los recursos materiales que les facilita el IMSS a los estudiantes y los investigadores universitarios, y los que pertenecemos al IMSS nos beneficiamos con la oportunidad de realizar trabajos en conjunto con médicos e investigadores profesionales del IMSS, y los pacientes lo hacen recibiendo una atención esperada y eventualmente aprovechando los avances que logran los grupos de investigación IMSS/Universidades y la experiencia de sus profesores/investigadores. Por otro lado, el IMSS tiene firmados convenios de colaboración con numerosas universidades extranjeras, por ejemplo, la Universidad de Salamanca y la de Barcelona, en España, así como con la Universidad de Arizona, de Estados Unidos. De esta manera, es factible que los investigadores del IMSS realicen estancias académicas en esas universidades, y que los investigadores extranjeros viajen a México para realizar proyectos de investigación de interés mutuo.

## Ejemplos de aportaciones de investigaciones del IMSS para la sociedad

Las enfermedades de mayor mortandad en México y el porcentaje de proyectos de investigación que el IMSS les ha dedicado es como

sigue: diabetes mellitus, 7.8; cáncer cervicouterino, de mama, de pulmón, de próstata, linfomas, 11.6; hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, 4.5; cirrosis hepática, 0.9; enfermedades de la gestación y perinatales, 3.6; obstrucción crónica pulmonar, 0.9; traumatismo por accidente o violencia, 1.5; malformaciones congénitas, 12.8; y enfermedades renales, 1.2.<sup>5</sup>

Las contribuciones científicas y tecnológicas que han hecho los investigadores y médicos del IMSS, tan sólo en colaboración con diversos grupos de investigación y otras instituciones, son muy copiosas. Por consiguiente, cualquier descripción que se intentara hacer al respecto sería injusta e incompleta. Por lo tanto, las contribuciones que menciono a continuación son únicamente a título de ejemplo.

1. *Costo-beneficio del uso de perfluorocarbonos en lugar de transfusión sanguínea alogénica durante la cirugía de corazón*

Bajo el auspicio de la Fundación IMSS y con el cofinanciamiento de KEM, S. de R.L. de C.V., en el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, en la ciudad de México, a un grupo de pacientes se le administraron, a cada participante, 5 mL de perfluorocarbonos/kg, en combinación con hemodilución normovolémica aguda (HNA) y se determinó que no existen diferencias, estadísticamente significativas, de las condiciones biológicas, gasométricas, hematológicas o bioquímicas entre los pacientes del grupo de estudio y las de un grupo control que se sometió al tratamiento estándar. La sustitución de productos sanguíneos por perfluorocarbonos representa un ahorro de \$6 695.66 pesos por paciente. Lo cual significa un ahorro promedio de \$49 890 pesos por paciente en el corto plazo.<sup>6</sup>

2. *Un sistema para monitoreo a distancia de pacientes con enfermedades del corazón*

Entre los cinco mejores avances médicos del 2010, el periódico *Universia*<sup>7</sup> citó el trabajo del equipo del doctor Alfonso Gutiérrez Aldana, quien comentó que ellos desarrollaron un sistema de asesoría y vigilancia remotas de pacientes con enfermedades del corazón. Este sistema consta de un *software* y circuitos electrónicos, que cuando el paciente acude a consulta en cualquier centro de salud, este programa envía todos los datos recabados sobre el estado de salud del paciente, desde el sitio donde se efectuó la consulta a su Centro de Cardiología. Este sistema permite que el cardiólogo tenga un diagnóstico oportuno y confiable sobre sus pacientes para curar o controlar su padecimiento cardíaco.

3. *Medicamentos a base de productos naturales*

El doctor Jaime Tortoriello, Director del CIBIS, es autor de ocho patentes que amparan la propiedad industrial de los novedosos fitomedicamentos. Entre dichos fitomedicamentos, se destaca un crema para el tratamiento de onicomycosis (un padecimiento de las uñas, producida por hongos).<sup>8</sup>

4. *Trabajos que contribuyen al mejoramiento de la medicina tanto en el ámbito del diagnóstico como a nivel terapéutico, al aplicar la investigación en el área clínica*

Recibieron el premio “Pedro Sarquís Merrewe” en septiembre de 2014, los doctores Juan Ramón González García, de la División de Genética del CIBO, por su trabajo en materia de Leucemia; Martha Imelda Carranza Martínez, del Área de Microbiología del CIBO, por su estudio sobre uso de Antibióticos, y Érika Anita Guadalupe Aguilar Chávez, adscrita a la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 2, en Guadalajara, Jal., por su trabajo en torno a Artritis reumatoide.<sup>9</sup>

5. *Tratamiento de la leucemia con células madre hematopoyéticas*

El doctor Héctor Mayani Viveros hizo contribuciones muy importantes sobre el uso y características de las células madre hematopoyéticas de cordón umbilical, para el tratamiento de la leucemia. Recibió por ello el premio “Miguel Alemán Valdés” en junio del 2000. El doctor Mayani fundó, además, el Laboratorio de Células Troncales y Progenitoras. Él pertenece a la Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Oncológicas del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.<sup>10</sup>

6. *Diagnóstico confiable y oportuno durante la epidemia de influenza producida por el virus A, subtipo H1N1 y otros diagnósticos moleculares*

Durante la epidemia de influenza producida por el virus A, subtipo H1N1, el IMSS rápidamente reaccionó a la emergencia nacional y convocó a sus científicos, expertos en infectología, virología y biología molecular y con ellos diseñó e implementó cuatro laboratorios dedicados al diagnóstico molecular de influenza, distribuidos por regiones. El Laboratorio Central de Epidemiología del IMSS, que está encabezado por el doctor César Raúl González Bonilla. Este laboratorio regula las actividades de los otros tres; los cuales están ubicados en Monterrey, N.L., Guadalajara, Jal., y Mérida, Yuc. Los jefes de dichos laboratorios son, respectivamente, los doctores Mario Bermúdez de León, Héctor Montoya Fuentes y Roberto Cedillo Rivera.

Los análisis que hacen estos laboratorios, y que fueron aprobados por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE) son las siguientes: influenza SEC 2009, influenza estacional, influenza B y los linajes Yamagata y Victoria, influenza SEC 2012. Además, se hacen pruebas diferenciales de influenza, por ejemplo: identificación de metaneumovirus, virus sincicial respiratorio, coronavirus 229E, coronavirus OC43, coronavirus NL63, coronavirus HKU1, adenovirus, rinovirus, enterovirus, bocavirus y leptospira. También se identifican en muestras de pacientes virus causales de parainfluenza 1, parainfluenza 2, parainfluenza 3, parainfluenza 4, dengue, sarampión y tos ferina (datos no publicados).

#### 7. Avances para el control de la tuberculosis resistente a medicamentos de primera línea

El costo para tratar a una tuberculosis multifarmacorresistente (resistente a cuando menos isonizida y rifampicina, los dos medicamentos más eficaces contra este mal) es 100 veces mayor que el requerido para tratar a una tuberculosis sensible a dichos fármacos. El tratamiento contra la tuberculosis multifarmacorresistente es más tóxico y requiere un tratamiento mucho más largo que el de una tuberculosis sensible a los medicamentos mencionados. Además, no es seguro que se cure un paciente con tuberculosis multifarmacorresistente.

Como alternativas, el grupo de investigación para el estudio de la Biología celular y molecular de *Mycobacterium tuberculosis* del CIBIN, se asoció con otras instituciones nacionales y extranjeras, entre ellas, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, específicamente con el grupo del doctor Rogelio Hernández Pando. Juntos, identificamos moléculas muy potentes contra *M. tuberculosis* resistente a los cinco fármacos de primera línea contra la tuberculosis (estreptomina, isoniazida, rifampicina, etambutol y pirazinamida). Estas nuevas moléculas fueron sintetizadas por químicos de la Universidad de Salamanca, España (doctores Arturo San Feliciano Martín y Esther del Olmo Fernández)<sup>11</sup> y de la Facultad de Química de la Universidad del Estado de Morelos.<sup>12</sup>

Por otro lado, identificamos diversas especies vegetales que contienen principios activos muy eficaces contra cepas de *M. tuberculosis* resistentes a los referidos cinco fármacos de primera línea contra la tuberculosis. Entre los productos vegetales que hemos probado, destacan por su eficacia el extracto hexánico de hojasé (*Fluorensia cernua*), una planta que crece en el noreste de México<sup>13</sup> y naftoquinonas aisladas de *Diospyros anisandra*. En la lengua maya esta planta es conocida como *k'aakalche*, *k'ab che'* o *xanob che'*.<sup>14</sup>

### 8. *Métodos de diagnóstico, eficientes y confiables*

Por otro lado, nosotros desarrollamos un sistema para detección rápida de tuberculosis meníngea o pulmonar, mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) anidada (patentes en trámite). Pero lo que consideramos mucho más importante, es haber constituido un grupo de estudios integrales sobre tuberculosis, que permitió hacer estudios epidemiológicos con bioensayos de última generación, para conocer la magnitud del problema de la farmacorresistencia de la tuberculosis pulmonar en la derechohabiente del IMSS en Nuevo León<sup>15</sup> y utilizar las técnicas de genotipificación más modernas e identificar microepidemias de tuberculosis y los factores de riesgo que las favorecieron.<sup>16</sup> Estos conocimientos, más los nuevos compuestos alternativos antes comentados, son armas que pueden usar las autoridades del IMSS para afrontar a la tuberculosis multifarmacorresistente.

### 9. *Resultados de investigación en tuberculosis en beneficio de los pacientes*

Como señalamos anteriormente, el tratamiento de la tuberculosis multifarmacorresistente es 100 veces más caro y su tratamiento mucho más prolongado que el de una tuberculosis sensible a los medicamentos de primera línea, y este tratamiento es muy tóxico, ocasionándoles múltiples molestias a los pacientes, muchos de los cuales eran diabéticos, lo que dificultaba aún más su tratamiento y su respuesta positiva. Por si esto fuera poco, algunos medicamentos que se usan en el tratamiento de la tuberculosis multifarmacorresistente (TAES-plus; tratamiento acortado, estrictamente supervisado-plus) son importados y están estrictamente controlados por agencias internacionales. Los costos de los medicamentos le generan un gran esfuerzo económico, de planeación y de organización a las delegaciones estatales del IMSS; y el tratamiento prolongado, la toxicidad de los medicamentos y las molestias que esto implica significan un largo sufrimiento para los pacientes.

Sin embargo, la doctora Beatriz Julia Maldonado Cruz, médico de la Unidad de Medicina Familiar No. 17, en Monterrey, N.L., y nuestro equipo de trabajo en el CIBIN, trabajamos en equipo para ofrecer una alternativa de tratamiento, tanto al IMSS como a los pacientes con tuberculosis multifarmacorresistente. El objetivo, que hemos logrado, fue un tratamiento que curó a todos los pacientes con tuberculosis multifarmacorresistente, diabéticos o no, hasta que sus cultivos en medio de Lowenstein-Jensen fueron negativos. Todo ello se logró con medicamentos que están en el

cuadro básico del IMSS, lo que en el futuro evitará los problemas logísticos que implica la importación de medicamentos de segunda línea. Los pacientes diabéticos recibieron un cuidado muy esmerado por parte de la doctora Maldonado para controlar glucemia (datos en proceso de publicación).

## Sugerencias para continuar por el camino hacia la excelencia de la investigación en el IMSS

Todas las personas que tienen, o tuvimos, el privilegio de trabajar como investigadores en el IMSS, hemos recogido, a lo largo de los años, muchas experiencias sobre la forma en que realizamos nuestras labores cotidianas y cómo el fruto de estas actividades se aprovecha en beneficio de los derechohabientes. Sin embargo, son escasas las ocasiones en las que hemos tenido la oportunidad de externar nuestras opiniones y sugerencias para mejorar los servicios asistenciales mediante los resultados de la investigación científica interinstitucional. Por tal razón, este foro que nos ha brindado la Mesa Directiva de la Academia Nacional de Medicina, constituye una excelente oportunidad para hacer algunas sugerencias, con la intención de que la investigación en las Ciencias de la Salud siga su vocación hacia la excelencia, en beneficio de la población mexicana. Con todo respeto y consciente de que no todas las ideas que se plasman en un documento son realizables, factibles u oportunas, me permito hacer las siguientes sugerencias:

1. *Afinar el desarrollo de un sistema, método o producto que se requiera para resolver un problema prioritario de salud*

El IMSS tiene perfectamente identificados los problemas prioritarios de salud y conoce los costos en dinero y en años de vida saludable de cada uno de ellos. Se hacen muchos trabajos de investigación relacionados con estos problemas. Y se cuenta con un algoritmo para identificar, analizar el costo-beneficio-efectividad de los resultados exitosos. Además, se encuentran en trámite de aprobación por el H. Consejo Técnico del IMSS los manuales, reglamentos y lineamientos para crear un Comité de Vinculación de la Investigación, que es absolutamente necesario. Sin embargo, se requiere un esfuerzo adicional, para coordinar todas las sinergias con autoridades, administradores, investigadores, personal médico e iniciativa

privada para trabajar coordinadamente, desde los aspectos básicos de los problemas de salud que se desean resolver, hasta su aplicación en la práctica clínica. Es decir, se requiere trabajar coordinada y armónicamente desde la mesa de laboratorio hasta la cama del paciente, el consultorio del médico o la farmacia. Si esta sugerencia fuera tomada por las autoridades del IMSS o de cualquiera otra institución, sería ideal seguir el siguiente algoritmo.

2. *Informar a los directivos y administradores de alto rango sobre la importancia estratégica de los activos de la investigación institucional*

Los investigadores conforman una parte muy importante del personal médico del IMSS. Su labor permite que se cumpla la trilogía fundamental de las actividades de los médicos: investigación, asistencia y docencia. Además, los investigadores aportan nuevos conocimientos, ideas, procedimientos, instrumentos y sistemas. La mayor parte de estas contribuciones se publican en diferentes foros y una parte se aprovecha para beneficio de la institución y sus derechohabientes. Por esta razón, los directivos y administradores deben conocer la importancia estratégica del Sistema de Investigación en el IMSS, al conocerla cabalmente, ellos estarán convencidos de que los investigadores son un instrumento estratégico para conservar el alto nivel de su personal médico, para mejorar la calidad de los servicios e incluso para abatir costos y generar ingresos económicos.

3. *Incrementar sustancialmente la información a la población general sobre las aportaciones de los investigadores del IMSS*

Como ya se mencionó, el IMSS dispone de numerosos medios de comunicación con la sociedad y con los científicos del mundo. Sin embargo, la población en general poco se entera de los logros obtenidos por los investigadores del IMSS, por ello es de fundamental importancia que los mexicanos sepan que tienen una institución que se mantiene a la vanguardia de numerosos campos de las ciencias médicas, y que todo esto es para beneficio del país.

4. *Implementar un sistema legal para que los insumos dedicados a la investigación entren al país sin demoras y sin pagar derechos de importación*

La mayor parte del material de laboratorio, los reactivos y los equipos que usamos los investigadores son de importación. Y por ese solo hecho nos enfrentamos a dos problemas muy importantes: a) los bienes dedicados a la investigación científica tardan en llegar a

nuestros laboratorios —en todas las instituciones— entre seis y ocho semanas, y b) los recursos económicos para realizar investigación son siempre escasos y se reducen aún más porque los equipos, reactivos, material de laboratorio y repuestos para reparar los equipos se encarecen enormemente debido a todo el proceso de importación y distribución.

5. *Implementar un sistema para retener a los líderes de los grupos de investigación*

Muchos investigadores formamos grupos de investigación productivos dentro de las filas del IMSS. Pero en muchos casos, los investigadores que nosotros formamos o reclutamos, para formar parte de nuestros grupos, aún están en proceso de crecimiento y maduración, cuando los líderes de grupo ya tienen edad de jubilación. En estos casos, los *seniors* deben tomar una dura decisión, retirarse de la investigación, dejar al IMSS e incorporarse a otra institución o continuar en el IMSS. Por diversas razones, muchos investigadores están optando por solicitar su jubilación. En estos casos, el IMSS pierde todo el prestigio, experiencia, relaciones nacionales e internacionales, la dirección de los líderes de grupo y su productividad. En consecuencia, la conducción de los grupos queda en manos de investigadores más jóvenes, en proceso de maduración, y obviamente se producen lagunas de productividad, que no se reponen hasta que los investigadores jóvenes adquieren el estatus que tenían sus predecesores. De ahí la importancia de ofrecer un plan de retención para los investigadores en edad de jubilación que han alcanzado la cima de su carrera científica.

51

## Reflexiones finales

El IMSS es la institución mexicana más importante en materia de seguridad social, atiende la salud y la seguridad de la mayoría de los mexicanos. Para ello cuenta, entre su personal, con un equipo de investigadores que son expertos en diversas especialidades científicas y clínicas. Por tal motivo, la investigación básica, aplicada, clínica, epidemiológica y en servicios de salud constituyen un instrumento estratégico, que le da al IMSS prestigio nacional e internacional, confiabilidad, actualidad y mejores armas para entrenar nuevos médicos e investigadores; y, sobre todas las cosas, ese valiosísimo capital

humano capacita al IMSS para atender cada día mejor a los derechohabientes. Como todo lo realizado por el hombre, existen todavía áreas de oportunidad, que es importante atender. Trabajando armónicamente autoridades, administradores, investigadores y personal médico y de apoyo puede seguirse avanzando hacia la excelencia.

## Referencias

1. CONEVAL, Investigación en Salud en el IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social. Ficha de monitoreo 2013. Disponible en: file:///C:/Users/Salvador/Documents/MIS%20DOCUMENTOS/ACANALME/2014/ACANALME.DB/SIMPOSIO/Bibliograf%C3%ADa/50\_E004.pdf.
2. Salamanca-Gómez F, Soberón-Acevedo G. La Coordinación de Investigación en Salud en el Centro de Investigación Biomédica del Centro Médico Nacional “Siglo XXI”. En: Echevarría-Zuno S, Lifshitz A, Salamanca-Gómez F (ed). La reforma de la investigación en el IMSS 2006-2012. México, D.F. Intelligent Print Vicencio, S.A. de C.V., Instituto Mexicano del Seguro Social; 2012: pp. 45-64.
3. IMSS invierte en investigación. Bienestar180. Febrero 08 de 2011; Secc. Bienestar. Col 1. Disponible en línea: <http://bienestar.salud80.com/salud-dia-dia/imss-invierte-en-investigacion>.
4. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Derechohabiencia y uso de servicios de salud. 2014. Disponible en línea: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21702>.
5. Fundación IMSS. Reportes. Consultados el 15 de septiembre de 2014. Disponible en línea: <http://www.fundacionimss.org.mx/index.html>.
6. Fundación IMSS. Proyecto “Análisis económico del uso de perfluorocarbonos vs. transfusión alogénica durante la cirugía de corazón en el IMSS”. Consultado el 15 de septiembre de 2014. Disponible en línea: <http://www.fundacionimss.org.mx/analisiseconomico.html>
7. Top 5 avances médicos del 2010. Universia. Diciembre 31 de 2010; Secc. Noticias de actualidad (Cols. 1 y 2). Disponible en línea: <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-tt/noticia/2010/12/31/775551/top-5-avances-medicos-2010.html>.
8. Tortoriello J. Semblanza del Dr. Jaime Tortoriello García. Disponible en línea: <http://www.acmor.org.mx/noticias/linksnoticias/tortoriello.pdf>.
9. Premian a investigadores en Jalisco por su contribución a la salud. SDPnoticias.com. Notimex. 18 de septiembre de 2014; Sec. Ediciones locales (Col 1). Disponible en línea: <http://www.sdpnoticias.com/notas/2011/06/14/premian-a-investigadores-de-jalisco-por-su-contribucion-a-la-salud>.

10. Entregaron a Héctor Mayani Viveros el Premio “Miguel Alemán Valdés”. El Universal. Estilos. 13 de junio de 2000; sec Estilos (Col. 1). Disponible en línea: <http://www.eluniversal.com.mx/estilos/6262.html>.
11. San Feliciano-Martín A, Olmo-Fernández E, López-Pérez JL, Rebollo-Andrés O, Said y Fernández SL, González-Hernández S, et al. Universidad de Salamanca. Antituberculosis agents. International Application Published under the Patent Cooperation Treaty (PCT) WO 2008/059014 A2. 2008, May 22.
12. Navarrete-Vázquez G, Molina-Salinas GM, Duarte-Fajardo ZV, Vargas-Villarreal J, Estrada-Soto S, González-Salazar F, et al. Synthesis and antimycobacterial activity of 4-(5-substituted-1,3,4-oxadiazol-2-yl) pyridines. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. 2007;15: 5502-8.
13. Molina-Salinas GM, Ramos-Guerra MC, Vargas-Villarreal J, Mata-Cárdenas BD, Becerril-Montes P, Said-Fernández S. Bactericidal activity of organic extracts from *Fluorensia cernua* DC on sensitive and multidrug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis*. *Arch Med Res*. 2006;37: 45-49.
14. Uc-Cachón AH, Borges-Argáez R, Said-Fernández S, Vargas-Villarreal J, González-Salazar F, Méndez- González M, et al. Naphthoquinones isolated from *Diospyros anisandra* exhibit potent activity against pan-resistant first-line drugs *Mycobacterium tuberculosis* strains. *Pulm Pharmacol Ther*. 2014 Feb;27:114-20.
15. Becerril-Montes P, Said-Fernández S, Luna-Herrera J, Caballero-Olín G, Enciso-Moreno JA, Martínez-Rodríguez HG, et al. A population-based study of first and second-line drug-resistant tuberculosis in a high-burden area of the Mexico/United States border. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2013;108:160-6.
16. Peñuelas-Urquides K, Martínez-Rodríguez HG, Enciso-Moreno JA, Molina-Salinas GM, Silva-Ramírez B, Padilla-Rivas GR, et al. Correlation between major risk factors and closely related *Mycobacterium tuberculosis* isolates, grouped by three current genotyping procedures. A population-based study in Northeast Mexico. *Mem Instituto Oswaldo Cruz*, 2014. (En prensa.)
17. World Health Organization. Drug-resistant tuberculosis. Frequently asked questions. 2012. January. Disponible en línea: <http://www.who.int/tb/challenges/mdr/tdrfaqs>.



# LA INVESTIGACIÓN MÉDICA EN NUEVO LEÓN

Oliverio Welsh Lozano

8

## Dr. Eduardo Aguirre Pequeño

55

La investigación en el área biomédica en Nuevo León, se inicia con el doctor Eduardo Aguirre Pequeño. Su primer trabajo de investigación se tituló “*Echinococcus granulosus* en Nuevo León”, en 1932.

En 1939, investigó la enfermedad del pinto. Debido a la ausencia de modelos animales y con el objetivo de demostrar la afectación sistémica y no sólo cutánea de la enfermedad, se autoinoculó el agente causal *Treponema carateum*.

Con el propósito de descentralizar la investigación científica, en 1944 funda el Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Nuevo León, que contribuyó en la formación de estudiantes en actividades científicas y a la difusión de la ciencia en el Estado. En 1947 el doctor Aguirre Pequeño se convirtió en miembro numerario de la Academia Nacional de Medicina. En la Academia presentó algunos de sus trabajos más reconocidos como “Viejos y Nuevos Horizontes de la Medicina Geriátrica” y “Aislamiento del *Histoplasma capsulatum* del Guano de Murciélago en el Noreste de México”.<sup>1</sup>

## Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León

La investigación en el Estado ha estado íntimamente ligada al desarrollo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Nuevo León, que en 1971 se convertiría en la Universidad Autónoma de Nuevo León. En 1955 el director, doctor Mentor Tijerina de la Garza, organizó a la facultad en departamentos y envió profesores a Estados Unidos y Alemania para integrarlos a un nuevo modelo de educación

médica. Reclutó profesores con nivel doctoral y experiencia en investigación provenientes del Distrito Federal y Guadalajara.

Lo anterior contribuyó al desarrollo de la investigación básica en la Facultad de Medicina en departamentos como el de Fisiología con el doctor José Pisanty, quien estudió medicina en la UNAM y posteriormente dos doctorados, uno en Fisiología y otro en Farmacología. Durante su periodo como jefe de Fisiología desarrolló varias líneas de investigación, siendo las más importantes en diabetes. Sus publicaciones indexadas datan desde 1946.<sup>2</sup>

Otro pionero de la investigación en la Facultad fue el doctor Manuel Rodríguez Quintanilla, con maestría en Microbiología por la Universidad de Michigan en Ann Arbor y doctorado por el IPN. En su periodo como jefe del Departamento de Microbiología (1958-1996) implementó la Maestría en Microbiología Médica y el Doctorado en Ciencias de la misma especialidad. Fue Director General de Investigación de la UANL. Junto al doctor Welsh fundaron en 1974 el Laboratorio de Micología en el Departamento de Microbiología con el remanente de un fondo otorgado a la Subdirección de Posgrado por parte de la Fundación Kelloggs. El doctor Rodríguez contribuyó en la formación de numerosos estudiantes de posgrado para investigar en las áreas de la Microbiología y Parasitología, buscando dilucidar la fisiopatogenia de múltiples enfermedades en esta disciplina. Él participó en la formación de muchos médicos incluyendo el Dr. med. Oliverio Welsh, el Dr. C. Mario César Salinas Carmona, la Dra. C. Alma Yolanda Arce, y muchos colegas más. Sus áreas de investigación incluyeron la producción de enterotoxinas por *Clostridium perfringens*, relación hospedero-parásito de *Nocardia brasiliensis* y el estudio de la coccidioidomicosis.

El doctor Gilberto Molina Ballesteros desarrolló el Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina en las décadas de los sesenta y setenta. Miembro de la Academia Nacional de Medicina desde 1969. Pionero de la investigación toxicológica por plomo en el país. Llegó a ser Subdirector de Investigaciones Biomédicas del Instituto Mexicano del Seguro Social. Sus investigaciones se encuentran en revistas indexadas nacionales e internacionales.

El Dr. med. Alfredo Piñeyro López se graduó en la Facultad de Medicina y realizó un posgrado en Toxicología en la Universidad de Tubinga, siendo nombrado jefe de Farmacología y Toxicología en 1973. Fue miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Como Rector de la UANL orientó el rumbo de una institución que salía de una etapa difícil en su historia, para encaminarla por el sendero de la investigación, la elevación de la enseñanza e inserción so-

cial. Impulsó la formación de personal académico en el extranjero, la creación de la Unidad Linares, con las facultades de Ciencias de la Tierra y Ciencias Forestales y sus respectivos estudios de doctorado. Su línea de investigación fue la evaluación de la actividad toxicológica y antineoplásica de productos de origen vegetal, principalmente *Karwinskia humboldtiana*.

Desde la década de los sesenta y hasta finales de los ochenta, el acceso a la información bibliográfica era limitado a la revisión del “Current Contents” y “Biological abstracts” localizadas en la Biblioteca del Departamento de Farmacología. Esto cambió sustancialmente con la implementación de medios electrónicos y bases de datos computados, que permiten realizar búsquedas eficientes en pocas horas, permitiendo al investigador llevar a cabo proyectos bien estructurados y actualizados.

El Dr. med. Oliverio Welsh fue Subdirector de Investigación y Estudios de Posgrado de 1979 a 1986.<sup>3</sup> Reestructuró el plan de estudios de las especialidades y maestrías. En 1980 creó la Secretaría de Investigación y el Consejo para los doctorados en la Facultad, con la función de reglamentar el doctorado en Ciencias y en Medicina. El Consejo para la estructuración del programa doctoral estuvo conformado en su inicio por el Dr. C. Manuel Rodríguez Quintanilla, Dr. C. Mario César Salinas Carmona, Julio Sepúlveda Saavedra, PhD; Ignacio Guzmán, PhD, y Dr. med. Óscar Torres Alanís, presididos por el Subdirector el doctor Welsh. Este comité definió dos programas doctorales: Doctorado en Medicina y Doctorado en Ciencias. El primero para investigación clínica y clínico-básica, y el segundo para las diferentes ramas de las ciencias básicas como Microbiología, Farmacología, Fisiología y Morfología. Los inicios del programa doctoral no fueron fáciles ya que el equipamiento de los departamentos del Área Básica eran limitados y no había partidas presupuestales que pudieran solventarlo. Durante esta etapa, el Conacyt inició apoyos financieros y equipamiento en universidades del centro del país, donde había grupos organizados de investigadores, lo que permitió un desarrollo más rápido de la investigación.

En el estado de Nuevo León estos apoyos no se iniciaron hasta la década de los noventa por lo que asociaciones civiles como Rotary International y donadores altruistas contribuyeron a su desarrollo. La UANL tuvo que realizar ajustes dentro de sus limitaciones presupuestales para mejorar el equipo de los departamentos que ofrecían programas doctorales. Esto logró desarrollar líneas de investigación en diferentes facultades y aumentar la producción científica en el estado. En el año de 1970, la investigación y publicación era escasa y

basada en estudios clínicos observacionales y de casos y controles pero la asociación interdisciplinaria clínico-básica era muy limitada.

En 1982 se realizó el 1er. Encuentro Regional de Investigación, en donde se presentaron 32 trabajos. El número de trabajos aumentó considerablemente durante el 2do. y 3er. Encuentros de 1984 y 1986, respectivamente. Este evento constituyó un foro donde se pudieron presentar trabajos de investigación clínica, clínica-básica y básica del área Biomédica. Inicialmente bianual, posteriormente anual y en la última década otra vez cada dos años. Actualmente cambió su nombre a: Congreso Nacional de Investigación en Medicina. Se han realizado hasta la fecha un total de 27 reuniones. El desarrollo de la Secretaría de Investigación y los programas de doctorados y maestrías así como los foros proporcionados por los Encuentros de Investigación contribuyeron a estimular la producción y divulgación científica en revistas nacionales e internacionales.

En 1998 se creó el Laboratorio Interdisciplinario de Investigación Dermatológica, donde se desarrolla investigación básica y clínico-básica en enfermedades dermatológicas, teniendo como líneas de investigación infecciones intracelulares como actinomicetos, micobacterias, hongos y terapéutica dermatológica. Este laboratorio ha sido fundamental en la realización de más de 20 tesis de doctorado y más de 30 del posgrado clínico.

El Servicio de Dermatología junto con el Departamento de Inmunología forma parte de uno de los Cuerpos Académicos Consolidados. Otros departamentos han desarrollado importantes laboratorios de investigación como Hematología, Endocrinología, Gastroenterología, Hepatología, Neumología, entre otros.

La investigación en la Facultad de Medicina ha evolucionado considerablemente con la apertura de fondos de la Secretaría de Investigación de la UANL y la gestión de diferentes directores de la Facultad, incluyendo al actual: Dr. med. Santos Guzmán López. La Subdirección de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina, dirigida por el Dr. med. Gerardo Muñoz, coordina las tesis de especialidades médicas, maestrías y doctorados delineando los requisitos académicos para la titulación.<sup>3</sup> El proceso de consolidación llevado a cabo por esta Subdirección ha logrado el reconocimiento por Conacyt de múltiples posgrados, incluidos actualmente en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad y con Competencia Internacional.

En la última década, la Subdirección de Investigación de la Facultad de Medicina dirigida por el Dr. med. José Gerardo González, desarrolló la infraestructura necesaria para la elaboración

de protocolos de investigación, buenas prácticas clínicas, comités de ética y de investigación, bioestadística, edición y traducción de manuscritos, así como asesoría en informática, lo cual ha facilitado la labor de los investigadores y publicación en revistas indexadas y de alto impacto.

Como rector de la UANL, el Dr. med. Jesús Ancer Rodríguez ha promovido la investigación aumentando los recursos dirigidos hacia este campo a través de la Secretaría de Investigación, Innovación y Posgrado (SIIYP) de la UANL, la cual dirige el Dr. C. Mario César Salinas Carmona. Se ha logrado elevar los estándares de calidad de la producción científica y promover la vinculación del sector productivo y privado a través de la ciencia y la tecnología, con el fin de resolver los problemas regionales.

El Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS), dependiente de la Secretaría de Investigación (SIIYP), inició actividades en 2009 y actualmente es dirigido por el Dr. med. Carlos Medina de la Garza. En él se realizan:

59

- *Investigación y entrenamiento especializado e integrado en equipos multidisciplinarios de trabajo*
- *Investigación aplicada en Biotecnología y Biomedicina con competencia internacional*
- *Generación de patentes*
- *Promoción de la creación de negocios de Biotecnología a través de la investigación aplicada*
- *Vinculación de la investigación con el sector productivo*

En cuanto a la genética y la Biología molecular en Nuevo León, ésta fue iniciada por el Dr. C. Hugo Barrera Saldaña. Él ha desarrollado cuerpos de investigación, registrado patentes y establecido vínculos con centros internacionales y nexos con la industria de la salud y empresas ligadas a esta disciplina. Esto último ha permitido ofrecer a la comunidad médica tecnología biomédica de vanguardia para la investigación, el diagnóstico y el tratamiento médico de pacientes, en esta era de medicina personalizada.

# La investigación científica y su relación con la formación médica

## Contribuciones de la investigación médica neoleonesa a la sociedad

El médico es generalmente un investigador nato. En su evolución formativa ha cambiado de la preparación típica profesional a la de aprender a cuestionar e investigar, utilizando las herramientas de comunicación e información disponibles que le permitan encontrar nuevos paradigmas.

La participación activa de los estudiantes en investigación les ofrece conocimientos y experiencias que contribuyen a una formación crítica, actualizada y de calidad, que produce una actividad médica asistencial óptima y de vanguardia.

Algunos de los logros más importantes de los investigadores universitarios en el estado de Nuevo León son:

- *Formación de cuerpos académicos consolidados*
- *Participantes en estudios genéticos y moleculares, incluyendo participación en programas internacionales como del genoma humano y hormona de crecimiento*
- *Establecimiento de redes de trabajo con investigadores y centros nacionales e internacionales*
- *Aplicación de la investigación en programas de salud pública, como el tamiz neonatal ampliado, administración de ácido fólico y citología cervical*
- *Publicaciones en las revistas científicas de mayor impacto como Science, Nature, NEJM, Lancet, entre otras.*
- *Incremento en número de patentes y vinculación con la industria biomédica*
- *Pioneros en la investigación básica y clínica sobre la fisiopatogenia y tratamiento de infecciones por nocardias y micobacterias en las áreas de Inmunología, Microbiología y Dermatología*

La investigación facilita el análisis y la resolución de los problemas de la sociedad. Los investigadores participan en la producción de evidencia necesaria para la creación de estrategias preventivas, diagnósticas y terapéuticas que mejoran el panorama de la salud pública a niveles local y nacional.

Los programas nacionales de salud y las Normas Oficiales Mexicanas en Salud derivan del análisis de la información epidemiológica y científica producida por los investigadores con lo que se plantean medidas preventivas, diagnósticas y terapéuticas; incluidos planes a corto y largo plazos que inciden en la salud de la población. La investigación también ha influenciado los programas de salud pública. Algunos ejemplos de los programas son:

- *Vacunación*
- *Tratamiento y prevención de enfermedades crónico-degenerativas*
- *Salud de la mujer en edad reproductiva*
- *Nutrición y prevención de la mortalidad infantil*
- *Detección oportuna de cáncer de mama y cervicouterino*
- *Atención integral del adulto mayor*

La contribución de los miembros de la Academia Nacional de Medicina Capítulo Noreste ha sido y es un factor importante en el desarrollo y la promoción científica en el estado de Nuevo León.

61

## Referencias

1. Ortiz AH, Aguirre-Pequeño E, Ancer-Rodríguez J. Eduardo Aguirre Pequeño. En: Ciencia y Tecnología en México en el siglo XX: Biografías de personajes ilustres, Volumen IV, Universidad Autónoma Metropolitana; 2005: p. 11-38.
2. Derbez-García E. Entrevista al Dr. José Pisanty. Ciencia UANL. 2002;5 (2): 152-9.
3. Subdirección de Estudios de Posgrado [sede Web]. Monterrey, Nuevo León: Facultad de Medicina UANL [consultado el 17 de septiembre de 2014]. Historia [aproximadamente 5 pantallas]. Disponible en: <http://www.medicina.uanl.mx/posgrado/acerca-de/historia/>.



### III. ASISTENCIA

---





# LA ASISTENCIA EN LA MEDICINA ACADÉMICA

Linda Elsa Muñoz Espinosa

9

## La medicina hipocrática

65

Durante los siglos VI y V a.C., tiene lugar en la franja colonial del mundo griego el acontecimiento más importante de la historia universal de la medicina: la constitución de ésta como un saber técnico, fundado sobre el conocimiento científico de la naturaleza (*physiologia*).

El breve texto de Alcmeón de Crotona resume su concepción fisiológica de la salud y la enfermedad, y será llamada la Medicina Hipocrática, la que poco después transita a la posteridad y la hazaña helénica se convierte en un bien universal.

Los apartados de la Medicina Hipocrática (Hipócrates de Cos) son:

1. Nacimiento de la Medicina Hipocrática
2. Medicina y *Physiologia*
3. Antropología Hipocrática
4. Diagnóstico Hipocrático
5. Tratamiento Hipocrático
6. Medicina Social y Ética Médica
7. Diversidad interna del *Corpus Hippocraticum*

El juramento hipocrático que todo médico realiza al graduarse de esta noble profesión, versa sobre la asistencia y la relación médico-paciente, valores y consideraciones de suma importancia que no debemos desatender, aun en los tiempos modernos.

Claudio Galeno, médico de cabecera del emperador romano Marco Aurelio, en el siglo II d.C. recibió y aplicó las enseñanzas de su padre, desarrollando siempre las virtudes de justicia, templanza, fortaleza y prudencia, valores que todo médico debe retomar durante el ejercicio de su profesión.

Friederich Nietzsche, en la época del positivismo (1878), señalaba que:

*“Un médico no está en su cumbre intelectual sólo porque posee los conocimientos médicos y los aplica, o bien porque entiende la causa efecto de sus diagnósticos.*

*Debe tener también talento para conversación, que pueda adaptarse a cualquier individuo, de manera que pueda exponer su corazón, y así alejar la desesperanza. Debe ser un diplomático, que sea capaz de mediar entre aquellos que necesitan felicidad y los que la puedan dar. Poseer el tacto de un policía o un abogado, que adivine los secretos del alma sin traicionarlos. Un buen doctor necesita hoy en día la capacidad y prerrogativas de cualquier otro grupo profesional, de tal manera que pueda salir como un benefactor de la sociedad incrementando la felicidad y productividad de sus pacientes, retirando siempre malos pensamientos o intenciones dañinas produciendo una aristocracia física-intelectual. Asimismo, debe actuar de forma benevolente, eliminando todas aquellas condiciones conocidas como los tormentos del alma y remordimientos de la conciencia.”*

El gran reto es recuperar el terreno perdido por la medicina socializada y el avance tecnológico. Tanto el médico general como el especialista tenemos el enorme compromiso de ofrecer al mismo tiempo la alta tecnología acompañada de compasión y empatía. Debemos transmitir el mensaje que lo más importante y la razón de todos nuestros esfuerzos, están encaminados al bienestar del paciente. Antes de que tuviéramos a la mano la tecnología actual, lo más importante era el paciente, del mismo modo hoy lo más importante sigue siendo el paciente.

En la vida académica el médico debe de alcanzar un equilibrio entre asistencia, docencia e investigación, que son sus quehaceres diarios. Especialmente en la asistencia la medicina es multidisciplinaria. A pesar de que ya no son los tiempos en que un médico de cabecera atendía todos los problemas que le aquejaban al paciente, con los grandes avances científicos y tecnológicos el gran reto actual es conservar y cuidar la relación médico-paciente, utilizando los avances tecnológicos para poder llevar a cabo un diagnóstico fino, siempre con el equipo multidisciplinario, ya que cada experto brindará lo mejor de su conocimiento para alcanzar ese equilibrio tan necesario, para que el paciente no se sienta invadido sino atendido y ayudado. En la medicina del siglo XXI, el equilibrio entre humanismo, ciencia y ética es un quehacer fundamental para todos los médicos.

No olvidemos que el equipo multidisciplinario no solamente está formado por médicos, sino también por científicos básicos, que colaboran con los avances para aplicarlos a la clínica. La ciencia básica se conjunta para alcanzar opciones diagnósticas y terapéuticas de punta. La medicina moderna no puede ser de otra forma, es básica, es clínica, es multidisciplinaria, de manera que el avance en el conocimiento llega a todos los rincones, se traduce en mejores oportunidades para ofrecer asistencia de muy alta calidad, asimismo la docencia tendrá la garantía de formar médicos con una visión científica actual.

# LA CERTIFICACIÓN DE LOS MÉDICOS ESPECIALISTAS

*Enrique Wolpert Barraza*

10

## Introducción

67

A principios de los años sesenta, la comunidad médica del país advirtió la necesidad de valorar a los especialistas egresados de las diversas instituciones de educación superior y también de las instituciones públicas de salud. En virtud de que tanto las diversas ramas de la ciencia médica como los aspectos tecnológicos que la auxilian cada vez resultaban más dinámicos. El especialista, para una atención responsable de sus pacientes, requería estar permanentemente actualizado.

En realidad, a lo largo de la historia los gobiernos y las sociedades han tenido en claro que en el caso de la salud, por tratarse de asuntos de la vida, es necesario que el ejercicio de la medicina esté debidamente regulado. En algunos países es el Estado quien se encarga de normar la actividad médica durante la vida profesional de quien la ejerce; en otros, la vigilancia de las especialidades se les confiere a los propios profesionales de la salud.

La experiencia latinoamericana<sup>7</sup> en materia de regulación de las especialidades médicas establece dos modelos que admiten, sin embargo, puntos intermedios de carácter mixto. Por un lado, existe el modelo sustentado en normas jurídicas que incluye la creación de organismos públicos encargados de la función, como es el caso en Costa Rica y Panamá. Por otro lado, está el modelo en el que se deja la certificación a organizaciones privadas, tal y como sucede en Chile y Colombia.

En México el tema se debatió durante 48 años, y finalmente la ley le otorgó a la comunidad médica el derecho y la obligación de cuidar, para certidumbre de la sociedad, la certificación de especialidades y subespecialidades.

El doctor Víctor Manuel Espinosa de los Reyes<sup>3</sup> consigna, en un importante trabajo relacionado con la materia que nos ocupa, una estampa que ilustra el momento en que la historia de la medicina mexicana

registra el cambio del médico general, experimentado en cualquier rama de la medicina, al especialista reconocido formalmente:

*El doctor Ignacio Chávez, en una conferencia magistral dictada en 1967, decía que durante muchos años en México poco se pensó en obtener grados académicos o certificación de especialidades después de finalizar los estudios profesionales y quizá menos aún en una educación médica continua. Al respecto, afirmaba que parecía una verdad probada que el hombre que había hecho con frutos sus estudios, cualquiera que fuera el tipo, había sido preparado y educado para toda la vida. Hubiera parecido extraño, salvo el caso de una especialización o un grado académico superior, el pensar en la necesidad de volver a las aulas, ni menos periódicamente, para refrescar o renovar los conocimientos. Los conceptos del destacado humanista tienen el valor que condena directamente a quien se resigna con lo aprendido durante sus estudios profesionales y no promueve su actualización constante; sobre todo, en ciencias tan cambiantes como la Medicina, cuya evolución desde la más remota antigüedad ha sido extraordinaria. Pero también hay que enaltecer a los verdaderos profesionistas que demuestran su calidad actualizando constantemente sus conocimientos para poder servir mejor a quien requiere de sus servicios; que no se conforman con los conocimientos adquiridos, que se distinguen por sus conocimientos y habilidades y que son ávidamente buscados por sus consejos e intervenciones. Ejemplo de lo anterior debe ser el médico, que existe desde que apareció la enfermedad, es decir, desde que existe el hombre; personaje respetado por la comunidad que desde hace muchos siglos frecuentemente se le representaba portando un báculo como símbolo de sabiduría y autoridad.*

Lo señalado en los párrafos anteriores constituye la filosofía de la certificación de las especialidades médicas.

## El propósito

Abordaremos en este capítulo el propósito de la certificación de los médicos especialistas, el alcance de las diversas regulaciones sobre su actividad profesional, los derechos de los pacientes y, desde luego, los derechos del médico tratante.

Son dos los bienes que se protegen cuando el médico se certifica: el primero, es garantizarle al enfermo cuando requiere ser atendido por un especialista que, este último, cuente con los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para su ejercicio, incluido cuando es el caso de un subespecialista; la otra parte, que la certificación es el reconocimiento al propio médico de sus capacidades profesionales.<sup>11</sup>

## Los consejos de especialidades

Los consejos son asociaciones civiles sin fines de lucro, su objetivo es la certificación en las 47 ramas reconocidas por el Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas (Conacem). El primero de ellos se fundó en 1963, en el seno de la Academia Nacional de Medicina.

Estas asociaciones están constituidas por todos los médicos especialistas que aprueben los exámenes, los cuales se aplican: para certificación por primera vez; para vigencia de certificación o recertificación, y para idénticos propósitos en las subespecialidades reconocidas por el Conacem.

Las certificaciones tienen una vigencia de cinco años y, a su vez, los consejos requieren contar con un reconocimiento de idoneidad emitido por el Conacem, también con una duración de cinco años.<sup>5</sup>

69

## El Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas

La asociación ha conservado su denominación original de comité porque lo fue alguna vez en la Academia Nacional de Medicina de México, pero debido a su enorme vertiginosidad, de comité pasó a ser no sólo una asociación, sino una asociación de asociaciones, esto es, una federación; esto ocurrió el 30 de marzo de 2006.<sup>2</sup>

La labor principal del Conacem es vigilar que los Consejos de Especialidades se conduzcan conforme a los estatutos del Comité, a sus propios estatutos y a sus códigos éticos. Las academias Nacional de Medicina y Mexicana de Cirugía, así como las 47 asociaciones certificadoras decidieron crear un órgano. En lo que se refiere a los consejos, decidieron que ese sería el órgano que los regiría. De esta manera, el Conacem tiene imperio sobre los consejos y expresamente se consigna en el pacto social, que plasma el acuerdo de voluntades que se propusieron academias y consejos.<sup>9</sup>

La Asamblea General del Comité la componen las dos academias citadas y la totalidad de los Consejos de Especialidades Médicas que cuentan con idoneidad; su Junta de Gobierno se integra por cuatro representantes de la Academia Nacional de Medicina, cuatro representantes de la Academia Mexicana de Cirugía y por cuatro representantes, presidentes de los consejos que no hubiesen

participado previamente en dicha Junta. Estos últimos se eligen por insaculación.<sup>5</sup>

Los legisladores, en reformas a la Ley General de Salud (LGS),<sup>8</sup> del 12 de enero de 2006, dispusieron que las autoridades educativas deberían solicitar la opinión del Conacem para el registro de especialidades médicas o para el registro de la certificación de éstas. Este paso consolidó la facultad de la comunidad médica para calificar a sus pares en las especialidades.<sup>6</sup>

Nuevamente el Congreso de la Unión, para orgullo de todos los especialistas certificados, dispuso que el Conacem fuese organismo auxiliar de la Administración Pública Federal y que los consejos de especialidades médicas reconocidos por el propio Conacem, con la correspondiente declaratoria de idoneidad, tendrían facultad para expedir certificados de su respectiva rama (Artículo 81, párrafo cuarto, LGS).<sup>8</sup>

Adicionalmente, la Ley dispuso que para la expedición de la cédula del médico especialista, las autoridades educativas competentes solicitarán la opinión del Conacem (Artículo 81, párrafo quinto, LGS).<sup>8</sup>

Respecto de lo señalado en el párrafo anterior, en controversias resueltas por la Corte, su Segunda Sala determinó que:

*La cédula de especialización médica, al igual que la certificación correspondiente, sólo tiene como fin garantizar el adecuado ejercicio de la profesión que amparan los títulos y diplomas de especialidades médicas, lo que se logra a partir de la supervisión y calificación de la habilidad, capacidad y experiencia que se requiere para ejercer la especialidad de que se trata, así como de la ética y el profesionalismo de quienes la ejercen, de lo que se sigue que la opinión del Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas que se requiere para la expedición de la cédula de especialidad médica, no transgrede la autonomía universitaria, ya que dicha opinión se emite en relación con las cualidades de quien la solicita, no así respecto del documento que lo avala como médico especialista ni de los programas educativos de la Institución educativa que lo expide.<sup>10</sup>*

Estas atribuciones otorgadas al Conacem por la Ley, y confirmadas por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, también comportan responsabilidades frente a las autoridades sanitarias y educativas, los propios médicos y la sociedad en general. De ahí que aquellos actos derivados de la Ley emitidos por el Conacem, tendrán que estar soportados conforme a la legislación y, además, perfectamente descritos en modo, lugar y tiempo los casos concretos que este órgano resuelva. Será autoridad para efectos de la justicia de la Unión y, por lo tanto, procederá el juicio de amparo cuando sus actos no estén debidamente fundados y motivados.<sup>1</sup>

Es importante destacar que, toda vez que el legislador determinó que para que el Conacem actuara como organismo auxiliar de la Administración Pública Federal, se deberá sujetar a las disposiciones que emita la Secretaría de Salud, no obstante que dichas disposiciones no se han formulado porque se ha considerado que, como cualquier disposición de ley, estos ordenamientos del 1 de septiembre de 2011 deben ser reglamentados por el Ejecutivo federal y de esta forma conocer: cómo, cuándo y dónde el Conacem participará como organismo auxiliar.

Hemos propuesto que sea en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, donde un capítulo se dedique a la certificación de las especialidades médicas, dado que dicho ordenamiento es el que corresponde a la materia.

Según lo que se ha comentado, el Conacem tiene conferidas obligaciones por dos vías: la primera, es por todo aquello que disponga la Ley y el Reglamento que deba atender; en tanto que la segunda, es por lo que le fue conferido por la Academia Nacional de Medicina, la Academia Mexicana de Cirugía y por los 47 consejos, en un múltiple acuerdo de voluntades, expresado en la escritura constitutiva de ese comité.

Creemos que es conveniente que los artículos del referido Reglamento aborden, entre otras cuestiones:

- *El propósito que cumple la especialización en materia de la ciencia médica en cada una de sus ramas*
- *Los requisitos que deben cubrir los especialistas*
- *La distinción entre título universitario, diploma universitario de especialidad, diploma de especialidad otorgado por institución de salud oficialmente reconocida, cédula profesional de especialista y certificado de especialidad emitido por los consejos integrantes del Conacem*
- *El requisito de instituciones públicas y privadas de salud para que sus especialistas cuenten con certificado vigente*
- *La definición del certificado de especialidad*
- *La garantía para que todo médico interesado tenga acceso a los exámenes de certificación, una vez cumplidos los requisitos*
- *La vigencia de la certificación de especialidades y la forma de renovarla*
- *Los periodos anuales de exámenes de certificación*
- *Las atribuciones del Conacem para:*
  - a. *Verificar el cumplimiento, por los Consejos de Especialidades Médicas, de la regulación aplicable a la certificación del especialista, así como de la observancia de su objeto social*

- b. Autorizar los métodos de certificación que apliquen los Consejos de Especialidades Médicas
- c. Vigilar que los métodos de certificación utilizados por los consejos se actualicen de conformidad con el desarrollo científico y tecnológico
- d. Otorgar y cancelar, según sea el caso, los certificados de reconocimiento de idoneidad a los Consejos de Especialidades Médicas
- e. Promover la certificación de médicos cirujanos que pretendan ejercer como especialistas en cualquiera de las ramas de la ciencia médica
- f. Promover, por sí, o por medio de los Consejos de Especialidades Médicas, la recertificación o la renovación de la vigencia del certificado de los médicos especialistas
- g. Emitir las opiniones que las autoridades federales y las entidades federativas le soliciten en relación con su objeto social
- h. Coadyuvar con la Secretaría de Salud en la actualización de los directorios electrónicos para acceso al público que contenga los datos profesionales de los médicos certificados
- i. Observar las demás obligaciones que le fijen expresamente las leyes y reglamentos
- j. Cumplir con lo dispuesto en sus estatutos y los reglamentos y regulaciones derivados de los mismos

Adicionalmente, el Conacem ha identificado cierta problemática que deberán resolver en el corto plazo. Ella, está referida a la necesidad de uniformar criterios de certificación entre los consejos; a identificar las subespecialidades y, en su caso, hacer participar en los correspondientes exámenes a los consejos que sean necesarios; a determinar las puntuaciones derivadas de asistencia de los especialistas a congresos, simposios, cursos, talleres y demás.

Como el lector podrá comprender, de los diversos documentos que acreditan al médico especialista como tal, el único que le garantiza permanentemente a la población su conocimiento en los avances de la ciencia médica en su rama y también de la tecnología respectiva, así como que continúa con las necesarias destrezas y aptitudes, es el certificado de especialidad emitido por el consejo que corresponda.

En términos generales, el marco normativo que rige a las especialidades es también aplicable a las subespecialidades, las cuales son siempre establecidas por el Conacem. Es importante que el médico no confunda lo que se conoce como cursos de alta especialidad, con las subespecialidades médicas.

También es conveniente que el médico interesado conozca los requisitos que los consejos solicitan y que generalmente son presentar el título de médico cirujano, legalmente registrado ante las autoridades sanitarias y educativas competentes. Además de

- a. *Haber cursado por lo menos dos años de la residencia que corresponda en un hospital certificado o reconocido por el consejo*
- b. *Presentar diploma de su entrenamiento formal en la especialidad, con duración de tres años continuos, en residencias nosocomiales nacionales o extranjeras reconocidas. En caso de estar próximo a concluir la respectiva residencia, se podrá presentar constancia emitida por el área de enseñanza de la institución hospitalaria donde realiza sus estudios. Cuando la circunstancia lo amerite, podrá haber un periodo de gracia de seis meses para presentar el título universitario o la cédula profesional. El especialista que haya realizado sus estudios en el extranjero deberá presentar, apostillada por las autoridades del país donde realizó sus estudios, la acreditación de los mismos, así como la convalidación de su título ante las autoridades educativas competentes, antes de la ceremonia a fin de que se le otorgue el certificado respectivo*
- c. *Presentar solicitud en las formas establecidas por el consejo, incluidas las fotografías especificadas en la convocatoria correspondiente*
- d. *Cubrir la cuota de solicitud de ingreso*
- e. *Presentar el examen de admisión y ser aprobado*
- f. *Suscribir la carta de adhesión a los principios y estatutos del consejo respectivo*

73

Igualmente, es necesario que en estas líneas queden claros los tres casos en los cuales las autoridades educativas deben expedir la cédula de médico especialista, lo que continuará vigente hasta que se expidan las disposiciones administrativas:

1. *Cuando el interesado cuente con un certificado expedido por instituciones de enseñanza superior*
2. *Cuando el interesado cuente con un certificado expedido por instituciones de salud oficialmente reconocidas, o*
3. *Cuando el interesado cuente con un certificado expedido por academias, colegios, consejos o asociaciones de profesionales de las disciplinas para la salud*

# Recursos humanos para la salud

La Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud, dispuso en su XVIII reunión ordinaria del 9 de abril de 2014, que el Conacem fuese invitado permanente a sus sesiones de trabajo.

Conforme a lo anterior, ahora podemos participar formalmente en los Programas de Salud y Educación que tengan como objetivo al médico y también dar opinión, en el seno de dicha comisión, para un uso más efectivo de los recursos humanos, financieros y materiales destinados al derecho a la protección de la salud de la población y a la educación de calidad.

74

## Conclusión

En México toca a la propia comunidad de especialistas médicos garantizarle a la población la calidad de sus servicios a través del Conacem y de las asociaciones que lo integran, a las cuales debe reconocérsele que sus integrantes contribuyen al propósito de un ejercicio responsable, eficiente y de calidad del especialista, sin recibir contraprestación alguna, circunstancia que los enaltece por su calidad profesional y humana. Su trabajo se multiplicará en todos y cada uno de los especialistas que, sin duda, ejercen una vocación de servicio para beneficio de la sociedad.

## Referencias

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2014), Editorial Porrúa.
2. Código Civil para el Distrito Federal (2014), Editorial Porrúa.
3. Espinosa de los Reyes-Sánchez VM. La Academia Nacional de Medicina de México y la certificación de los especialistas por los Consejos de Especialidades Médicas. México: Facultad de Medicina, UNAM; 2004.
4. Estatutos del Consejo Mexicano de Cardiología (2012).
5. Estatutos del Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas, CONACEM (2012).
6. Gaceta Parlamentaria del Senado de la República, LIX Legislatura (2005).

7. La Regulación de la Certificación de las Especialidades Médicas, documento ejecutivo del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, diciembre de 2004.
8. Ley General de Salud (2014), Editorial Sista.
9. Stéfano-Sahagún MA. El médico y las regulaciones (capítulo jurídico del libro de texto de la Facultad de Medicina de la UNAM). En: Narro-Robles J, Rivero-Serrano O, López-Bárcena J (coord). Diagnóstico y tratamiento en la práctica médica. 4a. ed. México: El Manual Moderno; 2011.
10. Suprema Corte de Justicia de la Nación, Amparo en revisión 446/2013, Ministro Ponente Alberto Pérez Dayán, sentencia.
11. Wolpert-Barraza E. “Una nueva política de salud para México” (2012).



# EL MODELO DE ASISTENCIA DE DEBRA MÉXICO, A.C.

Julio César Salas Alanís

11

## La Asociación

77

La historia comenzó hace ya 20 años (1994) y nunca me imaginé que después de habernos reunido el doctor Mario Amaya, un pequeño grupo de pacientes con epidermólisis ampollar (EA), voluntarios y el que escribe, DEBRA (*Dystrophic Epidermolysis Bullosa Research Association*) se convirtiera en una asociación con reconocimiento nacional y mundial y, sobre todo, con la misma misión de hace 20 años: ayudar, orientar y apoyar a los pacientes con epidermólisis ampollar congénita en todo México.

DEBRA está constituida por grupos y asociaciones civiles de todo el mundo, con la misión de apoyar y ayudar a familiares y pacientes con esta genodermatosis discapacitante. Se fundó en Inglaterra en 1978, y desde entonces se ha extendido hacia todos los países.

DEBRA México, A.C., nace en Monterrey en 1994, y desde entonces ha apoyado a más de 550 familias en todo el país.

### La enfermedad: “los niños piel de mariposa”

Las epidermólisis ampollosas congénitas son un grupo de genodermatosis heredadas en forma autosómica o *de novo*, caracterizadas por ampollas, úlceras y erosiones en piel y mucosas extremadamente dolorosas al nacimiento o ante el más mínimo traumatismo.

Los pacientes se han clasificado en diferentes tipos de acuerdo al sitio de la localización de la ampolla en la piel. Existen desde casos extremadamente leves hasta casos mortales al nacimiento, por pérdida de líquidos a través de la piel o por infecciones por la ausencia de grandes áreas de piel (epidermólisis ampollosa letal de Herlitz).

La enfermedad afecta piel, mucosas y sistémicamente pueden estar afectados todos los órganos y sistemas en donde exista un epitelio y

una membrana basal, pues es aquí y en las uniones epiteliales en donde los componentes de colágeno, proteínas y glicoproteínas, se encuentran abolidos, disminuidos o carecen de su función adherente por mutaciones en sus respectivos genes.

Las cifras de la enfermedad son variables, se cree que en todo el mundo existen alrededor de 500 000 casos. En nuestro país hasta el año 2012 contábamos con 447 familias confirmadas por historia clínica y biopsia de piel.

DEBRA México consta de una mesa directiva y un grupo de médicos que atienden gratuitamente o a bajo costo a los pacientes con “piel de mariposa”. Los servicios ofrecidos son dermatología, dermatología pediátrica, oftalmología, nutrición, gastroenterología, pediatría, odontología, psicología, cirugía plástica y rehabilitación. Asimismo, se otorga material para curación, medicamentos, alimentos especiales, cremas e inclusive cirugías para el carcinoma espinocelular, causante de muerte en pacientes jóvenes con epidermólisis ampollosa distrófica generalizada, antes conocida como la forma Hallopeau-Siemmens.

## Asistencia

En 2007, se inició una nueva era al estar bajo los auspicios de la Fundación Santos de la Garza-Evia, realizamos 36 cirugías reconstructivas de manos con seudosindactilia de los pacientes con formas distróficas. Las ampollas repetitivas en las manos provocan la adhesión de los dedos, formando un “guante de box” y encerrando a sus dígitos dentro de un capullo epidérmico (seudosindactilia). En el año 2011, realizamos una colaboración con el Departamento de Cirugía Plástica del Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León y, desde entonces, se realizaron alrededor de 54 cirugías de mano, procedimientos que mejoran la calidad de vida de estos pacientes.

## Eventos recaudatorios y festejos

Para mantenerse, DEBRA México, con el apoyo incondicional de las voluntarias, realizan eventos de recaudación como bazares, desfiles de modas, carreras 10K, torneos de golf y subastas de arte.

Cada año celebramos dos fechas importantes: el Día del Niño y la Navidad. Los estudiantes de la preparatoria del ITESM Campus Eugenio Garza Lagüera llevan a cabo en su totalidad estos actos fes-

tivos; en sus instalaciones, los pacientes y voluntarios disfrutaron de ambos eventos y, a la vez, se otorgan valoraciones médicas a todos los pacientes que acuden de todo el país.

## Salud e investigación

Desde sus inicios, DEBRA México, A.C., se preocupa por investigar las mutaciones y mejorar la calidad de vida que afectan a los pacientes.

Se cuentan entre los investigadores profesores de la talla de John McGrath, de Londres, Reino Unido; Ángela Christiano, de Columbia University, Nueva York; Jouni Uitto, de Thomas Jefferson University, Filadelfia; Helmut Hinter, de Paracelsus University, Salzburgo, Austria; Marcela del Río, de Madrid, España; Andy South, de Dundee University, Escocia; Peter Marinkovich, de Stanford University, Los Ángeles, y recientemente Dedee Murrell, de Sidney, Australia. Todos ellos han seguido de cerca los avances de los protocolos de esta enfermedad en México, apoyando con estudios de interés genético y sobre todo en el cáncer de piel.

A la fecha se han publicado más de 25 artículos indexados acerca de los pacientes mexicanos con epidermólisis ampollosa, bajo los auspicios de DEBRA México. En Monterrey, DEBRA México apoya protocolos de investigación en la Escuela de Medicina del ITESM y en el Departamento de Dermatología del Hospital Universitario y recientemente en la Escuela de Medicina de la Universidad de Monterrey. Asimismo, este año (2014) se estableció el laboratorio de inmunofluorescencia cutánea para el diagnóstico y clasificación de los pacientes con epidermólisis ampollosa en la Escuela de Medicina de la Universidad de Monterrey.

Hemos graduado a un Licenciado en Psicología, un Médico Dermatólogo y una Licenciada en Rehabilitación.

Contamos con un banco de DNA en la ciudad de Monterrey.

Actualmente, DEBRA México tiene representantes en dos ciudades. En la ciudad de México contamos con el apoyo del Instituto Nacional de Pediatría, y del Hospital Infantil Federico Gómez. En Guadalajara nos apoyan el Instituto de Dermatología de Jalisco y el Instituto de Cirugía Reconstructiva.

A través del tiempo, DEBRA México ha tenido presencia en diferentes congresos mundiales de esta enfermedad: Nueva York, Londres, Dublín, Viena, Praga, Budapest, Chile, Zagreb y Costa Rica, donde se han presentado nuestros trabajos.

Se han otorgado más de 3 000 valoraciones clínicas desde 1994, y durante 2014, más de 450 consultas con las diferentes

especialidades de apoyo, desde nutrición hasta gastroenterología pediátrica, rehabilitación y oftalmología.

Sin duda, los pacientes son pocos, pero por desgracia necesitan mucho de todas las especialidades y subespecialidades.

## Panorama general de la radiología-imagenología y del médico radiólogo

Todos ustedes, conocedores de la historia de la medicina, coincidiremos sin duda, en la preponderante convergencia que siempre ha existido entre las necesidades de la procuración de la salud y el desarrollo de la imagenología.

Sin embargo, el posicionamiento de la Radiología entre las especialidades médicas se ha mantenido, cuando menos desde 1958, que se tienen consultas confiables, en los rangos medios o bajos, considerando la opinión de médicos, estudiantes y del público general y es factible que esa tendencia pueda continuarse en el siglo XXI, a menos de que tomemos medidas importantes para mejorarla o revertirla.

Resulta paradójico, sin embargo, esta analogía entre el posicionamiento “público” de la Radiología y la realidad que vive la especialidad, en particular en su “época dorada”, considerando no sólo el progreso incesante en las modalidades de diagnóstico, que valoraremos posteriormente, sino que, además, por tabularse como una de las especialidades mejor pagadas, con alta tasa de solicitud para residencias y un sobresaliente factor de satisfacción entre los especialistas del área. Dentro de las 20 innovaciones más importantes en la ingeniería del siglo XX, imagenología se sitúa en el puesto 14, justo detrás del Internet.<sup>1</sup>

Un factor importante para el “descrédito del radiólogo” por los pacientes, es la no identificación de este especialista como parte del equipo del cuidado de la salud, al grado de que uno de cada cuatro entrevistados ignora que los radiólogos son médicos y esta opinión se relaciona directamente con la falta de contacto del radiólogo con los pacientes, por situaciones ancestrales, donde el radiólogo emite una opinión o diagnóstico acerca de los estudios, pero muy frecuen-

temente no conoce la evolución final del caso, no interviene en el manejo y el paciente tampoco se entera del impacto que el radiólogo representó a lo largo del tratamiento de su enfermedad.<sup>1</sup>

Para modificar esta percepción, deberá existir una mayor interacción de este especialista con los pacientes, para que se le considere como un “médico interconsultante” y no como un lector de radiografías. El radiólogo actual es “el especialista” con el conocimiento fundamentado y la experiencia para indicar el estudio idóneo dirigido al problema en estudio, capitalizando además el costo-riesgo-beneficio, dentro del amplio menú de servicios que hoy ofrece la imagenología. Deberán actualizarse los programas de estudio, para que se formalice la rotación de los estudiantes, desde pregrado, por servicios de Imagenología y al recibir instrucción de esta especialidad, fortalezcan y amplíen su criterio y visión de la realidad médica actual y futura.<sup>1</sup>

## La radiología en el desarrollo de la medicina y su adaptación a la tecnología incesante

El impacto “inicial” de la imagenología en la medicina clínico-quirúrgica ocurre en 1895, con el descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Roentgen, y poco después Tomas A. Edison lanza el fluoroscopio. Entonces ya podíamos ver el interior del cuerpo en imágenes “estáticas” o en “movimiento”. En pleno siglo xx, se introducen los materiales de contraste, permitiendo diferenciar estructuras vasculares y patologías diversas.<sup>2</sup>

En 1948, D. Howrey desarrolla el primer ultrasonido, basado en los equipos de sonar de la Segunda Guerra Mundial. Para 1976, se introduce el doppler, haciendo posible la evaluación del flujo vascular y cardíaco, sin necesidad de utilizar contrastes y dando información hemodinámica completa.

En 1967, G.N. Hounsfield presenta la tomografía computada, avance impresionante al poder caracterizar la anatomía del encéfalo y posteriormente de órganos del abdomen y tórax, con nitidez inimaginable.

Para 1977, aparece la resonancia magnética, tecnología totalmente diferente, pues en lugar de emplear rayos X, utiliza la información derivada de la exposición de los tejidos a ondas de radiofrecuencia dentro de un campo magnético, para evaluar el comportamiento de los iones de hidrógeno, de acuerdo con las enfermedades.

En 1930, Lawrence inventa el ciclotrón, concibiendo el empleo de radiofármacos emisores de positrones con fines médicos, pero hasta 1975, M.M. Terpogossian y M.E. Phelps presentan el tomógrafo de emisión de positrones. En 1946, inicia el manejo de C.A. de tiroides con yodo radiactivo y se desarrolla la gammagrafía.

En 1962, M. Wilkins, J.D. Watson y F. Crick reciben el Premio Nobel por la estructura molecular del DNA. A principios de los ochenta, G. Binning y H. Rorther desarrollan el microscopio “Túnel” y de fuerza atómica, permitiendo no sólo ver los átomos individualizados, sino además manipularlos.<sup>2</sup>

## El impacto de la evolución informática dentro del ámbito de la imagenología

83

La “radiología convencional” experimentó cambios rotundos desde la década de los ochenta, con la incorporación progresiva de la adquisición digitalizada de las imágenes, extendiéndose aceleradamente a todas las demás modalidades: tomografía, resonancia, ultrasonido, medicina nuclear y angiografías. Ahora el archivo y consulta del expediente radiológico es a través de los sistemas RIS-PACS, entrelazados con los formatos de “expediente clínico electrónico” del paciente. Desapareció el cuarto oscuro, los estudios impresos en “película radiográfica” y el archivo que custodiaba el expediente radiográfico de los pacientes.

La transformación digital ha impactado en la velocidad de adquisición de los estudios, minimización en repeticiones, con reducción de la radiación, cuando se observan protocolos predefinidos. Se acelera la transmisión de la información y, por ende, la consulta de resultados y la posibilidad de interconsulta múltiple ilimitada, itodo parece muy favorable!

Aparece la tele-radiología, la cual abre la opción de lecturas a distancia, segundas opiniones, lecturas 24 x 7, cobertura de áreas sin radiólogo, educación virtual, etcétera. Toda esta revolución tecnológica ha cambiado rotunda y positivamente el quehacer de la imagenología, pero a la vez, ha complicado aún más el contacto del radiólogo, tanto con el médico como con los pacientes.<sup>3</sup>

Ya se planea como opción a futuro inmediato, el enviar los resultados al paciente y médico tratante por las “redes”, colocarla en “la nube”, privilegiando la velocidad en el envío de información. Ello

favorece la manipulación de las imágenes en forma ilimitada, situaciones que, si bien cumplen con estándares “sociales” actuales de respuesta veloz y comodidad para el usuario, repercuten al despersonalizar aún más la relación entre pacientes y radiólogos, pero también entre éstos y el médico tratante.

La consulta del cúmulo infinito de información médica disponible en las redes es ahora una práctica rutinaria entre los pacientes y/o sus familiares, con la ventaja de contar con una población cada vez más educada, pero con el riesgo de que al no poder discriminar la información científicamente seria, de la “basura mediática”, se generen falsas expectativas o prejuicios. Hasta dónde se alejarán los pacientes del médico y cómo se controlará la calidad en la información disponible en las redes, es un reto a la capacidad visionaria!<sup>2,3</sup>

## Qué se espera en el futuro mediato y ante el advenimiento de la imagenología molecular

1. La “Radiología convencional” ya se adquiere directamente por sistemas digitales y pasa de inmediato al archivo de imágenes. Seguramente se privilegiará la divulgación inmediata de las imágenes a través de las redes, para consulta remota de las imágenes, desde “cualquier sitio”
2. El ultrasonido se encamina a la miniaturización para estudios intracelulares e intersticiales, equipos cada vez más portátiles e incorporación a la “realidad virtual”, pero además, se agrega un potencial terapéutico a través del empleo de “microburbujas” como vectores para agentes terapéuticos oncológicos y en otras aplicaciones<sup>2,3</sup>
3. Tomografía computada, resonancia magnética y medicina nuclear, además de continuar reduciendo los tiempos de adquisición de imágenes y mejorar la resolución anatómica, jugarán un papel preponderante en el abordaje “funcional” de las enfermedades y/o estados psíquicos, particularmente la RM y la MN. Vendrán campos magnéticos más potentes (hoy ya se cuenta con un magneto de 7 Tesla, que permite definir la disposición neuronal en la corteza cerebral). Por otra parte, se continúan perfeccionando sistemas de diagnóstico computado (CAD), que además de facilitar el detectar lesiones pequeñas o de difícil observación al ojo humano, aseguren el seguimiento de las mismas o sirvan como guía de biopsia<sup>4</sup>

Pero más interesante es que estas modalidades de imagen inter- vendrán en la transformación del quehacer “curativo” actual, para poder migrar al abordaje preventivo, de una medicina que intervenga en el proceso de la enfermedad, antes de que los síntomas aparezcan, propósito crucial del campo de las “nanociencias y nanotecnologías” integradas en la medicina e imagenología molecular. El depósito o la recuperación de sustancias en terapias noveles o el rastreo de nanopartículas liposomales marcadas, que puedan identificar alguna proteína específica en un tumor y/o además servir de transporte para hacer llegar medicamentos/contraste, se podrá efectuar a través de estos métodos de imagen. La ubicación de la nanopartícula empleada como vector a través de estas modalidades, permitirá activar la droga suministrada estimulándola con ultrasonido, microondas, radiofrecuencia, etcétera, a manera de “GPS médico”.<sup>35</sup>

## Paradigmas, retos y propuestas para lograr el cambio de la imagenología en el siglo XXI

1. Se ha controlado la forma aguda y los estadios finales de la enfermedad, ahora 80% de los recursos de salud deben destinarse al cuidado del enfermo crónico
2. El aumento en la expectativa de vida ha transformado la dirección de los esfuerzos y los recursos
3. Disparidad en la capacidad, calidad y alcance de la atención médica entre países de altos ingresos y los de medianos y bajos ingresos
4. Emergencia y reactivación de padecimientos infecciosos, ya “controlados” o de reciente aparición

## Propuestas

1. *Ser más predictivos, clasificando las “firmas” de la enfermedad y mejorando su clasificación*
2. *Enfoque personalizado, cada individuo reacciona diferente. Manejo orientado a cada paciente*
3. *Anticipación a la enfermedad: a mayor información genética, la prevención será muy anticipada*
4. *Medicina participativa, privilegiar la educación médica a la población, en un marco de cooperación. Bajo la perspectiva mostrada,*

*debiéramos definir a la “Imagenología del Siglo XXI”, no por sus equipos, sino por su relevancia y definición relacionadas con las metas de la Medicina molecular y/o exploración biológica, que ya está en la antesala de nuestros días. La imagenología debe considerarse como la ciencia interdisciplinaria crucial para generar, comprender y participar en resolver la amplia información biológica que estamos empezando a recibir y evaluar.*<sup>5</sup>

El médico radiólogo tiene el futuro ante sí, se presenta la oportunidad de trascender y modificar esa percepción de “media tabla”, para colocarse en los puntales del desarrollo de los cambios señalados. Para lograr la transformación, los radiólogos del siglo XXI deben ser líderes y estrategas!<sup>6</sup>

## Referencias

1. Glazer GM, Ruiz-Wibbelsmann JA. Decades of perceived mediocrity: prestige and Radiology. *Radiology*. 2011;260:311-6.
2. Pereira RH, Pereira CL. Imagenología molecular. Un nuevo paradigma en radiología. *Rev Humanidades Médicas*. 2006: 1-15.
3. García MC, Ortega TD. Avances tecnológicos: la Radiología que viene. *Rev Médica de Chile*. 2002;130: 699-703.
4. Summers RM. Road maps for advancement of radiologic computer-aided detection in the 21st Century. *Radiology*. 2003; 229:11-3.
5. Zerhouni EA. Major trends in the Imaging Sciences: 2007 Eugene P. Pendergrass New Horizons Lecture. *Radiology*. 2008;249:403-9.
6. Chan S. The importance of strategy for the evolving field of radiology. *Radiology*. 2002; 224:639-48.

# LA RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA: un cambio de paradigma en la práctica de la radiología

*Guillermo Elizondo Riojas*

13

87

La Radiología Intervencionista no es una subespecialidad nueva en la Radiología, pero definitivamente que en los últimos años ha cobrado un papel relevante, tanto en el ámbito académico como en el de la práctica médica privada.

Tradicionalmente el médico que decidía hacer Radiología como especialidad, ya sea consciente o inconscientemente, la escogía porque de alguna manera pudiera no querer estar en relación directa con el paciente. De hecho, por muchos años, el papel del radiólogo se circunscribió a decirle al paciente que los resultados de su examen radiológico “se los daría su médico”. Por muchos años (e incluso ahora en muchos lugares) el informe radiológico termina diciendo “correlacionar con datos clínicos”, como si no pudiéramos nosotros hacerlo. Estamos acostumbrados a “descargar” la responsabilidad de la atención “al clínico”. Cuántas veces como radiólogos nos “escondemos” porque no queremos ser nosotros los que le decimos al paciente que el cáncer está avanzando, o que ahora hay metástasis, o más lesiones de esclerosis múltiple, etcétera.

Pero las cosas están cambiando. Ahora cuando el paciente nos pregunta qué le encontramos y nosotros le contestamos que su médico le va a decir, frecuentemente nos contestan: “pero es que mi doctor me envió con usted para ver cómo sigo”. Ya no podemos seguir evadiendo nuestra responsabilidad, tenemos que darnos cuenta de que si no hacemos manifiesto el papel que jugamos en el cuidado del paciente, tanto al médico como al propio paciente y a su familia, nuestro futuro como especialidad se verá reducido a ser sólo una “commodity”.

Afortunadamente, desde hace tiempo que los estudiantes de medicina ven a la Radiología de otra manera. El número de médicos que aplican ahora a la especialidad con la finalidad de “involucrarse” con el paciente cada vez es mayor. Dentro de este contexto, está la Radiología Intervencionista, que por años se ha dedicado a atender en forma integral

al paciente, desde el momento de hacerle el diagnóstico, por medio de una biopsia, hasta el momento de retirar un catéter de drenaje, o de evaluar la respuesta a una radioablación hepática por medio de una imagen por RM o una TC. Desde el momento en que se le envía un paciente para una derivación biliar por un cáncer de páncreas o por una lesión iatrogénica quirúrgica, el radiólogo intervencionista es el que pedirá los exámenes necesarios, el que decidirá qué tipo de catéter, stent o plastia requiere, cuándo y cómo son los seguimientos, entre otras cuestiones.

La Radiología Intervencionista es el modelo a seguir en la práctica radiológica futura. Casi todos los hospitales y muchos de los gabinetes o grupos médicos con equipo de imagen, necesitarán de un radiólogo preparado, especializado y, sobre todo, involucrado con la atención del enfermo. Con las nuevas tecnologías y la disponibilidad virtual inmediata de imágenes y resultados, nuestro papel es el de convertirnos en interconsultantes, y no sólo en “alguien anónimo” para el médico y “desconocido” para el paciente, que le realizó un estudio o le interpretó una imagen.

Debemos tomar en cuenta lo que nos dice la evidencia. La mayoría de la gente no tiene una idea clara de qué es un radiólogo. Muchos creen que ni siquiera tiene que ser médico o no pueden diferenciar entre un técnico radiólogo y un médico radiólogo. La mayoría de los pacientes creen que es su médico el que interpreta los estudios que se le realizaron, y difícilmente encontraremos un paciente que recuerde el nombre del radiólogo que lo atendió, porque en la mayoría de los casos, nunca un radiólogo se presentó con él, ni le explicó en qué consistía el estudio, o los resultados del mismo. Además, en múltiples encuestas “los clínicos” refieren ser capaces de interpretar un estudio de su especialidad, de no ver el informe radiológico, y mucho menos discutir los hallazgos con el radiólogo. Simplemente se ignora su papel y sólo se “utilizan” sus servicios.

En Estados Unidos se acaba de aprobar la especialidad de Radiología Intervencionista como una rama clínica, con requerimientos de formación específicos y dependientes de si el que quiere dedicarse a ella es un radiólogo, un cirujano o de otra especialidad. Esta subespecialidad está cambiando el paradigma de la práctica radiológica. Evidentemente, no todos los radiólogos serán intervencionistas, pero todos deberán verse como lo que son: médicos especializados y subespecializados en atender al paciente a través de la participación multidisciplinaria. Esto debe ser así, porque de otra manera el único afectado es el paciente.

La inquietud fundamental en múltiples foros médicos es el desapego del médico moderno a la clínica, su dependencia de los méto-

dos de imagen y estudios de laboratorio. Entonces, si “los clínicos” ahora piden TC en lugar de interrogar y explorar al paciente, y los radiólogos tampoco “hacemos clínica”, ¿dónde está entonces la relación médico-paciente?, ¿dónde está la relación médico-médico?

La práctica de la Radiología Intervencionista puede servir como modelo de atención integral, que beneficiará la relación entre médicos y pacientes, promoverá su interdependencia y ayudará a que el radiólogo del futuro sea un médico superespecializado en la interpretación objetiva, a través de imágenes, del grado de alteración estructural y funcional de un paciente, y de entender y explicar los efectos que sobre el mismo está teniendo el tratamiento.



## IV. ECONOMÍA

---





# LA ECONOMÍA Y LA MEDICINA ACADÉMICA

*David Gómez Almaguer*

14

93

Esevidentequelabuenamedicina, esdecirlaacadémica, universitaria, bien planeada y ejecutada, requiere inversión económica sustancial. Si bien no todo depende del dinero, este instrumento es vital para el desarrollo de las distintas etapas de la educación médica y de la salud: pregrado, posgrado, maestría, doctorado e investigación y desarrollo.

México es un país que en el 2013 contaba con más de 118 millones de habitantes y para el año 2014 sólo dedicará 2.79% de su Producto Interno Bruto (PIB) a la salud, dividido en 1.24% para el IMSS y 0.72% para la Secretaría de Salud. Mucho de este dinero, como es habitual, ni siquiera necesariamente llega a apoyar al aspecto académico de la medicina, aunque posiblemente en el ramo de servicios clínicos y hospitales, ya sea en forma indirecta, se apoya al área de entrenamiento de residentes, es decir, al posgrado en sus aspectos prácticos.

Para comparación utilizo a Estados Unidos, comparación un tanto injusta, este país gasta en salud 17.9% de su PIB, lo cual marca una diferencia abismal, tanto en porcentaje como en pesos y centavos; además, más de 21 millones de personas están empleadas en el sector de la salud, lo que equivale a 15.7% de la población económicamente activa en este país. De esta cantidad, en 2011, se registraron 800 000 médicos y 2.7 millones de enfermeras. En los países miembros de la OCDE, México es de la economías que destinan menos recursos públicos para la salud, otros países con bajo porcentaje de ingresos destinados a la salud es Chile con 3.98%, Corea 4.0%, Israel 4.6 % y Turquía 4.8%. Para ejemplificar, aún más, en países como Alemania, Francia, Dinamarca, destinan en promedio de 9 a 10% del PIB a salud. Si buscamos otras comparaciones para ver la eficiencia del gasto, podemos mencionar que la tasa de mortalidad materna por cada 100 000 nacidos vivos de acuerdo con datos del Banco Mundial del año 2012, es de 50.5 en México, de 80 en Cuba y

en la Unión Americana es de 24, no es tan baja, si consideramos su envidiable inversión en salud.

En nuestro país, instituciones como IMSS, ISSSTE, Sedena y Pemex, representan la cobertura oficial y formal para pacientes que trabajan y se encuentran registrados, además, en muchos casos, de sus familiares directos. Estas instituciones reciben 55% de la inversión anual para salud en general. Otro rubro es el destinado a la Secretaría de Salud (SSA) y el Seguro Popular que recibe 43 a 44% aproximadamente del gasto autorizado anual, para el año 2014 será de 72 330 millones de pesos. La pregunta obligada es: ¿Cuánto dinero tiene relación e impacto en el aspecto docencia-academia-investigación?

## 94 El dinero y la excelencia académica

El gasto de un país en salud no necesariamente se refleja en la actividad médica académica, ni en los resultados o indicadores de salud. En general, se supone que a mayor gasto, mejores resultados. Esto no sólo impacta en salud global, de igual manera podríamos razonablemente esperar que se permeara esta inversión en cambios académicos favorables. El gasto en México que impacta en la academia es el que reciben las universidades, para invertir en pregrado y posgrado, amén de lo que el Conacyt aporta en este rubro para la investigación en salud, becas y el Sistema Nacional de Investigadores.

El gasto destinado para la investigación en México, en el 2012, fue de 0.43% del PIB, en 2014 será de 0.56%, en comparación, otros países de Latinoamérica gastan hasta 1.3% y Estados Unidos gasta 2.8%. En México, para el 2014, el gasto en investigación científica y desarrollo experimental será de 91 955 millones de pesos. Según el Conacyt existen sólo 21 358 miembros del SNI actualmente, los cuales podrán tener acceso a este presupuesto en algún momento, ya que Conacyt canalizó en 2014 recursos presupuestarios por 739 millones de pesos a 19 fondos sectoriales.

¿Cuánto dinero se debe de invertir en este rubro? Esta es una pregunta difícil para un país de medianos ingresos, en México es necesario invertir más. Brasil invierte 1.3% del PIB, casi el triple que nuestro país, en donde para el rubro de investigación científica, en general, tan sólo invierte 0.5% del PIB. Si cambiamos de tema y pensamos en la inversión que reciben los diferentes hospitales, y en especial aquellos con actividad académica, vemos que en México se

destina más dinero a hospitales del centro del país, si consideramos el número de habitantes que tiene el Distrito Federal y su área metropolitana, tiene cierta lógica, sin embargo, llama la atención que algunas instituciones, reconocidamente académicas, como el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) tiene un presupuesto aprobado por la Cámara de Diputados, para 2014, de aproximadamente 1 114 millones de pesos, contrastante con el presupuesto aprobado para el Centro Regional de Alta Especialidad de Chiapas, el cual es mayor que el destinado para el INCMNSZ y asciende a un aproximado de 1 223 millones de pesos; ¿la actividad académica tuvo alguna importancia en esta asignación presupuestal?

También cabe preguntarse si la producción científica debería o no tener un impacto en la asignación del presupuesto, ya que, por citar otro ejemplo, además del referido instituto de Chiapas, el INCAN tiene un presupuesto aprobado de 1 366 millones, mayor que el monto destinado al INCMNSZ, sin embargo, la producción académica y científica de este último es mayor que la de otras instituciones con mayor presupuesto.

El INCMNSZ informó que en el año 2013 publicó 231 artículos, sin especificar cuántos en revistas indexadas, teniendo un total de 181 investigadores, de los cuales 147 pertenecen al SNI, siendo 13 candidatos y 30 SNI III, además, se editaron 19 libros y se contribuyó con 200 capítulos de libros; respecto a la formación académica, se concluyeron 145 tesis, 29 de licenciatura, 78 de especialidad, 21 de maestría y 17 de doctorado.

No pretendo minimizar la importancia de ninguna organización, que creo incluso, deberían contar con mayores recursos, sin embargo, también considero que las instituciones con mayor producción académica, deberían recibir más presupuesto. Es importante recalcar que sólo se está comentando el tema de la contribución científica, definitivamente, existen más factores involucrados en la asignación del presupuesto, sin embargo, el simple sentido común hace suponer que las instituciones con mayor y mejor contribución científica deberían tener acceso a mayores recursos.

También considero que la práctica de la medicina académica y la consecuente producción científica se asocian con un mejor desempeño asistencial, mejor efectividad en la atención de los pacientes y esto permite que se cumpla la misión final de los hospitales y los profesionales de la salud, seguramente con mejores indicadores.

Con este contexto, comparando con institutos-hospitales del centro del país, podemos ejemplificar un hospital en el noreste: el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, de la Universidad Autónoma

de Nuevo León; este hospital tiene un presupuesto federal aprobado para el 2014 de tan sólo 134 millones de pesos, 90% menos que un Instituto Nacional de Salud; con estos recursos limitados, el Hospital Universitario de la Facultad de Medicina cuenta con 86 miembros del SNI, siete nivel III. En este hospital la asistencia está totalmente ligada a la docencia-investigación, aunque es de justicia señalar que esta institución recibe dinero estatal y de la UANL, pero cantidades menos importantes en comparación con los recursos que reciben muchas instituciones del centro del país.

Al analizar la aportación académica del IMSS con los 464 millones de pesos que tiene asignado para investigación en salud, en PubMed están registradas aproximadamente 205 publicaciones del IMSS; en cambio, en el Hospital Universitario existen aproximadamente 65 artículos, empero cabe señalar, que el presupuesto sólo para investigación del IMSS es casi cuatro veces mayor que todo el recurso federal para el Hospital Universitario.

Por lo anterior, la distribución de los recursos del país, al menos en parte, debería estar influenciada por la cantidad y la calidad de la contribución científica de cada institución; en el otro lado de la moneda, los recursos económicos para investigación en salud sí deberían estar influenciados por el recurso humano con el que cuenta la institución, tanto en cantidad de miembros incorporados al SNI como en el nivel del SNI, además, la aportación académica de cada institución debe ser un parámetro a considerar en el momento de distribuir los recursos, tanto en la formación de recursos humanos de alto nivel, como en la cantidad y calidad de los artículos, esto teniendo como punto de partida el número de publicaciones en revistas con factor de impacto.

## La distribución centralizada

La diversidad de recursos entre estados provoca que la producción científico-académica tenga un predominio por el centro del país, ya que 2.38% del PIB es ejercido por dependencias del Gobierno federal y sólo 0.41% se transfiere a las entidades federativas. Lo cual denota la centralización de los recursos en salud, por lo que la posibilidad de realizar aportaciones académicas fuera del centro del país es menor, se ve asociada al apoyo de particulares y a la sobresaliente actitud de unos cuantos que consiguen, a pesar de los pocos recursos otorgados, sobresalir y aportar conocimientos de gran calidad al área de la salud.

Esta centralización provoca menor probabilidad de aportaciones científico-académicas para los habitantes de los estados del interior de la República, más si se toma en cuenta que el gran problema de nuestro país es que 97.1% de los recursos en salud se utilizan para gasto corriente, es decir, para sueldos, prestaciones de seguridad social, para gasto de operaciones como papelería y equipo, así como subsidios. Solamente 2.8% se asigna para inversión, modernización y construcción de infraestructura en salud.

## La necesidad de visión innovadora y emprendedora

Como se expuso en el párrafo anterior, existen lugares en el país con poco aporte presupuestal federal, pero con una contribución científico-académica sobresaliente. ¿Cómo se explica esto? La actitud emprendedora e innovadora es una ausencia muy notoria en el gremio médico. La ausencia de conocimiento en materia económica por parte de los médicos ha permitido que las facultades de medicina y las universidades permitan que el egresado tenga una visión no emprendedora, sino una visión de empleado, siendo el objetivo primario buscar quién le tienda la mano para lograr la subsistencia, no importando el dejar atrás ideas innovadoras y la búsqueda de trascender en el área académica.

Esta ausencia de mentalidad emprendedora en los médicos es una constante que permite el empleo de los pocos recursos en salud de una forma no óptima, no deja mejorar la eficiencia en la atención de la salud y lo más problemático, no posibilita que las nuevas generaciones aspiren a ser gente innovadora para el país. Esta diferencia en la mentalidad de “no ser empleado”, ha permitido que grandes consorcios económicos exploten la necesidad del personal médico de incorporarse al sistema laboral, a costa de un pago potencialmente aceptable y sin motivación ni tiempo para la contribución a la sociedad mediante nuevos conocimientos, es decir, las universidades mexicanas están formando personal para estos grandes consorcios, no están formando gente emprendedora que contribuya al desarrollo científico académico del país.

La ausencia de una visión emprendedora permite que las filas para incorporarse al SNI sean considerablemente más pequeñas respecto a los que buscan un empleo de base, esta realidad es una consecuencia del sistema de educación de nuestro país, ya que el objetivo inmerso en los días de clase desde la educación elemental es la de

estudiar la mayor cantidad de años para obtener el mejor empleo con la mejor remuneración posible, por lo tanto, el egresado en general no tiene la motivación para la innovación y el resolver problemáticas comunes con eficiencia en el empleo de los recursos, no tiene la visión de buscar formar departamentos o clínicas autosustentables que le permitan desarrollar las ideas innovadoras que necesita el país.

Mientras los recursos destinados a la salud sean limitados, las instituciones educativas tienen la obligación de formar personal que ayude a optimizar los recursos con nuevas ideas, con una actitud emprendedora y de cambio para el país. Como ya se ha explicado previamente, no sólo es cuestión de obtener recursos, sino de ser productivos con el recurso que se tiene. Mientras la ideología en las casas de estudio no cambie, el país permanecerá subsistiendo solamente, la prosperidad para los médicos y para los aportes científico-académicos se verá opacada por la necesidad de la subsistencia cotidiana.

## Conclusión

La situación científico-académica actual del país no sólo se basa en que el Gobierno destina un pequeño porcentaje del PIB a la salud, ni en que este pequeño porcentaje esté centralizado, tenemos que recordar y aceptar que la falta de estabilidad económica en el personal de la salud provoca una búsqueda de la subsistencia y no de la calidad académica, dejando en segundo o tercer término la contribución académico-científica al país y al mundo, contribuyendo a la apatía generalizada por la investigación y la optimización de recursos.

Un cambio en la visión gubernamental y universitaria es imperante, un programa que permita a la gente de ciencia concentrarse en la asistencia académica, la innovación y la optimización de los recursos, provocará el liderazgo del país en la contribución científica global.

## Bibliografía consultada

<http://www.bancomundial.org/>

Moses H. 3rd, Matheson DH, Dorsey ER, George BP, Sadoff D, Yoshimura S. The anatomy of health care in the United States. *JAMA*. 2013;13;310(18):1947-63. doi: 10.1001/jama.2013.281425.

[www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx).

# LA ECONOMÍA Y LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN MÉXICO

*Francisco Bosques Padilla*

15

La capacidad para investigar se define como la habilidad para conducir, sintetizar, manejar, compartir y aplicar la investigación.<sup>1</sup>

Poder fortalecer la capacidad de investigación es importante en todos los países e involucra el poder desarrollar sistemas nacionales que puedan identificar las necesidades, comisionarlas y conducirlas y comunicar los resultados a aquellos que lo necesitan saber para así asegurar que dichos resultados sean usados.

La necesidad de atender de manera sistemática la capacidad de investigación en salud en los países de medianos y bajos ingresos, se puso en perspectiva global en 1990, mediante el reporte de la Comisión para la Investigación y el Desarrollo en Salud (Commission on Health Research for Development).<sup>1</sup>

Siendo una iniciativa internacional independiente, la Comisión propuso estrategias para utilizar a la investigación con el propósito de mejorar y resolver las diferencias en salud a nivel mundial, atendiendo las desigualdades del llamado Gap “90/10”, en la que 90% de la investigación global responde a las necesidades de sólo 10 % de la población mundial.

Hay un acuerdo general entre la comunidad de que se debe mejorar el estado de salud de la gente y contribuir al desarrollo económico-social y a la innovación; la capacidad de investigación debe involucrar sistemas que balanceen las inversiones a largo plazo a tres niveles: el investigador en forma individual (su formación y el apoyo a sus proyectos), las instituciones y organizaciones en las que ellos trabajan y los sistemas de investigación regional y nacional que les pueden proporcionar un ambiente que apoye el crecimiento sustentable y elevar la capacidad de investigación en la salud de un país.

La gente interesada en medir el desempeño científico, frecuentemente mira el número de artículos publicados en revistas con arbitraje de pares. Esto es relativamente fácil de hacer. La información básica así como los resúmenes de muchos artículos están

disponibles en grandes bases de datos, que cubren la investigación científica de muchos países en un amplio rango de tópicos. Solamente en el año 2000, por ejemplo, la base de datos del Instituto de Información Científica Thomson (ISI) incluyó más de 365 000 artículos que se publicaron en más de 3 200 revistas científicas en un amplio rango de tópicos de salud —no sólo investigación biomédica— escritos por científicos e investigadores en salud en 175 países.

Hay varias razones para querer contar el número de publicaciones científicas. Primero, dichos números pueden asociarse con la capacidad de investigación y el volumen de conocimientos de un individuo, institución, país, región o el mundo como un todo. Por ejemplo, usando la base de datos del ISI se aprecia que Europa, la zona del Pacífico occidental y Estados Unidos acumulan aproximadamente 90 % de la producción científica en salud.

Además, el número de artículos científicos publicados en revistas arbitradas es un valor atractivo, debido a que algunos argumentan que a nivel nacional, el número de artículos científicos, especialmente los que responden tópicos de investigación biomédica, reflejan la inversión en investigación y desarrollo dentro de un país. Sin embargo, esta aproximación no es suficiente para estimar el gasto de investigación en salud en los países de medianos y bajos ingresos. Para entender si la investigación produce conocimientos que mejoren la salud, no es suficiente con checar simplemente el número de artículos producidos. Otros temas necesitan ser considerados, tales como:

- *¿Cómo y por quién se seleccionan los temas a investigar?*
- *¿Cómo se financian las actividades de investigación?*
- *¿Quiénes son las personas e instituciones involucradas en producir la investigación?*
- *¿Cuáles son los diferentes valores y objetivos de los individuos involucrados en la investigación?*
- *¿En qué medida los beneficiados potenciales están involucrados en el proceso de la investigación?*
- *¿Cómo son diseminados los resultados de su investigación y a quién?*
- *¿Cómo se usa la investigación para crear productos, intervenciones y generar información para una mejor salud?*
- *¿Cómo se evalúan las actividades de investigación y cómo se auditan éstas por la sociedad?*

Muchos países de medianos ingresos, como el nuestro, necesitan adoptar un abordaje más incluyente y participativo en la investigación en salud para poder desarrollar políticas y estrategias que aseguren que la investigación producida alcance el objetivo de

mejorar la salud. Esta es la premisa que subyace en un “sistema de investigación en salud”.

Un sistema de investigación en salud se refiere a la gente, instituciones y actividades involucradas en la generación y aplicación de conocimientos para promover, restituir y mantener el estado de salud de una población. Éste también incluye los mecanismos para adoptar y utilizar esta investigación.

Hay cuatro funciones principales de un sistema de investigación en salud que son esenciales para poder alcanzar los objetivos de un conocimiento para una mejor salud:

1. *Administración: un liderazgo fuerte para poder dirigir, coordinar, manejar y revisar la investigación*
2. *Financiamiento: un proceso sustentable y transparente para movilizar y asignar los recursos para la realización de la investigación*
3. *Recursos: una capacidad humana e institucional suficiente para ser usada en la consecución de la investigación*
4. *Producir y usar la investigación: que conteste los retos en la salud, capaz de sintetizar los resultados y usar los conocimientos generados, particularmente dentro de los sistemas de salud*

101

A escala nacional, los esfuerzos de investigación en salud son frecuentemente desperdiciados por una coordinación insuficiente. Las actividades de investigación en diferentes campos de la salud pueden ser fragmentadas, aislados uno de otro y desperdiciados en un afán competitivo. A menudo hay poca comunicación y consulta entre los generadores de la investigación y los usuarios de ésta: políticos y administradores, sistemas de salud, sociedad civil y sector privado, otros investigadores y el público en general.

Un abordaje adecuado en investigación en salud debe estar bien coordinado y sistemático, además de involucrar a todos los interesados. Así, un esfuerzo para aumentar la calidad y relevancia de la investigación también debe considerar si hay demanda para la misma.

Los países como el nuestro necesitan identificar prioridades, movilizar recursos y maximizar el uso de los ya existentes, desarrollar y sustentar la capacidad humana e institucional necesaria para conducir la investigación, diseminar los resultados de la misma en la audiencia blanco, aplicar la misma mediante políticas de uso y práctica, y evaluar el impacto de ella en la salud. Un proceso más sistematizado de los procesos involucrados en la realización y producción de la investigación en salud ayudará a mejorar la transparencia y eficiencia de estas actividades.

Permítanme concluir diciendo que un sistema de investigación en salud y el sistema de salud *per se* no pueden existir en mundos separados. La idea de “un conocimiento para una mejor salud” demanda que el sistema provea una dirección para poder fortalecer la investigación en salud y que pueda proporcionar una guía de cómo invertir los recursos limitados en el sistema de salud en forma más eficiente.

## Referencia

1. Commission on Health Research for Development (1990). Health Research. Oxford.

# REFLEXIONES SOBRE LA ECONOMÍA EN SALUD Y LA REALIDAD EN EL ENTORNO MEXICANO

*Guillermo Torre Amione*

16

La práctica de la medicina y en particular el área cardiovascular han sufrido cambios dramáticos en los últimos 50 años. La nueva tecnología ha generado innovación en diagnósticos moleculares, cirugía menos invasiva y nuevos tratamientos basados en medicina “personalizada”. Pero hasta qué punto el avance científico es sostenible basado en una relación costo-beneficio que justifique nuestro gasto en salud.

En México, el gasto en salud representa menos de 6% del PIB, aproximadamente 5.8%. En los últimos años, se ha incrementado, pero la realidad es que es difícil evaluar el impacto del gasto en un beneficio clínico directo. En Estados Unidos (EU), el gasto en salud es de alrededor de 15% del PIB y está creciendo, de tal forma que para el año 2020 se estima que sea cercano a 20%. Ciertamente insostenible.

Contrario a lo que esperaríamos, no existe una relación directa entre el gasto en salud y cambios en los indicadores macros de salud en los distintos países. Por ejemplo, en Israel, se gasta 7.4% del PIB en salud comparado con 17.4% en EU, y tanto la mortalidad infantil como las muertes por causas cardiovasculares son casi el doble en EU que en Israel. Dicho de otra forma, con menos de la mitad de recursos se obtienen dos resultados que son mucho mejores en Israel que en Estados Unidos.

Como otro punto crítico, es importante reconocer que menos de 1% de la población gasta más de 20% del presupuesto. Y el momento más importante reside en los últimos días de vida de los pacientes. Obviamente, crea una gran inequidad y sesgo que evita la utilización de los recursos en áreas de prevención y salud pública; que en principio producirían un mayor beneficio a un mayor número de personas.

Nuestras decisiones clínicas en un paciente tienen un impacto en el sistema de salud. Pongamos, por ejemplo, el uso de un

desfibrilador como prevención primaria en un paciente de edad avanzada que tiene falla cardiaca con mínima sintomatología. Tanto en los sistemas públicos como en los sistemas privados en México, el costo del dispositivo variará entre 20 y 40 mil dólares, dependiendo de la marca, capacidad y otras virtudes del dispositivo.

Veamos primero qué sucede en el sector privado. Independientemente del seguro, el costo de la atención de ese paciente por un procedimiento electivo va a aumentar la siniestralidad del grupo al que se atiende, por lo que eventualmente el próximo año, las pólizas serán de más alto costo. Con el paso del tiempo o se prestan menos beneficios y menos individuos solicitan pólizas.

Analicemos el caso en sistemas públicos de salud. En el Seguro Social existe un número limitado de dispositivos que se utilizan para esta indicación y si se llegara a implantar en un paciente como el anteriormente descrito, limitaría la posibilidad de utilizarlo en quien requiere prevención secundaria, condición de más alto riesgo. En el sistema privado el uso está asociado al aumento del costo de la póliza y en el otro a la falta de disponibilidad de una estrategia que tiene potencial de salvar vidas.

Existe una gran inequidad en nuestro sistema de salud. Analicemos el número de salas de hemodinámica que existen en la ciudad de Monterrey, como un ejemplo del posible acceso a procedimientos de alta complejidad y que impactan la sobrevivencia de pacientes. En los hospitales privados de Monterrey existen al menos 13 salas de hemodinámica que podemos documentar. El sistema privado de salud cuenta con un total de 110 camas sensibles y no más de 20% de la población\* tiene acceso al sistema privado de salud. En el IMSS, existen 5 salas de hemodinamia en el Hospital 34 (UMAE). Este hospital concentra y le da servicio en el área de la especialidad de Cardiología a todo el noreste del país, en donde 70% de la población se atiende. Adicionalmente, el número de camas censales en el IMSS en Monterrey no sobrepasa las 1 300.

En el México de hoy, en donde la prosperidad económica se ve reflejada en la apertura y la reforma energética, pluralidad política y libertad de expresión, estas diferencias en el sector salud son increíbles de imaginar. Pero consideremos el hecho de que existen pacientes desatendidos en nuestra comunidad y no son tratados por no tener acceso a hospitales que pertenecen al sector privado.

Es fácil concluir que el sistema de salud en México requiere una reforma fundamental. En donde exista una mayor inversión en el sistema de salud, pero es más importante una mejor distribución de los servicios de salud que disminuya la inequidad. Esta

transformación requeriría el uso racional de los recursos existentes, considerando la posible utilización del universo de recursos por el universo de la población, con mecanismos de pago razonables. En ese entorno crearíamos un ambiente de “sana competitividad” que permita la evaluación de resultados y la alineación de incentivos a resultados medibles en los sistemas de salud. Por otro lado, fomentaría la transparencia de la información y la comunidad en general se convertiría en el mejor auditor de nuestra práctica.

Mis reflexiones representan mi experiencia clínica, administrativa y educativa en el sistema mexicano de salud y en Estados Unidos. Estoy convencido de la importancia de un cambio radical, que sólo se dará desde una conversación en una plataforma académica, sin intereses políticos, con el esfuerzo de los sectores públicos y privados. La Academia Nacional de Medicina y la universidades representan nuestro mejor motor de cambio en el sistema de salud nacional.



# EPÍLOGO

## Recomendaciones para la excelencia en la Medicina Académica

107

Este libro recoge los testimonios de extraordinarias mujeres y hombres que han dedicado su vida a la Academia en el área de las ciencias de la salud; algunos con mayor énfasis en la docencia, otros en la asistencia y otros más en la investigación. Su testimonio refleja proezas, abriendo nuevos campos profesionales, catapultando a sus instituciones, compartiendo sus buenas prácticas, incluso éticas, para alcanzar la excelencia; rescatan las hazañas de quienes les precedieron forjando las instituciones y programas que ahora están facilitando su propio despegue; o simplemente alertándonos para que dicho despegue llegue a feliz puerto, debemos procurar y nunca descuidar los recursos financieros.

Pero, ¿cómo puede uno ganarse el título de “académico”? A continuación la historia y la receta que mejor conozco.

## El Club de la Razón: privilegio de los académicos

Tener a la excelencia como la principal meta profesional en los programas de investigación, docencia y asistencia, es un deber ético para con nuestra profesión y el más alto compromiso con el cuerpo de facultativos de las prestigiadas instituciones de Medicina Académica que nos honraron al recibirnos en su seno; sobre todo, para los que provenimos desde la ciencia y llegamos para habitar en los que parecieran ser sitios salidos de películas de ciencia ficción –según nuestros compañeros que se dedican a la clínica–, los llamados *laboratorios de investigación*.

Esa membresía para iniciar nuestra carrera profesional es reflejo de la gran *magnanimidad* que nos concede ese selecto grupo de facultativos, quienes como guardianes custodian los logros, ya de por sí difíciles de superar, que les heredaron los que a su vez les antecedieron y, quienes sucediendo a éstos, se han dedicado a trabajar afanosamente para que nuestro despegue sea más placentero de como fue el suyo.

## Pero, ¿cómo se ingresa a ese Club?

108

Al Club de la Razón se ingresa con la ayuda de los cada vez más escasísimos mecenas, que tienen fe en uno, y depositada su confianza en sucederles para continuar la obra que con tanta devoción les tocó emprender. En mi caso particular, esa tarea le tocó en primera instancia al doctor Alfredo Delgado Arredondo, quien fungía como Jefe del Departamento de Bioquímica, y quien hizo todo lo que estuvo a su alcance para que dicho departamento me pudiera contratar, repatriándome desde mis entrenamientos, primero en Estados Unidos, y luego en Francia.

Mención especial también merece el profesor Robert Chandler, quien desde su Departamento de Idiomas me apoyó desinteresada y muy profesionalmente a perfeccionar en el inglés mis primeras publicaciones, enviadas desde México a prestigiadas revistas científicas, venciendo así la primera trampa con la que nos aguarda el subdesarrollo: el dejar de publicar en revistas de prestigio y conformarse con la comodidad que representa la publicación de los resúmenes de nuestros trabajos en las memorias de los congresos, a los que muchos deshonesto o ignorantemente incluyen en sus currícula como “publicaciones”.

A la investidura de prestigio con la que somos recibidos, le acompaña un voto de *confianza* para que con nuestra labor logremos la excelencia que el paso del tiempo exige no sólo mantener, sino, más bien, acrecentar para honra de quienes nos antecedieron. Si no defraudamos esa confianza, se nos corona con el sentimiento de misión cumplida con éxito, que orgullosamente nos llevaremos a nuestro retiro, sabedores de que contribuimos a un mejor futuro para quienes tomarán nuestra estafeta y continuarán con esta noble tradición; incluidos, por supuesto, y de manera muy especial: nuestros discípulos.

Pero es necesario que siempre tengamos presente que esa excelencia –que si la alcanzamos nos impregna de prestigio– no debe ser para nuestra vanagloria, pues ello deshonraría nuestra labor y, entre otras consecuencias, alimentaría envidias y sus engendros; más bien, debe servir para *ayudar verdaderamente y en forma desinteresada al prójimo*. En mi caso, el prójimo acudía entonces y todavía lo hace principalmente en la forma de estudiantes de posgrado, para que les instruya en nuestro arte; en el caso de mis colegas médicos, sobre todo en la forma de pacientes y sus familiares en busca de alivio; en el de ambos, a veces también en la forma de conciudadanos demandando mejores soluciones a sus anhelos de mayor bienestar; empresarios buscando consejo y asistencia técnica; y gobernantes deseando consultar nuestra opinión experta para emergencias naturales y encrucijadas que el avance de la ciencia y la tecnología impone a las leyes y costumbres en su momento.

El servir también debe ser para cumplir nuestra misión como profesores: la de avanzar la ciencia y vigilar celosamente la aplicación ética de la tecnología que de ella emana.

## Merecimientos para entrar al Club

Como un científico biomédico, me siento muy afortunado de haber sido magnánimamente apadrinado por grandes mujeres y hombres que me honraron más allá de lo merecido, para no sólo encauzar excepcionalmente mi carrera científica y académica, a mi regreso de los entrenamientos en el extranjero, sino también, para articularla con las más nobles, antiguas y excelsas tradiciones académicas que existen en nuestro país.

Tal articulación fue primero para ingresar (apadrinado por el referido doctor Delgado) y en seguida poder despegar vertiginosamente (siendo apoyado por los doctores Graciela López de Garza y José Mario Gutiérrez Zambrano) con inusitados planes de *investigación* [creación de la Unidad de Laboratorios de Ingeniería y Expresión Genéticas (ULIEG), que a la postre la UNESCO declararía sitio para entrenamiento del Programa Latinoamericano del Genoma Humano], *posgrado* [Programa de Maestría y Doctorado en Biología Molecular e Ingeniería Genética, que fuera reconocido como el primero de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en alcanzar el grado de Calidad Internacional] y asistencia *tecnológica* [Unidad de Diagnóstico Molecular; primera en

Latinoamérica en traducir los avances del proyecto del genoma humano en servicios diagnósticos], en la casi bicentenaria Facultad de Medicina de la UANL. Finalmente, para dirigir los destinos de esos programas y unidades, reconstruyendo a la par al propio Departamento sede de los mismos, el de Bioquímica, que luego un servidor propondría cambiar su nombre por el de “Bioquímica y Medicina Molecular” (confianza depositada en mi persona por el Director en turno, doctor Alfredo Piñeyro López†, al que el tiempo acabó por unirme en amistad sincera).

Pero para merecer esa membresía, había que demostrar ya en el territorio nacional dotes de investigador, sólidamente preparado, lo que si bien estaba garantizado como resultado de la instrucción de mis extraordinarios mentores (doctores Francisco J. Sánchez Anzaldo a nivel de licenciatura; Grady F. Saunders en el posgrado; y Pierre Chambón en el posdoctorado), requería de una nueva prueba, pues estaba el agravante ahora investigar en las condiciones precarias que por lo general los repatriados encontramos al regreso a nuestro país. Aunque en mi caso, si bien me ofrecieron confianza y libertad para actuar (lo que a la postre resultó de enorme valía), no existía en el entorno al que arribé ni la tradición, ni la convicción suficientes en las autoridades para poder valorar y apoyar proyectos científicos en busca de la excelencia, como los que en forma pionera iniciamos en el noreste de México, y que nos permitieron alcanzar liderazgo, incluso a nivel latinoamericano; recurriendo los que poco entendían y sabían de academia y menos de excelencia, a replicar a nuestros reclamos con la lapidaria sentencia: *a Ud. le contratamos para dar clases, pero si se las arregla para conseguir los recursos que dice requiere, puede, en el tiempo que le quede libre, investigar.*

Una primera prueba para la incipiente carrera como investigador ya independiente y en mi país, llegó de inmediato con la primera convocatoria para ingresar al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Este sistema justo había sido creado por acuerdo presidencial a mi regreso a México (1984) y aprobó mi solicitud designándome en su nivel 1, para luego en 1990 ser promovido al nivel 2, y en 1996 al nivel 3; siendo el primer profesor de la UANL en lograrlo. Posteriormente, se presentaron los retos para conseguir fondos en la SEP, lo que fue una gran hazaña y al resultar positiva, una verdadera bendición. Y, finalmente, en esa década, el presentar solicitud ante las más prestigiadas academias de nuestro país: la de Medicina (1991) y la de Ciencias (1991).

## El Club con tradición sesquicentenaria

Este año estamos festejando el sesquicentenario de uno de estos prestigiados clubes de los académicos: la Academia Nacional de Medicina (ANM) de México (1864-2014), que en nuestro Estado tuvo eco a los escasos dos años de fundada, con el ingreso en 1866 del primer médico neoleonés, el doctor Ygnacio de la Garza García (ver libro del autor también de esta colección: *Ecos sesquicentenarios de la Academia de Medicina en Nuevo León*).

A un gran universitario le tocó interesarme en tan distinguida corporación: el doctor Eduardo Aguirre Pequeño<sup>†</sup>, quien además me brindó como a pocos su amistad. Mientras que al carismático, distinguido y generoso doctor Carlos Canseco González<sup>†</sup>, el cultivar mi membresía en la ANM, procurándome como su ayudante para apoyar-le en sus gestiones para nuestro Círculo de Estudios, que él tan magnífica e inigualablemente comandó hasta su tan sentido deceso.

Finalmente, también estoy en deuda con mis demás compañeros miembros de la ANM oriundos, o que han ejercido la mayor parte de su vida profesional en esta región norestense, y a quienes les agradezco no sólo el concederme el honor de servirles como su Coordinador en esta conmemorable época de nuestra agrupación, sino, también, el motivarme a encauzar una vez más mis dotes de forjador de instituciones para, en esta oportunidad, refundar el Círculo de Estudio del Noreste de la citada Academia, y así dar nacimiento al Capítulo Noreste de la misma; proyecto exitosamente concluido gracias, primero, al encargo del Presidente en turno de nuestra corporación (doctor David Kershenebich Stalnikowitz) y a la magnánima y solidaria respuesta a mi petición ante las autoridades de mi Facultad (doctores Santos Guzmán López y Oralia Barboza) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (doctor Jesús Áncer Rodríguez), cuya respuesta rebasó mis expectativas y se cristalizó en las espléndidas oficinas e instalaciones tipo sala de juntas y auditorio, con las que dotaron a nuestra sede en dicha Facultad.

Con toda esta tradición centenaria respirándose en el ambiente, impulsándonos en nuestros sueños, recordándonos que alcanzarlos sí se puede, pues otros lo han logrado, nos pasaron sus estafetas y simplemente no los podemos defraudar: *¿cómo no triunfar en el afán de alcanzar la excelencia para la Medicina Académica a la que contribuimos con nuestro esfuerzo?*

## Investigación: clave del éxito para una mejor enseñanza y superior asistencia a la sociedad

112

Con tan espléndido escenario puesto, hace treinta años (verano de 1984) iniciamos una cruzada para sembrar e iniciar el cultivo de la investigación científica en nuestra especialidad, la biomedicina molecular. Ello desde una sección, un tanto abandonada y apenas empezada su remodelación, del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UANL; rincón que bautizamos como la Unidad de Laboratorios de Ingeniería y Expresión Genéticas (ULIEG). El sueño era claro: contribuir a desarrollar desde ese nuevo y modesto nicho del territorio nacional, la Biología Molecular Humana, a la que con grado de experto y pionero había regresado a México (ver el libro del autor de esta colección: *Hitos de la biotecnología para la salud*).

Mas la ayuda no tardó en llegar, pues poco a poco arribaron a la ULIEG estudiantes prestadores de servicio social, los primeros aspirantes del programa de maestría (iniciado en 1986) y luego del doctorado (inaugurado en 1988), así como tesis de licenciatura, por lo general de otras facultades. También, los primeros ayudantes que la Facultad contrató para apoyarme en las tareas del nuevo laboratorio.

Así empieza la búsqueda afanosa, incesante, entusiasta, pretendiente, reconfortante, casi en la soledad, tras los primeros logros y causante poco a poco de la admiración de propios y extraños, aplaudida pero sólo por las autoridades genuinas y magnánimas, y constituida en llave mágica para abrir puertas que al principio parecían inalcanzables en las más prestigiadas universidades y centros de investigación del país, primero, de Latinoamérica, después, del resto del mundo, tarde que temprano.

Si bien el conquistar el sueño nunca fue terso (como cuando mi familia fue arrestada en la frontera tamaulipeca por contrabandear en mi nombre reactivos para el laboratorio y luego felizmente liberada por la intervención del Comandante de la Primera Zona Aduanal, al ser enterado éste del suceso por las autoridades de mi Facultad), sí fue un reto que valió mucho la pena, poco a poco devenía en un círculo virtuoso que invitaba a dar a cada nuevo día lo mejor de uno; ello, mientras que sin percatarnos escribíamos páginas de la historia de nuestra disciplina en el país y el resto de Latinoamérica.

El tamaño de la tarea fue colosal, pues hubo que hacer realidades los sueños. Arrancó convirtiendo casi basureros en modernos labora-

torios, proponiendo nuevas y visionarias líneas y proyectos de investigación, creando ambiciosos programas de posgrado (que acabaron por dar un gran “jalón” hacia la excelencia al resto de los programas de la dependencia), entrenando ayudantes, cabildeando intensamente en busca de apoyos, escribiendo innumerables propuestas en busca de fondos (cuando alguien opinaba que un día me darían el Premio Nobel, respondía: sólo que en literatura, por tanta solicitud a la SEP y al Conacyt que he escrito), dedicando las vacaciones a realizar estancias en laboratorios de amigos en el extranjero para efectuar aquellos experimentos demandantes de equipos no disponibles en el nuestro, organizando cursos con ayuda de expertos mundiales como la ruta más efectiva para traer nueva tecnología a nuestro laboratorio y, lo que a la postre redituó logros difíciles de igualar por la competencia: *colaborar con los investigadores clínicos de la institución hermana de nuestra Facultad, el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la propia UANL*. Fue precisamente la devoción de éstos para con sus pacientes, lo que vino a potenciar el poder de nuestras investigaciones, alimentadas por descubrimientos e invenciones que hacían posible los esfuerzos de tantos jóvenes talentosos y por una capacidad inusitada para salir victorioso ante toda clase de obstáculos, ya fueran materiales o de naturaleza humana.

113

## Amalgama de ciencia biomédica y medicina

El escenario para esta cruzada en la búsqueda de la excelencia, partió sin duda de la excepcionalmente sólida instrucción asimilada, primero, al cursar casi dos carreras de licenciatura (la de Biólogo y la de QBP, más numerosos cursos extracurriculares, incluso de posgrado), afán que repliqué en las instituciones líderes del extranjero (en el doctorado me pedían llevar ocho materias y cursé dieciséis), a donde acudí a devenir científico biomédico. Y tuvo como cuartel, devenido en una verdadera fortaleza, a una institución centenaria, muchas veces reconocida como la mejor del país y dotada entonces de autoridades bien intencionadas: mi muy querida Facultad de Medicina y su Hospital Universitario de la UANL.

También ayudó y mucho, el haber escogido una disciplina científica en su apogeo, dotada de muy poderosas herramientas para arrancarle los secretos a la célula: la ciencia biomédica. Así como el forjar un laboratorio con disciplina, trabajo arduo, mística, grandes

pretensiones y muy sólidos conocimientos continuamente refrendados por reuniones dedicadas a la lectura de las mejores revistas del campo y asistencia a los mejores congresos y cursos. Esta siembra dio en seguida buenas cosechas y en el laboratorio surgieron pronto los primeros descubrimientos científicos, a la par que se entrenaban nuevos y excepcionales científicos, con un nivel de devoción como nunca antes se había visto en esta región del país. Ellos y ellas, no tardaron en llevar el nombre de la ULIEG a todos los rincones del país e incluso del extranjero. Han sido muchos y nuestro mayor orgullo es ver a estos brillantes ex alumnos convertidos ya en profesores e investigadores en prestigiadas universidades y centros de investigación del país y del extranjero.

A los anteriores factores que podemos anotar como ventajas, se sumaron no obstante serias desventajas, que afortunadamente logramos sortear. Me refiero a la partida de los puestos decisivos de esos hombres y mujeres bien nacidos que habían fungido como los grandes mecenas en nuestro comienzo, cuyas sillas ya no pudieron llenar los que vinieron; también a la falta de un presupuesto real para investigación en la institución, lo que a la larga acabó por agotar la energía requerida para año con año conseguirlo de otra fuentes.

A pesar de las vicisitudes, el cultivo de la ciencia teniendo como medida la excelencia y nada menos, siempre recompensa mediante la satisfacción de transformar todavía más a una institución considerada ya prestigiada, la de enseñar con pasión y maestría a los pupilos recién ingresados a la Facultad, la de entusiasmar a la juventud por la ciencia, la de seleccionar de entre éstos a los mejores para formarlos como nuevos investigadores (que luego emigran incluso a las mejores instituciones del mundo), la de aportar descubrimientos de clase mundial con la ayuda de colegas y pupilos (viendo luego sus nombres en revistas como *Nature*), la de encabezar investigaciones pioneras y, al final del día y, por encima de todas las anteriores: la de constatar el respeto y admiración de los verdaderos amigos; el amor y comprensión de la muy querida familia; y el agradecimiento, aunque sea tardío, de nuestro pupilos a los que en su momento retamos a explorar sus verdaderas y hasta entonces ignoradas capacidades; sin faltar, por supuesto, el dulce estímulo a manera de reconocimiento mediante una paternal palmada, de aquellos que nos llevan muchos más logros y que son nuestros ídolos.

## Cultivar la excelencia: la mejor receta

Como recomendación para los nuevos investigadores que desean incursionar en la Medicina Académica, refrendo lo que a lo largo de tres décadas ha sido el pasaporte para círculos tan exclusivos como el pertenecer a la familia de la Academia Nacional de Medicina y sobrevivir al desinterés y hasta a las “zancadillas” de quienes debieran apoyar sin titubeo nuestras carreras como científicos: no perder la vista el horizonte de la ciencia, cultivándose siempre en sus avances, abrevando en la lectura y en los mejores eventos; rodearse de buenos estudiantes y retarles siempre a ser los mejores, incluso más allá de lo que ellos crean ser capaces, así como de los mejores colaboradores en las áreas que complementen nuestras investigaciones, como es la clínica en nuestro caso; mantenerse escribiendo siempre propuestas de proyectos, ¡tal y como si se persiguiera el Premio Nobel de Literatura!; trabajar sin descanso, soñar en grande y confiar en alcanzar los sueños; y, no olvidar que el mejor seguro contra la tan común envidia de nuestra cultura y sus engendros es, precisamente, devenir un verdadero académico con membresía en un Club de la Razón tan excelso, como lo es la Academia Nacional de Medicina de México.

115



# NOTAS



# NOTAS



# NOTAS



Esta edición consta de 1000 ejemplares y terminó de imprimirse en diciembre de 2014 en Surtidora Gráfica, Calle Oriente 233 No. 297, Col. Agrícola Oriental, México, D. F. Hecho en México.

La Academia Nacional de Medicina se congratula de festejar su sesquicentenario publicando, con el apoyo de CONACYT, una colección de libros de contenidos variados sobre temas trascendentes analizados desde diferentes perspectivas, que seguramente será lectura muy interesante para la comunidad médica no sólo de México sino también de otras latitudes en esta era global.

En los temas se entrelazan vivencias, pensamientos, ideas, inquietudes, sentimientos, todos escritos con erudición y amplio sentido humano y humanístico que se convierten en una aportación cultural y científica que exhibe la riqueza de experiencias de sus autores, quienes viven (o vivieron) en entornos fascinantes, enfrentando realidades y avances científicos y tecnológicos que los obligaron a desmitificar el halo con que habían sido cubiertos en el pasado para afrontar con objetividad los retos del nuevo milenio.

Con esta docta amalgama temática, la Academia Nacional de Medicina, fundada en 1864, honra la memoria de sus fundadores, notables pioneros del surgimiento de la medicina mexicana moderna.



150 Años

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA / MÉXICO

