

F U N D A D A E N 1 8 6 4

# Gaceta Médica de México



Órgano Oficial de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Volumen 147 - N.º 3

Mayo - Junio 2011

ISSN: 0016-3813

[www.anmm.org.mx](http://www.anmm.org.mx)



Mayo - Junio 2011

Gaceta Médica de México

# GIMM

En este número:

Mortalidad por defectos  
al nacimiento

Tuberculosis pulmonar  
y diabetes *mellitus*

Evaluación de cremas humectantes

Simposio el retiro médico



ACADEMIANACIONALDEMEDICINADEMÉXICO, A.C .

Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI • Av. Cuauhtémoc N.º 330 Col. Doctores - 06725 México, D.F.

[www.anmm.org.mx](http://www.anmm.org.mx)

Volumen 147 - N.º 3



PUBLICACIONES PERMANYER  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)



# Gaceta Médica de México

Órgano Oficial de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Volumen 147 - N.º 3

| Mayo - Junio 2011

| ISSN: 0016-3813

[www.anmm.org.mx](http://www.anmm.org.mx)

Incluida en/*Indexed in*: Index Medicus de la NLM, EUA; Medline de Medlars NLM, EUA; Biologica Abstracts, EUA; IMLA, Bireme-OPS, Brasil; Lilacs, Bireme-OPS, Brasil; Excerpta Medica, Excerpta Médica Foundation, Holanda; Artemisa, Cenids-SSA, México; Periódica, CICH-UNAM, México; Bibliomexsalud, CICH-IMSS-UNAM, México; Journal Citation Reports (JCR), EUA

## EDITOR / EDITOR IN CHIEF

Alfredo Ulloa-Aguirre

### COEDITOR / ASSOCIATE EDITOR

Fernando Larrea G.

### EDITORES EMÉRITOS / HONORARY EDITORS

Luis Benítez Bribiesca  
Silvestre Frenk

### ASISTENTE EDITORIAL / EDITORIAL ASSISTANT

Ma. Carmen Porrugas de la C.

## CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

Emilio García Procel  
José Halabe Cherem  
Susana Koffman

Juan Pedro Laclette  
Alejandro Mohar Betancourt  
José Narro Robles

Martín Rosas Peralta  
Manuel H. Ruiz de Chávez  
Julio Sotelo

## COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL COMMITTEE

Carlos A. Aguilar Salinas  
José Dante Amato Martínez  
José Luis Barrera  
Rubén Burgos Vargas  
Fernando Cano Valle  
Edmundo Chávez  
Esther Casanueva†  
Teresa Corona  
Juan Ramón de la Fuente  
Alfonso Dueñas González  
Fernando Gabilondo  
Navarro

Francis Gabbai Laval  
Gerardo Gamba  
Jorge Gaspar  
David Gómez-Almaguer  
Roberto González  
Amaro  
Alicia Graef  
Ali Halhali Baghdad  
Mauricio Hernández Avila  
Jorge Hernández Ortiz  
Samuel Karchmer K.  
Alberto Lifshitz

Luis Llorente  
Lizbeth López Carrillo  
Irene Maulén  
Jaime Mas Oliva  
Héctor Mayani  
Nahum Méndez Sánchez  
Miguel Ángel Mercado  
Osvaldo M. Mutchinick B.  
Gregorio Pérez Palacios†  
Hugo Quiroz Mercado  
Ana Cecilia Rodríguez  
de Romo

Gustavo Román  
Fabio Salamanca  
Raffaella Schiavon  
José Sifuentes Osornio  
Antonio Soda Merhy  
Armando R. Tovar  
Misael Uribe  
Florencia Vargas  
Ma. Elisa Vega Memije  
José de J. Villalpando  
Casas

## COMITÉ ADMINISTRATIVO / ADMINISTRATIVE COMMITTEE

Javier Mancilla Ramírez  
Enrique Graue Wiechers  
Francisco P. Navarro Reynoso

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C. / NATIONAL ACADEMY OF MEDICINE OF MEXICO  
MESA DIRECTIVA 2011-2012 / BOARD OF DIRECTORS 2011-2012

### PRESIDENTE / PRESIDENT

David Kershenobich Stalnikowitz

### VICEPRESIDENTE / VICE-PRESIDENT

Enrique Ruelas Barajas

### SECRETARÍA GENERAL / GENERAL SECRETARY

Enrique Graue Wiechers

### TESORERO / TREASURER

Javier Mancilla Ramírez

### SECRETARIO ADJUNTO / ASSISTANT SECRETARY

Francisco P. Navarro Reynoso

Gaceta Médica de México, órgano oficial de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C., es uno de los medios de difusión científica de la Corporación. Todo el material científico publicado en Gaceta queda protegido por derechos de autor. Gaceta Médica de México no es responsable de la información y opiniones de los autores. Toda correspondencia deberá ser dirigida al Editor, Dr. Alfredo Ulloa-Aguirre, Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Bloque «B», Avenida Cuauhtémoc N.º 330, México, D.F., C.P. 06725, México.

Precio de suscripción (6 números) \$ 450.00; US \$ 100.00 extranjeros particulares; US \$ 150.00 instituciones extranjeras. Estudiantes con credencial escolar actualizada, 50% de descuento. Las remesas deberán hacerse a nombre de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C. y enviadas a la Oficina Editorial. Toda correspondencia con asuntos editoriales deberá ser dirigida a la Oficina Editorial. Certificado de Licitud de Título N.º 864; Certificado de Licitud de Contenido N.º 509, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas. Tiraje de 2,000 ejemplares. Publicación autorizada como correspondencia de 2.ª clase por la Dirección General de Correos, con fecha de 6 de febrero de 1981. Registro DGC 0010181. Características 228421122. Tel. 5578 2044, Fax. 5578 4271.

© 2011 GACETA MÉDICA DE MÉXICO  
© 2011 de la presente edición P. Permanyer

Publicación bimestral elaborada por la Oficina Editorial de Gaceta Médica de México.

Gaceta Médica de México is the official journal of the Academia Nacional de Medicina de México, A.C. (National Academy of Medicine of Mexico). The scientific material published in Gaceta is protected by copyright. Gaceta Médica de México does not hold itself responsibility for any statements made by its contributors. Mail should be sent to the Editor, Dr. Alfredo Ulloa-Aguirre, Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Bloque «B», Avenida Cuauhtémoc No. 330, México, D.F., C.P. 06725, México.

Yearly subscriptions (six numbers): Mex. Cy. \$450.00; foreign subscribers U.S. Cy. \$ 100.00; foreign institutions U.S. Cy. \$ 150.00. Subscription fees (checks only) should be payable to Academia Nacional de Medicina A.C. and sent to the Editorial Office. Degree Legality Certification Number 864 Certification Legality Contents Number 509, Issued by the Evaluating Commission of Publications and Illustrated Journals. Edition of 2,000 copies. Authorized as a second class mail by the Dirección General de Correos (General Post Office) in February 6, 1981. Register DGC 00101, Characteristics 228421122. Tel. 5578 2044, Fax 5578 4271.

© 2011 GACETA MÉDICA DE MÉXICO  
© 2011 current edition P. Permanyer

Bimonthly publication edited by the editorial office of Gaceta Médica de México.



**PUBLICACIONES PERMANYER**

[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

Mallorca, 310 - 08037 Barcelona, España

Tel.: +34 93 207 59 20

Fax: +34 93 457 66 42

Contacto en México: [mexico@permanyer.com](mailto:mexico@permanyer.com)



**Reservados todos los derechos.**

Sin contar con el consentimiento previo por escrito del editor, no podrá reproducirse ninguna parte de esta publicación, ni almacenarse en un soporte recuperable ni transmitirse, de ninguna manera o procedimiento, sea de forma electrónica, mecánica, fotocopiando, grabando o cualquier otro modo.

La información que se facilita y las opiniones manifestadas no han implicado que los editores llevaran a cabo ningún tipo de verificación de los resultados, conclusiones y opiniones.



Impreso en papel totalmente libre de cloro



Este papel cumple los requisitos de ANSI/NISO Z39.48-1992 (R 1997) (Papel Permanente)



Ref. 636AX103



# Gaceta Médica de México

Órgano Oficial de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Volumen 147 - N.º 3

| Mayo - Junio 2011

| ISSN: 0016-3813

www.anmm.org.mx

## Contenido

### Editorial

**La investigación para la salud sí es rentable**

193

*Adolfo Martínez Palomo*

### Artículo Especial

**Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual**

195

*Guillermo Gil-Alarcón, María del Carmen Sánchez-Villegas y Víctor Hugo Reynoso*

### Artículos Originales

**Urbanización, megalopolización y mortalidad por defectos al nacimiento en menores de cinco años en México**

209

*Javier Valdés Hernández, Sonia Canún Serrano, Aldelmo E. Reyes Pablo y Eduardo Navarrete Hernández*

**Factores asociados a tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus de Veracruz, México**

219

*Lucía Monserrat Pérez-Navarro, Francisco Fuentes-Domínguez, Jaime Morales-Romero y Roberto Zenteno-Cuevas*

**Registro multicéntrico internacional para evaluar la práctica clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: subanálisis de la experiencia en México**

226

*Guillermo Fanghanel Salmón, Leticia Sánchez-Reyes, Erwin Chiquete, Julieta De La Luz y Antonio Escalante Herrera*

**Evaluación del desempeño docente en Salud Pública mediante tres estrategias**

234

*Adrián Martínez-González, Laura Moreno-Altamirano, Efrén Raúl Ponce-Rosas, Adrián Israel Martínez-Franco y María Esther Urrutia-Aguilar*

### Simposio

**El retiro médico. Introducción**

244

*Germán Fajardo Dolci*

**Plan de retiro médico para conquistar felizmente la vejez**

246

*Nicolás Martín del Campo Martínez y Juan Felipe Sánchez Marie*

**El retiro profesional del médico. Dinámica familiar**

250

*Héctor G. Aguirre Gas*

**Aspectos psicológicos y emocionales del retiro médico. Una primera aproximación**

256

*Carlos Campillo Serrano, Gabriel E. Sotelo Monroy y Hugo Dayran Trejo Márquez*

**El retiro clínicoquirúrgico del médico en México**

262

*Enrique Wolpert Barraza*

**Mala práctica y edad avanzada**

266

*Germán Fajardo Dolci*

### Artículo de Revisión

**Evaluación de cremas humectantes disponibles en México**

270

*Nydia Roxana Hernández-Barrera, Benjamín Moncada, Josefina Navarrete-Solis, Cornelia Fuentes-Ahumada, Bertha Torres-Álvarez, Juan Pablo Castanedo-Cázares y Pedro Cano-Ríos*

### Ejercicio Clínico Patológico

**Mujer de 78 años de edad con dolor abdominal severo**

275

*Isaac Baley Spindel, Karla Susana Martín Téllez y Jorge Cervantes Castro*

### Historia y Filosofía de la Medicina

**Los médicos de Aguascalientes en la Revolución mexicana**

279

*Xavier A. López y de la Peña*

### In Memoriam

**Javier Soberón Acevedo (1930-2009)**

286

*Roberto Uribe Elías*

### Actividades Académicas

**Investigación traslacional. La Facultad de Medicina: un escenario**

288

*Guillermo Robles-Díaz*



# Gaceta Médica de México

Official journal of the National Academy of Medicine of Mexico, A.C.

Volume 147 - No. 3

| May - June 2011

| ISSN: 0016-3813

www.anmm.org.mx

## Content

### Editorial

**The research in health is profitable**

193

*Adolfo Martínez Palomo*

### Special Article

**Pre-hospital treatment of ophidian accidents: review, update, and current problems**

195

*Guillermo Gil-Alarcón, María del Carmen Sánchez-Villegas y Víctor Hugo Reynoso*

### Original Articles

**Urbanization, megalopolization and mortality from birth defects in children under five years of age in Mexico**

209

*Javier Valdés Hernández, Sonia Canún Serrano, Aldelmo E. Reyes Pablo y Eduardo Navarrete Hernández*

**Factors associated to pulmonary tuberculosis in patients with Diabetes mellitus from Veracruz, México**

219

*Lucía Monserrat Pérez-Navarro, Francisco Fuentes-Domínguez, Jaime Morales-Romero y Roberto Zenteno-Cuevas*

**Multicenter international registry to evaluate the clinical practice delivered to patients with type 2 diabetes mellitus: a sub-analysis of the experience in Mexico**

226

*Guillermo Fanghanel Salmón, Leticia Sánchez-Reyes, Erwin Chiquete, Julieta De La Luz y Antonio Escalante Herrera*

**Teaching performance assessment in Public Health employing three different strategies**

234

*Adrián Martínez-González, Laura Moreno-Altamirano, Efrén Raúl Ponce-Rosas, Adrián Israel Martínez-Franco y María Esther Urrutia-Aguilar*

### Symposium

**Physician's retirement. Introduction**

244

*Germán Fajardo Dolci*

**Planning the medical retirement for a happy old age**

246

*Nicolás Martín del Campo Martínez y Juan Felipe Sánchez Marle*

**Physician's professional retirement. Family Dynamics**

250

*Héctor G. Aguirre Gas*

**Some psychological and emotional aspects of retirement in physicians: A first approach**

256

*Carlos Campillo Serrano, Gabriel E. Sotelo Monroy y Hugo Dayran Trejo Márquez*

**Physician retirement from clinical practice: How and When**

262

*Enrique Wolpert Barraza*

**Malpractice and physician's age**

266

*Germán Fajardo Dolci*

### Review Article

**Assesment of moisturizing creams available in México**

270

*Nydia Roxana Hernández-Barrera, Benjamín Moncada, Josefina Navarrete-Solís, Cornelia Fuentes-Ahumada, Bertha Torres-Álvarez, Juan Pablo Castanedo-Cázares y Pedro Cano-Ríos*

### Clinical Pathological Case

**An elderly female with abdominal pain**

275

*Isaac Baley Spindel, Karla Susana Martín Téllez y Jorge Cervantes Castro*

### History and Philosophy of Medicine

**The physicians from Aguascalientes during the Mexican Revolution**

279

*Xavier A. López y de la Peña*

### In Memoriam

**Javier Soberón Acevedo (1930-2009)**

286

*Roberto Uribe Elias*

### Academic Activities

**Translational research in the Faculty of Medicine of the National University of Mexico**

288

*Guillermo Robles-Díaz*

## La investigación para la salud sí es rentable

Adolfo Martínez Palomo\*

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, D.F.

Desde sus inicios en 1864, cuando fue instalada la Sección Médica de la Comisión Científica, Literaria y Artística de México, la promoción de la investigación ha sido tarea fundamental de la Academia Nacional de Medicina. Poca ciencia habría entonces, cuando resonaban aún la palabras de Montaigne, en sus ensayos:

(La medicina): «La ciencia más importante que se practica entre nosotros, responsable de nuestra salud y conservación es, lamentablemente, la más incierta, la más dudosa y a la que agitan mayores cambios».

Gracias a la investigación, la actividad médica en el mundo es cada vez más científica. En nuestro país, en casi un siglo y medio de existencia de esta academia, no ha habido asunto médico de importancia que no haya recibido el beneficio del análisis científico por parte de sus miembros.

En la Academia Nacional de Medicina la investigación en salud no está restringida a las ciencias biomédicas y la investigación clínica. Igual importancia se concede a la investigación en los servicios de salud, la economía de la salud o la ciencia política. Y es que, como sabemos, las condiciones globales de salud están condicionadas no solo por factores biológicos externos y por determinantes genéticos, sino, sobre todo, por los llamados determinantes sociales de la salud. Estos incluyen, entre otros, la educación, la falta de acceso a los servicios de salud, la pobreza, la desigualdad social, las condiciones inadecuadas de trabajo, vivienda y nutrición, el desempleo, las influencias negativas en la infancia, la drogadicción y la falta de apoyo social. Temas todos sujetos al análisis científico.

De las áreas de la ciencia y la tecnología cultivadas en nuestro país, la investigación médica no solo es la de mayor tradición, sino también una de las más productivas. A lo largo de más de medio siglo, los institutos nacionales de salud han representado la avanzada

de la medicina mexicana, por la estrecha relación entre la responsabilidad de la atención médica, y la disciplina, el rigor y la generación de conocimiento nuevo al que están obligados los institutos. A su trascendente labor se han sumado las espléndidas realizaciones científicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y de diversas instituciones públicas de educación superior, entre las que destaca la Universidad Nacional Autónoma de México y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Si en nuestro país, al tiempo que aumenta la esperanza de vida, el perfil epidemiológico de las condiciones de salud cambia drásticamente, ello se debe en buena parte a la aplicación del conocimiento derivado de la investigación. Los ejemplos abundan. Basta recordar cómo, en pocas décadas, las enfermedades parasitarias han dejado de aparecer en la lista de las principales causas de muerte y enfermedad.

Es evidente que, en la medida en la que la ciencia florece en instituciones médicas del sector público, de la Seguridad Social, o inclusive del sector privado, la calidad de la atención médica mejora, y también lo es que las decisiones de las políticas de la salud resultan adecuadas cuando se basan en fundamentos científicos sólidos.

Si pensamos en el futuro, graves problemas de salud con elevados costos sociales y económicos, como la drogadicción y la obesidad, pueden tener solución en avances científicos. A pesar de ello, la utilidad social de la investigación en salud sigue siendo tema de debate. En estos tiempos de crisis económica global la inversión en la investigación científica, y en particular, la relacionada con la salud, tiende a ser considerada por los gobiernos como poco redituable y en consecuencia, es motivo de recortes. España y Francia son ejemplos de estas medidas restrictivas. Ello ha obligado a varios países a realizar estudios orientados a determinar si la investigación médica es o no rentable.

Así, la Academia de Ciencias Médicas del Reino Unido realizó un estudio reciente para determinar los

### Correspondencia:

\*Adolfo Martínez Palomo

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN  
Av. IPN, 2504

Col. San Pedro Zacatenco, C.P. 07360, México, D.F.

E-mail: amartine@cinvestav.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 15-04-2011

Fecha de aceptación: 15-04-2011

rendimientos económicos de la investigación médica, tomando en cuenta dos elementos: las ganancias netas en los costos de la atención a la salud resultantes de la investigación y las ganancias en términos del producto interno bruto<sup>1</sup>. Los indicadores económicos mostraron que en la Gran Bretaña los beneficios de la investigación en enfermedades cardiovasculares proporcionan una ganancia de 39% en relación a lo invertido en esa actividad. Una cifra semejante fue encontrada para la investigación en salud mental.

A su vez, la Sociedad Australiana para la Investigación Médica encontró que, en promedio, por cada dólar invertido en la investigación en salud se obtienen beneficios de 2.12 dólares, con un mínimo de 0.5 y un máximo de 6 dólares<sup>2</sup>. Al comparar en Australia los rendimientos de varios sectores, el desempeño de la investigación en salud fue calificado de excepcional: sus rendimientos resultaron superiores a los del mercado, a los de los sectores manufacturero y agrícola, y solo fueron inferiores a los de la minería y los sectores comerciales de mayoreo y menudeo.

La Academia Canadiense de Ciencias de la Salud realizó en 2009, en un documento titulado «Logrando hacer impacto» (*Making an impact*), un cuidadoso estudio para definir el marco general y los indicadores que deberán ser tomados en cuenta al estimar los rendimientos de la investigación<sup>3</sup>. Su lacónica conclusión es que «en tiempos de incertidumbre económica el conocimiento para la promoción eficiente y efectiva de la investigación y el desarrollo en salud puede proporcionar a Canadá una ventaja significativa». Un análisis semejante, adoptado a la realidad española, es el publicado ese mismo año por el Departamento de Salud de la Generalitat de Cataluña llamado: «¿Es la investigación biomédica una buena inversión social? La evaluación del impacto social de la investigación médica»<sup>4</sup>.

Buenos ejemplos para nosotros, justamente cuando se ha puesto en duda la utilidad de la investigación en las principales instituciones médicas de México: tanto en el IMSS, al intentar darle un sesgo utilitario, casi comercial, a la investigación, como en los institutos nacionales de salud, al considerar la posibilidad de eliminar los estímulos que reciben los investigadores de acuerdo a su productividad académica.

La Academia Nacional de Medicina ha considerado a lo largo de su historia a la actividad científica como fundamental para el avance de la atención a la salud. Por ello, consideramos que los estudios mencionados sobre la rentabilidad de la investigación para la salud deben ser argumento no solo para frenar los intentos por reducir los apoyos públicos a la investigación, sino que, por el contrario, deben servir para fortalecerlos.

En conclusión, recordamos las invaluable realizaciones de la ciencia y la tecnología en beneficio de la salud, la mayoría de ellas, labor de miembros de la Academia Nacional de Medicina. Pedimos también acrecentar el apoyo a esta actividad. Pero al mismo tiempo debemos, como investigadores, aceptar la responsabilidad de justificar la promoción de la investigación en salud como una actividad rentable, basándonos no solo en consideraciones sociales, sino también en argumentos económicos sólidos.

## Bibliografía

1. Medical Research Council. Medical research: what's it worth? Estimating the economic benefits from medical research in the UK. 2008; p. 103.
2. Australian Society for Medical Research. Exceptional returns. Health R&D beats market, manufacturing and agricultural sectors! 2008; p. 6.
3. Canadian Academy of Health Sciences. Making an impact. A preferred framework and indicators to measure returns on investment in health research. 2009; p. 135.
4. Generalitat de Catalunya. ¿Es la investigación biomédica una buena inversión social? La evaluación del impacto social de la investigación médica. 2009; p. 35.

# Tratamiento prehospitario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual

Guillermo Gil-Alarcón<sup>1\*</sup>, María del Carmen Sánchez-Villegas<sup>2</sup> y Víctor Hugo Reynoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Prevención de Riesgos de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), Universum, Museo de las Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad Universitaria, México, D.F.; <sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Centro Médico Nacional «La Raza», Hospital General, Centro de Información y Asistencia Toxicológica, México, D.F.; <sup>3</sup>Colección Nacional de Anfibios y Reptiles, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

## Resumen

Aún subsisten mitos y procedimientos obsoletos, ambiguos y en algunos casos iatrogénicos en el tratamiento prehospitario y hospitalario del accidente ofídico. Los errores de manejo, las omisiones y la ignorancia hacen ver al accidente ofídico más peligroso de lo que es, concluyendo en el desprecio general del público hacia las serpientes. Se presenta una revisión actualizada del conocimiento sobre el manejo del accidente ofídico a nivel prehospitario y hospitalario, incluyendo indicaciones, recomendaciones y errores lógicos. Se señala un esquema adecuado para atender las mordeduras de serpientes venenosas nativas de México por medio de faboterápicos basados en nuestra experiencia. El manejo adecuado tanto prehospitario inicial como hospitalario son cruciales para un desenlace exitoso de esta emergencia médica. Se expone el estado actual en la investigación y de los procedimientos que requieren investigación para poder ser implementados por el paciente, primeros respondientes, personal paramédico y médicos. Además, se plantean propuestas para hacer aún más eficiente el manejo de los faboterápicos basado en redes de apoyo. Finalmente, se destaca la prevención como eje temático, ya que siempre es más adecuado y económico invertir en prevención que gastar en mitigar durante la emergencia y la recuperación.

**PALABRAS CLAVE:** Ofidiotoxicosis. Tratamiento prehospitario. Faboterapia. Prevención.

## Abstract

Mythic, out-dated, ambiguous and sometimes iatrogenic procedures, still remain in pre-hospital and hospital ophidian accident treatment. Errors, omissions and ignorance make ophidian accidents appear more dangerous than they truly are, resulting in a general public contempt toward snakes. Here we present an updated review of current knowledge on pre-hospital and hospital treatment of ophidian bite incidents, including indications, recommendations and logic errors. We describe an appropriate treatment for native Mexican poisonous snakebites using fabotherapics, based on our experience. Adequate initial pre-hospital and hospital management is crucial for a successful outcome of this medical emergency. We describe the state of the art in snake bite research discussing those procedures where research is needed to implement them either by the patient, first responders, paramedics and doctors. We suggest proposals to achieve even more efficient management of fabotherapics based on support networks. Finally, we emphasize prevention as the main subject of venom bite treatment, as it is always more adequate and economic to invest in prevention than to spend on mitigation during emergency and recovery.

**KEY WORDS:** Ofidiotoxicosis. Pre-hospital treatment. Fabotherapy. Prevention.

## Correspondencia:

\*Guillermo Gil-Alarcón

Jefatura del Departamento de Prevención de Riesgos de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC)  
Universum, Museo de las ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
Zona Cultural, Ciudad Universitaria  
Col. Coyoacán. C.P. 04510, México, D.F.  
E-mail: ggil@universum.unam.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 05-04-2011

Fecha de aceptación: 14-04-2011

## Introducción

La baja incidencia de mordeduras por serpientes venenosas en México ha provocado entre los paramédicos y médicos retraso en el aprendizaje sobre qué tratamiento sería el más adecuado para reducir los daños en el paciente, así como los mismos costos del tratamiento antiofídico. La muerte asociada a esta enfermedad en el país es en promedio baja al cabo de un año<sup>1</sup>. A partir del siglo XXI, se ha registrado una tendencia a la disminución en el número de mordeduras letales reportadas de 40 a 50 personas al año, considerando que hay un subregistro<sup>1</sup>.

En el mundo, el manejo de la ofidiotoxicosis, también llamado ofidismo, accidente ofídico o toxíndrome ofídico, varía según la geografía e idiosincrasia de cada país, así como por las características de los venenos y de los antídotos. Esto ha generado la existencia de diferentes protocolos<sup>2,3</sup>; por ejemplo, Boyd, et al. reportaron más de 3,500 referencias bibliográficas sobre este tema<sup>4</sup>.

Existen diferentes puntos de vista sobre el manejo prehospitalario del accidente ofídico, pero en general se encuentra que las recomendaciones y pasos a seguir sobre los primeros auxilios son conflictivos, contradictorios y ambiguos, lo cual puede causar más daño que la mordedura misma, generar la pérdida de valioso tiempo provocando secuelas o la muerte del paciente y aumentar los costos de recuperación y tratamiento<sup>3-16</sup>. En el manejo hospitalario, el personal de urgencias no fijo, el aprendizaje por observación más que por entrenamiento, las acciones basadas en anécdotas más que en experiencias, la falta de formación, de protocolos eficientes y de experiencia del uso de antídotos propician opiniones médicas encontradas y tratamientos hospitalarios diferentes<sup>12,17</sup>.

La realidad es que la terapia antidotal es la única alternativa para el tratamiento efectivo de la ofidiotoxicosis, y entre más precoz se aplique mejor será su pronóstico<sup>18-24</sup>, ya que no existe ningún otro tratamiento ni maniobra o acción eficiente. Por ejemplo, Kricher reportó que la mortandad asociada a mordeduras de nauyacas sin tratamiento es del 7%, pero cuando existe un tratamiento con antídotos adecuados y en el tiempo adecuado la tasa baja a entre 0.5 y 3%<sup>7</sup>.

### **El manejo del accidente ofídico**

El manejo de la ofidiotoxicosis depende de múltiples factores: el lugar donde ocurre el evento (medio rural o urbano), el conocimiento que tiene el paciente de qué

hacer en caso de ser mordido, el tiempo de acceso y aplicación de los antídotos, los recursos para enfrentarlo y el conocimiento de los médicos de urgencia<sup>25,26</sup>.

Cuando el accidente ofídico ocurre en el hábitat de la serpiente, por ejemplo, en el campo (accidente rural), su manejo es diferente a cuando sucede fuera del hábitat de la serpiente (accidente urbano), en caso de tener ofidios venenosos en cautiverio (p. ej. laboratorios, zoológicos, herpetarios, domicilios particulares). Últimamente los accidentes urbanos han aumentado en número y en peligrosidad debido a que el hábitat de las serpientes ha sido invadido y debido a que estas inoculan más veneno cuando están estresadas. Por ello, las personas que están en mayor contacto con serpientes (p. ej. las que se dedican a su manejo) tienen mayor probabilidad de que la mordedura inocule más veneno y por lo tanto que el accidente sea más peligroso. En general, la ofidiotoxicosis ocurre principalmente entre la población rural, pero el envenenamiento es menos intenso y la probabilidad de que el ofidio inocule activamente el veneno es menor<sup>27</sup>.

El conocimiento que tiene el paciente o el primer respondiente de qué hacer en caso de ser mordido determina el tiempo en que se le apliquen los antídotos, y por lo tanto, la gravedad de los efectos provocados por el veneno. En nuestro país existen muchos mitos, remedios caseros y tratamientos prehospitalarios y médicos que se utilizan para tratar de mitigar el efecto del veneno en el paciente. Estos métodos lo único que propician es retrasar el tiempo de aplicación de los antídotos y en muchos casos agravar la fisiopatología, así como dejar secuelas al paciente. Aplicar torniquetes, succionar el veneno o hacer incisiones en el lugar de la mordida son un ejemplo de esto.

Después de la mordedura, las dos primeras horas son cruciales para atenuar los efectos del veneno. Sin embargo, las estadísticas indican que en general el 87% de los mordidos por serpiente reciben el antídoto después de este tiempo<sup>16,19</sup>. Esto se debe a que no se tiene la prevención de contar con los antídotos faboterápicos, no saber aplicarlos o no tomar la decisión de aplicarlos a pesar de tenerlos, debido al temor infundado de las complicaciones que se pudieran generar.

En cuanto al papel del primer respondiente y del médico, la atención pre- e intrahospitalaria ofrece grandes retos. Ante un accidente ofídico existen controversias en el uso de analgésicos, antihistamínicos, corticosteroides o de la intervención quirúrgica, los cuales generalmente se precipitan al uso y acción de los antídotos (teniendo claro que hay casos en donde

está plenamente justificado). Una vez que se decide usar los antidotos las controversias son en función de decidir el número de viales a aplicar. El conocimiento de cómo actúa el veneno, de qué dependen los efectos que causa y cómo se pueden controlar requiere de una aproximación interdisciplinaria entre la biología (específicamente la herpetología), la biotecnología, la paramedicina y la medicina. En México no ha existido vinculación suficiente entre médicos, paramédicos, biotecnólogos y biólogos especialistas en reptiles para generar un protocolo adecuado e interdisciplinario. Este problema se deriva de la falta de personal calificado en el tema en todas las disciplinas, a excepción del personal de hospitales de ciertas áreas del Distrito Federal, Veracruz, Sonora y Monterrey, en donde, debido a una mayor incidencia de ofidiotoxicosis, se ha desarrollado un *expertise* de cómo atenderla.

Teniendo en cuenta que un eficaz manejo prehospitalario y hospitalario son cruciales para el desenlace exitoso de esta emergencia médica, la presente revisión propone un protocolo realizado entre herpetólogos, biotecnólogos, paramédicos y médicos en la cual se dan las recomendaciones e indicaciones del tratamiento adecuado por medio de faboterápicos basándose en la experiencia con accidentes causados por especies nativas de México.

## Una revisión

### **Las serpientes en México: un poco de biología**

Debido a su presencia en el territorio mexicano y su indiscutible papel ecológico, las serpientes forman parte esencial de nuestra cultura<sup>28</sup>. México es el país con mayor número de especies del continente americano. Contamos con 579 especies y subespecies de serpientes<sup>29</sup>, de las cuales 116 son venenosas, y de estas los vipéridos *Bothrops* y *Crotalus* y el elápidos *Micrurus* son las de mayor interés médico<sup>30-32</sup>.

Los vipéridos se conforman por nueve géneros: *Agkistrodon*, *Atropoides*, *Bothriechis*, *Bothrops*, *Cerrophidion*, *Crotalus*, *Ophryacus*, *Porthidium* y *Sistrurus*. Tienen un cuerpo robusto, cabeza grande y triangular, un cuello bien formado y colmillos hipodérmicos del tipo solenoglifo que se caracterizan por ser curvos y móviles. Dentro de este grupo se encuentran 80 especies y subespecies en México. Las nauyacac (género *Bothrops*) y las serpientes de cascabel (géneros *Crotalus* y *Sistrurus*) son los grupos que ocasionan la mayoría de los casos de ofidiotoxicosis en nuestro país<sup>30</sup>.

Los elápidos cuentan con 38 especies y subespecies en México<sup>29</sup>. Al grupo lo conforman las serpientes coralillo de los géneros *Micrurus* y *Micruroides*. Se caracterizan por tener un cuerpo delgado y cilíndrico desde la cabeza, generalmente con coloraciones llamativas y formando anillos donde predomina el rojo o el amarillo alternando con el negro. La serpiente coralillo típica sigue la coloración RANA (rojo, amarillo, negro, amarillo), aunque existen algunas especies que no cumplen con este patrón (p. ej. *Micrurus elegans*). Existen especies no venenosas que imitan el patrón de coloración de las coralillos (p. ej. *Ninia sebae*), pero la forma de la cabeza y el orden de secuencia de los colores de los anillos difieren. En los elápidos los colmillos son de tipo proteroglifo, que se caracterizan por ser acanalados, rectos y fijos en la maxila. Su mordida es usualmente accidental, ya que frecuentan sitios ocultos bajo troncos, hojarasca o la tierra. Las serpientes marinas (familia: *Hydrophiidae*; género: *Pelamis*) son muy venenosas, pero no de importancia médica, ya que habita en el mar lejos de la costa.

Vipéridos y elápidos difieren grandemente en su forma y por lo tanto en su ecología y comportamiento. A pesar de que las glándulas salivales (de Dubernoy) evolucionaron del mismo ancestro en glándulas de veneno, cada uno de los grupos siguió sus propias tendencias, concluyendo en diferencias en el tipo de veneno y venenonemia, temperamento, capacidad de mordida y de inyección. Esto hace que los accidentes ofídicos por vipéridos sean más probables. En Norteamérica se ha registrado que los vipéridos causan el 99% de los accidentes, mientras que los elápidos menos del 1%<sup>33</sup>. Las diferencias en la composición del veneno hace necesario que los tipos de antidotos aplicados para cada grupo sean también diferentes.

### **El veneno: un poco de bioquímica**

El veneno es una secreción viscosa blanco-amarillenta de gran complejidad química. Su función principal es facilitarle a la serpiente la captura y digestión de la presa, ya que las serpientes no mastican, sino que engullen a sus presas para ser digeridas directamente. En general, los venenos se pueden clasificar en:

- Crotálico (género *Crotalus*). Se caracteriza por ser el más miotóxico (rabdomiolisis), neurotóxico, nefrotóxico y generar un efecto desfibrinante.
- Bothrónico (género *Bothrops*). Es proteolítico, edematizante, coagulante, desfibrinante, hemorrágico, necrosante y nefrotóxico.

- Elapídico (géneros *Micrurus* y *Micruroides*). Es fundamentalmente neurotóxico (paralizante), pero en algunos casos tiene un efecto miotóxico, lo cual se ha demostrado *in vitro*.

A pesar de esta clasificación, es importante tomar en cuenta que el veneno de las diferentes especies y aun de la misma especie varía en constitución según la localidad geográfica de la serpiente y la época del año. Es decir, la composición del veneno se modifica incluso a lo largo de la vida de una serpiente; por ejemplo, se sabe que el veneno de algunas especies de serpientes recién nacidas es más hemorrágico y edematizante, mientras que en los adultos es más hemolítico y mionecrótico<sup>34,35</sup>.

Los principales componentes de los venenos, así como sus efectos en los pacientes, son<sup>30,34</sup>:

- Fosfolipasa A2 (PLA2): son responsables del efecto catalítico, la mionecrosis, la neurotoxicidad, la cardiotoxicidad, la hemólisis y del efecto anticoagulante e inhibidor de la agregación plaquetaria.
- Hemorraginas: las metaloproteinasas de alto peso molecular son responsables de la lesión de la pared y endotelio capilar, de la digestión enzimática de las proteínas de la matriz extracelular y lámina basal, generando el daño de la célula endotelial, hemorragia local y/o sistémica, formación de flictenas en la piel y necrosis hemorrágica. Esta última conlleva a fibrosis y es la responsable de las secuelas por pérdida de segmentos de las extremidades.
- Neurotoxinas: afectan la unión neuromuscular y producen una parálisis flácida, aptosis palpebral, oftalmoplejía, diplopía, visión borrosa, sialorrea, parálisis de la deglución y de los músculos respiratorios. Pueden ser presinápticas o  $\beta$ -neurotoxinas, como la de la serpiente de cascabel *Crotalus durissus terrificus*, o postsinápticas o  $\mu$ -neurotoxinas como los venenos de los elápidos. En los coralillos del género *Micrurus* existen algunos venenos con efecto pre- y postsináptico.
- Miotoxinas: afectan a las fibras musculares. Como consecuencia puede encontrarse dolor y debilidad muscular, aumento de los niveles de creatina cinasa (CK), mioglobinuria, falla renal e hiperpotasemia. Existen de tres tipos: las de bajo peso molecular (p. ej. crotamina en crotálicos), las cardiotoxinas (en elápidos) y la PLA2 miotóxicas, que adicionalmente se dividen en neurotóxicas y no neurotóxicas. Las hemorraginas (metaloproteinasas) producen miotoxicidad por la hemorragia e isquemia, conllevando a fibrosis en el proceso de reparación y secuelas.
- Aminas biogénicas y sustancias proinflamatorias: potencian la liberación de sustancias vasoactivas o proinflamatorias que producen liberación de histamina por la degranulación de los mastocitos secundarios a la acción de la PLA2 y se produce un aumento en los niveles de bradicinina por la acción enzimática de las proteasas sobre el quinínogeno plasmático. Se potencia la síntesis de los derivados del ácido araquidónico como las prostaglandinas, leucotrienos y tromboxanos, facilitando además la quimiotaxis de células inflamatorias y macrófagos.
- Nefrotoxinas: pueden producir daño primario directo al tejido renal, manifestado por glomerulonefritis hemorrágica o proliferativa, necrosis tubular aguda o necrosis cortical, como un daño secundario a condiciones como hipovolemia, hipotensión o rhabdomiólisis, que lleven a producir falla renal aguda.
- Calicreínas: las calicreínas aumentan la permeabilidad capilar, edema, síndrome compartimental y necrosis; pueden llegar a causar hipotensión arterial y potencialmente *shock*.

Otros componentes son péptidos con actividad enzimática o farmacológica, aminoácidos libres, ácidos orgánicos, azúcares como glucosa, manosa y galactosa, aminas biogénicas como acetilcolina, histamina y serotonina, ácidos grasos, agua, detritos celulares, iones como sodio, calcio y zinc, hialuronidasa, enzimas que facilitan la difusión del veneno a los tejidos y riboflavina y L-aminoácido-oxidasa, responsables del color amarillo del veneno y de las propiedades antibacterianas<sup>36-39</sup>.

Dependiendo de la dosis, los venenos también pueden brindar beneficios. En el veneno se han encontrado sustancias que actualmente tienen aplicación médica<sup>40</sup>. Por ejemplo, el captopril (p. ej. Capotena) es un medicamento antihipertensivo que derivó del veneno de la serpiente yarará (*Bothrops jararaca*). También se conocen péptidos antitrombóticos como el tirogiban (p. ej. Aggrastat), antiagregante plaquetario como el eptifibatida (p. ej. Integrilin), el ancrod, un potente desfibrinante derivado del veneno de *Calloselasma rhodostoma*, aún en experimentación, y el batroxobina, que reduce el déficit neurológico y es derivado del veneno de *Bothrops atrox moojen*<sup>41</sup>. Los efectos de estos medicamentos a dosis controladas son exactamente los mismos que causaría una ofidiotoxicosis: anticoagular, hipotensar, desfibrinar, antiagregar plaquetas, los cuales se convierten en letales a distintas dosis.

## **El envenenamiento**

Las serpientes regulan la cantidad de veneno que inyectan dependiendo del nivel de la amenaza y madurez de la serpiente<sup>27</sup>. Las serpientes liberan mayores cantidades de veneno cuando muerden para alimentarse, pero usualmente, cuando la mordida no está relacionada con la alimentación, liberan poco veneno, por ejemplo, en caso de defensa. A este tipo de mordeduras, Klauber las llamó mordeduras ilegítimas que usualmente son secas, es decir, no inyectan veneno<sup>42</sup>.

Existe una correlación directa entre el nivel de temor o estrés que sufre la serpiente con la cantidad de veneno que inocula. Las mordeduras en cautiverio usualmente son más intensas que las mordeduras en el campo. Cuando existe una mordedura accidental en el campo es más probable que sea de tipo seca. Se estima que entre el 20 y el 50% de las mordeduras de serpientes venenosas en campo son secas<sup>8,9</sup>, en cambio, cuando se le molesta, se les sujeta o se les mantiene en cautiverio, el efecto estresante en la serpiente puede hacer que la mordedura inocule una gran cantidad de veneno<sup>27</sup>. Se sabe que dentro de una misma especie las serpientes de mayor tamaño tienen glándulas de veneno más grandes y por ello tienen la capacidad de inyectar más veneno<sup>43</sup> y existe más daño si el volumen del veneno inyectado es mayor. Como dijo Paracelso: «La dosis hace al veneno».

## **Los antídotos: un poco de biotecnología**

Los faboterápicos son fragmentos  $F(ab')_2$  y  $F(ab)$  de inmunoglobulinas que reconocen una parte del veneno. Cuando se conjugan forman un complejo que neutraliza los efectos del veneno y ayuda a que el cuerpo lo elimine<sup>44</sup>. La aplicación de faboterápicos es la única medida eficiente en el tratamiento de pacientes con ofidiotoxicosis<sup>20-23</sup>.

Las reacciones adversas que acompañan al empleo de los antídotos guardan relación con su pureza y composición<sup>45</sup>. México cuenta con una gran ventaja en torno al resto de los países del mundo, ya que contamos con antídotos de tercera generación, los faboterápicos, diseñados por científicos mexicanos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que han comprobado su superioridad y seguridad en comparación con antídotos de otros países del continente<sup>21,22</sup>. Con su uso, el número de muertes por mordedura han descendido significativamente en los últimos años<sup>1</sup>. A pesar de su eficiencia, es importante aclarar que los faboterápicos no son medicamentos y

no revierten los daños causados por el veneno, por lo que entre más tarde se apliquen, el paciente irreversiblemente sufrirá más los efectos del envenenamiento.

En México existen dos grupos de antídotos específicos para inactivar los efectos del veneno, uno es específico para vipéridos y el otro es específico para elápidos. Como los venenos de las serpientes del mismo género tienen reactividad cruzada con algunas fracciones de los venenos de otros géneros de la misma familia, los antídotos, aunque no son específicos, permiten neutralizar parcialmente los venenos de las especies de la misma familia.

## **El protocolo: ¿qué hacer en caso de mordedura de serpiente?**

Los pasos básicos son: realizar el diagnóstico, identificar si la mordedura fue de una culebra no venenosa, un vipérido o un elárido, si es el caso, aplicar el antídoto adecuado de manera intravenosa, trasladar al paciente a un hospital con antídotos y mantener la dosis de antídoto durante el tiempo requerido (Tabla 1). A continuación se describen cada una de las etapas.

## **El diagnóstico**

Se debe identificar al animal responsable de la mordedura, para así orientar el tratamiento y no errar en el tipo de antiveneno, en caso de necesitarse. Debido a que solo existen dos tipos de antídotos (uno para vipéridos y otro para elápidos), lo importante del diagnóstico es determinar a cuál de los dos grupos pertenece la serpiente. La identificación de la especie de serpiente es un indicador incuestionable, pero si no se cuenta con esta información, el método clínico es más práctico para hacer esta diferenciación. Este se basa en evaluar los efectos causados de acuerdo a los diferentes tipos de veneno. La historia clínica del paciente y un adecuado interrogatorio son esenciales para complementar la información para el diagnóstico clínico.

El diagnóstico basado en la determinación de la serpiente agresora a nivel de especie se conoce como método etiológico. Este método, sin embargo, es un proceso difícil para los no expertos, dada la diversidad de especies venenosas que existe en México y apenas se ha reportado en el 50-70% de los casos. La identificación a nivel de familia o de género generalmente se realiza según la descripción que hace el paciente de la serpiente o de fotografías. En algunos casos, el paciente lleva el ejemplar al centro de salud, lo cual

Tabla 1. Algoritmo de acción, cuadro de errores básicos y mitigación en tratamiento de accidente ofídico

Algoritmo de acción	Error lógico	Mitigación del error lógico
Prevención y capacitación	No actualizarse	
Mordedura	Perder tiempo en: – Falta de organización o de un plan – Tener pánico	– Comunicarse con un experto (teléfono) – Buscar a una persona apta para resolver el caso
	Perder el tiempo en primeros auxilios obsoletos: – Dar brebajes o bebidas alcohólicas – Aplicar antídoto localmente – Aplicar hielo – Aplicar pruebas de sensibilidad del antídoto – Aplicar antibióticos inicialmente – Aplicar <i>shocks</i> eléctricos – Aplicar torniquetes	– Aflojar torniquete despacio y verificar que no haya síndrome compartimental – Quitar el vendaje – Poner antibióticos y curar la herida
	– Poner vendajes – Cortar y succionar	
Mantener a la víctima tranquila	Caer en pánico y tomar malas decisiones	
Determinar la especie de serpiente – Verificar que la especie sea venenosa	Actuar ante mordeduras de especies no venenosas	
Determinar si hay potencial envenenamiento – Verificar la penetración de colmillos	Subestimar o sobreestimar el envenenamiento	
Quitar artículos suntuarios (relojes, cadenas, etc.)		
Lavar la herida		
Marcar segmento o diámetro de la inflamación	Olvidar u omitir la acción	Basarse en análisis paraclínicos, tiempos de coagulación y fibrinógeno
Canalizar	– Falta de insumos (soluciones, faboterápicos, punzocat, jeringas...) – No encontrar el acceso – Infiltrar – Canalizar en la extremidad donde ocurrió la mordedura	Conseguir los insumos de inmediato (farmacia, SSA)
Aplicar sueros: impregnar con dosis altas, de 3 a 5 viales	– Falta de antídotos – Temor en la aplicación – Desconocimiento de la técnica – Temor en aplicar antídotos caducos	Conseguir los antídotos de inmediato
<b>Respuesta alérgica moderada:</b> aplicar antihistamínicos y seguir con la infusión de antídotos	Retrasar la aplicación del antídoto por carecer de antihistamínicos, no conocer las dosis y contraindicaciones	Movilizar de inmediato
<b>Respuesta alérgica intensa:</b> aplicar corticosteroides y seguir con la infusión de antídotos	Retrasar el antídoto, carecer de corticosteroides, desconocer las dosis y contraindicaciones	Movilizar de inmediato
<b>Shock anafiláctico:</b> aplicar adrenalina y soporte básico de vida ABC, estabilizar y continuar la infusión de sueros	Incapacidad de detectarlo, no estar capacitado para enfrentarlo, falta de adrenalina e insumos	Movilizar de inmediato
Verificar que el hospital de traslado tenga disponibles antídotos	Asumir que los hospitales cuentan con antídotos	
Traslado al hospital	Falta de antídoto, movilizar al paciente a otro hospital	Movilizar antídotos al hospital
Estimación del nivel de ofidiotoxicosis con paraclínicos		

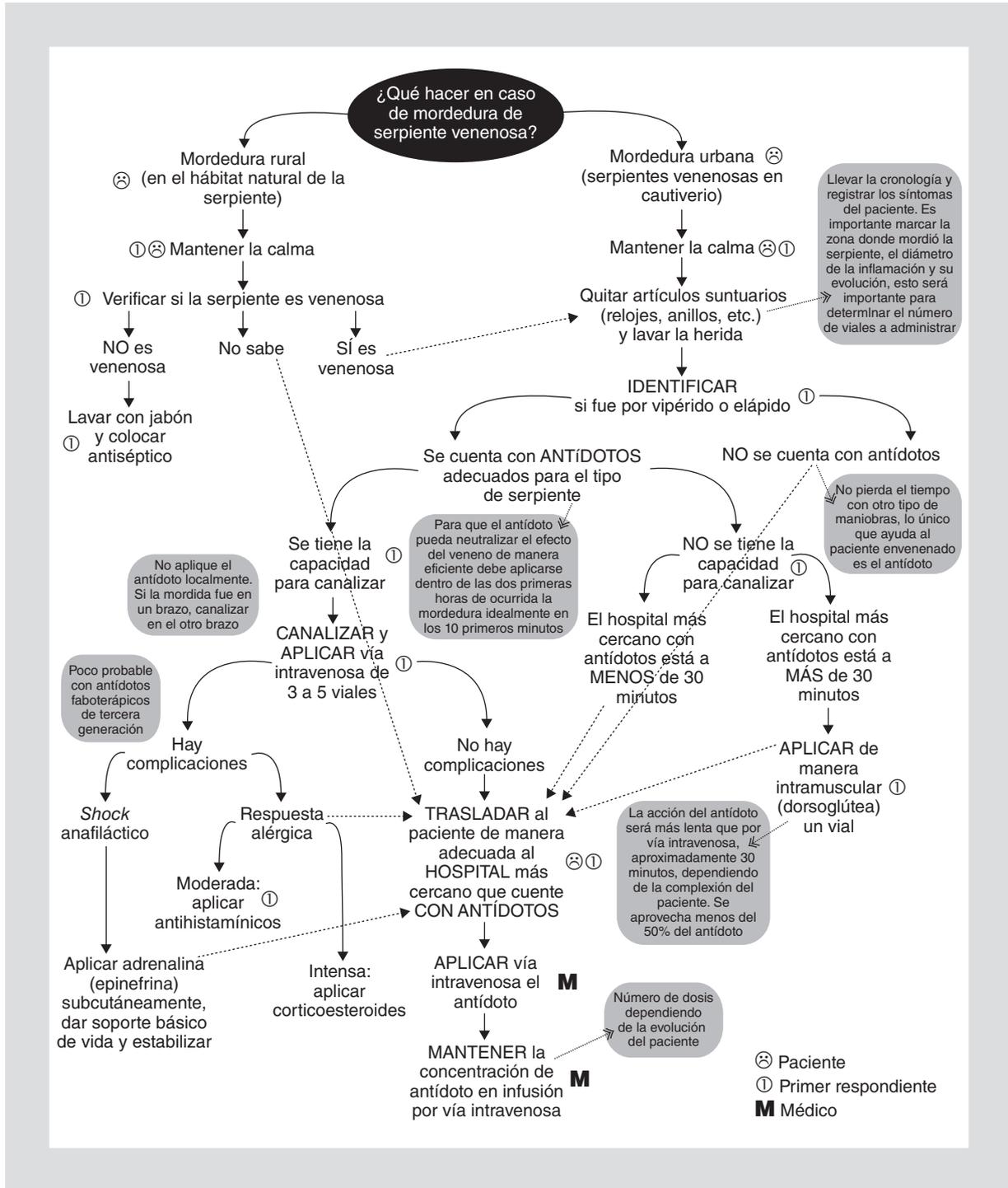


Figura 1.

no es recomendable debido a que manipular la serpiente puede propiciar más lesiones o lesionados. Recomendamos que doctores designados para hacerse cargo de estos casos se vinculen con expertos en serpientes para intercambiar el conocimiento que se tienen sobre ellas (Fig. 1).

El diagnóstico inmunológico se realiza mediante el método de inmunoensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) determinando los antígenos circulantes o toxinas en sangre total, en suero, en orina o contenido de las flictenas. Este método es el menos práctico, ya que solo en Australia existen kits para

diagnóstico de distintos venenos<sup>46</sup>. En México estos insumos aún están por desarrollarse.

Para realizar un diagnóstico correcto, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- El estándar de oro en la clasificación y manejo del accidente ofídico será siempre el diagnóstico clínico acucioso por parte del equipo que atienda la emergencia<sup>47</sup>.
- Una mordedura de serpiente siempre será considerada como envenenamiento hasta que no se demuestre lo contrario<sup>12</sup>.
- Busque las marcas de los colmillos, identifique la serpiente, indague en las características de la especie, la región y la distribución<sup>48</sup>.
- Las mordeduras de importancia clínica suelen desarrollar sintomatología dentro de los primeros 4-20 minutos de haber ocurrido el evento<sup>16</sup>.
- Si se no está seguro de que la serpiente fuera venenosa, observe los síntomas: dolor (comúnmente se incrementa y es severo), ardor e inflamación, el cual normalmente ocurre muy rápido<sup>32</sup>.
- En caso de que la mordedura sea de un vipérido, ante la ausencia de síntomas específicos dentro de la primera hora, se tratará como un envenenamiento leve o no envenenamiento.
- La mordedura de coralillo (elápido) no siempre causa síntomas localizados, y los síntomas graves de envenenamiento pueden aparecer tardíamente<sup>49</sup>.

### **La aplicación del antídoto**

La meta, al estar confirmada la ofidiotoxicosis, es poner el antídoto específico de manera intravenosa lo más pronto posible. Se considera que se aplicó el antídoto a tiempo si este se administró antes de las dos horas de ocurrida la mordida. Es importante considerar que:

- Mantener a la víctima tranquila ayuda a evitar el caos y la toma de malas decisiones. Esto depende de la personalidad de la víctima y del acompañante, así como de las condiciones del momento.
- El antídoto se puede aplicar por vía intramuscular o intravenosa. Esto dependerá de la situación de emergencia y si se cuenta con la capacidad y los recursos necesarios. Es mejor invertir tiempo en canalizar una vena que aplicar el antídoto intramuscularmente.
- Todo lo que retrase la administración del antídoto en sangre es pernicioso para el paciente. La vía ideal de aplicación es la intravenosa, ya que permite la neutralización del veneno de manera rápida.

La desventaja de este tipo de aplicación es que requiere de conocimiento de la técnica y puede ser complicada, más si se trata de realizar en campo.

- La aplicación intramuscular retrasa la biodisponibilidad y acción del faboterápico<sup>50</sup>, ya que en el músculo su absorción y distribución tendrá que atravesar más barreras biológicas, por lo que el ingreso del antídoto al sistema circulatorio tardará más y dependerá de la complejidad del paciente. La ventaja de este tipo de aplicación es que no requiere de capacitación y es más sencilla, pero solo se recomienda si el accidente ocurre a más de 30 minutos de tener acceso a un hospital.
- Si no se cuenta con el antídoto, busque movilizar al paciente de manera adecuada e inmediata a un hospital o centro de salud que cuente con ellos.
- Transportar al paciente rápidamente al hospital o centro de salud más cercano no garantiza la pronta aplicación del antídoto. Los centros de salud y hospitales no necesariamente cuentan con los recursos humanos y materiales para atender el accidente ofídico. Para muchos médicos será su primer caso y no necesariamente conocen el tratamiento adecuado y actual.
- No existen registros de choque anafiláctico en la aplicación de los nuevos faboterápicos de tercera generación<sup>20,44</sup>, pero, a pesar de que su aplicación es segura, se debe estar preparado para atender dicha eventualidad. En caso de que ocurra, es necesario aplicar adrenalina (epinefrina) subcutánea<sup>51-53</sup>, y es necesario continuar con la aplicación del antídoto, regulando con antihistamínicos o corticosteroides según el protocolo de Luna-Bauza dependiendo de la intensidad de la respuesta alérgica<sup>49</sup>.
- Los antídotos faboterápicos no son medicamentos y no revierten los daños causados por el veneno. Si se aplican mal, tardíamente o en dosis bajas, no darán un resultado adecuado.
- Cuanto más tiempo pase el veneno en el cuerpo más daño causará, por lo que el médico deberá tratar tanto al veneno como al paciente. El faboterápico únicamente neutraliza el veneno, pero los daños causados por el mismo tendrán que ser tratados a la par.

### **El mantenimiento**

Al aplicar el antídoto, no todo se conjuga con el veneno. El antídoto no conjugado se desecha después de un tiempo, por lo que su concentración baja en la

sangre, permitiendo que el veneno activo siga causando daño. Para mantener el veneno inactivo dentro del cuerpo debe conjugarse con más antídoto, por lo que es necesario mantener su concentración constante vía intravenosa por infusión. Las concentraciones plasmáticas óptimas de antídoto para neutralizar el veneno se consiguen rápidamente<sup>54</sup>.

Debido a la gran variedad de factores que influyen en el envenenamiento, es difícil predecir su letalidad y hacer un pronóstico *a priori*<sup>54,55</sup>. Cada accidente evoluciona de manera distinta, por lo que debe tratarse de modo diferente en cuanto al número de antídotos a aplicar durante el mantenimiento. Contrariamente a lo que se cree, la dosis de mantenimiento no es una receta, tampoco la especie de serpiente define la cantidad de faboterápico necesario<sup>16</sup>. Actualmente el número de viales a colocar se calcula de acuerdo a la clasificación por grado de intoxicación de Christopher y Rodning<sup>56</sup>. Sin embargo, seguir este criterio es equívoco, ya que considera signos y síntomas que requieren tiempo para manifestarse, lo cual representa daño al haber mayor tiempo de evolución sin la aplicación del antídoto necesario. La clasificación de Christopher y Rodning es una guía de signos y síntomas que no necesariamente se expresan de igual manera en todos los pacientes; dependen de la especie que causó la mordedura y la cantidad de veneno inyectado<sup>56</sup>.

En realidad, el número de viales a aplicar depende directamente del nivel de envenenamiento, la intensidad de signos clínicos y síntomas del paciente (p. ej. detención de edema) y el resultado de estudios clínicos<sup>57</sup> como el tiempo de coagulación (TP/TTP), la biometría hemática (BH), la creatina fosfocinasa (CPK) y la química sanguínea (QS), que mientras no estén en los rangos normales sugieren la aplicación de más viales.

La sobredosis en el uso de antídotos es frecuente, sobre todo en accidentes donde se aplican tardíamente, confundiendo la evolución del cuadro con la respuesta natural del organismo ante el veneno. Poner más dosis de las indicadas no ayuda más al paciente, al contrario, repercute en la carga de depuración renal y en los costos del tratamiento.

### Mitos en el tratamiento del accidente ofídico

Es común que se realicen muchas maniobras para atender la ofidiotoxicosis, pero estas generalmente solo retrasan la aplicación pronta de los antídotos, pueden generar más lesiones, agravar la salud del paciente y aumentar los costos del tratamiento. A

continuación se mencionan 14 de estas maniobras, tanto prácticas tradicionales como médicas, indicándose por qué no son adecuadas.

Hacemos énfasis de que en caso de que algún paciente mordido por serpiente llegue al hospital con la aplicación de estas medidas, estabilícelo, aplique los antídotos y posteriormente mitigue los daños causados por malas prácticas.

- Remedios tradicionales. Los brebajes, jarabes, tés, emplastos e infusiones son innumerables, pero hasta el momento no han demostrado científicamente su utilidad<sup>16,58,59</sup>. Estos remedios folclóricos, como el antídoto del guaco, aún se comercializan en tiendas veterinarias y forrajearías en el sureste del país. Su uso solamente genera falsas expectativas. La creencia popular de que los brebajes funcionan se debe a que las mordeduras de las serpientes en campo son usualmente secas.
- Administración de bebida alcohólica. El alcohol actuará como vasodilatador e incrementará la difusión del veneno a través de la corriente sanguínea. No dé a la víctima ninguna bebida alcohólica.
- Inyección local de antídoto. Esto aumenta el riesgo de sangrado, infección y necrosis, además de desperdiciar la dosis, ya que el área de la mordida es una región donde se reduce la biodisponibilidad del antídoto al entrar a músculo inflamado y no a torrente sanguíneo<sup>25</sup>. A pesar de que este tratamiento se indica en la NOM-036-SSA2-2002 (ART. 8.2.3)<sup>60</sup>, no se debe inyectar localmente el antídoto. Esta directriz es ineficiente, obsoleta y está contraindicada<sup>13,50</sup>.
- Heridas, incisiones y cortes de piel. La mayoría de los venenos de las serpientes, en especial de nauyacac (*Bothrops asper*), actúan como anticoagulantes, por lo que cortar solo aumenta el riesgo de sangrado. El veneno de las serpientes es inyectado con sus colmillos y penetra bastante profundo dependiendo del tipo de tejido o región afectada. Un corte superficial (dérmico) no drenará apropiadamente los tejidos y un corte más profundo solo incrementará el daño<sup>17</sup>. Además, si se pretende mantener a la víctima calmada, un corte con cuchillo o navaja difícilmente será una experiencia tranquilizadora. No corte la herida.
- Succionar, chupar o extraer. La literatura sobre este tratamiento es polémica. Investigaciones usando modelos como puercos, conejos, ratas o con simulaciones en humanos son bastas, con resultados limitados, tendenciosos y poco concluyentes. Globalmente se piensa que sirve. Estudios

- que comparan los efectos tras chupar con la boca o extraer con émbolo (p. ej. extractor Sawyer™) han concluido definitivamente que chupar no sirve de nada<sup>25</sup>. Se ha dicho que si el extractor se usa durante los primeros tres minutos se puede extraer el 35% del veneno<sup>61,62</sup>, sin embargo, la eficacia del extractor en el humano está muy poco documentada<sup>63-65</sup>. Existe evidencia de que la cantidad de veneno extraído es insignificante y que con el uso del extractor se puede generar daño tisular o inclusive necrosis<sup>63,65,66</sup>. La ineficacia del extractor se debe a que solo bastan unos segundos para que fracciones del veneno alcancen el corazón cuando fue inoculado en una región bien vascularizada. La sangre permanece solamente unos segundos en los capilares y el flujo sanguíneo la mueve a otros sectores (p. ej. tejidos u otras porciones del sistema circulatorio) de acuerdo al calibre del capilar y la presión sanguínea local. La velocidad de circulación de la sangre es aproximadamente entre 10 y 30 cm por segundo<sup>67</sup> y el veneno se distribuye al resto del cuerpo según su peso molecular. Cualquier acción de succión sería tardía e insuficiente, por lo que se recomienda no intentar succionar, chupar o extraer el veneno, ya que al hacerlo solo demorará la administración del antídoto<sup>68</sup>.
- El torniquete. Los torniquetes afectan o cortan la circulación linfática, acumulan el veneno y obstruyen el paso de los antídotos, pudiendo concluir en la pérdida de miembros. El veneno se distribuye rápidamente en la sangre y si la mordedura es profunda el torniquete tendrá un efecto insignificante para contener la intoxicación, además de que puede agudizar el síndrome compartimental<sup>25,69</sup>. No coloque torniquetes y permita que la zona afectada tenga una circulación adecuada. En caso de haberse colocado un torniquete antes de la atención, impregne al paciente con antídoto faboterápico y después aflójelo despacio y verifique que no haya síndrome compartimental.
  - Crioterapia. La aplicación de hielo en las mordeduras solo disminuirá la circulación en el área por aumento de la vasoconstricción y por lo tanto también compartimentalizará el efecto del veneno y limitará la acción del antídoto<sup>17,70</sup>. No aplique hielo.
  - Descargas eléctricas. Aplicar choques eléctricos de alto voltaje al paciente pretende que las descargas eléctricas tendrían la función de desnaturalizar algunas proteínas, como se ha demostrado *in vitro*. Aun cuando es recomendado en algunos países<sup>4</sup>, no se ha demostrado que tenga resultados importantes en humanos<sup>71,72</sup>. Su aplicación desnaturaliza por igual proteínas del humano y del veneno, y causa serias lesiones y problemas renales, además de las causadas por el envenenamiento<sup>6</sup>.
  - Pruebas de sensibilidad. Todos los productos que se aplican de manera intravenosa o intramuscular son potencialmente alergénicos hasta no comprobarse lo contrario. Actualmente los antídotos de tercera generación reducen significativamente las reacciones adversas. Sin lugar a dudas es más útil administrar el antídoto en infusión intravenosa y observar su respuesta que perder tiempo haciendo la prueba de sensibilidad, que puede tardar hasta 30 minutos en manifestarse, además de ser un pobre predictor<sup>73</sup>. Con el tratamiento adecuado con antihistamínicos, corticosteroides o adrenalina (epinefrina) se pueden neutralizar o controlar los efectos de hiperrespuesta alérgica. No se debe de retrasar el suministro del antídoto por temor a las reacciones alérgicas.
  - Uso profiláctico de antibióticos. No se recomienda el uso de antibióticos profilácticos de rutina independientemente de la gravedad del accidente<sup>74</sup>. De acuerdo con Cuesta, el uso temprano de antibióticos en un accidente por mordedura de serpiente venenosa parece obedecer más a temores médicos infundados o hábitos y protocolos institucionales<sup>39</sup>. La incidencia global de infecciones asociadas al accidente ofídico se encuentra entre el 7 y el 15%<sup>75</sup>; además, el mismo veneno cuenta con antibióticos<sup>76-80</sup>. Numerosos estudios clínicos sugieren que con cuidados higiénicos de la herida es suficiente y que la limpieza correcta, asepsia y antisepsia inicial es importante<sup>13,77</sup>. La atención de la infección no es prioridad al tratamiento inicial del accidente ofídico, y estas pueden ser posteriormente tratadas con antibióticos de amplio espectro una vez normalizados los tiempos de coagulación del paciente.
  - Altas dosis *versus* bajas dosis de antídoto. Hay pocos trabajos en relación a la dosificación de antídotos. Falta, sobre todo, información de aquellos producidos en México, ya que la mayoría de los estudios corresponden a antídotos y mordidas de especies de otras regiones del mundo. Paul, et al. indican que no existe evidencia de un mejor resultado del tratamiento con dosis altas, y por lo contrario, con dosis bajas se mantiene una buena

diálisis que aparentemente evita complicaciones en la evolución de la desintoxicación<sup>81</sup>. En general, para una buena dosificación se debe considerar la capacidad neutralizante del veneno, costo y eficacia. Si no se cuentan con datos y referencias de la especie, así como de la historia de la evolución del accidente, debe administrarse en proporción según al peso, de acuerdo a los criterios de Christopher y Rodning. Según este criterio, pacientes con pesos bajos, como los niños, requieren más dosis<sup>56</sup>. En estos casos se recomienda iniciar con dosis empíricas y rectificar con pruebas de laboratorio.

- Uso de analgésicos. Existen distintas opiniones acerca de la administración de analgésicos. En general, se deben evitar los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) por su nefrotoxicidad. Sin embargo, si se administra alguno puede ser el metamizol sódico o paracetamol. No se deben administrar aspirinas (ácido acetilsalicílico [ASA]), ibuprofeno o diclofenaco por tener más acción antiagregante plaquetaria y ser más nefrotóxicos, lo cual puede agravar la condición del paciente<sup>13</sup>.
- Uso profiláctico de la vacuna antitetánica. La infección por la bacteria *Clostridium tetani* es rara y solo existen dos casos plenamente documentados de tétanos asociados a mordedura de serpiente en Nigeria<sup>82</sup>. Aun cuando durante el tratamiento se asumió que la causa del tétanos fue consecuencia de la mordedura, más tarde se concluyó que más bien se debió al mal tratamiento de la herida. Aún no se conoce con veracidad si las serpientes son vector del tétanos. Se piensa que el tétanos podría presentarse más frecuente en zonas marginadas rurales, agrícolas, cálidas y húmedas<sup>82</sup>; sin embargo, *C. tetani* es una bacteria común en cualquier ambiente, ya que por ejemplo en Inglaterra, se ha estimado experimentalmente que el polvo de los hospitales contiene de 5 a 10 mg de microorganismos de *C. tetani* por gramo sin ser potencialmente dañino<sup>85</sup>. La aplicación de la vacuna antitetánica responde a procedimientos y hábitos médicos fundamentados en los métodos educativos, y como en otros casos comentados recomendamos atender primero la ofidiotoxicosis. Los pacientes que constituyen un grupo de alto riesgo son aquellos con heridas sucias con significativo tejido desvitalizado<sup>83</sup>. Recuerde que la vacuna es un agente que actúa contra la toxina toxoide tetánica y no contra

la bacteria en sí, por lo que es importante contar con inmunización previa y estar vacunado contra el tétanos, de preferencia tener los refuerzos cada cinco años y puede ser útil aplicar un refuerzo adicional después de tratar el accidente<sup>12,17,84</sup>.

- Uso de adrenalina, antihistamínicos y corticosteroides. Algunos protocolos aún dictan la administración de adrenalina, antihistamínicos y corticosteroides junto con el antiveneno. La aplicación de adrenalina subcutánea realmente no impide que exista una respuesta alérgica, y si esta existiera, aún será necesario aplicar otros tratamientos para revertir la respuesta anafiláctica. Como profilaxis antes de la aplicación del antídoto, no genera cambios importantes en el pulso y presión sanguínea si este es normal, pero puede causar hematoma subcutáneo. Por su parte, los antihistamínicos no tienen acción significativa<sup>86</sup> y causan hipotensión<sup>12</sup>, aumentando la vasodilatación, que es contraproducente para el tratamiento. Los corticosteroides, por su parte, limitan la coagulación, y su uso profiláctico actuaría agudizando los signos de la intoxicación. Su uso está basado en anécdotas y no en evidencia médica. Estos tres medicamentos solo deben usarse si se desencadena una reacción alérgica anafilactoide o anafiláctica en relación costo-beneficio<sup>87</sup>. El administrar múltiples medicamentos junto con el antídoto sobrecarga la capacidad metabólica ya sobrepasada por la destrucción celular causada por el veneno<sup>52,88</sup>. Aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) y algunas guías australianas lo recomiendan como premedicación, se cuestiona su utilidad<sup>89</sup>.

## Consideraciones finales

Un manejo prehospitario, hospitalario y de mantenimiento correctos abaten los precios del tratamiento antiofídico. Considerando que la mayoría de los accidentes se producen en personas de bajos recursos, es prioritario regular el problema de los altos precios, lo cual se debe a la baja demanda de antídoto por la baja ocurrencia de accidentes<sup>90</sup>. Los altos costos del tratamiento antiofídico se pueden reducir de varias maneras:

- Realizando investigación sobre la farmacocinética y farmacodinamia para conocer las dosis correctas aplicables en cada caso. Esta investigación debe ser ajena a las empresas manufactureras de los antídotos.

- Aumentar la neutralización de las dosis letales, ya que se ha observado que la aplicación de cada vial de antídoto es insuficiente, inclusive para los niveles más bajos de intoxicación.
- Conociendo la potencialidad de los antídotos después de su fecha de caducidad, su vida media real y las mejores condiciones para su preservación al largo plazo. Es sabido que los liofilizados aumentan el tiempo de vida útil de los productos si se mantienen en ciertas condiciones de conservación y estabilidad. Esta información es particularmente importante, ya que la mayoría de los antídotos se compran de manera preventiva y usualmente se caducan sin haber sido utilizados.
- Realizar una distribución adecuada de los antídotos. Para esto se sugiere crear redes de cooperación locales en infraestructura de urgencias y convenios de préstamo e intercambio de antídotos para atender las emergencias. Como ejemplo, en los EE.UU. existen centros regionales de atención y bancos de antídotos montados en infraestructuras funcionales de emergencia como paramédicos y bomberos<sup>91</sup>; además, se promueve el uso de entidades virtuales. En México actualmente existe la Redtox<sup>92</sup>, que promete ser una herramienta importante para el manejo de la información durante el accidente ofídico.
- Es necesario crear un organismo que regule, estudie, normalice, recomiende y dicte los protocolos modernos acordes a las necesidades nacionales, para hacer eficiente el manejo y la distribución de los antídotos. En Uruguay existe conformada la Comisión Nacional de Ofidismo, que se encarga de estas tareas<sup>19</sup>. Sería necesario que la comercialización y distribución de los faboterápicos de tercera generación fuera regulada por el sector salud nacional.
- Se recomienda actualizar la NOM-036-SSA2-2002, que cuenta con procedimientos anticuados e inadecuados.

## Conclusiones

Las serpientes venenosas no son animales que busquen hacer daño. La naturaleza las dotó de un sistema de inyección de veneno muy efectivo para cumplir una función alimentaria y para defenderse. Las serpientes solo muerden si se sienten agredidas, y los accidentes ofídicos solo ocurren en encuentros casuales en el campo o debido al mal manejo. A pesar de que el número

de casos de ofidiotoxicosis es bajo, cada caso es muy comentado y hace crecer el miedo de la gente hacia las serpientes, afectando directamente la conservación de 119 especies y subespecies de serpientes venenosas, e inclusive 460 especies y subespecies de serpientes no venenosas.

El saber qué hacer y contar con los antídotos aumentará la capacidad de respuesta del primer respondiente y del tratante, reduciendo el estrés, la ansiedad y la ineficiencia ante una mordedura de serpiente venenosa. Este conocimiento ayuda al buen tratamiento y salud del paciente, así como a la conservación de las serpientes.

Lo importante ante una ofidiotoxicosis es poner de manera inmediata el antídoto adecuado vía intravenosa. Para lograr esto se recomienda:

- Prevenir y capacitar. Esta es la recomendación más importante y económica. No manipule animales venenosos si no se está capacitado, si no cuenta con el equipo de seguridad necesario o si no está plenamente justificada la acción. No dé manejo a serpientes venenosas si está cansado o enfermo. Recuerde que la costumbre y la rutina relajan las medidas de seguridad. Es importante capacitarse y capacitar a probables primeros respondientes en caso de accidente ofídico.
- Contar con un botiquín especializado. Este botiquín debe ser adecuado para el accidente ofídico con todos los insumos necesarios para la aplicación de los antídotos (p. ej. BAO)<sup>93</sup>. Contar con este recurso ahorra tiempo valioso tanto en el campo como en la ciudad.
- Saber dónde hay antídotos disponibles. Conocer el entorno médico del lugar de trabajo localizando previamente los gabinetes o estaciones de emergencia con suministros de faboterápicos y con médicos capacitados para la atención. Planifique rutas de escape y planes de emergencia, pues de nada servirá estar en un hospital rápidamente si no hay antídotos disponibles. Si existe un hospital cerca pero no tiene antídotos, comuníquese con las personas que pudieran ayudarle a llevar los antídotos al hospital. Mueva el antídoto y no al paciente.
- Vinculación. El trabajo interdisciplinario mejora las acciones encaminadas al tratamiento, la actualización y la creación de manuales y cursos especializados. Debe haber una vinculación más estrecha entre médicos, urgenciólogos, toxicólogos y herpetólogos con experiencia en el tema, para atender de manera eficiente el accidente ofídico.

## Agradecimientos

Agradecemos a todas aquellas personas que nos han empujado sin cansarse a que realicemos este escrito, sobre todo a Antonio Lot Helgueras (Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México [IBUNAM]) e Hilda Marcela Pérez (Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México [FCUNAM]). Fue fundamental el apoyo de Alejandro Carvajal Saucedo (Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México [IBTUNAM]) y Enrique Cádenas Grandío (Hospital Español), quienes aportaron grandes ideas. Agradecemos también a los asistentes a los cursos de Tratamiento Prehospitalario del Accidente Ofídico, que con sus preguntas y comentarios alentaron esta publicación, y a los muchos pacientes que nos han dado información sobre errores lógicos típicos en la atención prehospitalaria e hospitalaria.

## Bibliografía

- Frayre-Torres M, Sevilla-Godínez J, Orozco-Valerio E, Armas J, Celis A. Mortalidad por contacto traumático con serpiente y lagarto venenosos. *Gac Med Mex*. 2006;142:209-13.
- Fry GB, Winkel KD, Wickramaratna JC, Hodgson WC, Wüster W. Effectiveness of snake antivenom: Species and regional venom variation and its clinical impact. *J Toxicol*. 2003;22:23-34.
- Simpson ID, Norris RL. Snake antivenom product guidelines in India: "The devil is in the details". *Wilderness Environ Med*. 2007;18:163-8.
- Boyd JJ, Agazzi G, Svajda D, Morgan AJ, Ferrandis S, Norris RL. Venomous snakebite in mountainous terrain: prevention and management. *J Environ Med*. 2007;18:190-202.
- Stewart ME, Greenland S, Hoffman JR. First-aid treatment for poisonous snakebite: Are currently recommended procedures justified?. *Ann Emerg Med*. 1981;10:331-5.
- Blackman RL, Dillon S. Venomous snakebite: Past, present, and future treatment options. *J Am Board Fam Pract*. 1992;5:339-405.
- Kricher JC. A neotropical companion: An introduction to the animals, plants and ecosystems of the new world tropics. Nueva Jersey: Princeton University Press; 1997.
- Forgey WW. Wilderness Medical Society. Practice Guidelines for Wilderness Emergency Care. Old Saybrook: Globe Pequot Press; 2000.
- Warrell DA. Features and treatment of snake bites in Belize. California: Natural World, Academic Press; 2000.
- Sotelo Cruz N. Envenenamiento por mordedura de serpiente de cascabel daños a la salud y su tratamiento en edad pediátrica. *Gac Med Mex*. 2003;139:317-24.
- Luna-Bauza ME. Mordedura por nuyaca *Bothrops asper* en niños. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2004;61:102-5.
- García-De-Castro S, Vela-Fernández X. El manejo de las mordeduras de serpiente en Sudamérica. *Emergencias*. 2005;17:267-73.
- Ertem K, Esenkaya I, Kaygusuz MA, Turan C. Our clinical experience in the treatment of snakebites. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2005;39:54-8.
- Chauhan S, Faruqi S, Bhalla A, Sharman N, Varma S, Bali J. Pre-hospital treatment of snake envenomation in patients presented at a tertiary care hospital in northwestern India. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis*. 2005;11:275-82.
- Pereda Cardoso C, Peña Atrio G, Ayala China A. Mordeduras de serpientes. *Rev Cubana Ortop Traumatol*. 2007;21:1.
- Charry-Restrepo H. Manual básico para el tratamiento del accidente ofídico. Bogotá: Coodesca; 2007.
- Gold BS, Barish RA. Venomous snakebites current concepts in diagnosis, treatment and management. *Emerg Med Clin North Am*. 1992;9:833-42.
- Chippaux JP, Goyffon M. Venoms, antivenoms and immunotherapy. *Toxicon*. 1998;36:823-46.
- Rodríguez S, Negrin A, Burger M. Efecto adverso por suero antiofídico. *Rev Med Uruguay*. 2004;20:228-32.
- López M. Serpiente y arácnidos venenosos daños, síntomas, métodos preventivos y tratamiento. México, D.F.: Trillas; 2007.
- Otero R. Seroterapia antivenenosa. Ventajas del uso de antivenenos del tipo IgG, F(ab')<sub>2</sub> o Fab en picaduras de escorpiones y mordeduras de serpientes. *Pediatría*. 2002;37:8-16.
- Otero R, Nuñez V, Barona J, Díaz A, Saldarriaga M. Características bioquímicas y capacidad neutralizante de cuatro antivenenos polivalentes frente a los efectos farmacológicos y enzimáticos de *Bothrops asper* y *Porthidium nasutum* de Antioquia y Chocó. *IATREIA*. 2002;15:5-15.
- Vega Franco L. Faboterapia ¿Será esta el fin de la seroterapia?. *Medigraphic*. 2007;74:59-60.
- Otero R. Epidemiological, clinical and therapeutic asper of *Bothrops*. *Toxicon*. 2009;54:998-1011.
- Hardy DL. *Bothrops asper* (viperidae) snakebite and field researchers in Middle America. *Biotropica*. 1994;26:198-207.
- Jasper EH, Miller M, Kennet J, Winder CP, Snyder JW, López BL. Venomous snakebites in an urban area: what are the possibilities? *Wilderness Environ Med*. 2000;11:168-71.
- Young BA, Zahn K. Venom flow in rattlesnakes: mechanics and metering. *J Exp Biol*. 2001;204:4345-51.
- Alvarado-Díaz J, Sauzo-Ortuño I. Reptiles venenosos de Michoacán. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2006.
- Linner FA. A checklist of the amphibians and reptiles of México. Occasional papers of the Museum of Natural Science. 2007;80:1-59.
- Roodt R, Estévez-Ramírez AJ, Paniagua-Solis JF, et al. Toxicidad de venenos de serpientes de importancia médica en México. *Gac Med Mex*. 2004;141:13-21.
- Julia-Zertuche J. Reptiles mexicanos de importancia para la salud pública y su distribución geográfica. *Sal Pub Mex*. 1981;23:329-43.
- Tay ZJ, Díaz JG, Sánchez JT, Ruiz D, Castillo L. Serpientes y reptiles de importancia médica en México. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*. 2002;45:212-9.
- Pizon AF. Prehospital assessment and treatment of envenomations. *JEMS*. 2007;32:76-88.
- Gutiérrez J. Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigación en América Latina. *Rev Biol Trop*. 2002;50:337-94.
- Castrillón-Estrada DF, Acosta-Vélez J, Hernández-Ruiz E, Alonso Palacio L. Envenenamiento ofídico. *Salud Uninorte*. 2007;23:96-111.
- Blaylock R. Antibacterial properties of South African snake venoms. *Toxicon*. 1999;37:1336.
- White J. Bites and stings from venomous animals: A global overview. *Ther Drug Monit*. 2000;22:65-8.
- Gold BS, Dart RC, Barish RA. Bites of venomous snakes. *N Engl J Med*. 2002;347:347-56.
- Cuesta J, Zuluaga A, Peña L. ¿Es necesaria la profilaxis antibiótica en ofidiotoxicosis? *Infect*. 2008;12:280-9.
- Rajendra W, Armugam A, Jeyaseelan K. Toxins in anti-nociception and anti-inflammation. *Toxicon*. 2004;44:1-17.
- Lewis RJ, García ML. Therapeutic potential of venom peptides. *Nat Rev Drug Discov*. 2003;2:790-802.
- Klauber LM. Rattlesnake, their habits, life histories and influence on mankind. California: University of California Press; 1997.
- Mackessy SP. Venom ontogeny in the Pacific rattlesnakes *Crotalus viridis helleri* and *C.v. oreganus*. *Copeia*. 1998;1:92-101.
- Vázquez AH, Chávez-Haro A, García-Ubbelohde W, et al. Farmacocinética de un antídoto antialacránico F(ab')<sub>2</sub> en voluntarios humanos sanos. *Toxicon*. 2005;46:797-805.
- Theakston RD, Warrel DA, Griffiths E. Report of a WHO workshop on the standardization and control of antivenoms. *Toxicon*. 2003;41:541-57.
- Schöni R. The use of snake venom-derived compounds for new functional diagnostic test kits in the field of haemostasis. *Pathophysiol Haemost Thromb*. 2005;34:234-40.
- Ellenhorn MJ, Barceloux DG. Medical Toxicology: Diagnosis and treatment of human poisoning. NY: Elsevier; 1998.
- Nishioka SA, Silveira PVP, Baulo FA. Bite marks are useful for the differential diagnosis of snakebites in Brazil. *Wilderness Environ Med*. 1995;6:184-90.
- Luna-Bauza ME. Bases para el tratamiento por intoxicación por veneno de serpiente. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*. 2007;50:198-203.
- León G, Mongue M, Rojas E, Lomonte B, Gutiérrez JM. IgG and F(ab')<sub>2</sub> polyvalent antivenoms: neutralization of systemic effects induced by *Bothrops asper* venom in mice, extravasation to muscle tissue, and potential for induction of adverse reactions. *Toxicon*. 2001;39:793-801.
- Sicherer SH, Simons FER. Quandaries in prescribing an emergency action plan and self-injectable epinephrine for first-aid management of anaphylaxis in the community. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115:575-83.
- Soae J. Emergency treatment of anaphylactic reactions-guidelines for health care providers. *Resuscitation*. 2008;77:157-69.
- Markenson D, Ferguson JD, Chameides L, et al. Part 17: First Aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross Guidelines for First Aid. *Circulation*. 2010;122:S934-46.

54. Sánchez Villegas MCS. Mordeduras y picaduras. En: Temas selectos de urgencias. Magallón-Mariné J, González-García N (Eds.). México, D.F.: Editorial Prado; 2010.
55. Tay ZJ, Castillo A, Romero R. Tratamiento de las mordeduras por serpientes ponzoñosas. *Sal Pub Mex*. 1981;23:457-72.
56. Campbell JA, Lamar WW. The venomous reptiles of the western hemisphere. NY: Cornell University Press; 2004.
57. Christopher DG, Rodning CB. Crotalidae envenomation. *South Medical Journal*. 1986;79:159-62.
58. Morejón García M, Salup Diaz R. Ofidismo. Estudio de 30 casos en Brasil. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2006;22:1-5.
59. Wingert WA, Chan L. Rattlesnake bites in southern California and rationale for recommended treatment. *West J Med*. 1988;148:37-44.
60. Ralidis PM. Medical treatment of reptile envenomation: A review of the current literature. *Top Emerg Med*. 2000;22:16-36.
61. Diario Oficial de la Federación Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2002 Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. Diario Oficial de la Federación. 2003;598:51-77.
62. Auerbach PS, Donner HJ, Weiss EA. Field guide to wilderness medicine. Missouri: Mosby Inc.; 1999.
63. Shulov A, Ben-Shaul R, Nitzan R. The efficacy of suction as method of treatment in snake venom poisoning. *Toxicon*. 1969;7:15-8.
64. Bush SP, Hegewald KG, Green SM, Cardwell MD, Hayes WK. Effects of a negative pressure venom extraction device (Extractor) on local tissue injury after artificial rattlesnake envenomation in porcine model. *Wilderness Environ Med*. 2000;11:180-8.
65. Bush S. Snakebite suction devices don't remove venom: they just suck. *Ann Emerg Med*. 2004;43:187-8.
66. Alberts M, Shalit M, LoGalbo F. Suction for venomous snakebite: a study of "Mock Venom" extraction in human model. *Ann Emerg Med*. 2004;43:81-186.
67. McKinney PE. Out-of-hospital and interhospital management of crotaline snakebite. *Ann Emerg Med*. 2001;38:607-8.
68. Curtis H, Barnes NS. *Biología*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2001.
69. Gellert A. More on snake-venom and insect-venom extractors. *N Engl J Med*. 1993;328:516-7.
70. Ertem K. Venomous snake bite in turkey first aid and treatment. *Eur J Gen Pract*. 2004;1:1-6.
71. Breiner MJ. Surgical treatment of envenomation injuries. *Top Emerg Med*. 2000;22:74-6.
72. Dart RC, Gustafson RA. Failure of electric shock treatment for rattlesnake envenomation. *Ann Emerg Med*. 1991;20:659-61.
73. Davis D, Branch K, Egen NB, Russell FE, Gerrish K, Auerbach PS. The effect of an electrical current on snake venom toxicity. *Wilderness Environ Med*. 1992;3:48-53.
74. Patiño BS. Serpientes venenosas. *Boletín GEAS*. Colombia. 2002;3:37-42.
75. Kerriagan R, Mertz B, Nelson J, Dye J. Antibiotic prophylaxis for pit envenomation: Prospective, controlled trial. *World J Surg*. 1997;21:369-73.
76. Clark RF, Seldens BS, Furbee B. The incidence of wound infection following crotalid envenomation. *Journal Emerg Med*. 1993;11:583-6.
77. Tagwireyi DD, Ball DE, Nhachi CFB. Routine prophylactic antibiotic use in the management of snakebite. *BMC Clin Pharmacol*. 2001;1:4.
78. LoVecchio F, Klemens J, Welch S, Rodríguez R. Antibiotics after rattlesnake envenomation. *J Emerg Med*. 2002;23:327-8.
79. Terry P, Mackway-Jones K. The use of antibiotics in venomous snake bite. *Emerg Med J*. 2002;19:48-9.
80. Bustillo S, Leiva LC, Merino L, Acosta O, Bal de Kier Joffé E, Gorodner JO. Antimicrobial activity of *Bothrops alternatus* venom from the Northeast of Argentine. *Revista Latinoamericana de Microbiología*. 2008;50:79-82.
81. Paul V, Pratibha S, Prahlad K, Earali J, Francis S, Lewis F. High-dose anti-snake venom versus low-dose anti-snake venom in treatment of poisonous snake bites- a critical study. *J Assoc Physicians India*. 2004;52:13-7.
82. Habib AG. Tetanus complicating snakebite in Northern Nigeria: clinical presentation and public health implications. *Acta Trop*. 2003;85:87-91.
83. Presutti RJ. Early treatment and prophylaxis against infectious complications. *Postgrad Med*. 1997;4:875-8.
84. Fleisher GR. The management of bite wounds. *N Engl J Med*. 1999;340:138-40.
85. Cottral GE. *Microbiología veterinaria*. México D.F.: La Prensa Médica Mexicana; 1986.
86. Wen Fan H, Marcopito LF, Cardoso JLC, et al. Sequential randomized and double blind trial of promethazine prophylaxis against early anaphylactic reactions to antivenom for *Bothrops* snake bites. *BMJ*. 1999;318:1451-2.
87. Gaudio F, Lemery J, Johnson D. Recommendations on the use of epinephrine in outdoor education and wilderness settings. *Wilderness Environ Med*. 2010;21:185-7.
88. Dassanayake AS, Karunanayake P, Kasturiratne KTAA, et al. Safety of subcutaneous adrenaline as prophylaxis against acute adverse reactions to anti-venom serum in snakebite. *Ceylon Med J*. 2002;47:48-9.
89. Young-Siang S, Rutherford G. Evidence behind the WHO guidelines: Hospital care for children: Should s/c adrenaline, hydrocortisone or antihistamines be used as premedication for snake antivenom? *J Trop Pediatr*. 2006;52:155-77.
90. Simpson ID, Norris RL. The global snakebite crisis-A public health issue misunderstood, not neglected. *Wilderness Environ Med*. 2009;20:43-56.
91. Miami-Dade Fire Rescue Venom Response Program. Disponible en: [http://www.miamidade.gov/mdfr/emergency\\_special\\_venom.asp](http://www.miamidade.gov/mdfr/emergency_special_venom.asp). Revisado el 18 de febrero de 2011.
92. Gil G, Zaldivar C. Ofidiotoxicosis, tratamiento prehospitalario y propuesta de manejo de un botiquín de emergencia especializado (BAO). Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2008.
93. Red Internacional de Centros de Referencia para el Control y Tratamiento de las Intoxicaciones por Animales Ponzoñosos. Disponible en: <http://www.redtox.org/rt3/>. Revisado el 18 de febrero de 2010.

# Urbanización, megalopolización y mortalidad por defectos al nacimiento en menores de cinco años en México

Javier Valdés Hernández<sup>1\*</sup>, Sonia Canún Serrano<sup>2</sup>, Aldelmo E. Reyes Pablo<sup>3</sup>  
y Eduardo Navarrete Hernández<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, México; <sup>2</sup>Dirección de Investigación; <sup>3</sup>Subdirección de Ginecoobstetricia, Hospital General «Dr. Manuel Gea González», Secretaría de Salud, México, D.F.; <sup>4</sup>Coordinación de Vigilancia Epidemiológica y Apoyo en Contingencias, Instituto Mexicano del Seguro Social, México

## Resumen

**Objetivos:** identificar la relación geográfica espacial entre municipios prioritarios de mortalidad por defectos al nacimiento (DAN) en menores de cinco años de edad con variables demográficas y económicas representativas de la megalopolización: localidades urbanas, municipios con mayor población y densidad de población, unidades económicas y producción bruta total de la agricultura, la manufactura y el transporte. **Material y método:** se elaboraron mapas temáticos con formato de polígonos y puntos para su yuxtaposición y análisis de correspondencia espacial. **Resultados:** los municipios prioritarios concentran: 98.6% de las localidades de 50,000 a 99,999 habitantes, 100% de las localidades de 100,000 o más habitantes; 84.3% de la población total; la actividad y la productividad agrícola (62.7 y 82.2%), industrial (83.4 y 96.9%) y de transporte (92.2 y el 96.8%). **Conclusiones:** los municipios prioritarios de mortalidad por DAN coinciden en ser aquellos en donde los procesos de urbanización y megalopolización inciden con mayor intensidad. Existen en la bibliografía médica evidencias científicas sobre la relación entre megalopolización, contaminación ambiental y DAN. Se propone investigar más sobre esta relación en México.

**PALABRAS CLAVE:** Salud urbana. Defectos congénitos. Defectos al nacimiento. Análisis de área pequeña. Prioridades en salud.

## Abstract

**Objectives:** To identify the spatial-geographical relationship between local priority birth defect (BD) mortality in children under five years of age with demographic and economic variables representing megalopolization: urban localities, municipalities with larger populations and population density, and units and total gross output of agriculture, manufacturing and transportation. **Material and methods:** Thematic maps were produced in the form of polygons and point to their juxtaposition and analysis of spatial correspondence. **Results:** Priority municipality concentrations: 98.6% of the localities of 50,000 to 99,999, 100% of the cities of 100,000 inhabitants or more; 84.3% of the total population; the activity and productivity of agricultural (62.7 and 82.2%), manufacturing (83.4 and 96.9%) and of transport (92.2 and 96.8%). **Conclusions:** Priority municipalities concur with those where the processes of urbanization and megalopolization have a more intense effect. There is scientific evidence in the medical literature on the relationship between megalopolization, pollution, and BD. It is proposed that more should be found out about this relationship in Mexico.

**KEY WORDS:** Urban Health. Congenital defects. Birth defects. Small-area analysis. Priorities health.

## Correspondencia:

\*Javier Valdés Hernández  
Dirección de Investigación Operativa Epidemiológica  
Dirección General Adjunta de Epidemiología  
Francisco P. Miranda, 177, 5.º piso  
Col. Unidad Lomas de Plateros, C.P. 01480, México, D.F.  
E-mail: javiervahe@yahoo.com.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 03-12-2010

Fecha de aceptación: 17-05-2011

## Introducción

El acelerado crecimiento urbano mundial en las últimas décadas ha llamado la atención de las instituciones internacionales por sus posibles implicaciones sociales, económicas y en la salud humana. Según el Programa para los Asentamientos Humanos de la Naciones Unidas<sup>1</sup>, actualmente el 50% de la población mundial habita en ciudades, lo cual representa poco más de 3,300 millones de habitantes y se estima que para el 2030 lleguen a ser 5,000 millones. El crecimiento de las urbes es mayor en los países en desarrollo. Según la misma referencia, hacia el 2030 en esas naciones habitará el 80% de la población urbana mundial.

Alrededor de la urbanización, comprendida como el crecimiento de las localidades que cuentan con 2,500 habitantes o más, existen varios problemas asociados con la salud humana: la depredación de recursos naturales, el cambio climático y la extensión territorial de enfermedades transmitidas por vectores<sup>2</sup>; la contaminación ambiental y su relación con los defectos al nacimiento y el cáncer<sup>3,4</sup>; el incremento de las enfermedades cronicodegenerativas por los cambios de modos de vida rural a urbana de la población<sup>5</sup>; drogadicción y violencia por el exceso de población pobre y marginada en las ciudades<sup>6</sup>, entre otros problemas de salud<sup>7</sup>.

Por otra parte, en dos publicaciones anteriores –la primera, Mortalidad por defectos al nacimiento en menores de cinco años en México de 1998 a 2006 (DAN)<sup>8</sup>, que incluyó las causas Q00-Q99, correspondientes al capítulo XVII de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima Revisión, que atañe a las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas; y la segunda Mortalidad por defectos en el cierre del tubo neural (DTN) en menores de cinco años de edad en México<sup>9</sup>, la cual solo incluyó las causas con categorías Q00 «Anencefalia y malformaciones congénitas similares», Q001 «Encefalocele», Q05 «Espina bífida» y Q06 «Otras malformaciones congénitas de la médula espinal»– se reportaron municipios con alta prioridad de intervención por concentrar la mayor parte (80% o más) de las defunciones por estas causas en este grupo de población, cuya representación espacial delimitaron zonas geográficas comunes y coincidentes con imágenes relacionadas con la concentración poblacional y el desarrollo económico de nuestro país, derivando a la necesidad de conocer las características demográficas y económicas de dichos

municipios bajo el supuesto de que conocerlas podría orientar acerca de las posibles causas o determinantes de estos padecimientos y las acciones de salud pública necesarias para su control. Con la finalidad de contestar dichas interrogantes se realizó la presente investigación con apoyo en los conceptos de urbanización y megalopolización, para explicar los resultados y proponer las sugerencias en materia de salud pública, por lo cual, a continuación, explicaremos brevemente los conceptos y describiremos su expresión en México.

En las últimas décadas del siglo XX, la urbanización mundial formó dos procesos demográficos importantes<sup>10</sup>: la constitución de metrópolis mediante la unión de dos o más municipios o ciudades con 200,000 o más habitantes en un solo municipio y de megalópolis por la unión o traslape de una serie de metrópolis. Los rasgos que caracterizan esta dinámica urbana son los siguientes<sup>11-13</sup>:

- La urbanización, o constitución de localidades con 2,500 habitantes o más, se desarrolla y evoluciona regionalmente por la migración del campo a la ciudad o de ciudad a ciudad.
- Su evolución regional configura un complejo sistema de ciudades ligadas en formas adyacentes o lejanas, dando origen al concepto de megalopolización.
- El proceso de megalopolización ha sido favorecido por los avances tecnológicos en las comunicaciones.
- Las ciudades que integran las megalópolis son actualmente los polos de desarrollo económico y de interés para la inversión pública y privada, puesto que aquí se concentran las actividades económicas, existe la más diversificada y calificada mano de obra, se ubican los grandes centros educativos y de investigación, y se localizan las autoridades gubernamentales de alto nivel y los grupos de poder.
- En las metrópolis se concentran las demandas por un mejoramiento del bienestar social y se manifiestan los costos sociales derivados por su insatisfacción.

En México, el crecimiento de la urbanización ocurre a partir de la década de 1940, conformándose un sistema de ciudades policéntrico<sup>14</sup>, donde el polo central es la Ciudad de México, agregándose posteriormente las ciudades de Guadalajara y Monterrey. Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en 2005 existían 55 zonas metropolitanas que concentraban un poco más de la mitad de la población, el

70% del producto interno bruto y el 64% del crecimiento demográfico nacional<sup>15</sup>. El sistema urbano mexicano está conformado por 369 localidades mayores de 15,000 habitantes<sup>15</sup>, destacando varias ciudades<sup>16,17</sup>: Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey como grandes centros megalopolitanos; Toluca, Puebla, Cuernavaca, Querétaro, Tijuana, Ciudad Juárez, Cancún, entre otras, como grandes metrópolis; las cuales se encuentran unidas mediante ejes troncales de vías de comunicación. El sistema urbano de nuestro país fue el resultado del desarrollo socioeconómico de México<sup>18</sup>.

## Objetivos

Identificar la relación geográfica espacial entre municipios prioritarios de mortalidad por DAN en menores de cinco años de edad con variables representativas de la megalopolización: localidades urbanas, municipios con mayor población y densidad de población o número de habitantes por kilómetro cuadrado (DP), así como con aquellos que concentran las unidades económicas (UE)\* y la producción bruta total (PBT)† de la agricultura, de la manufactura y transportes, resultados de los censos económicos de 2004<sup>19</sup>.

## Material y método

Se empleó el análisis espacial para identificar las características demográficas y económicas de los municipios prioritarios en mortalidad por DAN en menores de cinco años, mediante el método de yuxtaposición de planos cartográficos conteniendo diferentes tipos de datos con la finalidad de integrar, sintetizar y relacionar visualmente la información<sup>20</sup>. Este método es de los más elementales del análisis espacial y consiste en el diseño de mapas temáticos con planos en diferentes formatos: polígonos, líneas, puntos o ráster<sup>21</sup>. Como aproximación con datos georreferenciados al concepto de megalopolización, se manejó información demográfica y económica oficial publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)<sup>19,22-24</sup> con niveles de desagregación municipal y localidad, bajo el supuesto de que la concentración espacial de la información identificaría aquellas zonas del país donde

se centraliza la dinámica poblacional y económica, características primordiales de ese proceso.

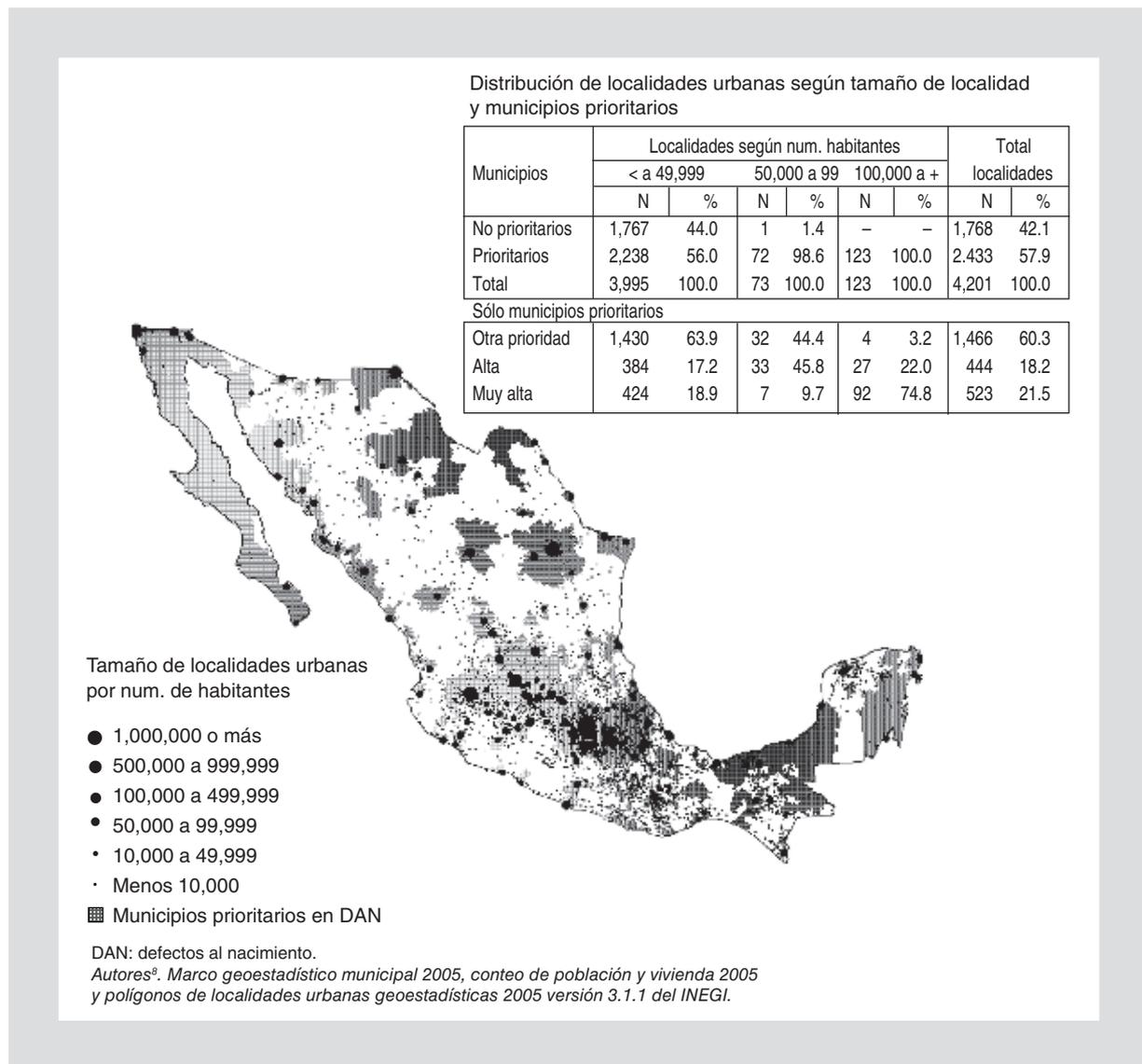
Se elaboraron planos cartográficos con formato de polígonos y puntos con las características demográficas y económicas, permitiendo de esta manera conformar distintos mapas temáticos.

## Características demográficas

- Municipios prioritarios en mortalidad de DAN en menores de cinco años de edad<sup>1</sup>, con formato de polígono, y se utilizó como base para la yuxtaposición de los planos restantes con formato de puntos. Para su conformación se obtuvieron las defunciones por edad con códigos Q00-Q99 de las bases de datos de mortalidad 1998-2006 de la Secretaría de Salud. La unidad de observación fue el municipio y se utilizó la variable municipio de residencia habitual del fallecimiento. Los datos de población por edad se obtuvieron del censo de población y vivienda del año 2000 y los conteos de población y vivienda de 1995 y 2005, estimándose la población intercensal o conteo. Se estandarizaron las tasas mediante la acumulación de la información de los años estudiados (1998-2006), la estandarización de las tasas por el método directo y el suavizamiento local con la técnica de media móvil con una distancia en vecindad de 100 kilómetros. Para priorizar a los municipios se estratificaron las frecuencias en percentiles y se eligieron los que se encontraban en el percentil 80 o mayor de las siguientes distribuciones: frecuencia absoluta de defunciones, frecuencia suavizada de las cifras absolutas de defunciones y tasas estandarizadas de mortalidad suavizadas. Por último, los municipios prioritarios se dividieron en 10 estratos percentiles, los incluidos en el estrato 80-89 se consideraron de alta prioridad y aquellos del estrato 90 o mayor se consideraron de muy alta prioridad; al resto se les denominó como otra prioridad.
- Localidades urbanas. Se usaron los datos cartografiados de localidades urbanas<sup>22</sup> como un indicador espacial de la concentración poblacional, considerando los principales resultados por localidad del Censo de Población y Vivienda de 2005<sup>23</sup> para diferenciarlas con círculos en correspondencia al tamaño de población.
- Población y DP municipal. Se utilizaron los datos de Población total y Densidad de Población del Censo de Población y Vivienda 2005<sup>23</sup> como

\*Son las unidades estadísticas de observación sobre las cuales se recopilan los datos. Síntesis metodológica de los censos económicos. INEGI.

†Es el valor de los servicios o bienes producidos o comercializados por la unidad económica como resultado de sus actividades durante un año. Síntesis metodológica de los censos económicos. INEGI.



**Figura 1.** Relación cartográfica entre municipios prioritarios en mortalidad por DAN en < 5 años y localidades urbanas según tamaño de población. México

indicadores de concentración poblacional adicionales a la ubicación espacial de las localidades urbanas.

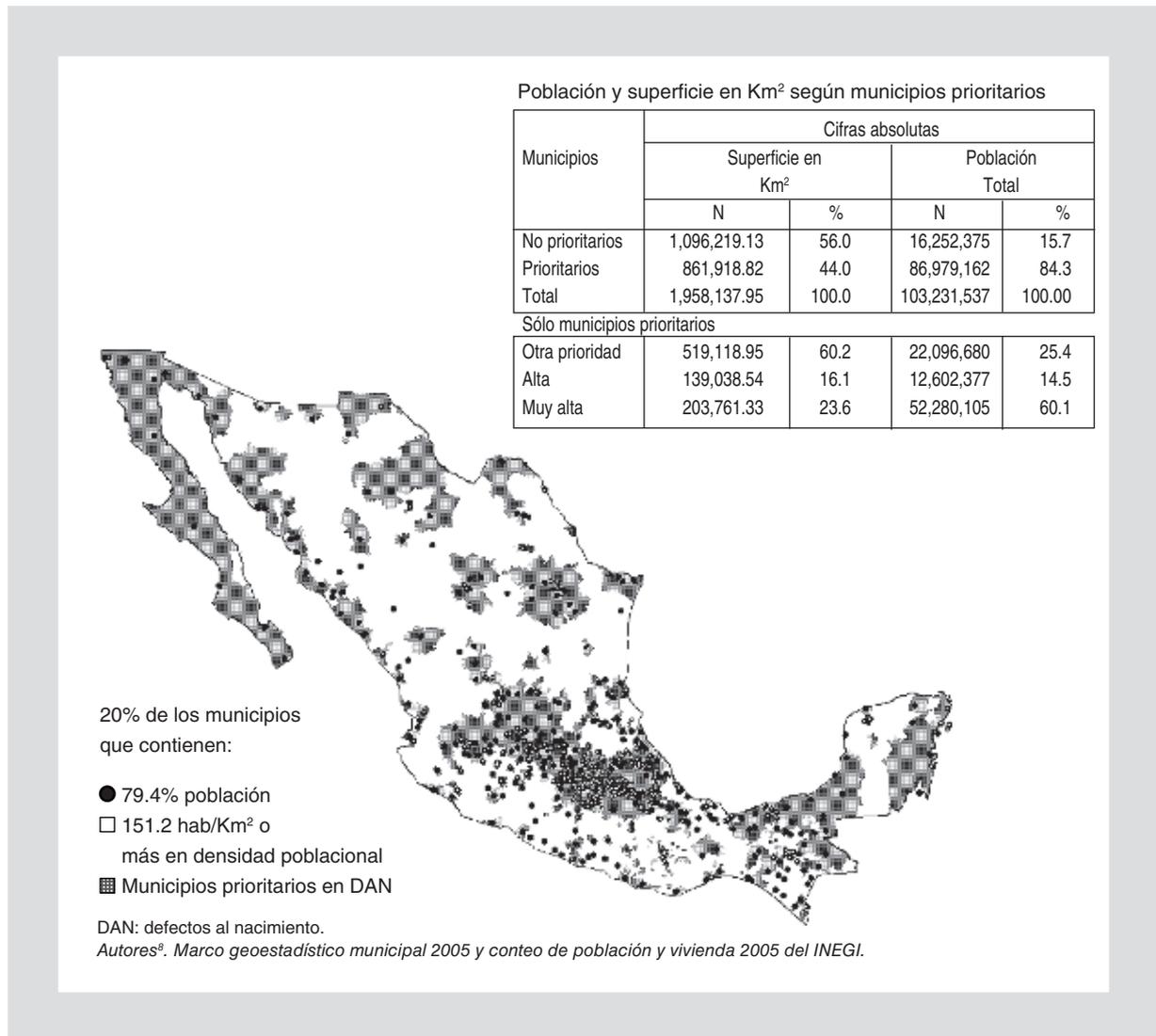
### Características económicas

- Unidades económicas y PBT en agricultura, manufactura y transporte, variables más relevantes de cada sector productivo: primario (agrícola), secundario (industrial) y terciario (servicios y comercio), considerando la información del Censo Económico de 2004<sup>19</sup>.

Para la presentación espacial de la información de población, DP, UE y PBT, los datos municipales se

dividieron en quintiles y solo se tomaron en consideración los que se ubicaron en el último quintil, o en otras palabras, para el mapeo solo se utilizó el 20% de los municipios con mayor concentración del valor de los datos. Se manejó el Marco Geoestadístico Municipal 2005<sup>24</sup> en formato de punto y se emplearon representaciones geométricas con la finalidad de diferenciación informativa.

Para el actual reporte, se conformaron cinco mapas temáticos o figuras que integran, sintetizan y relacionan información demográfica (Figs. 1 y 2), económica (Figs. 3-5) y los municipios prioritarios. Cada figura dispone de un cuadro que resume la información como apoyo al análisis y en su construcción se empleó el



**Figura 2.** Relación cartográfica entre municipios prioritarios en mortalidad por DAN en < 5 años, municipios concentradores de población y con mayor densidad de población. México.

total absoluto de los datos municipales. Esta investigación no implicó el consentimiento informado de individuos.

En la elaboración de mapas temáticos se empleó el SIGEPI v. 3.1<sup>‡</sup>.

## Resultados

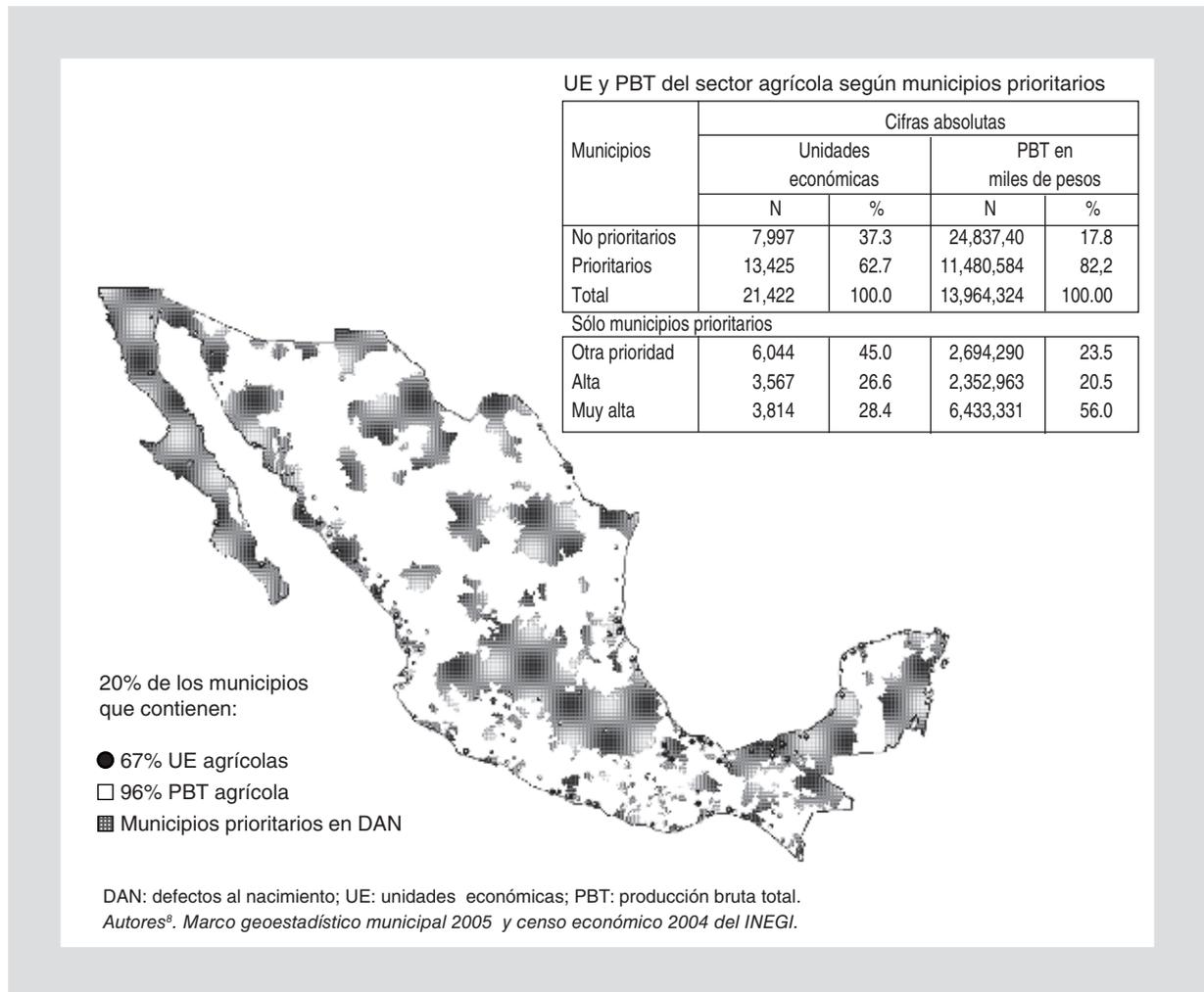
### Características demográficas

En la figura 1, se observa, municipios prioritarios y localidades urbanas. El mayor número de localidades

igual o mayores a 50,000 habitantes caen dentro de las diferentes áreas sombreadas que representan a los municipios prioritarios, con cierta inclinación a aglutinarse en la región centro del país. El cuadro constata que el 98.6% de las localidades de 50,000 a 99,999 y el 100% de las localidades de 100,000 o más habitantes se ubican principalmente en los municipios prioritarios, sobre todo en los municipios de alta y muy alta prioridad (recuadro inferior). Observando solo los municipios prioritarios, en los de alta y muy alta prioridad se sitúa el 55.5% de localidades igual o mayor de 50,000 habitantes y el 96.8% de las localidades de 100,000 o más habitantes.

En la figura 2, se observa, municipios prioritarios y concentración poblacional. Se reafirma la característica de gran concentración poblacional en los municipios

<sup>‡</sup>OPS. Sistema de Información Geográfica en Epidemiología (Sigeipi), versión 3.1. Washington 2005.



**Figura 3.** Relación cartográfica entre municipios prioritarios en mortalidad por DAN en < 5 años y municipios concentradores de UE y de la PBT en agricultura. México.

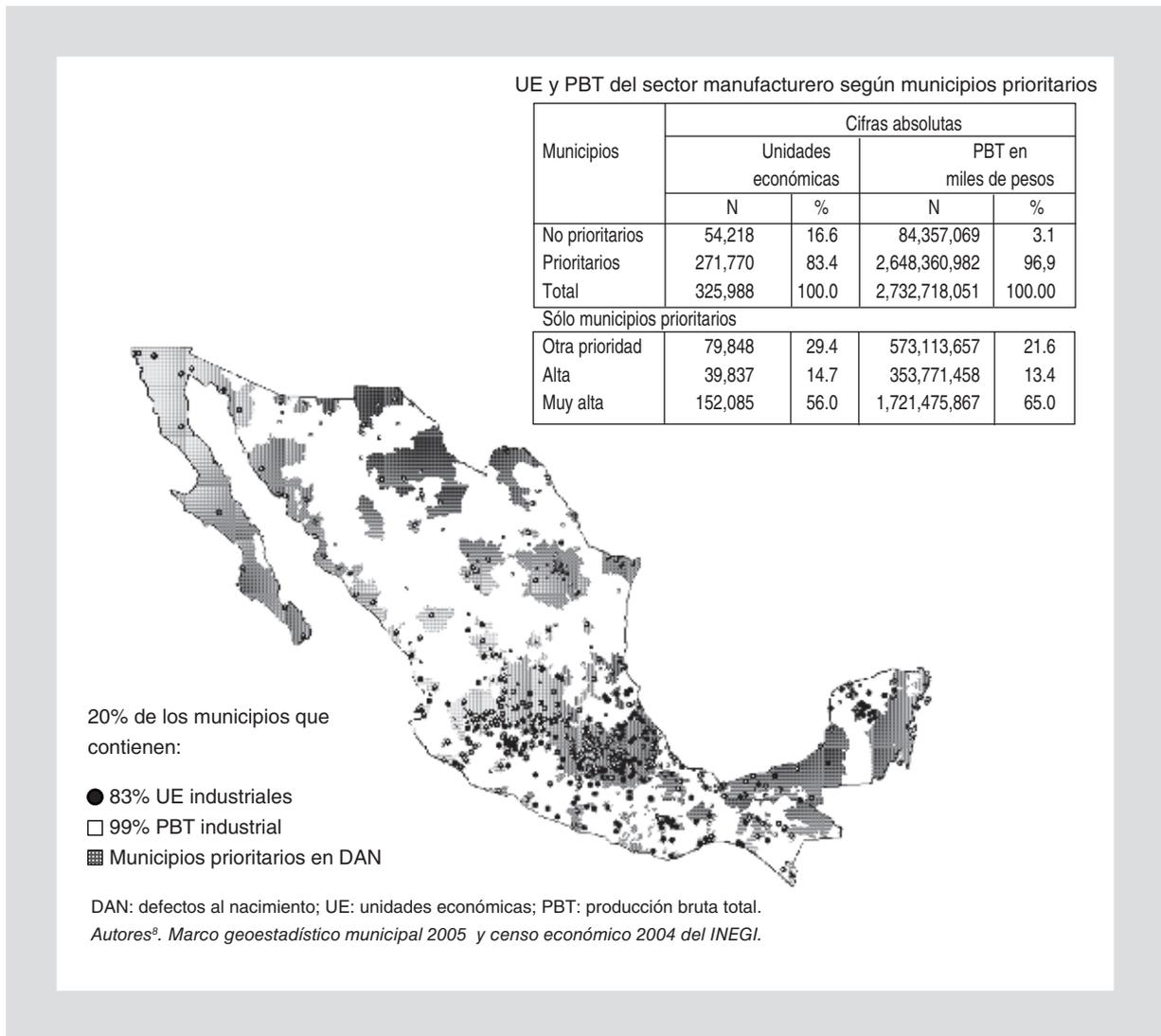
prioritarios. Se observa que del 20% de los municipios que contienen el 79.4% de la población y una DP de 151.2 hab/km<sup>2</sup> o más la mayoría se coloca dentro de la zona prioritaria. El cuadro señala que el 44% de la superficie total del país está cubierto por los municipios prioritarios. En esta delimitación se concentra el 84.3% de la población total. Observando solo los municipios prioritarios, los de alta y muy alta prioridad apenas abarcan en superficie territorial el 39.7% del área prioritaria, pero concentran el 74.6% de la población que habita en ellos.

### Características económicas

En la figura 3, se observa, municipios prioritarios y actividad agrícola. El 20% de los municipios con mayor cantidad de UE y de PBT, conteniendo el 67 y el 96.1%, respectivamente, del valor de las variables, se localizan

principalmente en la zona prioritaria, distribuidos a lo largo de las zonas costeras de ambos litorales y escasamente en el centro del país. El cuadro indica que el 62.7% de las UE y el 82.2% de la PBT se ubican en los municipios prioritarios, indicando así una relativa concentración de esta actividad en ellos, principalmente lo relacionado con el aspecto financiero o de productividad. Observando solo a los municipios prioritarios, el 55% de la UE agrícolas se localizan en los de alta y muy alta prioridad, y obtienen el 76.5% de la PBT del total del área correspondiente, sugiriendo una actividad agrícola intensiva de alta productividad.

En la figura 4, se observa, municipios prioritarios y actividad industrial. Una proporción grande de municipios concentradores de UE y de PBT del sector manufacturero, conteniendo el 83% y el 99%, respectivamente, del valor de las variables, se confina en los municipios prioritarios, principalmente en el centro del



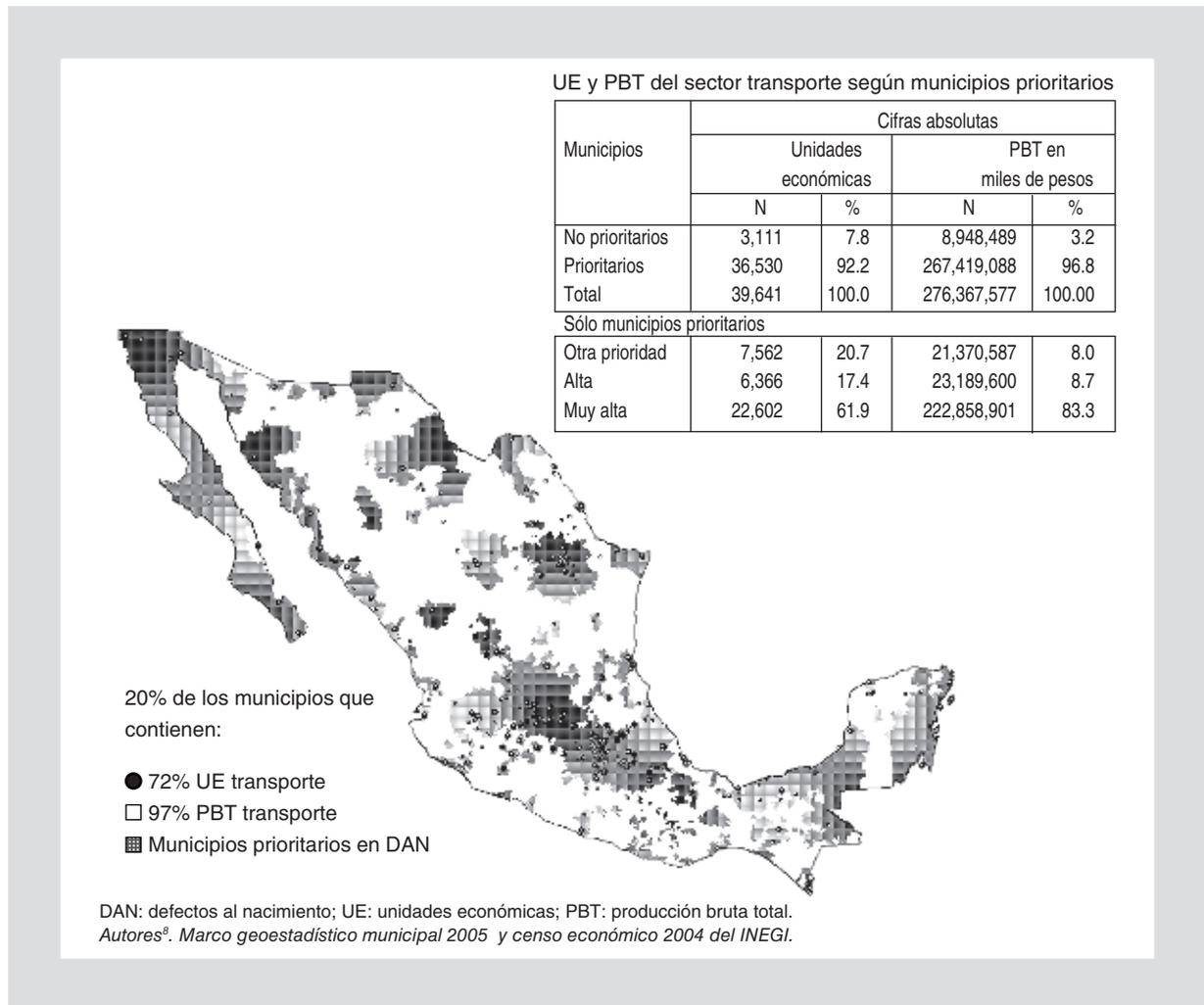
**Figura 4.** Relación cartográfica entre municipios prioritarios en mortalidad por DAN en < 5 años y municipios concentradores de UE y de la PBT en la manufactura. México.

país. El cuadro indica alta concentración de UE y PBT, 83.4 y 96.9%, respectivamente, en ellos. El recuadro inferior señala una concentración privilegiada para los municipios de muy alta prioridad, ya que el 56% de las UE y el 65% del PBT correspondiente a solo los municipios prioritarios se ubican en esta categoría.

En la figura 5, se observa, municipios prioritarios y transporte. Los municipios que concentran el 72% de las UE y el 97% del PBT de transporte espacialmente se sitúan en las zonas prioritarias. El cuadro señala que el 92.2% de las UE y el 96.8% del PBT del sector se ubican en los municipios prioritarios. Adicionalmente se ve una concentración en los de muy alta prioridad, ya que el 61.9% de las UE y el 83.3% del PBT que corresponden en exclusividad a los municipios prioritarios se concentran en esta categoría.

## Discusión

Los municipios prioritarios en mortalidad por DAN en menores de cinco años son altamente urbanizados y concentran, en una escasa superficie territorial del país, la mayor parte de la población mexicana, principalmente en los de alta y muy alta prioridad. Las UE y las PBT del sector manufacturero y transporte se aglutinan principalmente en los municipios prioritarios, sobre todo en los de muy alta prioridad. Aunque se aprecia una relativa concentración de las unidades económicas agrícolas en los municipios prioritarios, principalmente en las zonas costeras, estas tienden a ser de muy alta productividad. Los resultados indican que los municipios prioritarios en mortalidad por DAN en menores de cinco años coinciden en ser aquellos



**Figura 5.** Relación cartográfica entre municipios prioritarios en mortalidad por DAN en < 5 años y municipios concentradores de UE y de la PBT en transportes. México.

en donde los procesos de urbanización y megalopolización inciden con mayor intensidad, y donde las actividades económicas agrícola, industrial y comercial se concentran de forma importante.

Sin duda, la urbanización ofrece condiciones favorables a la salud humana: mayor disponibilidad y acceso a servicios públicos y privados destinados a la educación, cultura, diversión, atención médica o transporte cómodo, por citar algunos aspectos<sup>25</sup>. Sin embargo, implica también riesgos en la salud, en particular cuando el crecimiento urbano se desarrolla sin regulación, provocando altos niveles de contaminación ambiental y destrucción del medio ambiente. Algunas publicaciones han abundado sobre los mecanismos por los cuales el ambiente y los modos de vida urbanos afectan a la salud<sup>5</sup>. Existen también reportes sobre enfermedades crónicas degenerativas ligadas a la urbanización<sup>7</sup>; incluso la relación con el cambio

climático y la salud urbana está bien definida<sup>2</sup>. Además, se establece que los efectos negativos en la salud por la urbanización son mayores en la población pauperizada<sup>26</sup>.

Respecto a la relación urbanización, contaminación ambiental y DAN existen estudios que apoyan su probable asociación: entre cloración del agua y defectos al nacimiento<sup>27,28</sup>; la exposición a contaminantes ambientales antes o después del nacimiento está relacionada con diversas anomalías del sistema cardiovascular, afectando la estructura cardiovascular o del miocardio, el sistema de conducción eléctrica, la presión arterial o el metabolismo del colesterol<sup>29</sup>; la exposición materna al ozono ambiental se encuentra asociada a defectos de la arteria pulmonar y de las válvulas cardíacas en recién nacidos<sup>30</sup>; la contaminación del aire y el mayor riesgo de tener productos prematuros<sup>31</sup>; existe un riesgo gradual según la concentración de

óxido de carbono y ozono en el ambiente con defectos cardiovasculares<sup>32</sup>; se ha señalado que vivir cerca de sitios peligrosos aumenta la probabilidad de malformaciones congénitas mayores<sup>33</sup>; y se ha demostrado que existen cambios moleculares en recién nacidos ligados a la contaminación ambiental<sup>4</sup>.

México, en materia de defectos al nacimiento, ha privilegiado el control de los DTN ofreciendo la ingesta de ácido fólico (AF) periconcepcional; no obstante, no existen datos locales confiables en cuanto a su incidencia o prevalencia, tampoco se ha evaluado el cumplimiento de la normatividad en la dotación e ingesta de AF en la operación de los servicios de salud<sup>34</sup> ni el impacto de la medida. Por otro lado, se han realizado estudios para identificar sitios contaminados como probables riesgos para la población, dado el crecimiento urbano y económico de nuestro país<sup>35-37</sup>, encontrándose que dichos sitios se encuentran en los lugares de mayor desarrollo agrícola, industrial y comercial; sin embargo, el desglose de los resultados no permite realizar un análisis más detallado.

El actual reporte de investigación se enmarca dentro de los estudios epidemiológicos de tipo ecológico, por lo tanto, encuentra limitaciones para una inferencia causal entre megalopolización y DAN en vista de manejar datos agregados y no incluir evaluaciones de exposición-efecto a nivel individual. Sin embargo, considerando los resultados aquí publicados, la identificación oficial e independiente de lugares contaminados ubicados en zonas altamente desarrolladas y la evidencia científica internacional, en forma conjunta, sugieren una hipotética relación entre urbanización, contaminación ambiental y DAN en México, lo cual hace necesario investigar más al respecto. En estas investigaciones deben tomarse en cuenta las potenciales interacciones de factores genéticos y ambientales, y sus implicaciones en el producto de la concepción y la salud de la población. También los estudios epidemiológicos sobre los efectos ambientales en la reproducción o en la infancia deberían incluir un espectro clínico mayor, como son las pérdidas reproductivas, el bajo peso al nacer y las alteraciones en la función del sistema nervioso central y de otros sistemas.

Se ha mencionado la dificultad de realizar estudios adecuados en esta línea de investigación debido a las imprecisiones para medir la exposición a contaminantes ambientales aislados, la probable combinación sinérgica entre varios agentes ambientales, la heterogeneidad de los DAN o de otras enfermedades relacionadas, la compleja interacción entre genes y ambiente, así como la identificación individual de genes

y agentes ambientales involucrados. Sin embargo, a nivel de prevención en el caso de los DAN, es apremiante primero conocer, luego regular y finalmente evitar la exposición a agentes tóxicos de la mujer gestante en edad reproductiva. Con la finalidad de incrementar el conocimiento de los efectos de la contaminación ambiental en nuestro país relacionados con los DAN (y otras enfermedades, se proponen las siguientes acciones:

- Establecer un modelo de vigilancia epidemiológica combinado: un sistema pasivo donde se registren los casos de DAN con información exclusiva para su georreferenciación y con aplicación universal; un sistema activo donde se privilegien las investigaciones en forma periódica dirigidas a la búsqueda de determinantes ambientales e individuales, con base poblacional y focalizado a los municipios de muy alta y alta prioridad, principalmente en las grandes ciudades.
- Aumentar los estudios epidemiológicos de índole espacial o geográfico en áreas pequeñas, a los cuales se les ha conferido una gran importancia en este campo<sup>38</sup>.
- Ampliar el espectro clínico en la relación urbanización, contaminación ambiental y salud, limitados actualmente a enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

## Bibliografía

1. UN-HABITAT State of the World's Cities 2008/2009. Harmonious Cities, 2008. <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=2562> (consultado el 04 de mayo de 2010).
2. OMS/OPS/OMM/PNUMA. Cambio climático y salud humana. Riesgos y respuestas (Resumen actualizado 2008). Washington D C 2008. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/pin/climatechangeSPANISH.pdf> (consultado el 04 de mayo de 2010).
3. Schut HA, Shiwerick KT. DNA adducts in humans as dosimeters of exposure to environmental, occupational, or dietary genotoxins. *FASEB J*. 1992;6:2942-51.
4. Perera F, Hemminki K, Jedrychowski W, et al. In Utero DNA Damage from Environmental Pollution Is Associated with Somatic Gene Mutation in Newborns. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. 2002;11:1134-7.
5. Vlahov D, Gibble E, Freudenberg N, Galea S. Cities and Health: History, Approaches, and Key Questions. *Acad Med*. 2004;79(12):1133-8.
6. Briceño-León R. Urban violence and public health in Latin America: a sociological explanatory framework. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(6):1629-64.
7. McMichael AJ. The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries. *Bulletin of the World Health Organization*. 2000;78(9):1117-26.
8. Valdés-Hernández J, Canún-Serrano S, Reyes-Pablo A, Navarrete-Hernández E. Mortalidad por defectos al nacimiento en menores de cinco años en México de 1998 a 2006. *Salud Pública de México*. 2009;51(5):381-9.
9. Valdés-Hernández J, Canún-Serrano S, Reyes-Pablo A, Navarrete-Hernández E. Mortalidad por defectos en el cierre del tubo neural en menores de cinco años en México de 1998 a 2006. *Salud Pública de México*. 2010;52(4):341-9.
10. Garza G. La urbanización metropolitana en México: normatividad y características socioeconómicas. El Colegio de México. Disponible en: [http://www.cnjur.org.mx/docs/nacional/gustavo\\_garza.doc](http://www.cnjur.org.mx/docs/nacional/gustavo_garza.doc) (consultado el 04 de mayo de 2010).

11. Delgado J. Ciudad-Región y Transporte en el México Central. Un largo camino de rupturas y continuidades. México: UNAM/Plaza y Valdés, 1ª Reimpresión; 2003.
12. Aguilar AG. Introducción. En: Aguilar AG (Coordinador). Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países. México: Instituto de Geografía UNAM; 2004.
13. Aguilar AG, Alvarado C. La reestructuración del espacio urbano de la ciudad de México ¿Hacia la metrópoli multinodal? En: Aguilar AG (Coordinador). Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países. México: Instituto de Geografía UNAM; 2004.
14. Pradilla E. Metrópolis y megalópolis en América Latina. Diseño y Sociedad. 1998;8:39-48.
15. SEGOB/CONAPO. Comunicado de prensa 10/05, 16 de marzo de 2005. <http://www.conapo.gob.mx/prensa/2005/102005.pdf> (consultado el 04 de mayo de 2010).
16. Garza G. La evolución de las ciudades mexicanas en el siglo XX. Revista de información y análisis. 2002;19:7-16.
17. Propin-Frejomil E, Sánchez-Crispin A. Características básicas de la estructura territorial de la economía mexicana. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía UNAM. 2001;46:148-63.
18. Pradilla-Cobos E. Capítulo VI. De lo rural a lo urbano: Las relaciones campo-ciudad en América Latina y México. En: Pradilla-Cobos E. Los Territorios del neoliberalismo en América Latina. Compilación de ensayos. México: UAM/Porrúa MA; 2009.
19. INEGI. Censo Económico 2004. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10357&e=&i=> (consultado el 04 de mayo de 2010).
20. García-Abad A. Cartografía Ambiental. Desarrollo y propuestas de sistematización. Observatorio Medioambiental. 2002;5:47-78.
21. Nuckols JR, Ward MH, Jarup L. Using Geographic Information Systems for Exposure Assessment in Environmental Epidemiology Studies. Environmental Health Perspectives. 2004;112(9):1007-15.
22. INEGI. Polígonos de localidades urbanas geoestadísticas 2005 versión 3.1.1. Disponible en: <http://mapserver.inegi.org.mx/data/mgm/?s=geo&c=1298> (consultado el 04 de mayo de 2010).
23. INEGI. Censo de Población y Vivienda de 2005. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2005/Default.aspx> (consultado el 04 de mayo de 2010).
24. INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005. Noviembre 2005.
25. Vlahov D, Galea S, Freudenberg N. Urban health. Toward and urban health advantage. J Public Health Management Practice. 2005;11(3):256-8.
26. Fleishman AR, Barondes JA. Urban health: a look out our windows. Academic Medicine. 2004;79(12):1130-2.
27. Aschengrau A, Weinberg JM, Janulewicz PA, et al. Prenatal exposure to tetrachloroethylene-contaminated drinking water and the risk of congenital anomalies: a retrospective cohort study. Environmental Health. 2009;8:44 doi:10.1186/1476-069X-8-44. Disponible en: <http://www.ehjournal.net/content/8/1/44> (consultado el 04 de mayo de 2010).
28. Hwang BF, Jaakkola JJ, Guo HR. Water disinfection by-products and the risk of specific birth defects: a population-based cross-sectional study in Taiwan. Environmental Health. 2008;7:23 doi:10.1186/1476-069X-7-23. Disponible en: <http://www.ehjournal.net/content/7/1/23> (consultado el 04 de mayo de 2010).
29. Mone SM, Gillman MW, Miller TL, et al. Effects of environmental exposures on the cardiovascular system: prenatal period through adolescence. Pediatrics. 2004;113(4 Suppl):1058-69.
30. Gilboa SM, Mendola P, Olshan AF, et al. Relation between Ambient Air Quality and Selected Birth Defects, Seven County Study, Texas, 1997-2000. Am J Epidemiol. 2005;162(3):238-52.
31. Ritz B, Wilhelm M, Hoggatt KJ, Ghosh JC. Ambient Air Pollution and Preterm Birth in the Environment and Pregnancy. Am J Epidemiol. 2007;166(9):1045-52.
32. Ritz B, Yu F, Fruin S, Chapa G, Shaw GM, Harris JA. Ambient air pollution and risk of birth defect in southern California. Am J Epidemiol. 2002;155(1):17-25.
33. Bentov Y, Kordysh E, Hershkovitz R, et al. Major congenital malformations and residential proximity to a regional industrial park including a national toxic waste site: An ecological study. Environmental Health 2006, 5:8 doi:10.1186/1476- Disponible en: <http://www.ehjournal.net/content/5/1/8> (consultado el 04 de mayo de 2010).
34. Canún-Serrano S, Reyes-Pablo AE, Sánchez-Sánchez M, et al. Uso periconcepcional de ácido fólico en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria de la Delegación Tlalpan del Distrito Federal. Gaceta Médica de México. 2009;146(3):115-20.
35. SEMARNAT. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Edición 2008. Compendio de Estadísticas Ambientales. México 2008.
36. SEMARNAT/CONAGUA. Estadísticas del agua en México. Edición 2008. México 2008.
37. Lara A, Olivera A, Olivera B, et al. La destrucción de México. La realidad ambiental del país y el cambio climático. Greenpeace de México. México, D.F. 2009.
38. Siffel C, Strickland MJ, Gardner BR, Kirby RS, Correa A. Role of geographic information systems in birth defects surveillance and research. Birth Defects Research (Part A). 2006;76(11):825-33.

# Factores asociados a tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus de Veracruz, México

Lucía Monserrat Pérez-Navarro<sup>1</sup>, Francisco Fuentes-Domínguez<sup>2</sup>, Jaime Morales-Romero<sup>1</sup> y Roberto Zenteno-Cuevas<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.; <sup>2</sup>Servicios de Salud de Veracruz, Xalapa, Ver., México

## Resumen

En México, el 20% de los casos de tuberculosis (TB) se encuentran asociados a diabetes mellitus (DM). Sin embargo, en México se desconoce el comportamiento de los factores relacionados con esta comorbilidad, por lo que el objetivo del presente trabajo fue estimar los factores de riesgo y desenlace para el binomio TB-DM en la población del estado de Veracruz, México.

Se realizó un estudio de diseño doble: casos y controles para estimar factores de riesgo, y cohorte retrospectiva para factores de desenlace. Se encuestaron 67 pacientes con el binomio TB-DM y 109 con diagnóstico de TB.

Se identificaron como factores de riesgo para TB en población diabética: edad  $\geq 35$  con una razón de momios (RM) de 2.5 (intervalo de confianza [IC]: 1.4-4.3) e índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25$  con una RM de 8.5 (IC: 3.1-23.3). En cuanto a las variables de desenlace, los pacientes con TB y DM tuvieron un riesgo 2.8 veces mayor (IC: 2.2-3.4) para desarrollar resistencia a fármacos antituberculosos.

En conclusión, la edad y el sobrepeso son factores de riesgo y la farmacoresistencia es un factor de desenlace importante para el binomio TB-DM en población veracruzana. Esta información será de gran valía para establecer sistemas de vigilancia de TB particularizados a las características de la población diabética.

**PALABRAS CLAVE:** Tuberculosis. Diabetes. Factores. Riesgo.

## Abstract

In Mexico, 20% of cases of tuberculosis (TB) are associated with diabetes mellitus (DM). However, the behavior of the factors related to this comorbidity is unknown, so the aim of this study was to estimate the risk factors and outcome for TB-DM in a population from the state of Veracruz, Mexico.

We developed a double-design study: cases and controls for the estimation of risk factors, and a retrospective cohort for the outcome factors. The populations surveyed were 67 patients with the comorbidity TB-DM and 109 with TB.

The risk factors for tuberculosis in the diabetic population studied were: age  $\geq 35$  with an OR of 2.5 (95% CI: 1.4-4.3) and IMC  $\geq 25$  with an OR of 8.5 (95% CI: 3.1-23.3). According to the outcome variables, the patients with TB-DM showed an increased risk of 2.8 (95% CI: 2.2-3.4) for the development of drug resistance against tuberculosis.

In conclusion, age and overweight are important risk factors, and drug resistance is an important outcome factor for the binomial TB-DM in the population from Veracruz. This information will have important effects on the development of surveillance programs against TB, with emphasis on the characteristics of the diabetic population.

**KEY WORDS:** Tuberculosis. Diabetes. Risk factor.

### Correspondencia:

\*Roberto Zenteno-Cuevas  
Instituto de Salud Pública  
Universidad Veracruzana  
Av. Luis Castelazo Ayala, s/n, A.P. 57  
Col. Industrial Animas, C.P. 91190, Xalapa, Ver.  
E-mail: rzenteno@uv.mx  
robzencue@gmail.com

Fecha de recepción en versión modificada: 06-10-2010

Fecha de aceptación: 08-05-2011

## Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, en el 2007 se presentaron 9.3 millones de casos nuevos de TB y 1.8 millones de muertes por este mal<sup>1</sup>, manteniéndose como una de las enfermedades infecciosas más importantes para la salud pública.

Tanto la farmacoresistencia como la asociación con el VIH se han ubicado como dos elementos importantes en el resurgimiento de la TB. Lamentablemente, en los últimos años la DM se ha venido posicionando como un nuevo factor a considerar en la actual y futura dinámica epidemiológica de esta enfermedad<sup>1</sup>.

La diabetes *mellitus* fue una comorbilidad de TB bien reconocida en el pasado<sup>2</sup> que se logró mitigar gracias a los tratamientos contra ambas enfermedades y el escaso número de pacientes afectados por DM<sup>1</sup>. Sin embargo, el incremento en la prevalencia de DM observado en los últimos años ha repercutido de manera importante en la dinámica de la TB, de tal manera que estudios recientes muestran que el 10-30% de los pacientes con TB también padecen DM<sup>2-7</sup>, afectando principalmente a países en vías de desarrollo y funcionando como elemento generador de cepas de TB farmacoresistente (FR) y multifarmacoresistente (MFR)<sup>8-11</sup>.

En México, la DM es una de las enfermedades con mayor incidencia en la población (366.66/100,000 habitantes), mientras que la incidencia de TB pulmonar se ha mantenido constante en los últimos cinco años (13.5/100,000 habitantes), estableciéndose en el 2007 una comorbilidad del 20%<sup>12</sup>. En Veracruz, las incidencias de TB y DM en el año 2009 fueron de 23.9 y 246.79 por cada 100,000 habitantes, respectivamente, y el porcentaje de comorbilidad TB-DM se reportó en un 24.5%<sup>13,15</sup>.

Se han descrito varios factores que participan en el desarrollo y desenlace del binomio TB-DM<sup>3-7</sup>, pero sus porcentajes y niveles de magnitud varían en las diversas poblaciones o áreas geográficas<sup>16-18</sup>. Por lo que el objetivo de este trabajo es el de estimar los factores asociados para desarrollar el binomio TB-DM, así como el riesgo que presenta este grupo de pacientes para desarrollar variables de desenlace como son recaídas, farmacoresistencia y fracaso al tratamiento, en una población representativa de pacientes con TB y TB-DM del estado de Veracruz.

## Material y métodos

La población de estudio consistió en pacientes con diagnóstico de tuberculosis (TB+) y tuberculosis

con diabetes (TB+DM+) registrados y activos en la plataforma de Información en Salud en el Estado de Veracruz<sup>13</sup> de enero a marzo de 2009. Se obtuvieron datos del expediente clínico, de la tarjeta de registro y control del caso de TB; finalmente, y con el objetivo de recuperar algunas variables adicionales, se aplicó al paciente un cuestionario. Todos los pacientes accedieron a participar en el estudio y firmaron un consentimiento informado. Se consideraron como criterios de exclusión que el paciente tuviera una infección por el VIH o ser menor de 15 años de edad.

El estudio se realizó con un diseño doble: casos y controles para estimar factores de riesgo en el desarrollo del binomio TB+DM+, y cohorte retrospectiva para estimar los factores de riesgo de ciertas variables de desenlace de interés clínico y epidemiológico en dicho grupo de pacientes.

## Diseño de casos y controles

Se determinó un tamaño de muestra que ofreciera representatividad estatal, y se mantuvo una relación aproximada de dos controles por cada caso. Se consideró como caso a aquel sujeto con diagnóstico confirmado de TB pulmonar y un diagnóstico previo o simultáneo de DM (TB+DM+), el cual fue realizado por el médico tratante de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana para el Control, Diagnóstico y Detección de Diabetes *Mellitus*; mediante la determinación de glucosa sérica de ayuno y empleando como valor de corte lo establecido por la *American Diabetes Association*, de mayor o igual a 126 mg/dl<sup>14</sup>. Para este estudio se tomó el valor referido de glucosa a partir del expediente clínico del paciente. Finalmente, el grupo control estuvo conformado por sujetos con diagnóstico de TB pulmonar sin DM (TB+). Además, los pacientes fueron clasificados de acuerdo a las cifras de glucosa reportados en el expediente clínico, como: en control glucémico cuando presentaban glucemia en ayuno  $\leq 130$  mg/dl y en descontrol glucémico con cifras de glucemia  $> 130$  mg/dl<sup>14</sup>.

Tanto los casos como los controles fueron obtenidos aleatoriamente y se identificó en ellos la exposición a posibles factores de riesgo como: edad, sexo, nivel socioeconómico, analfabetismo, hacinamiento, autodescripción indígena, vivienda, consumo de alcohol y tabaco, contacto previo con una persona infectada por TB, sedentarismo, IMC y antecedentes heredo-familiares para DM (AHF-DM). Para el análisis se estimaron valores de RM y se empleó *t* de Student con IC de 95% y valor de  $p \leq 0.05$ . Finalmente, se realizó un

análisis multivariado (prueba de Hosmer y Lemeshow), ajustando por las variables: edad, dividida en dos grupos: < 35 y > 35 años; así como IMC, dividido en dos grupos: < 25 kg/m<sup>2</sup> y > 25 kg/m<sup>2</sup>.

### **Diseño de cohorte retrospectiva**

El análisis de riesgo para las variables de desenlace se realizó mediante un estudio de cohorte retrospectiva, considerándose como grupo expuesto a los pacientes con el binomio TB+DM+, quienes se compararon con el grupo no expuesto representado por pacientes con TB+ a razón de dos a uno respectivamente. Para el análisis se estimó riesgo relativo (RR) de farmacorresistencia, recaída, reingreso o fracaso en el tratamiento, cambios en el IMC, así como el hecho de haber sufrido hospitalización posterior a enfermar de TB; se realizó una prueba exacta de Fisher y *t* de student, con IC de 95% y valor de  $p \leq 0.05$ . Se identificó la diferencia entre el IMC en el momento del diagnóstico inicial de TB y al tiempo de desarrollarse este estudio que, para este análisis, se estratificó en tres grupos:  $\leq 18$  kg/m<sup>2</sup>, 19-24 kg/m<sup>2</sup> y  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>.

Los análisis respectivos se realizaron con los programas estadísticos SPSS V. 15.1 (Chicago: SPSS Inc.) y EpiDat V. 3.0 (Whashington: PAHO).

### **Resultados**

Los pacientes se seleccionaron aleatoriamente de 56 localidades correspondientes a las 11 jurisdicciones del estado de Veracruz, así tenemos que de los 176 sujetos elegidos para el desarrollo de este estudio, 67 (38%) fueron TB+DM+ y el restante 109 (62%) TB+.

Las características generales más importantes de los participantes por grupo se pueden observar en la tabla 1. El 34% (59) fueron mujeres y el 66% (117) hombres, el 57% de los participantes tenían pareja, la edad promedio se observó en  $44 \pm 17$  años, el 65% (115) eran analfabetos y el 54% (31) vivían en zona rural. El 48% tenían una casa hecha de ladrillo y concreto, el 13% compartían la casa con más de una familia y el 39% (69) vivían en condición de hacinamiento. Solo el 6% (11) manifestó adscripción a alguna etnia indígena y el 49% (87) mostró un nivel socioeconómico bajo. El 34% (59) consumió tabaco y el 46% (81) alcohol. El 37% (49) manifestó contacto previo con una persona infectada por TB, el 41% (63) declaró AHF para diabetes, el 78% (138) describió características de sedentarismo y finalmente el 74% (110) mostró un IMC < 25 kg/m<sup>2</sup>.

Con respecto a las características relacionadas con TB en el total de la población estudiada, el 86% (151) fueron casos nuevos, el 3% (5) fueron reingreso, el 9% (16) recaída, el 1.5% (3) fracaso y solamente el 0.5% (1) FR (Tabla 2). En cuanto al tratamiento antifímico, el 87% (151) se encontró bajo un tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES), el 11% (9) en retratamiento primario y el 1.5% (3) en retratamiento estandarizado. Sin embargo, el 55% (97) de los pacientes desconoció el nombre de los medicamentos que constituían su tratamiento contra TB, mientras que al 93% (164) no se les había realizado ningún tipo de prueba para determinar farmacorresistencia.

El 66% (71) de los pacientes pertenecientes al grupo de TB+ tenían reportados en sus expedientes cifras de glucosa en ayuno menores a 126 mg/dl, y en el 34% (38) no se realizaron las pruebas de determinación de glucosa, por lo que esta información no fue asentada en el expediente clínico respectivo.

Dentro del grupo de pacientes TB+DM+, el 87% (58) de los sujetos fueron diagnosticados como diabéticos previo a contraer la infección de TB, con una duración promedio de  $6.2 \pm 5$  años, el restante 13% (9) tuvo un diagnóstico simultáneo. En lo que se refiere al promedio del valor glucémico en el momento del diagnóstico de TB en el grupo TB+DM+ este fue de  $192.8 \pm 82.5$  mg/dl, y al momento de realizarse el presente estudio disminuyó a  $178.7 \pm 94.1$  mg/dl. Solo un 3% (2) de los sujetos pertenecientes a este grupo contaron con determinación de hemoglobina glucosilada.

En cuanto al tratamiento para el control glucémico, el 80% (53) utilizaban hipoglucemiantes orales, el 3% (2) insulina y el restante 17% (12) no tenían ningún tipo de tratamiento.

### **Análisis de riesgo para desarrollar el binomio tuberculosis-diabetes**

La comparación de medias en la variable de edad mostró diferencias estadísticas, mientras que en el grupo TB+DM+ se observó un promedio de 50 años con una desviación de  $\pm 12$ , en el grupo TB+ la edad promedio fue de 40 años con una desviación de  $\pm 19$  ( $p \leq 0.001$ ). Al estratificarse la edad en dos grupos, se observó en el modelo ajustado que tener una edad igual o superior a los 35 años representó un factor de riesgo 2.5 veces mayor para desarrollar el binomio TB-DM (IC 95%: 1.4-4.3) (Tabla 1).

Los antecedentes heredofamiliares para DM se presentaron en el 60% (36) de los pacientes con TB+DM+ y en el 29% (27) de los pacientes con TB+ (Tabla 1);

Tabla 1. Características de la población y estimación de riesgos para el desarrollo de TB en pacientes con DB

	Total n = 176 (%)	TB+DM+ <sup>‡</sup> n = 67 (%)	TB+ <sup>§</sup> n = 109 (%)	Modelo crudo			Modelo ajustado		
				RM	IC 95%*	p	RM <sup>††</sup>	IC 95%*	p
Sexo									
Hombres	117 (66)	26 (39)	33 (30)	1.4	0.7 a 2.9	0.2	–	–	–
Mujeres	59 (34)	41 (61)	76 (70)						
Edad (años), media ± DE	44.5 ± 17	50.7 ± 12	40.7±19	–	–	< 0.0001	–	–	–
Edad									
≥ 35 años	60	8 (13)	52( 87)	6.7	2.7- 16.8	< 0.0001	2.5	1.4-4.3	<0.001
≤ 35 años	116	59 (51)	57 (49)						
Analfabetismo									
Sí	115 (65)	43 (64)	72 (66)	0.92	0.4-1.8	0.6	–	–	–
No	61 (35)	24 (36)	37 (44)						
Zona de vivienda									
Rural	54 (31)	18 (27)	36 (33)	0.81	0.3-1.3	0.24	–	–	–
Urbana	122 (69)	49 (73)	73 (67)						
Hacinamiento									
Sí	69 (39)	27 (40)	42 (39)	1.1	0.6-2.1	0.72	–	–	–
No	107 (61)	40 (60)	67 (61)						
Adscripción indígena									
Sí	11 (6)	6 (9)	5 (4)	2.0	0.5-8.1	0.24	–	–	–
No	165 (94)	61 (91)	104 (96)						
Nivel económico <sup>¶</sup>									
Bajo	87 (49)	36 (54)	51 (47)	1.3	0.6-2.5	0.37	–	–	–
Medio-alto	89 (51)	31 (46)	58 (53)						
Tabaquismo									
Sí	59 (34)	16 (24)	43 (39)	0.4	0.2-1	0.05	0.3	0.1-0.8	0.21
No	117 (66)	51 (76)	66 (61)						
Alcoholismo									
Sí	81 (46)	30 (45)	51 (47)	0.92	0.4-1.7	0.79	–	–	–
No	95 (54)	37 (55)	58 (53)						
Contacto previo con TB									
Sí	49 (37)	19 (30)	30 (37)	1.1	0.5-2.4	0.80	–	–	–
No	82 (63)	31 (61)	52 (63)						
AHF-DM**									
Sí	63 (41)	36 (60)	27 (29)	3.6	1.7-7.7	< 0.0001	–	–	–
No	90 (59)	24 (40)	66 (71)						
Sedentarismo									
Sí	138 (78)	50 (75)	88 (81)	0.7	0.3-1.5	0.33	–	–	–
No	38 (22)	17 (25)	21 (19)						
IMC									
≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	39 (26)	27 (48)	12 (13)	6.28	2.6-15.2	<0.0001	8.5	3.1-23.3	< 0.001
< 25 kg/m <sup>2</sup>	110 (74)	29 (52)	81 (87)						

\*Intervalo de confianza al 95%.

†Diferencia de medias para comparación de TB+DM+ vs TB+ con *t* de Student.‡TB+DM+: Sujeto con tuberculosis y diabetes *mellitus*.§TB+: Sujeto con tuberculosis, sin diabetes *mellitus*.

¶De acuerdo a clasificación de INEGI: Nivel alto Profesionistas, gerentes y propietarios de comercios, Nivel medio: empleados, oficinistas, amas de casa y estudiante y Nivel bajo: obreros, campesinos, desempleados y reclusos.

\*\*Antecedentes hereditarios para diabetes *mellitus*.

††Razón de momios estimado mediante regresión logística.

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes con TB+DM+ y TB+

Tipo de paciente	Sujetos n (%)	TB+DM n (%)	TB+ n (%)	p*
Caso nuevo	151 (86)	55 (82)	96 (88)	0.37
Reingreso	5 (3)	3 (4)	2 (2)	0.57
Recaída	16 (9)	7 (10)	9 (8)	0.66
Fracaso <sup>†</sup>	3 (1.5)	1 (1.5)	2 (2)	0.66
Farmacoresistencia <sup>†</sup>	1 (1.5)	1 (1.5)	0	0.80
<b>IMC al momento del diagnóstico de TB</b>				
< 18 kg/m <sup>2</sup>	25 (17)	1 (2)	24 (27)	0.00
19-24 kg/m <sup>2</sup>	84 (57)	28 (50)	56 (60)	0.29
≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	39 (26)	27 (48)	12 (13)	0.00
<b>IMC al momento del estudio</b>				
< 18 kg/m <sup>2</sup>	14 (10)	0	14 (16)	0.00
19-24 kg/m <sup>2</sup>	81 (55)	24 (43)	57 (63)	0.02
≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	51 (35)	32 (57)	19 (21)	0.00
Hospitalización	31 (18)	13 (19)	18 (17)	0.77

IMC: índice de masa corporal

\*Diferencia de proporciones para comparación de grupos TB+DM+ vs TB+ con X<sup>2</sup>.

\*\*Valor de p con corrección de Mantel-Haenszel.

estos valores mostraron significancia entre los grupos. El análisis de riesgo en el modelo crudo mostró, además, que este factor incrementa el riesgo casi cuatro veces para desarrollar el binomio (IC 95%: 1.7-7.7), sin embargo, este factor no se presentó como significativo en el modelo ajustado (Tabla 1).

Finalmente, el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> se observó en el 48% (27) de los sujetos TB+DM+, mientras que en el grupo TB+ se observó en el 13% (12); esta variable mostró significancia entre los grupos y se definió, en el modelo ajustado, como un factor que proporciona 8.5 veces más riesgo para el desarrollo del binomio (IC 95%: 3.1-23.3) (Tabla 1).

### Análisis de riesgo para variables de desenlace

La tabla 2 muestra las características clínicas de las dos poblaciones de estudio, en donde se puede apreciar que la única variable con diferencia significativa entre los grupos fueron las relacionadas con el IMC. Así, tenemos que al momento del diagnóstico de TB solo un sujeto del grupo TB+DM+ presentó un IMC  $\leq 18$  kg/m<sup>2</sup>, mientras que en el grupo TB+ fueron 24 (27%). Por otro lado, tenemos que 27 individuos

(48%) del grupo TB+DM+ y 12 (13%) del grupo TB+ mostraron un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Cuando se realizó la presente encuesta, los porcentajes fueron los siguientes: con un IMC  $\leq 18$  kg/m<sup>2</sup>, no se observó a ningún individuo del grupo TB+DM+, pero del grupo TB+ se identificaron 14 individuos (16%). Finalmente, el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> se observó en 32 (57%) y 19 individuos (21%) de los grupos TB+DM+ y TB+, respectivamente. Es importante mencionar que en ambos momentos de recuperación de información se observaron diferencias con significancia estadística entre los grupos TB+ y TB+DM+, con excepción del rango 19-24 kg/m<sup>2</sup> en el IMC identificado en el momento del diagnóstico (Tabla 2).

Únicamente el 18% del total de individuos encuestados refirió hospitalización (Tabla 2). Este aspecto se observó en 13 de los individuos (19%) del grupo TB+DM+, quienes refirieron las siguientes causas: por complicaciones directas de TB (23%), por dificultad respiratoria (31%), por neumonía (8%) y por hiperglucemia (15%). Mientras que en el grupo TB+, 18 individuos (17%) manifestaron esta consecuencia, estableciéndose las siguientes causas: por complicaciones directas de TB (23%), por dificultad respiratoria (17%), por neumonía (6%) y por desnutrición (28%).

**Tabla 3. Estimación del riesgo para las variables de desenlace en los sujetos con el binomio (TB+DM+)**

Variable de desenlace	RR	IC 95%*	p
Recaída	1.2	0.6-2.2	0.56
Fracaso	0.9	0.18-4.6	0.70
Farmacorresistencia	2.8	2.2-3.4	0.03
Reingreso	1.6	0.8-3.5	0.36
Hospitalización	1.1	0.7-1.79	0.62

\*Intervalo de confianza al 95%.

La estimación de RR para las variables de desenlace mostró (Tabla 3) que los individuos del grupo TB+DM+ presentaron un riesgo tres veces mayor (RR: 2.8; IC 95%: 2.2-3.4) para desarrollar farmacorresistencia en relación a los individuos que solo padecen de una infección por TB.

## Discusión

Está descrito que los individuos que padecen DM tienen de tres a siete veces más probabilidades para desarrollar TB<sup>2-9</sup>, y si bien se han identificado varios de los factores determinantes de esta comorbilidad, estos presentan variaciones importantes dependiendo de los grupos poblacionales y las regiones geográficas analizadas<sup>2-6,16-18,20-22</sup>. En este sentido, son escasos los estudios realizados en población mexicana, por lo que recientemente se ha empezado a comprender la dinámica epidemiológica de esta comorbilidad y los factores de riesgo asociados<sup>4,7</sup>.

Las características sociodemográficas observadas en la población aquí estudiada mostraron pocas diferencias al compararse los grupos TB+ y TB+DM+, ya que solo se identificaron como significativos a la edad los AHF para DM y el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. En el análisis de riesgos ajustados, la edad  $\geq 35$  años y el IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> se ubicaron como los factores de riesgo más importantes para desarrollar el binomio. Sin embargo, llamó la atención que el sexo, el analfabetismo, el consumo de alcohol y tabaco, entre otras, no se presentaron como de riesgo, a pesar de que están frecuentemente referidas<sup>3-6,12,13,15-18,23-24</sup>; todo lo anterior confiere a la población de Veracruz un carácter particular en el comportamiento de ciertas variables asociadas al desarrollo del TB en población diabética.

Si bien el IMC  $\leq 25$  kg/m<sup>2</sup> se observó con mayor frecuencia en los individuos de ambos grupos, los

pacientes TB+, el sobrepeso y la obesidad ( $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) se presentaron con mayor frecuencia en los sujetos con TB+DM+, inclusive mostrando significancia como un factor de riesgo. Tenemos entonces que la obesidad se ubica como un elemento a considerar con mayor profundidad en futuros estudios, ya que podría ser un factor importante para el desarrollo del binomio TB-DM en esta población.

Se identificó que el 60% de los pacientes del grupo TB+DM+ presentaron valores de glucosa superiores a 130 mg/dl y solo el 3% presentó cuantificación de hemoglobina glucosilada; lo anterior indicaría que se trata de una población con ausencia de control glucémico y vigilancia inadecuada del mismo. Esta condición de descontrol glucémico está descrita en la literatura y es reconocida como un factor que incrementa hasta cinco veces el riesgo para desarrollar TB, ya que por un lado se genera una respuesta inmune favorable para *Mycobacterium*, mediante una desregulación de citoquinas, (interleucina [IL] 1 $\beta$ , TBF- $\alpha$  e IL-6)<sup>19</sup> y una respuesta inmune de tipo Th1; y por otra se propicia un proceso de inmunosupresión, ya que se disminuyen las capacidades funcionales de los monocitos y los linfocitos CD4 y CD8<sup>25,26</sup>. Además, esta situación de descontrol glucémico se considera como un factor que incrementa en nueve veces el riesgo para desarrollar TB fármaco y MFR, aun cuando los mecanismos que dan lugar a este proceso se desconocen<sup>8-11</sup>. Este riesgo para el desarrollo de resistencia se pudo apreciar en la población aquí estudiada, en virtud de que fue la única variable que se identificó como factor de desenlace en los pacientes con el binomio (RR: 2.8). Si bien solo fue un paciente dentro del grupo TB+DB+ el que presentó esta condición, tenemos a un buen porcentaje de población diabética portadora de una infección tuberculosa, con obesidad, descontrol glucémico y sin estudios de sensibilidad a fármacos, por lo que poseen un importante riesgo para desarrollar o haber desarrollado resistencia al tratamiento antifímico. Lo anterior obliga a implementar programas específicos de vigilancia para esta población, en virtud de que podría dificultar el panorama epidemiológico y de control de TB, no solo en el grupo de individuos con diabetes, sino también en la población en general.

Tres fueron las mayores limitantes de este estudio. Primero, si bien identificamos el nivel de glucosa en sangre en cerca del 70% de los individuos encuestados, no se determinó el nivel de hemoglobina glucosilada, de manera que no fue posible evaluar la participación directa del control glucémico como un factor de riesgo para el desarrollo del binomio. Segundo, el

poco tiempo de seguimiento de la cohorte no nos permitió caracterizar con mayor precisión el resto de las variables de desenlace. Y tercero, no fue posible realizar el cultivo y determinar los perfiles de resistencia a fármacos en un alto porcentaje de la población estudiada. En este sentido, estamos por iniciar un estudio en donde consideraremos a un mayor número de individuos afectados por el binomio, por un periodo de tiempo más amplio, evaluando un mayor número de variables clínicas y epidemiológicas, así como realizar el aislamiento de la micobacteria infectante y las pruebas de sensibilidad a fármacos.

En conclusión, identificamos que la edad, el sobrepeso, y la farmacoresistencia son factores de riesgo y desenlace importantes para el binomio TB-DM en la población veracruzana. Estos datos en conjunto serán de gran valía para entender la dinámica epidemiológica del binomio, y por otro lado, para que las instancias de salud establezcan sistemas de vigilancia particularizados a las necesidades de la población diabética afectada por TB. Esto tendrá importantes repercusiones para minimizar la dispersión del agente infeccioso y el desarrollo de TB FR, lo cual beneficiará no solo a los individuos con DM y sus contactos inmediatos, sino también a la población de Veracruz y del país.

## Agradecimientos

Al personal médico de las clínicas y del programa estatal de TB de los servicios de salud que participaron en el desarrollo de este trabajo. LMPN fue becaria CONACYT de la Maestría en Salud Pública. Este proyecto fue financiado parcialmente gracias a CONACYT-SALUD 2005.02-14380.

## Bibliografía

1. World Health Organization. REPORT 2009. Global Tuberculosis Control. Epidemiology Strategy Financing. 1.8 Summary pp.32. Disponible en: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/2009/en/index.html](http://www.who.int/tb/publications/global_report/2009/en/index.html). [Consultado el 30 de junio de 2010].

2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047-53.
3. Alisjahbana B, Van Crevel R, Sahiratmadja E, et al. Diabetes mellitus is strongly associated with tuberculosis in Indonesia. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006;10:696-700.
4. Restrepo B, Fisher-Hoch S, Crespo E, et al. Type 2 diabetes and tuberculosis in a dynamic bi-national border population. *Epidemiol Infect*. 2007;135:483-91.
5. Shetty N, Shemko M, VazM, D'Souza G. An epidemiological evaluation of risk factors for tuberculosis in South India: a matched case control study. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006;10:80-6.
6. Singla R, Khan N, Al Sharif N, Ai-Sayegh M, Shaikh M, Osman M. Influence of diabetes on manifestations and treatment outcome of pulmonary TB patients. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006;10:74-9.
7. Ponce de León A, García-García M, García-Sancho M, et al. Tuberculosis and diabetes in southern México. *Diabetes Care*. 2004;27:1584-9.
8. Stevenson CR, Forouhi NG, Gojka R, et al. Diabetes and tuberculosis: the impact of the diabetes epidemic on tuberculosis incidence. *BMC Public Health*. 2007;7:234.
9. Tamura M. A study on relation between active pulmonary tuberculosis and underlying diseases. *Kekkaku*. 2001;76(9):619-24.
10. Wada M. The effectiveness of pyrazinamide-containing six-month short course chemotherapy. *Kekkaku*. 2000;75(11):665-73.
11. Morris J, Seaworth B, McAllister C. Pulmonary tuberculosis in diabetics. *Chest*. 1992;102:539-41.
12. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Incidencia de Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II) 2006. Dirección General de Epidemiología/SSA, México.
13. Plataforma única de información en salud. Módulo tuberculosis. Programa de acción para la prevención y control de la tuberculosis. 2009. Veracruz.
14. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2009. *Diabetes Care*. 2009;32 Suppl 1:S13-61.
15. Fuentes J. Programa de acción para la prevención y control de la tuberculosis. 2007. Veracruz. Secretaría de Salud de Veracruz.
16. Jeon C, Murray M. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Med*. 2008;5(7):e152.
17. Balde N, Camara A, Camara L, Diallo M, Kake A, Bah-Sow O. Associated tuberculosis and diabetes in Conakry, Guinea: prevalence and clinical characteristics. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2006;10(9):1036-40.
18. Ezung T, Devi NT, Singh NT, Singh TB. Pulmonary tuberculosis and diabetes mellitus-a study. *J Indian Med Assoc*. 2002;100(6):376-9.
19. Delamaire M, Maugeudre D, Moreno M, Le Goff MC, Allannic H, Genetet B. Impaired leucocyte functions in diabetic patients. *Diabet Med*. 1997;14(1):29-34.
20. Sidibé H. Diabète et tuberculose pulmonaire: aspects épidémiologiques, physiopathologiques et symptomatologiques. *Cahiers Sante*. 2007;17(1):29-32.
21. Restrepo B. Convergence of the tuberculosis and diabetes epidemics: Renewal of old acquaintances. *Clin Infect Dis*. 2007;15(4):436-68.
22. Leung Ch, Lam T, Chan W, et al. Diabetic control and risk of tuberculosis: A cohort study. *Am J Epidemiol*. 2008;167(12):1486-94.
23. Duran V. Diabetes mellitus tipo 2 en adultos con tuberculosis pulmonar. *Rev Med IMSS*. 2002;40(6):473-6.
24. Sperli M, Figueredo S, Eli C, Cruz S, Scatena T. Caracterización socio-económica de la tuberculosis. *Rev Latin Enfermagem*. 2007;15:1-6.
25. Restrepo B, Fisher-Hoch S, Pino P, et al. Tuberculosis in poorly controlled type 2 diabetes: Altered cytokine expression in peripheral white blood cells. *Clin Infect Dis*. 2008;47:634-41.
26. Bashir M, Alcades P, Rom W, Condos R. Increased incidence of multi-drug-resistant tuberculosis in diabetic patients on the Bellevue Chest Service, 1987 to 1997. *Chest*. 2001;120:1514-9.

# Registro multicéntrico internacional para evaluar la práctica clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: subanálisis de la experiencia en México

Guillermo Fanghanel Salmón<sup>1\*</sup>, Leticia Sánchez-Reyes<sup>1</sup>, Erwin Chiquete<sup>2</sup>, Julieta De La Luz<sup>3</sup> y Antonio Escalante Herrera<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Factores de Riesgo Cardiovascular, Servicio de Cardiología, Hospital General de México y Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.; <sup>2</sup>Departamento de Medicina Interna, Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jal.; <sup>3</sup>Sanofi-Aventis de México, Dirección Médica, México, D.F.; <sup>4</sup>Departamento de Endocrinología, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jal., México

## Resumen

**Antecedentes:** Se carece aún de información sobre las características de la atención médica otorgada a mexicanos con diabetes mellitus tipo 2 (DT2). Nuestro objetivo fue describir el estado actual en el manejo de la DT2 en México. **Métodos:** De 17,232 pacientes registrados a nivel mundial en el estudio DMPS (International Diabetes Management Practices Study), 2,620 (15%) correspondieron a registros de México. Se recabó información sobre características clínicas y demográficas, y sobre condiciones del manejo e impacto de la DT2 en la condición clínica y social del paciente. Además, se analiza el grado de control y logro de metas de manejo. **Resultados:** El diagnóstico de DT2 lo estableció un médico general en un 76%. Solo un cuarto de los pacientes tenía una presión arterial (PA) < 130/80 mmHg, a pesar de que el 97% tenía tratamiento antihipertensivo. El manejo para la DT2 fue con dieta y ejercicio exclusivamente en un 5%, con hipoglucemiantes orales (HO) en un 66% (solos o combinados), con HO e insulina en un 18%, o con insulina sola en un 11%. Solo un 31% de los pacientes tuvo una hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) < 7%. El automonitoreo lo practicaron un 50% de los pacientes y un 26% recibió formal educación en diabetes. La impresión del médico tratante sobre el control del paciente no coincidió con lo observado en HbA1c. Un 8% de los pacientes se ausentaron de su trabajo en los tres meses previos debido a complicaciones de DT2 (15 días perdidos en promedio). **Conclusiones:** En México, la calidad en el control metabólico de pacientes con DT2 podría presentar deficiencias importantes. La impresión personal del médico sobre el control metabólico no es consistente con los datos objetivos aquí analizados.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes. IDMPS. Insulina. México. Práctica clínica. Tratamiento.

## Abstract

**Background:** There is a lack of information on the characteristics of the medical attention delivered to Mexican patients with type 2 diabetes (T2D). Our aim was to describe the current state on the medical management of T2D in Mexico. **Methods:** Among 17,232 patients included in the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS), 2,620 (15%) corresponded to Mexico. Information regarding clinical, demographics and management characteristics, as well as the impact of T2D in the patients' clinical and social condition was registered. The metabolic control and

### Correspondencia:

\*Guillermo Fanghanel Salmón  
Unidad de Factores de Riesgo Cardiovascular  
Servicio de Cardiología  
Hospital General de México  
Dr. Balmis, 148  
Col. Doctores. C.P. 06720; México, D.F.  
E-mail: gfangh@yahoo.com

### Declaración de intereses:

Antonio Escalante ha recibido apoyo económico como conferencista e investigador de las empresas Sanofi-Aventis, Roche, MSD y Armstrong. Sin embargo, estos apoyos no representan conflicto potencial con los datos aquí presentados. Julieta de la Luz es parte de la Dirección Médica de la compañía Sanofi-Aventis, México. El resto de los autores no declaran conflictos de intereses relevantes a este trabajo.

Fecha de recepción en versión modificada: 26-03-2010

Fecha de aceptación: 08-02-2011

achievement of therapeutic goals were also analyzed. **Results:** Diagnosis of T2D was performed by the general practitioner in 76% of cases. Only about a quarter of the cohort had a blood pressure goal of < 130/80 mmHg, although 97% had anti-hypertensive treatment. Management of T2D was with diet and exercise exclusively in 5%, with oral glucose-lowering drugs (OGLD) in 66% (alone or combined), with OGLD and insulin in 18%, and with insulin alone in 11%. Only 31% of patients reached the goal of HbA1c < 7. Self-monitoring was practiced in 50% of patients and 26% received education on diabetes. The managing physician's personal impression about the quality of the metabolic control was not in accordance with HbA1c. Eight percent of patients had work absences in the last 3 months due to complications of T2D (mean of 15 days lost). **Conclusions:** In Mexico, quality of metabolic control of T2D patients could have important deficiencies. The personal impression of the physician on the patient's metabolic control is not consistent with objective data

**KEY WORDS:** Clinical practice. Diabetes. IDMPS. Insulin. Mexico. Treatment..

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es un gran problema de salud mundial. La prevalencia de DT2 en México es de 14.4%, con cerca de la mitad de los casos que desconocen padecer la enfermedad<sup>1</sup>. Por otro lado, las complicaciones crónicas de la DT2 representan la primer causa de mortalidad general<sup>2</sup>. Cuando un paciente es diagnosticado con DT2, ya han pasado varios años desde el inicio de la enfermedad, que pasa por un periodo latente o silencioso desde el punto de vista clínico, pero no micro o macrovascular<sup>3,4</sup>. Además, el gasto que representa para el sistema de salud nacional es muy alto. En México, para el año 2010 se proyectó un costo directo anual (medicamentos, consultas, hospitalizaciones y tratamiento de complicaciones) en la atención de pacientes con DT2, tanto en instituciones de salud pública como de seguridad privada, de \$343,226,541 (*United States dollar* [USD]); y costos indirectos (mortalidad, discapacidad temporal y permanente) de USD \$435,200,934, para un gran total de USD \$778,427,475<sup>5</sup>.

El registro IDMPS 2.<sup>da</sup> ola (*International Diabetes Management Practices Study 2nd Wave*) es un estudio internacional a cinco años que pretende conocer la realidad en el manejo práctico de la DT2 a nivel mundial<sup>6,7</sup>. Participan 27 países, 1,538 médicos y 20,739 pacientes, para construir una gran base de datos que brinde una perspectiva multinacional para identificar variaciones en las prácticas de manejo en los distintos países, evaluar el cumplimiento de lineamientos internacionales y apoyar recomendaciones en lo referente a las mejores prácticas, con el fin de optimizar la calidad en la atención del paciente. El presente reporte tiene como objetivo proveer un análisis interino sobre el estado actual en el manejo de mexicanos con DT2 (efectividad en la práctica clínica, grado de control y logro de metas de manejo).

## Material y métodos

De un total de 17,232 pacientes con DT2 registrados a nivel mundial<sup>6,7</sup>, 2,620 (15.2%) correspondieron a registros de México, en donde participaron 191 médicos, de los cuales 102 fueron médicos generales, internistas o cardiólogos, y 89 endocrinólogos o diabetólogos. El protocolo del estudio ya ha sido delineado anteriormente<sup>6,7</sup>. Brevemente, el estudio incluyó una fase de registro (transversal) con duración de tres meses y otra de seguimiento (longitudinal) de nueve meses de duración (hasta la segunda «ola» del registro), sobre pacientes consecutivos, en un periodo de evaluación y reclutamiento con duración no mayor a dos semanas. El protocolo de visitas de seguimiento y control no fue fijo, sino basado en la práctica clínica habitual. El propio médico tratante se encargó del registro de los datos en un cuestionario estandarizado y estructurado, el cual fue referido por paquetería a la compañía organizadora de investigación (*Contract Research Organization* [CRO]). Se obtuvo un consentimiento informado que firmaron los pacientes en cada caso. Un comité de ética central en México revisó y aprobó la realización de este registro descriptivo, el cual implicó riesgo mínimo para los pacientes, no adicional al de una práctica clínica regular.

Mediante un cuestionario estructurado y estandarizado se evaluaron los datos generales del paciente, antecedentes, fecha de diagnóstico, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura, control metabólico por medio de HbA1c y glucemia en ayuno, presencia de hipertensión arterial (HTA) y/o dislipidemia, tipo de tratamiento farmacológico, insulino terapia, educación en diabetología, monitoreo de glucemia capilar en casa y detección de complicaciones crónicas, entre otras variables. Al momento del registro, > 85% de los casos presentaron mediciones somatométricas, de laboratorio y de PA. Sin embargo, durante el seguimiento

solo el 52% de los casos contó con medición de HbA1c adicional. De conformidad con lineamientos internacionales al año 2005 (inicio del reclutamiento), las principales variables de estudio fueron el control metabólico (nivel de HbA1c, glucemia de ayuno, lípidos y detección de complicaciones), manejo médico (tipo de tratamiento farmacológico y de aplicar, tiempo de inicio de la insulinoterapia), monitoreo de glucemia y educación en diabetes, impacto de la DT2 en la utilización de recursos sanitarios (días de hospitalización, número de consultas ambulatorias y de urgencias), impacto de la diabetes en la productividad (número de días de trabajo perdidos y costo de la diabetes).

El análisis de los datos se hizo para todos los registros del mundo por una sola compañía especializada (MAPI-NAXIS, Lyon, Francia), que se encargó de generar los resultados generales de los análisis en tablas de contingencia y texto libre. Los autores seleccionaron la información pertinente a México que cumpliera los objetivos de este informe. Los datos cualitativos se resumen por frecuencia (proporciones y tasas) y los cuantitativos por descripción estadística de tendencia central (medias, medianas y desviación estándar [DE]). El análisis estadístico fue conducido con el paquete estadístico SAS versión 8.02 (SAS Institute Inc., Cary, NC) y AdClin 2.3 (París, Francia).

## Resultados

Se estudiaron 2,620 mexicanos con DT2, de los cuales 2,344 (89.5%) eran de medio urbano, con un nivel educacional de analfabeta en 194 (8.1%), primaria o secundaria en 1,514 (63.3%) y universitarios 684 (28.8%) (Tabla 1). Un total de 1,905 pacientes (77.9%) tenían antecedentes familiares de diabetes y su diagnóstico lo estableció un médico general en un 75.9% de los casos, mientras que el especialista lo realizó en un 24.1%. El promedio ( $\pm$  DE) de la PA sistólica y diastólica al momento del registro transversal fue de  $130.6 \pm 19.18$  y de  $79.4 \pm 10.2$  mmHg, respectivamente. Solo un cuarto de los pacientes tenían una PA  $< 130/80$  mmHg, a pesar de que el 96.7% ya tenía tratamiento antihipertensivo. El tratamiento más frecuente como monoterapia o terapia combinada para HTA fue con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina en un 44.4%, seguido de antagonistas del receptor de la angiotensina II en un 32.3% y con calcioantagonistas en un 26.8%. Los antiagregantes plaquetarios fueron usados en un 42.5%, siendo el más frecuente la aspirina. Los niveles promedio ( $\pm$  DE) de colesterol total fueron

de  $203 \pm 61.48$  mg/dl; triglicéridos,  $209 \pm 156$  mg/dl; lipoproteínas de alta densidad (HDL),  $52.59 \pm 37.12$  mg/dl (en hombres valores  $< 40$  mg/dl en 44.8% y en mujeres con  $< 50$  mg/dl en 62.1%), y lipoproteínas de baja densidad (LDL)  $140.6 \pm 122.36$  mg/dl (Tabla 1). El tabaquismo estuvo presente en 254 pacientes (10.1%), siendo activo en 206 (8.2%).

## Manejo farmacológico de la diabetes mellitus de tipo 2

El tratamiento utilizado en los pacientes fue variado, pudiendo ser con dieta y ejercicio ( $n = 124$  [4.7%]), con antidiabéticos orales (ADO) ( $n = 1,730$  [66.0%]) como monoterapia o combinados, con ADO combinados con insulina ( $n = 484$  [18.5%]) o con insulina sola ( $n = 282$  [10.8%]). Así, 766 pacientes (29.2%) utilizaban en su manejo insulina combinada con ADO (Tabla 2) o insulina sola. Un total de 2,423 pacientes (92.6%) tenía un tiempo promedio de  $6.65 \pm 7.01$  años usando ADO. De los 2,620 pacientes, durante el seguimiento solo 1,367 contaban con resultados de HbA1c; de estos, en solo 396 (31.1%) se logró el control glucémico de HbA1c  $< 7\%$  (Tabla 3). Las características del manejo con insulina se delinear en las tablas 4 y 5. La insulina más usada fue la basal, especialmente la protamina neutra de Hagedorn (NPH) (53%) y glargina (35%). La insulina prandial más usada fue la lispro (43%) y rápida regular (30%). El dispositivo de aplicación más usado fue la jeringa, siendo el propio paciente el que administraba la dosis en la mayoría de los casos (Tabla 5). Sin embargo, la mayoría de los pacientes no realizaban autoajuste de dosis.

## Control glucémico

La determinación de HbA1c fue muy escasa: el 39% tenía una sola determinación anual, el 24.9% dos veces al año y solo en un 9.8% la determinación fue realizada cada tres meses en el último año. No se observaron diferencias significativas en el número promedio ( $\pm$  DE) de ocasiones en que el médico general, internista o cardiólogo solicita la medición de HbA1c por año, en comparación con el médico endocrinólogo o diabetólogo ( $5.08 \pm 5.40$  vs  $4.69 \pm 4.77$ , respectivamente). La práctica del automonitoreo domiciliario se llevó a cabo en el 49.5% de los pacientes, y solo el 23.5% realizaban medición de glucemia posprandial. Solo un 26.3% de los pacientes habían recibido algún entrenamiento por un educador en diabetes y únicamente un 4.5% pertenecían a una asociación o a un

**Tabla 1. Características generales y de logro de metas de los pacientes con DT2**

Variable	Pacientes con DT2 (n = 2,620)	Variable	Pacientes con DT2 (n = 2,620)
Género femenino, n (%)	1,487 (56.7)	CC, media (± DE)	
Grupo bioétnico, n (%)		– Hombres	99.01 (12.9)
– Mestizo mexicano	2,485 (94.8)	– Mujeres	97.32 (14.4)
– Otro	135 (5.2)	TDD, media años (± DE)	10.3 (8.9)
Edad, años (± DE)	57.3 (12.4)	TDD, n (%)	
Grupo etario, n (%)		– Sin registro	213 (8.1)
– < 40 años	235 (9.0)	– < 1 año	328 (13.6)
– 40-64 años	1,681 (64.2)	– 1-4 años	586 (24.3)
– 65-85 años	687 (26.2)	– 5-9 años	553 (23.0)
– > 85 años	17 (0.6)	– 10-20 años	629 (26.1)
IMC, media (± DE)		– > 20 años	311 (12.9)
– Hombres	28.4 (4.75)	Logro de metas al momento del registro, n (%)	
– Mujeres	29.8 (5.78)	– PA < 130/80 mmHg	660 (25.2)
Categoría de IMC, n (%)		– HbA1c < 7%	815 (31.1)
– ≤ 18.4	12 (0.5)	– LDL < 100 mg/dl	778 (29.7)
– 18.5-24.9	540 (20.7)	– HDL ≥ 40 mg/dl	1,221 (46.6)
– 25.0-29.9	1,038 (39.7)	– Triacilglicéridos < 150 mg/dl	1,030 (39.3)
– 30.0-34.9	656 (25.1)	– HbA1c < 7% + PA < 130/80 mmHg + LDL < 100 mg/dl	18 (0.7)
– ≥ 35.0	366 (14.0)		

CC: circunferencia de cintura; DE: desviación estándar; DT2: diabetes *mellitus* tipo 2; HbA1c: hemoglobina glucosilada A1c; HDL: lipoproteínas de alta densidad; IMC: índice de masa corporal; LDL: lipoproteínas de baja densidad; PA: presión arterial; TDD: tiempo desde el diagnóstico.

grupo de apoyo en diabetes. Un total de 995 pacientes (38.9%) fueron calificados por sus propios médicos como «en logro de metas terapéuticas», mientras que 1,561 (61.1%) fueron registrados como fuera de estas. Sin embargo, un 40% de los pacientes calificados por sus médicos como en logro de metas en realidad tenían una HbA1c > 7%.

### **Impacto laboral de la diabetes mellitus de tipo 2**

Un total de 1,184 pacientes (45.9%) trabajaban medio tiempo o tiempo completo. El 8% estaban desempleados debido a una discapacidad secundaria a la DT2 y un 8% se ausentaron de su trabajo en los tres meses previos debido a alguna enfermedad secundaria a su diabetes. La ausencia fue en promedio de

15.36 ± 20.69 días. La hospitalización secundaria a diabetes en los tres meses previos a la encuesta se presentó en 195 pacientes (8%). Las causas más frecuentes de hospitalización se resumen en la tabla 6.

### **Discusión**

Este estudio revela potenciales deficiencias en el logro de metas terapéuticas y el manejo del paciente con DT2 en México, lo cual confirma en parte hallazgos previos en esta misma población<sup>8-10</sup> y otras de América Latina<sup>7,11</sup>. Aquí, solo un tercio de los pacientes estudiados presentó una HbA1c < 7%. Este fenómeno podría deberse en parte a la práctica subóptima de la medición de HbA1c, a un automonitoreo escaso o a un pobre enrolamiento en grupos de educación y ayuda en diabetes. Las estrategias de educación en

**Tabla 2. Características del tratamiento basado en HO en pacientes con DT2**

Variable	Pacientes con DT2 tratados con ADO (n = 2,214)
Tipo de ADO, n (%)	
– Sin registro	2
– Metformina	466 (21.1)
– Sulfonilurea	303 (13.7)
– Metformina + sulfonilurea	1,052 (47.6)
– Otras	391 (17.7)
Número de ADO, n (%)	
– Sin registro	2
– Monoterapia	890 (34.0)
– Terapia dual	1,129 (43.1)
– > 2 ADO	193 (7.4)
Tiempo previo, media en años (DE)	
– Monoterapia	5.05 (6.11)
– Terapia dual	5.95 (6.35)
– > 2 ADO	5.74 (6.54)

ADO: antidiabéticos orales; DE: desviación estándar; DT2: diabetes mellitus tipo 2.

diabetes, especialmente las basadas en el propio paciente con DT2 en México, han demostrado mejorar la adherencia al tratamiento y podrían asociarse a un mejor control<sup>12,13</sup>. En el registro IDMPS, solo la mitad de los pacientes realiza automonitoreo de glucemia

capilar al menos una vez al mes y solo un tercio de los tratados con insulina realiza ajustes a su manejo basados en el automonitoreo. Notable es el hecho de que en nuestro reporte los pacientes tratados con insulina sola o en combinación no presentaron una mayor proporción de casos con HbA1c < 7% (solo 14%), en comparación con otras estrategias, incluidas las no farmacológicas (45%). Esto podría señalar que el uso de insulina se reserva para pacientes en estadios avanzados o de control difícil. De cualquier forma, estos hallazgos podrían indicar que a pesar de las evidencias científicas vigentes, el médico podría estar llegando tarde a un tratamiento insulínico oportuno e intensivo. Este hecho, sin embargo, no puede ser confirmado con la metodología aquí empleada.

El logro de metas combinadas, en cuanto al control de la glucemia de ayuno, HbA1c, PA, LDL y triglicéridos fue también muy pobre, observándose que solo la cuarta parte de los pacientes presentan alguno de estos parámetros en control, y peor aún, menos del 1% de los pacientes presentaron las tres metas en límites recomendados. Esto contrasta fuertemente con las recomendaciones actuales derivadas de estudios observacionales y de intervención, que han demostrado los beneficios de un buen control glucémico y de las comorbilidades en la reducción de complicaciones microvasculares (sobre todo) o macrovasculares<sup>14-20</sup>. En resultados ya publicados del registro mundial IDMPS se ha demostrado que los pacientes latinoamericanos con HbA1c > 7% tienen tres veces más admisiones hospitalarias que los pacientes en control óptimo, con un mayor uso de recursos, días de estancia hospitalaria y hasta cinco veces más hospitalizaciones por año en los casos de pacientes latinoamericanos que ya presentan complicaciones macrovasculares<sup>7</sup>.

**Tabla 3. Valores de HbA1c en relación al tipo de tratamiento en pacientes con DT2, después del registro y durante el seguimiento**

Variable	Dieta y ejercicio (n = 39)	Solo ADO (n = 863)	Solo insulina (n = 147)	ADO + insulina (n = 318)	Total (n = 1,367)
HbA1c, n (%)					
Sin registro	3	59	10	20	92
< 7%	18 (50.0)	316 (39.3)	20 (14.6)	42 (14.1)	396 (31.1)
7-7.9%	9 (25.0)	216 (26.9)	31 (22.6)	71 (23.8)	327 (25.6)
8-8.9%	1 (2.8)	110 (13.7)	28 (20.4)	53 (17.8)	192 (15.1)
> 9%	8 (22.2)	162 (20.1)	58 (42.3)	132 (44.3)	360 (28.2)

ADO: antidiabéticos orales; DT2: diabetes mellitus tipo 2.

**Tabla 4. Características del tratamiento con insulina**

Variable	Pacientes con DT2 tratados con insulina
<b>Tipo de insulina, n (%)</b>	<b>n = 766</b>
Sin registro	3 (0.4)
Basal sola o en combinación	629 (82.1)
Basal sola	525 (68.5)
Basal + prandial	104 (13.6)
Prandial sola	15 (1.9)
Premezclas	80 (10.4)
Otras	39 (5.0)
<b>Insulina basal, n (%)</b>	<b>n = 662</b>
Sin registro	18 (2.7)
NPH	353 (53.3)
Glargina	272 (35.5)
Ultralenta	4 (0.6)
NPH + glargina	5 (0.7)
Otras	10 (1.5)
<b>Insulina prandial, n (%)</b>	<b>(n = 151)</b>
Sin registro	23 (15.2)
Aspart	12 (7.9)
Lispro	65 (43.0)
Regular	46 (30.4)
Otras	5 (3.3)
<b>Número de inyecciones por día, n (%)</b>	<b>(n = 766)</b>
Sin registro	26 (3.4)
1	350 (45.7)
2	268 (34.9)
3	25 (3.3)
4	78 (10.1)
5	16 (2.1)
6	3 (0.4)
<b>Dosis total diaria, media en UI/kg (DE)</b>	
Basal	0.42 (0.23)
Prandial	0.43 (0.23)
Basal + prandial	0.68 (0.29)
Premezcla	0.52 (0.20)

DE: desviación estándar; DT2: diabetes *mellitus* tipo 2; NPH: protamina neutra de Hagedorn (insulina intermedia).

Estos fenómenos son compartidos entre países de América, África y Asia en vías de desarrollo.

Sin educación y atención a las necesidades de cada individuo, son poco útiles los esfuerzos globales por mejorar los desenlaces adversos de la diabetes. Sin embargo, la enfermedad reviste especial importancia por las dificultades que enfrenta el paciente para llevar a cabo su tratamiento y lograr el adecuado control metabólico. El promover la educación, la buena nutrición y la atención a las necesidades psicosociales a través del apoyo directo de programas gubernamentales que involucren a un grupo multidisciplinario deberá formar parte de estas estrategias. Esta educación debe alcanzar idealmente a los familiares de pacientes con DT2, quienes usualmente comparten características ambientales y genéticas que conducen a la enfermedad<sup>21</sup>. Por lo demostrado en los propios hallazgos del registro IDMPS, los factores que dan cuenta del mal control de la DT2 en países en vías de desarrollo son tanto debidos al paciente como al propio médico tratante<sup>6,7</sup>, situación que debe preocupar a las instituciones educativas, de salud, gobierno y asociaciones médicas, para la realización de una efectiva educación médica continua en diabetes.

Este estudio tiene deficiencias que deben ser advertidas. Tratándose de un registro hospitalario, principalmente urbano, no pretende ser un reflejo de la realidad del manejo del paciente con DT2 en México. De hecho, posiblemente existan diferencias regionales en el tipo de atención y logro de metas en nuestro país, hecho que aquí no pudo ser analizado con la información recabada. No podemos, además, concluir que la atención brindada por el médico especialista y la del médico de atención primaria sea equivalente, pues no se analizaron los cambios en el grado de control a través del tiempo, ni se realizaron análisis estratificados para tal efecto. El hecho de que la elección de los médicos participantes y de sus pacientes se haya hecho por invitación denota que estos resultados no necesariamente son reflejo de la situación nacional corriente. El desempeño de los médicos tratantes idealmente debe realizarse con base en más indicadores, además del logro de las llamadas metas terapéuticas. Por otro lado, información completa sobre la medición de HbA1c solo estuvo disponible para el 52% de los registros. Se debe aclarar si los pacientes con mayor tiempo desde el diagnóstico (TDD) de la enfermedad presentan un adecuado automonitoreo y control glucémico, contra el hecho de que precisamente un periodo prolongado con la enfermedad los puede hacer susceptibles a más complicaciones, difícil control y uso de recursos.

**Tabla 5. Características del método de aplicación de insulina para pacientes con DT2**

Variable	Pacientes con DT2 tratados con insulina (n = 766)
Dispositivos utilizados para la aplicación, n (%)	
– Sin registro	134 (17.5)
– Plumas	226 (29.5)
– Jeringa	400 (52.2)
– Bomba	6 (0.78)
Quien realiza la aplicación, n (%)	
– Sin registro	128 (16.7)
– Paciente	403 (52.6)
– Familiar	212 (27.7)
– Enfermera	13 (1.7)
– Médico	6 (0.8)
Farmacéutico	4 (0.5)
Autoajuste de dosis, n (%)	
– Sin registro	9 (1.1)
– No	519 (67.7)
– Sí	238 (31.1)

DT2: diabetes *mellitus* tipo 2.

**Tabla 6. Principales causas de hospitalización y tiempo de estancia promedio en pacientes con DT2**

Causa	n	Días (± DE) de estancia hospitalaria
Hipoglucemia	29	2.17 ± 1.81
Cetoacidosis	49	6.33 ± 7.19
Educación y control	19	5.58 ± 4.80
Retinopatía	12	3.83 ± 4.99
Neuropatía	12	8.75 ± 8.96
Enfermedad vascular periférica	14	18.71 ± 19.89
Diálisis	10	12.80 ± 9.05
Úlceras en pie/amputación	23	16.22 ± 17.87
Enfermedad arterial coronaria	12	7.50 ± 5.58
Insuficiencia cardíaca	9	7.78 ± 7.87
Enfermedad vascular cerebral	8	7.38 ± 3.89
Misceláneas/múltiples	34	6.97 ± 6.25

DE: desviación estándar; DT2: diabetes *mellitus* tipo 2.

## Conclusiones

Los resultados del presente estudio nos demuestran que el control del paciente mexicano con DT2 de acuerdo a metas recomendadas podría ser subóptimo, que la práctica médica otorgada a estos pacientes presenta algunas deficiencias y que estos factores podrían asociarse a un mayor número de admisiones hospitalarias y días laborales perdidos por complicaciones de la enfermedad. De cualquier manera, y en coincidencia con estudios previos en México y América Latina<sup>7-11</sup>, creemos que nuestros resultados convocan a implementar una mejor calidad en la atención, una efectiva educación médica continua y enseñanza al paciente y su familia. Estudios más grandes y por periodos de seguimiento más prolongados se requieren para aclarar las hipótesis aquí planteadas.

## Agradecimientos

Este estudio fue parcialmente financiado por Sanofi-Aventis (París, Francia). La compañía farmacéutica participó en el diseño del estudio, pero no determinó la selección de pacientes, su evaluación, captura de datos, análisis de los mismos ni en la elaboración de este artículo. La invitación de participación a los médicos se realizó directamente por visita a consultorio e invitación abierta en reuniones académicas oficiales. La decisión de envío de este manuscrito para su publicación fue de mutuo acuerdo entre los autores y la compañía. Ningún dato que la pericia de los autores juzgó importante fue omitido.

## Bibliografía

- Villalpando S, De la Cruz V, Rojas R, et al. Prevalence and distribution of type 2 diabetes mellitus in Mexican adult population: a probabilistic survey. *Salud Pública Mex.* 2010;52 Suppl 1:S19-26.
- Mortalidad general. SINAIS, México, 2008. Consultada en Septiembre 20, 2010. (<http://sinais.salud.gob.mx/>).
- Villalpando S, Shamah-Levy T, Rojas R, Aguilar-Salinas CA. Trends for type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors in Mexico from 1993-2006. *Salud Pública Mex.* 2010;52:S72-9.
- Basaldúa N, Chiquete E. Common predictors of excessive adiposity in children from a region with high prevalence of overweight. *Ann Nutr Metab.* 2008;52:227-32.
- Arredondo A, De Icaza E. Financial requirements for the treatment of diabetes in Latin America: implications for the health system and for patients in Mexico. *Diabetología.* 2009;52:1693-5.
- Chan JC, Gagliardino JJ, Baik SH, et al. Multifaceted determinants for achieving glycemic control: the International Diabetes Management Practice Study (IDMPS). *Diabetes Care.* 2009;32:227-33.
- Ringborg A, Cropet C, Jönsson B, Gagliardino JJ, Ramachandran A, Lindgren P. Resource use associated with type 2 diabetes in Asia, Latin America, the Middle East and Africa: results from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS). *Int J Clin Pract.* 2009;63:997-1007.
- López-Maldonado FJ, Reza-Albarrán AA, Suárez OJ, et al. Degree of control of cardiovascular risk factors among a patient population with diabetes mellitus type 1 and 2. *Gac Med Mex.* 2009;145:1-6.
- Aguilar-Salinas C, Velázquez MO, Gómez-Pérez F, et al. Characteristics of patients with type 2 diabetes in Mexico. *Diabetes Care.* 2003;26:2021-6.
- Sosa-Rubí SG, Galárraga O, López-Ridaura R. Diabetes treatment and control: the effect of public health insurance for the poor in Mexico. *Bull World Health Organ.* 2009;87:512-9.
- Alba LH, Bastidas C, Vivas JM, Gil F. Prevalence of glycemic control and associated factors in type 2 diabetes mellitus patients at the Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá-Colombia. *Gac Med Mex.* 2009;145:469-74.
- Lerman I, López-Ponce A, Villa AR, et al. Pilot study of two different strategies to reinforce self care behaviors and treatment compliance among type 2 diabetes patients from low income strata. *Gac Med Mex.* 2009;145:15-9.
- Lerman I, Díaz JP, Ibaranguoitia ME, et al. Nonadherence to insulin therapy in low-income, type 2 diabetic patients. *Endocr Pract.* 2009;15:41-6.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes source. *Lancet.* 1998;352:837-53.
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes source. *Lancet.* 1998;352:854-65.
- Shichiri M, Kishikawa H, Ohkubo Y, Wake N. Long-term results of the Kumamoto Study on optimal diabetes control in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care.* 2000;23:B21-9.
- Buse JB, Bigger JT, Byington RP, et al., from ACCORD Study Group. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) trial: design and methods. *Am J Cardiol.* 2007;99:211-33.
- Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, et al., from Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;358:2545-59.
- Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al., from ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;358:2560-72.
- Duckworth W, Abraira C, Moritz T, et al. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2009;360:129-39.
- Coronado-Malagón M, Gómez-Vargas JI, Espinoza-Peralta D, Arce-Salinas A. Progression toward type-2 diabetes mellitus among Mexican pre-diabetics. Assessment of a cohort. *Gac Med Mex.* 2009;145:269-72.

# Evaluación del desempeño docente en Salud Pública mediante tres estrategias

Adrián Martínez-González<sup>1,2\*</sup>, Laura Moreno-Altamirano<sup>1</sup>, Efrén Raúl Ponce-Rosas<sup>3</sup>,  
Adrián Israel Martínez-Franco<sup>4</sup> y María Esther Urrutia-Aguilar<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Salud Pública; <sup>2</sup>Secretaría de Educación Médica; <sup>3</sup>Departamento de Medicina Familiar; <sup>4</sup>Departamento de Informática Biomédica; <sup>5</sup>Secretaría General, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

## Resumen

**Introducción:** El sistema educativo depende de la calidad y desempeño de sus profesores, por lo que deben realizarse procesos de mejora continua. **Objetivo:** Evaluar el desempeño docente de los profesores de Salud Pública I de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) mediante tres estrategias. **Métodos:** Estudio de justificación. La evaluación se llevó a cabo bajo un modelo mediacional mediante tres estrategias: opinión del estudiante, autoevaluación y aprovechamiento académico de los estudiantes. Se aplicó estadística descriptiva, prueba t de Student, Anova y correlación de Pearson. **Resultados:** Se evaluaron 20 profesores de Salud Pública I, lo que representa el 57% del total que imparte la asignatura. El desempeño del profesor por autoevaluación fue valorado alto en comparación con la opinión del estudiante; se confirmó con el análisis estadístico que la diferencia fue significativa. La diferencia entre las tres estrategias de evaluación se hizo más notoria entre la autoevaluación y la puntuación obtenida por los estudiantes en su aprovechamiento académico. **Conclusiones:** La integración de las tres estrategias nos aporta una visión más completa de la calidad del desempeño docente. Al parecer, la estrategia de aprovechamiento académico tiene una mayor objetividad en comparación con la opinión de los estudiantes y la autoevaluación.

**PALABRAS CLAVE:** Educación médica. Evaluación de la docencia. Autoevaluación. Pregrado.

## Abstract

**Introduction:** The educational system depends upon the quality and performance of their faculty and should therefore be process of continuous improvement. **Objective:** To assess the teaching performance of the Public Health professors, at the Faculty of Medicine, UNAM through three strategies. **Methods:** Justification study. The evaluation was conducted under a mediational model through three strategies: students' opinion assessment, self-assessment and students' academic achievement. We applied descriptive statistics, Student t test, ANOVA and Pearson correlation. **Results:** Twenty professors were evaluated from the Public Health department, representing 57% of all them who teach the subject. The professor's performance was highly valued self-assessment compared with assessment of student opinion, was confirmed by statistical analysis the difference was significant. The difference amongst the three evaluation strategies became more evident between self-assessment and the scores obtained by students in their academic achievement. **Conclusions:** The integration of these three strategies offers a more complete view of the teacher's performance quality. Academic achievement appears to be a more objective strategy for teaching performance assessment than students' opinion and self-assessment.

**KEY WORDS:** Medical education. Teaching assessment. Self assessment. Undergraduate.

## Correspondencia:

\*Adrián Martínez González  
Cañaverales, 60, Casa 18  
Col. Rinconada Coapa. C.P.14330, México, D.F.  
E-mail: adrianmartinez38@gmail.com

Fecha de recepción en versión modificada: 22-02-2011

Fecha de aceptación: 22-02-2011

## Introducción

En la Facultad de Medicina de la UNAM se forma a los estudiantes durante la licenciatura con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para desempeñarse como médicos generales. Estos elementos necesarios se incluyen en el Plan Único de Estudios de la carrera de Médico Cirujano aprobado en septiembre de 1993<sup>1</sup>. La Facultad atiende una población de 7,110 estudiantes de pregrado y anualmente se admiten aproximadamente 1,126 estudiantes de nuevo ingreso (Informe 2009)<sup>2</sup>.

Salud Pública I es una asignatura del Plan Único de estudios de corte multi e interdisciplinario, incluye las ciencias sociales, imprescindibles para la comprensión y reconocimiento de los determinantes del proceso salud-enfermedad en la población. Lo que sienta las bases en los estudiantes para instrumentar acciones de promoción de la salud, de prevención individual y colectiva, así como hacer más eficaces las intervenciones en salud, reducir costos, y favorecer la equidad y el acceso a los servicios con el fin de elevar el nivel de salud de la población.

El médico es un profesional comprometido con preservar, mejorar y restablecer la salud del ser humano, y sus acciones se fundamentan en el conocimiento científico de los procesos biológicos, psicológicos y sociales. Su ejercicio profesional se orienta primordialmente a la práctica clínica, la cual debe ejercer con base en la evidencia, diligencia, humanismo, prudencia y juicio crítico, guiándose por un código ético que considere la vida humana como valor supremo.

Para formar un médico uno de los principales personajes en el proceso de enseñanza es el docente; en él se ha depositado durante siglos la confianza y responsabilidad de formar y preparar a las nuevas generaciones, ya que aún con los mejores planes de estudio, infraestructura y métodos de enseñanza, los sistemas educativos dependen de la calidad y desempeño de sus profesores, de tal forma que constituyen una de las variables más significativas de la educación, y para su mejoramiento se requiere de la evaluación.

La evaluación es el enjuiciamiento sistemático de la valía o el mérito de un objeto<sup>3</sup>, la importancia del profesor justifica llevar a cabo una valoración del desempeño docente, válida, confiable, objetiva, factible, ética y útil, porque a partir del diagnóstico desprendido de la evaluación los cuerpos colegiados de la institución pueden identificar las áreas de oportunidad con

el objetivo de establecer mecanismos y estrategias para fortalecer la docencia y reconocer el desempeño docente de alto nivel.

El desempeño docente se refiere al conjunto de funciones y actividades que realiza el profesor en el espacio educativo para que se logre el aprendizaje en el estudiante orientado por el perfil del egresado, es de naturaleza compleja y multidimensional, e implica conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Según el propósito y el contexto, para evaluarlo se recurre a diferentes modelos: modelo presagio que evalúa si el docente posee las aptitudes y actitudes del buen profesor<sup>4</sup>, concibe la eficacia de la enseñanza como un efecto directo de las características físicas y psicológicas del profesor, y no en función de su comportamiento real en el aula<sup>5</sup>; modelo proceso que consiste en evaluar una serie de competencias básicas del comportamiento del profesor en el espacio educativo<sup>4,6</sup>; modelo producto que evalúa los resultados del aprendizaje<sup>7</sup>, y modelo mediacional que articula los modelos proceso-producto<sup>5,8,9</sup>.

El Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM) considera, entre los indicadores para la acreditación de las escuelas y facultades, la evaluación del desempeño docente. Para evaluar la calidad del desempeño docente se han utilizado distintas estrategias: opinión de los estudiantes, autoevaluación, aprovechamiento académico de los estudiantes, portafolios, jefes de departamento, entre otras<sup>10,11</sup>.

El plan de estudios de la licenciatura de médico cirujano establece un apartado para evaluar el desempeño docente, por lo que se inició un programa de evaluación por opinión de los estudiantes prácticamente desde el inicio de este<sup>12</sup>.

La evaluación por opinión de los estudiantes es la más utilizada y estudiada en Norteamérica, Europa, Asia e incluso en nuestro medio; se considera, por su valor en la reinformación de la enseñanza<sup>13-17</sup>, como la mejor estrategia de mejora, independientemente del modelo curricular, tradicional o innovador<sup>18,19</sup>. En condiciones apropiadas de elaboración y aplicación son válidas y confiables, y cuando se les acompaña de medidas adecuadas son útiles para mejorar la calidad de la enseñanza<sup>20,21</sup>.

La autoevaluación consiste en la realización de juicios acerca de la propia enseñanza, puede desarrollarse a partir de determinados supuestos, en busca de ciertos objetivos, a través de procedimientos y técnicas diversas<sup>22</sup>. Los resultados de estudios de autoevaluación, en lo general, reportan una tendencia hacia

puntuaciones altas, lo que sugiere que los profesores se autoperciben con un alto desempeño docente<sup>23,24</sup>.

Otra estrategia utilizada es el aprovechamiento académico de los estudiantes, que consiste en valorar el aprendizaje como consecuencia de su experiencia con el profesor, a través de exámenes, considerando que una de las funciones que dependen del desempeño docente es la promoción y mejoría del aprendizaje en los estudiantes; con esta estrategia se demostró que el nivel académico de los estudiantes, estimado antes y después de una etapa del proceso educativo, es un índice objetivo y útil para estimar la calidad del desempeño docente<sup>25</sup>.

En México existen pocos estudios sobre la evaluación del desempeño docente, lo que reduce la posibilidad de que se cumpla cabalmente con las funciones y actividades propias de un profesor, dificulta la identificación de criterios para fundamentar las actividades de formación y evaluación de profesores, y evita la identificación de adecuadas prácticas docentes.

La evaluación que se ha realizado en la Facultad de Medicina de la UNAM solamente ha utilizado la opinión de los estudiantes; consideramos que, aunque es muy útil, no es suficiente, porque con una sola estrategia no es posible evaluar integralmente una función tan compleja como el desempeño docente<sup>26,27</sup>. Por lo anterior, el propósito de este estudio es evaluar el desempeño docente de los profesores de Salud Pública I mediante tres estrategias de evaluación.

## Material y método

La población de estudio estuvo constituida por todos los profesores titulares de la asignatura de Salud Pública I (un total de 35), sin embargo, solamente 20 de ellos participaron voluntariamente en el estudio e impartieron cátedra a los estudiantes de la generación 2005-2006 de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Se trata de un tipo de estudio de justificación<sup>28</sup>. Se consideró un modelo mediacional<sup>5,8,9</sup> con tres estrategias de evaluación del desempeño docente.

### Por opinión de estudiantes

Se analizó la opinión de los estudiantes a través de un cuestionario elaborado y validado<sup>12</sup> por la Dirección General de Evaluación Educativa, el cual considera tres dimensiones:

- Estrategias de enseñanza: se refiere a la integración de la asignatura con otras áreas del conocimiento y del Plan de Estudios; la claridad para

explicar conceptos; el estímulo del interés, el estudio independiente, la participación, la reflexión y solución de problemas; el interés del profesor en el desempeño de sus alumnos y en el aprendizaje dentro y fuera de clases.

- Respeto a los alumnos: evalúa el trato respetuoso para con los alumnos y el ambiente en el que se desarrolla la clase.
- Evaluación del aprendizaje: valora si las evaluaciones que realiza el profesor son justas y objetivas, si toma en cuenta varias actividades para evaluar, si realimenta el aprendizaje, aplica exámenes relacionados con el contenido del curso, aborda los temas del programa y cumple las normas de trabajo acordadas.

El cuestionario cuenta con 30 ítems, cada uno con cinco opciones de respuesta con la escala: 1: nunca (0-19%); 2: casi nunca (20-39%); 3: a veces (40-59%); 4: casi siempre (60-79%); 5: siempre (80-100%).

La aplicación del instrumento a los estudiantes se llevó a cabo por medio del coordinador de enseñanza al término del ciclo escolar 2005-2006, antes de dar a conocer las calificaciones obtenidas y en ausencia del profesor.

### Por autoevaluación

Los docentes voluntariamente se autoevaluaron con un instrumento construido considerando las mismas categorías, ítems y escala del instrumento utilizado para la evaluación por opinión de los estudiantes. Antes de su aplicación se realizó la validez de contenido del instrumento por expertos y su predicción del buen y mal desempeño docente<sup>24</sup>. Se llevó a cabo al término del mismo ciclo escolar.

### Por aprovechamiento académico de los estudiantes

Se recabaron las puntuaciones obtenidas en el examen diagnóstico en promedio porcentual (construido y validado por la Dirección General de Evaluación Educativa y aplicado por la Facultad a todos los estudiantes a su ingreso) por los alumnos a los cuales impartieron cátedra la población en estudio; estas se consideraron como las puntuaciones de ingreso a la asignatura (PAI). Este examen evalúa conocimientos generales en física, química, biología y matemáticas, entre otras disciplinas, y se ha demostrado que estas tienen un valor predictivo en el futuro desempeño de los estudiantes en la licenciatura de medicina.

El dominio insuficiente de los conocimientos relacionados con las disciplinas anteriores es un factor de riesgo para el aprovechamiento académico y el rezago o abandono de los estudios de la licenciatura en medicina<sup>29,30</sup>.

Asimismo, se recopilaron las puntuaciones obtenidas en los exámenes departamentales parciales en promedio de la asignatura de Salud Pública consideradas como las de egreso (PAE). Para determinar el aprovechamiento académico de los estudiantes en Salud Pública analizamos los resultados obtenidos por ellos en tres exámenes parciales durante el primer año de la carrera en esta asignatura. Cada examen consistió de 60 preguntas correspondientes a los temas revisados en el programa académico de la asignatura. Los profesores de la asignatura seleccionaban las preguntas por consenso de un banco de preguntas previamente revisadas y validadas con un Alfa de Cronbach = 0.85-0.92, un nivel de dificultad entre 20-80 y discriminación positiva entre 70-90. Cada pregunta contenía cinco opciones, una de las cuales era la correcta y las otras cuatro eran distractores. Los estudiantes disponían de dos horas para responder cada examen, que fue aplicado simultáneamente a toda la población estudiantil y sus respuestas marcadas en hojas de lector óptico.

Con el propósito de controlar el factor ventaja-desventaja, que se basa en los modelos de valor añadido que evalúan el impacto de algunas variables sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando técnicas estadísticas como la regresión de mínimos cuadrados ordinarios, que agregando el valor de algunas variables en un proceso donde intervienen múltiples factores como es el caso del aprovechamiento académico de los estudiantes, en este estudio se consideró el coeficiente  $\beta$  de regresión como estadístico predictor<sup>31,32</sup>.

El factor ventaja-desventaja dado por las diferencias entre los estudiantes en el promedio de ingreso (PAI) fue utilizado para ajustar los promedios de egreso (PAE) de acuerdo a los de ingreso, por medio del coeficiente de regresión basado en la relación entre los promedios de ingreso y egreso. Se consideró que el coeficiente  $\beta$  de la regresión lineal simple debía ser significativo para utilizarlo como estadístico predictor de la variable dependiente (egreso), a partir de la variable independiente (ingreso). Bajo esta premisa se obtuvieron las ecuaciones correspondientes de cada grupo, restándose a la ventaja inicial o sumándose a la desventaja inicial en el promedio de egreso.

Se procedió al análisis de las distribuciones y de las diferencias de los promedios de aciertos obtenidos al ingreso y al egreso por los estudiantes que conformaron

la población de estudio (PAI vs PAE). Solo se consideraron los casos que cumplieron con el requisito de puntuaciones en todos los exámenes parciales y de examen diagnóstico. Es conveniente destacar que las puntuaciones consideradas en este estudio no incluyeron las calificaciones del profesor. Operacionalmente, el promedio porcentual fue la medida estandarizada que validó el procedimiento de comparación entre las tres estrategias de evaluación.

Con estas condiciones metodológicas se compararon los promedios iniciales (ingreso) y finales (egreso) de toda la población en estudio, que refiere el desempeño de todo el equipo docente, y los promedios de cada grupo, que refiere el desempeño del profesor titular individual, objetivo principal de este trabajo.

Se diseñó una base de datos para organizar la información por profesor que incluyó la evaluación por opinión de estudiantes, autoevaluación y aprovechamiento académico del estudiante (PAI vs PAE), y para el análisis de resultados se utilizó el programa estadístico SPSS versión 15.0. Se aplicó estadística descriptiva, análisis de normalidad de los datos, prueba t de *Student* para muestras relacionadas y muestras independientes, Anova de un factor y correlación de Pearson.

## Resultados

Se evaluaron 20 profesores de Salud Pública I, cifra que representa el 57% del total de profesores titulares de la disciplina frente a grupo en el ciclo escolar 2005-2006. De la población evaluada, el 56% fueron hombres y el 44%, mujeres. La edad media de los profesores al momento de la evaluación fue de 54 años, con un rango que varía de 45 a 71 años, con predominio de los docentes entre 50 y 54 años de edad.

La formación de los profesores en licenciatura fue que el 91% son médicos y el 9% tienen otra formación, entre ellas nutrición y biología; en cuanto a su nivel académico, el 91% posee formación de posgrado, ya sea como especialización, maestría o doctorado. Estos datos revelan un personal docente de predominio masculino, maduro y con un nivel académico elevado para ejercer la docencia.

La tabla 1 informa del desempeño docente, según la opinión de los estudiantes, que «siempre», «casi siempre» y «a veces» realizan los docentes los tres factores evaluados (estrategias de enseñanza, respecto a los estudiantes y evaluación del aprendizaje), siendo las estrategias de enseñanza las que se evaluaban con una menor valoración. En la misma tabla, en la parte inferior, puede apreciarse el resultado del

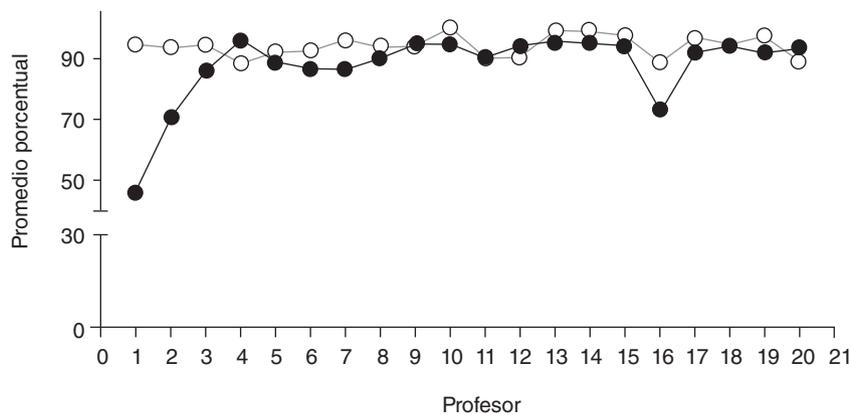
**Tabla 1. Resultados de la evaluación del desempeño docente por opinión del estudiante (n = 20) y autoevaluación del profesor según factores**

Opinión del estudiante	Factores		
	Estrategias de enseñanza (%)	Respeto a los alumnos (%)	Evaluación del aprendizaje (%)
Casi nunca			
A veces	2 (10)	1 (5)	1 (5)
Casi siempre	2 (10)	2 (10)	1 (5)
Siempre	16 (80)	17 (85)	18 (90)
<b>Autoevaluación</b>			
Casi nunca			
A veces			
Casi siempre			
Siempre	20 (100)	20 (100)	20 (100)

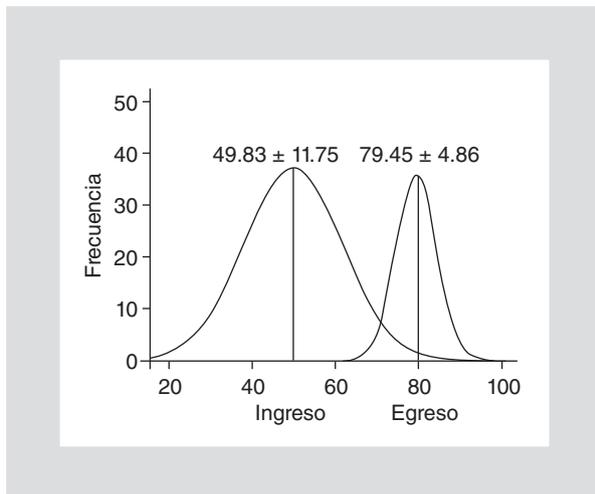
juicio del profesor acerca de su propio desempeño docente (autoevaluación).

El relativamente mejor desempeño del profesor por autoevaluación ( $\bar{x} \pm$  desviación estándar [DE] = 94.12  $\pm$  3.48), en comparación con la evaluación por opinión del estudiante ( $\bar{x} \pm$  DE = 87.60  $\pm$  11.88), se confirmó mediante la prueba de t de *Student* para muestras independientes, con diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ) (Fig. 1). Llama la atención que tres docentes se percibieron muy similares a como los evalúan los estudiantes.

En la figura 2 se muestran los polígonos de frecuencias de los 20 grupos de estudiantes, con los promedios de ingreso y de egreso; la prueba de t de *Student* para muestras relacionadas mostró diferencias significativas ( $p \leq 0.001$ ). Las líneas que cruzan cada polígono dividiéndolo en dos partes iguales representa la media de la población. Con fines comparativos el polígono de la izquierda, que corresponde al promedio de aciertos al ingreso (PAI), revela un insuficiente nivel de conocimientos; se puede observar claramente el desplazamiento



**Figura 1. Resultados de la evaluación del desempeño docente según opinión de los estudiantes (n = 442; círculos oscuros); la media ( $\pm$  DE) fue de 87.60  $\pm$  11.88. La autoevaluación en 20 profesores se muestra en círculos blancos; los resultados arrojaron una media de 94.12  $\pm$  3.48. La diferencia entre los promedios fue estadísticamente significativa ( $p \leq 0.05$ ).**



**Figura 2.** Polígonos de frecuencias de los estudiantes con promedio ( $\pm$  DE) de  $49.83 \pm 11.75$  en el examen diagnóstico al ingreso a la licenciatura de médico cirujano versus el promedio ( $79.45 \pm 4.86$ ) en los exámenes departamentales al egreso de la asignatura de Salud Pública I. La diferencia entre los promedios fue estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ).

a la derecha del polígono que corresponde al promedio de aciertos al egreso de la asignatura de Salud Pública (PAE).

La tabla 2 muestra los promedios y sus desviaciones estándares por grupo de los resultados obtenidos en: columna A, examen general de conocimientos al ingreso (PAI) a la asignatura de Salud Pública; columna B, resultados reales obtenidos en los exámenes departamentales al egreso de la misma asignatura (PAE); columna B-A, diferencias entre las dos columnas precedentes; columna C, resultados de los exámenes departamentales ajustados al factor ventaja-desventaja; columna C-A, diferencia entre la columna precedente y el promedio al ingreso y las diferencias significativas de los grupos.

En la figura 3, el eje de las «x» muestra a los diferentes profesores y el eje de las «y», los resultados de las tres estrategias de evaluación. Los círculos claros representan la evaluación del desempeño docente por opinión del estudiante (OE), los círculos negros según la autoevaluación (AE) y los rombos grises el aprovechamiento académico (AA) de los estudiantes. Asimismo, las barras constituyen los promedios de las evaluaciones de todos los profesores de la asignatura; la barra clara según la OE ( $\bar{x} \pm DE = 87.60 \pm 11.88$ ), la negra por AE ( $\bar{x} \pm DE = 94.12 \pm 3.48$ ) y la gris el AA de los estudiantes (egreso ajustado) ( $\bar{x} \pm DE = 78.89 \pm 3.48$ ). El análisis estadístico con Anova de un factor y con una *post hoc* de Scheffé arrojó diferencias significativas entre el promedio total obtenido por el grupo de

profesores OE vs AE ( $p < 0.03$ ); OE vs AA ( $p \leq 0.002$ ), y AE vs AA ( $p < 0.001$ ).

No se encontró correlación significativa (Pearson) entre las tres estrategias utilizadas para evaluar el desempeño docente: promedio de egreso con opinión de estudiantes, 0.023; promedio de egreso con autoevaluación, 0.144 y autoevaluación con opinión de estudiantes, 0.294.

## Discusión

El programa de Salud Pública I de la licenciatura tiene como propósito contribuir en el logro del perfil del egresado del médico general (Plan Único de Estudios de la carrera de Médico Cirujano), de ahí la importancia de contar con una planta docente de alto desempeño, que, según los resultados obtenidos en este estudio, son considerados como educadores con un adecuado nivel académico y tienen una larga trayectoria en su área profesional. Además, la evaluación del desempeño docente según la opinión de los estudiantes reveló, en general, que casi siempre y siempre realizan las actividades que lo valoran como un buen docente, aunque llama la atención que también detectan actividades en la categoría de estrategias de enseñanza evaluadas con menor puntuación.

En este estudio puede apreciarse que los juicios del profesor acerca de su propio desempeño tienen una mayor valoración en comparación con los emitidos por los estudiantes. La opinión de los estudiantes permite detectar algunos profesores con puntuaciones contrastantes con la autoevaluación, lo cual puede deberse a que los estudiantes tienen una mayor objetividad al valorar el desempeño docente, comparada con la autoevaluación, porque en esta última fácilmente se puede caer en la subjetividad y autocomplacencia ya reportada por otros autores<sup>22,23</sup>. También se ha demostrado que los juicios de las personas acerca de sus capacidades pueden predecir el desempeño futuro en un determinado contexto<sup>33</sup>.

La evaluación del desempeño docente por opinión de los estudiantes se puede considerar como alta ( $\bar{x} = 87.60 \pm 11.88$ ); similar a lo encontrado por algunos autores<sup>34</sup>. Lo anterior puede ser debido a que puede existir temor por represalias y sugiere que la evaluación del desempeño docente debe considerarse dentro de un sistema de evaluación integral incluyendo varias estrategias. Al respecto, algunos autores<sup>26,27</sup> refieren que una evaluación más completa con criterios combinados es más eficaz, ya que permite la mejora continua de la enseñanza y la

**Tabla 2. Resultados obtenidos por los estudiantes en el examen diagnóstico al ingreso de la carrera de médico cirujano (PAI) versus promedio real obtenido en los exámenes departamentales de Salud Pública I (PAE) y el promedio ajustado al factor ventaja-desventaja de los exámenes departamentales, así como las diferencias entre ambos promedios según grupo**

Grupo	A Promedio de aciertos al ingreso (PAI)	B Promedio de aciertos al egreso (PAE)	B-A Promedio de egreso- ingreso	C Promedio de egreso ajustado	C-A Promedio de egreso ajustado- ingreso	t de Student (valor de p). Comparación de C vs A
1	47.51 ± 7.73	79.72 ± 6.19	32.22	78.49 ± 3.20	30.98	0.001
2	43.28 ± 5.51	72.66 ± 7.07	29.38	76.74 ± 2.28	33.46	0.001
3	47.12 ± 7.67	87.98 ± 6.63	40.86	78.33 ± 3.17	31.21	0.001
4	66.13 ± 7.77	86.57 ± 5.55	20.44	86.20 ± 3.21	20.07	0.001
5	64.91 ± 8.39	86.10 ± 4.53	21.20	85.69 ± 3.47	20.78	0.001
6	56.57 ± 9.81	81.58 ± 9.59	25.01	82.24 ± 4.06	25.67	0.001
7	50.52 ± 11.91	81.68 ± 7.68	31.16	79.74 ± 4.93	29.22	0.001
8	56.78 ± 6.21	77.87 ± 4.30	21.09	82.33 ± 2.57	25.55	0.001
9	56.96 ± 12.42	80.97 ± 4.42	24.02	82.40 ± 5.14	25.44	0.001
10	53.92 ± 10.94	81.75 ± 6.86	27.83	81.14 ± 4.53	27.22	0.001
11	49.55 ± 6.53	84.75 ± 4.10	35.21	79.33 ± 2.70	29.78	0.001
12	44.30 ± 6.87	79.60 ± 5.62	35.30	77.16 ± 2.84	32.86	0.001
13	43.61 ± 6.39	74.29 ± 8.30	30.67	76.88 ± 2.64	33.27	0.001
14	51.90 ± 7.70	81.93 ± 7.48	30.03	80.31 ± 3.18	28.41	0.001
15	34.34 ± 4.48	66.89 ± 6.01	32.55	75.45 ± 2.23	41.11	0.001
16	40.44 ± 4.74	73.75 ± 8.95	33.31	75.56 ± 1.96	35.12	0.001
17	36.18 ± 4.13	75.53 ± 4.14	39.43	73.83 ± 1.81	37.65	0.001
18	37.44 ± 4.88	70.23 ± 6.46	32.79	74.32 ± 2.02	36.88	0.001
19	39.66 ± 4.17	78.75 ± 6.27	39.08	75.24 ± 1.72	35.58	0.001
20	42.61 ± 7.15	75.71 ± 5.34	33.10	76.59 ± 3.9	33.98	0.001
Total	49.83 ± 11.75	79.45 ± 4.86	30.73 ± 6.07	78.89 ± 3.48	29.06 ± 5.18	0.001

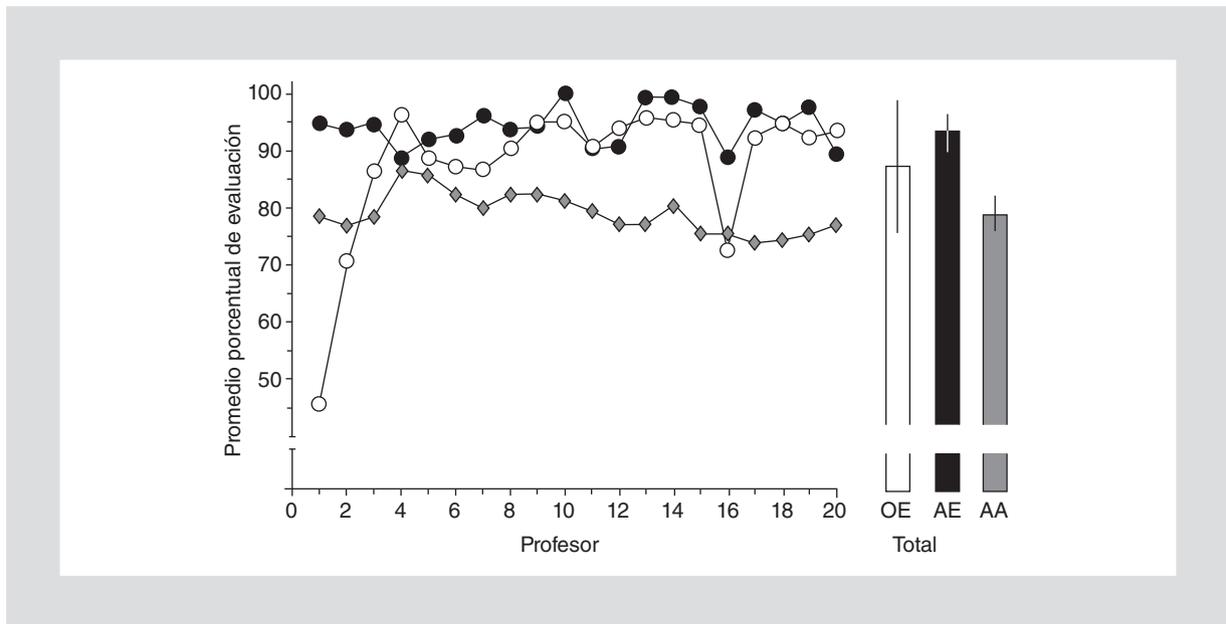
obtención de información para promoción de los profesores por parte de la institución y para la realimentación en cuanto a las fortalezas y debilidades de la enseñanza.

Los resultados indicaron que la población estudiantil de ingreso a la asignatura de salud pública era heterogénea en lo académico e insuficientemente preparada (PAI) en contraste con el polígono de egreso de la misma asignatura más homogénea y preparada en lo académico. Este cambio sugiere que los profesores de la asignatura son en parte los responsables de elevar el promedio académico de egreso de los estudiantes; también puede deberse a que cuando los estudiantes que provienen de distintos planes de

estudio en el bachillerato se integran a un programa de estudios único, se logra la homogeneización en los conocimientos, lo que puede coadyuvar en su rendimiento académico, ya que se encuentran en la licenciatura que seleccionaron, teóricamente, por vocación.

En la interpretación de estas cifras, debe tomarse en consideración que los exámenes departamentales de salud pública se aplican al término de ciertos temas y que los estudiantes se preparan para ellos, lo que al parecer implica un mejor nivel académico que les permite proseguir con éxito su educación médica.

Los reportes en la literatura indican que los alumnos que cursan sus asignaturas con profesores bien evaluados (puntajes altos en sus evaluaciones) obtienen



**Figura 3.** Evaluación del desempeño docente de cada profesor según opinión de los estudiantes (OE) (círculos blancos), autoevaluación (AE) (círculos negros) y aprovechamiento académico (AA) (rombos grises). Las abscisas indican el número de profesor y el eje de las «y» el promedio de las evaluaciones. Las barras representan el promedio total obtenido por el grupo de profesores en cada una de las estrategias de evaluación; la barra clara corresponde a la OE, la negra a la AE y la gris a la AA. Las líneas verticales de las barras representan la DE de los promedios.

mejores puntuaciones en los exámenes de acreditación o selección para residencias o en aquellos que se presentan para la certificación por los consejos de especialidad respectivos. Los profesores considerados de excelencia por sus estudiantes se convierten en modelos de referencia y son los más buscados para tomar sus cursos o asistir a sus seminarios, y para entrenarse en las habilidades clínicas<sup>35</sup>. Esta evaluación da una idea de la visión que tienen los estudiantes de su profesor, pero otros parámetros como la evaluación por pares, la autoevaluación, el desempeño académico de los estudiantes, entre otros, deben ser considerados para lograr una evaluación integral del desempeño docente<sup>10,11</sup>.

En un estudio<sup>36</sup>, se identificaron 28 dimensiones relacionadas con la efectividad docente, las cuales se agruparon de acuerdo con su grado de importancia, entre las que destacan: claridad y entendimiento, estimular el interés por la asignatura en los estudiantes, percepción del impacto de la instrucción, preparación y organización del curso por parte del profesor, cumplimiento de los objetivos planteados para el curso y motivación de los estudiantes. Los considerados con baja o nula importancia fueron: naturaleza y valía del curso, calidad y frecuencia de la reinformación profesor-alumno, utilidad de los materiales de apoyo didácticos, carga de trabajo, contenido y dificultad del curso.

Sin embargo, la calificación de «buen docente» depende de las necesidades de los estudiantes. En otro estudio<sup>37</sup> se aplicó un cuestionario para identificar al «docente ideal», y reveló que para los estudiantes lo más importante es la capacidad de transmitir conocimiento, que el profesor identifique al estudiante que no entiende y que cuente con material de apoyo, entre otros aspectos. Asimismo, para los estudiantes en el nivel de especializaciones médicas, el factor de mayor relevancia en la evaluación del desempeño docente fue la relación profesor-residente y la motivación<sup>38</sup>. Pero el profesor tiene otra percepción de lo que es un buen educador; para él las cualidades son otras: capacidad para interesar al estudiante en la asignatura, promover el aprendizaje independiente y crear una atmósfera de discusión<sup>37</sup>. En otro estudio realizado en el área clínica, entre estudiantes y profesores no hubo diferencias en la importancia de las habilidades de enseñanza, como proveer de realimentación al estudiante, mostrar interés en el estudiante, explicar claramente, motivación en el estudiante, mostrar conocimiento en el área, aunque solo en los procedimientos de la enseñanza sí hubo diferencias ( $p \leq 0.001$ ).

Lo anterior muestra que los profesores confieren mayor importancia a los procedimientos que el que le otorgan los estudiantes. En el mismo estudio se encontraron diferencias en las seis habilidades de enseñanza

señaladas anteriormente, al preguntar a ambos grupos (estudiantes y profesores) sobre la frecuencia con que aplicaban esas habilidades en la enseñanza. Los profesores contestaron con un valor más alto de su uso en las clases comparado con la respuesta de los estudiantes, los cuales percibieron que sus profesores las utilizaban menos, las habilidades. Ello indica que los profesores son un grupo que tiende a autoevaluarse más alto de lo que sus propios estudiantes los evalúan<sup>39</sup>, resultado semejante al encontrado en este estudio.

Con la información presentada en los párrafos previos, se identifica que es urgente que las escuelas de educación superior cuenten con un programa uniforme y permanente de evaluación integral del desempeño docente. Hasta ahora, los que existen se utilizan para el ingreso de los profesores a programas de estímulo salarial, asociados a la recuperación de la drástica caída en las percepciones económicas del personal académico universitario, derivado de la crisis del país<sup>40</sup>.

La importancia de este estudio estriba en proponer un parámetro cuantitativo y objetivo de eficiencia académica que permite estimar el impacto del profesor en el aprovechamiento académico de sus estudiantes, además de considerar la autoevaluación y la evaluación por opinión de los estudiantes. Consideramos que la evaluación integral del docente debe ser un parámetro utilizado para apreciar y reconocer al docente que se compromete y, además, hace que sus estudiantes tengan un buen aprovechamiento, al impactar el desempeño docente en el aprendizaje de los estudiantes. De hecho, existe muy poca evidencia de que la calidad de la enseñanza se encuentra asociada con el aprendizaje del estudiante; encontramos un solo artículo donde se refiere un impacto positivo en el aprovechamiento de los estudiantes y hace referencia a la enseñanza clínica<sup>41</sup>.

Son muchos los factores que tienen que ver con la eficiencia del profesor; es factible crear instrumentos más acuciosos, pero consideramos que nuestra propuesta da una visión más completa del desempeño docente que cuando solamente se utiliza una sola fuente de información.

Los resultados pueden orientar a que según la autoevaluación no hay que realizar ninguna acción de mejora, porque todo está muy bien en el proceso de la enseñanza.

Cuando analizamos los resultados de la opinión de los estudiantes, parece que tenemos que realizar algunas intervenciones para mejorar el desempeño de los docentes y, finalmente, observar la tercer estrategia,

el aprovechamiento académico (impacto del profesor en el aprendizaje de los estudiantes), permite identificar claramente áreas de oportunidad y planear programas para mejorar el desempeño docente, en aquellos profesores que no tienen un impacto significativo en el aprendizaje de sus estudiantes manifestado en el PAI *versus* PAE.

Los resultados de este estudio orientan a que la tercer estrategia propuesta tiene menor subjetividad y un gran potencial de desarrollo con el avance de la psicometría, ya que tiene como base los exámenes de opción múltiple que se consideran por la mayoría de los autores válidos y confiables cuando se elaboran adecuadamente<sup>42-46</sup>, y también se deben considerar otros instrumentos que evalúen no solamente el conocimiento, sino también habilidades y destrezas clínicas por medio del examen clínico objetivo estructurado. Esto no descarta la gran utilidad que tiene la opinión de los estudiantes y en menor grado la autoevaluación. Es necesario continuar con esta línea de investigación y confirmar los resultados encontrados en este trabajo, que forma parte de un estudio más amplio.

La carencia de correlación entre las tres estrategias indica que evalúan diferentes características y que cada una de ellas aporta elementos de valoración complementarias para evaluar una función muy compleja como es el desempeño docente.

Una de las limitantes de este estudio es que se evaluó el desempeño docente con tres estrategias en un ciclo escolar, por lo que se sugiere realizar estudios con estas y otras estrategias de evaluación, así como su seguimiento, para llegar a conclusiones más sólidas e identificar indicadores precisos del alto desempeño docente. En la Facultad de Medicina de la UNAM se está construyendo una cultura de evaluación, sobre todo en el área biomédica y sociomédica, que tiene que ser fortalecida para que más profesores acepten la autoevaluación y otras estrategias de evaluación con el fin de mejorar el desempeño docente.

Otros autores<sup>47</sup> comentan que el cambio en los planes de estudio hacia una enseñanza centrada en el estudiante hace necesario que una nueva forma de evaluación se aplique al profesor, que sea multidimensional e implique un mayor beneficio para el profesor. Si consideramos que los profesores de medicina excepcionalmente cuentan con una formación docente formal, los beneficios se extenderían a los estudiantes y pacientes si continuamos enfrentando adecuadamente el reto de profesionalizar la docencia<sup>48</sup> y de certificarla, con el fin de que los estudiantes logren el perfil de competencias del médico general.

## Bibliografía

- De la Fuente JR, Piña-Garza E, Gutiérrez-Ávila JH. La formación del médico del siglo XXI y el Plan único de Estudios de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Educación Médica y Salud*. 1994;28:331-40.
- Informe de labores 2009 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado el 28 de abril de 2010 en [http://www.facmed.unam.mx/marco/index.php?dir\\_ver=84](http://www.facmed.unam.mx/marco/index.php?dir_ver=84)
- Stufflebeam D, Shinkfield. *Evaluación sistemática*. Barcelona: Paidós; 1993.
- García-Carrasco J. *Teoría de la educación*. Diccionario Ciencias de la Educación. Madrid: Ed. Anaya; 1984.
- Gimeno-Sacristán J, Pérez-Gómez A. *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Ed. AKAL; 1989.
- Ibáñez-Martín JA. Dimensiones de la competencia profesional del profesor universitario. *Rev Esp Pedagog*. 1990;186: 239-57.
- Vega-Vega JL. *Psicología de la educación*. Diccionario Ciencias de la Educación. Madrid: Ed. Anaya; 1986.
- Lucares-Robledo N. Modelos de análisis del comportamiento docente. *Academia Superior de Ciencias Pedagógicas de Valparaíso, Chile*. 1983;3-4:17-21.
- Manterola C. La formación docente: un reto imprescindible. *PLANILUC*. 1995;21:73-93.
- Howard S, Conway G, Maxwell E. Construct validity of measures of college teaching effectiveness. *J Educ Psychol*. 1985;77:187-96.
- Kremer F. Construct validity of multiple measures in teaching, research, and service and reliability of peer ratings. *J Educ Psychol*. 1990;82:213-8.
- Valle RM, Alaminos I, Contreras E, Salas LE, Tomasini P, Varela M. Student questionnaire to evaluate basic medical science teaching (ME-TEQ-B). *Rev Med IMSS*. 2004;42:405-11.
- Lancaster CJ, Ross GR, Smith IK. Survey of practices in evaluating teaching in U.S. medical schools, 1978 and 1986. *J Med Educ*. 1988;63:913-4.
- Luna E, Torquemada A. Los cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos: balance y perspectivas de su agenda. *Revista Electrónica de Investigación Educativa 2008;Especial: Consultado el 15 de marzo de 2010 en <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-lunatorquemada.html>*
- Slotnick BH, Russell G, Durkovich G. Dimensions of medical students' perceptions of instruction. *J Med Educ*. 1975;50:662-6.
- Fallon MS, Croen GL, Shelov PS. Teachers' and students ratings of clinical teaching and teachers' opinions on use of student evaluations. *J Med Educ*. 1987;62:435-8.
- Mullan BP, Wolf FM, Ertel KI. Residents' evaluation of behavioral pediatric instruction. *Med Educ*. 1989;23:447-52.
- King RG, Paget NS, Ingvarson LC. An interdisciplinary course unit in basic pharmacology and neuroscience. *Med Educ*. 1993;27:229-37.
- Finucare P, Allery LA, Hayes TM. Comparison of teachers at a 'traditional' and 'innovative' medical school. *Med Educ*. 1995;29:104-9.
- Marsh WH. Students' evaluations of university teaching: Research findings, methodological issues, and directions for future research. *International J Educ Res*. 1987;11:253-388.
- Marsh WH, Roche AL. Making students' evaluations of teaching effectiveness effective. The critical issues of validity, bias, and utility. *Am Psychol*. 1997;52:1187-97.
- Solabarrieta J. Modelos de evaluación del profesor. En: Tejedor F J, Rodríguez-Diéguez JL, editores. *Evaluación Educativa II. Evaluación Institucional. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas*. Documentos didácticos 157. Salamanca: IUCE. Universidad de Salamanca. 1996.
- Rippey RM. *The evaluation of teaching in medical schools*. New York: Springer Publishing; 1981.
- Urrutia ME, Barojas J, Torres JR, Ponce ER, Martínez A. Predictores de autoevaluación del desempeño docente en ciencias de la salud. *Educación en Ciencias de la Salud*. 2008;5:21-30.
- Rodríguez R, Martínez A, Ponce R, Contreras E, Colina C, Cerritos A. Una nueva estrategia para evaluar la calidad del desempeño docente en las instituciones de educación superior. *Rev Educ Sup ANUIES*. 2000;129:141.
- Irby DM. Evaluating instruction in medical education. *J Med Educ*. 1983;58:844-9.
- Fernández JA. Spanish evaluation model in higher education: Circular evaluation. *Higher Educ Management*. 1997;9:71-84.
- Cook DA, Bordage G, Schmidt HG. Description, justification and clarification: a framework for classifying the purposes of research in medical education. *Med Educ*. 2008;42:128-33.
- Téllez-Villagra C, García Romero H, Nevarez E, Gallegos N, Santana C. Factores de riesgo en el desempeño académico deficiente. *Rev Fac Med, UNAM*. 1990;33:235-40.
- Martínez-González A, Gil-Miguel A, Rey-Calero J, Cabrera Valladares A, Ponce Rosas R, Rodríguez R. La evaluación diagnóstica como mecanismo para estimar el éxito o el fracaso en la Licenciatura de Médico Cirujano. *Rev Educ Sup ANUIES*. 1999;28:5-19.
- Ballou D, Sanders W, Wright P. Controlling for student background in value-added assessment of teachers. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. 2004;29:37-65.
- McCaffrey DF, Lockwood JR, Koretz DM, Hamilton LS. *Evaluating Value-Added Models for Teacher Accountability*. Santa Mónica: The RAND Corporation; 2003.
- Bandura A. *Self-efficacy*. *Corsini Encyclopedia of Psychology*. Stanford: John Wiley & Sons; 2010.
- Irby DM, Gillmore GM, Ramsey PG. Factors affecting ratings of clinical teachers by medical students and residents. *J Med Educ*. 1987;62:1-7.
- Johnson NR, Chen J. Medical student evaluation of teaching quality between obstetrics and gynecology residents and faculty as clinical preceptors in ambulatory gynecology. *Am J Obst Gynecol*. 2006;195:1479-83.
- Elizalde L, Reyes R. Elementos clave para la evaluación del desempeño de los docentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa 2008; Especial: consultado el 10 de febrero de 2009 en <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-elizalderreyes>*
- Das M, El F, Bener A. Student and faculty perceptions of the characteristics of an ideal teacher in a classroom setting. *Med Teach*. 1996;8:141-6.
- Martínez A, Lifshitz G, Ponce RR, Aguilar V. Evaluación del desempeño docente en cursos de especialización médica. *Rev Med IMSS*. 2008;46:375-82.
- Wolf FM, Turner EV. Congruence between student and instructor perceptions of clinical teaching in pediatrics. *Med Educ*. 1989;23:161-7.
- Rueda M. La evaluación del desempeño docente en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa 2008; Especial: consultado el 10 de febrero de 2009 <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-rueda.html>*
- Griffith CH, Wilson JF, Haist SA, et al. Relationships of how well attending physicians teach to their students' performances and residency choices. *Acad Med*. 1997;72(suppl 10):S118-20.
- Anderson J. For multiple choice questions. *Med Teach*. 1979;1(1):37-42.
- Norcini JJ, Swanson DB, Grosso LJ. Reliability, validity and efficiency of multiple Choice questions and patient Management problem items formats in assessment of clinical competence. *Med Educ*. 1985;19: 238-47.
- McCoubrie P. Improving the fairness of multiple-choice questions: a literature review. *Med Teach*. 2004;26:709-12.
- Anderson J. Multiple choice questions revisited. *Med Teach*. 2004; 26:110-3.
- Collins J. Educational techniques for lifelong learning: writing multiple-choice questions for continuing medical education activities and self-assessment modules. *RadioGraphics*. 2006;26:543-51.
- Pan DS, Tan GS, Ragupathi K, Booluck K, Roop R, Ip YK. Profiling teacher/teaching using descriptors derived from qualitative feedback: Formative and summative applications. *Res Higher Educ*. 2009;50:73-100.
- Pérez-Rodríguez BA, Viniestra-Velázquez L. La formación de profesores de medicina. Comparación de dos estrategias educativas en el aprendizaje de la crítica de la información. *Rev Invest Clin*. 2003;55:281-8.

## El retiro médico. Introducción

Germán Fajardo Dolci\*

Comisión Nacional de Arbitraje Médico, México

### Resumen

*A pesar de la importancia del retiro profesional de los médicos, los estudios sobre este tema son escasos. En este simposio se discuten algunos aspectos relevantes del retiro médico desde diferentes perspectivas, incluyendo su planeación, su impacto en la dinámica familiar, sus aspectos psicológicos, el retiro médico quirúrgico y la mala práctica de la medicina en la edad avanzada.*

**PALABRAS CLAVE:** Retiro médico. Impacto del retiro médico. Mala práctica médica. Jubilación médica.

### Abstract

*Retirement is an important issue in professional life for physicians. Nevertheless, studies on this particular situation are scarce. In this symposium several aspects on medical retirement are discussed, including its planning, impact on family dynamics, psychological aspects, the medical-surgical retirement, and malpractice as a result of age.*

**KEY WORDS:** Physician's retirement. Impact of physician's retirement. Medical malpractice.

El retiro es un tema de gran importancia para la vida de todos los médicos y sus familias, desde el punto de vista individual o colectivo, a pesar de su trascendencia se habla, escribe o estudia poco o nada sobre él. En general, el retiro del médico y sus consecuencias no figura dentro de las agendas de análisis y discusión de las múltiples organizaciones del gremio en el país.

El antecedente inmediato que tenemos es un simposio en este mismo recinto que fue coordinado por el Dr. Muñoz Kappelman en 1998 en el que participaron José Kuthy Porter, Horacio Jinich y Ramón de la Fuente. Definir cuándo dejar la práctica médica es una decisión importante para la mayoría de los médicos y es una decisión difícil de tomar por las implicaciones diversas que tiene. ¿En qué momento me debo retirar? ¿Qué voy hacer después? ¿De qué voy a vivir? Unas cuantas preguntas con infinitud de respuestas.

En algunos casos el médico se desempeña como tal hasta los últimos días de su vida. El incremento significativo de la esperanza de vida, las bajas pensiones, el no contar con alguna otra ocupación y la necesidad de mantener una actividad intelectual han hecho que entre muchas otras causas la vida profesional del médico también se prolongue. El retiro, entendido como el cese absoluto de labores, en realidad es el punto final de un proceso de cambio constante de la vida del médico. Estos cambios pueden incluir patrones como reducir la práctica profesional, incursionar en labores docentes, administrativas o de asesoría, y preparar una vida posterior al cese definitivo de la práctica.

En México, en algunos ámbitos laborales públicos y privados existe una edad de retiro, por lo tanto no depende de la voluntad de la persona, pero en otros casos, también públicos y privados, no existe una edad estipulada en la que el médico deba retirarse. Por lo que esta decisión se deja libremente a la voluntad del profesional, quien debe por consecuencia ponderar en base a su conciencia, sus intereses, sus compromisos, su condición física e intelectual, su economía, su

### Correspondencia:

\*Germán Fajardo Dolci

Comisión Nacional de Arbitraje Médico

Mitla 250, Esq. Eje 5 Sur Eugenia

Col. Vértiz Narvarte, C.P. 03020 México, D.F.

E-mail: gfajardo@conamed.gob.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-02-2011

Fecha de aceptación: 24-02-2011

capacidad, para tomar la decisión de abandonar parcial o totalmente la práctica profesional.

Por un lado, para la mayoría de los médicos la idea del retiro no es agradable y en general no se piensa en ello, por consecuencia no se planea el retiro de la profesión, lo cual, además, los puede dejar sin fuentes importantes de gratificación e ingresos; por otro lado, existe la falsa percepción de que el retiro significa llevar una vida sin importancia, llena de aburrimiento, soledad y una muerte temprana. En este tema, como en muchos otros, no se puede generalizar ni ser absolutista.

Existen muchos tópicos relacionados con el retiro médico que se pueden abordar como lo son: las diferentes

especialidades médicas (¿es lo mismo el retiro de un cirujano que de un psiquiatra?), el mercado laboral, las finanzas personales y las pensiones, la recertificación, la legislación, la ética, el género (¿será lo mismo retirarse para una doctora que un doctor?), las aportaciones científicas de médicos en el retiro, entre muchas otras más. Hoy, sin embargo se han elegido solo cinco temas, quedando por consecuencia varios para futuras ocasiones.

En este simposio se abordará el tema del retiro médico desde diferentes perspectivas: la planeación del retiro, el retiro y la dinámica familiar, aspectos psicológicos del retiro, el retiro clínico quirúrgico, y finalmente, el tema de la mala práctica y la edad avanzada.

# Plan de retiro médico para conquistar felizmente la vejez

Nicolás Martín del Campo Martínez<sup>1\*</sup> y Juan Felipe Sánchez Marle<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Academia Mexicana de Pediatría, México; <sup>2</sup>Centro Médico ABC, México, D.F.

## Resumen

*En general hay poco escrito en relación a cómo planear el retiro médico para conquistar felizmente la vejez. Existen diferentes especialistas con conocimientos específicos, programas y rutinas orientados a prevenir, diagnosticar y tratar los diferentes padecimientos, propios de cada uno de los ciclos de la vida de los seres humanos. La pregunta es en qué etapa de la vida sería conveniente iniciar el proyecto y proceso de retiro médico, el cual debe incluir prevención, una rutina, un plan para retardar y llegar física, mental y económicamente feliz a la vejez. La intención de este artículo es proponer un plan de retiro médico para conquistar felizmente la vejez. Los factores que determinan la vejez son: la genética, el entorno en el que se desarrolla la persona y el carácter o voluntad del individuo. Por lo tanto, el plan de retiro médico para conquistar con alegría la vejez debe incluir los conceptos de salud física, mental y económica. En la medida que mantengamos una autonomía física, mental y económica, y cumplamos el plan de retiro establecido, se retrasará la llegada de la vejez. Concluimos que es necesario aceptar un retiro profesional y planearlo con anticipación.*

**PALABRAS CLAVE:** Retiro médico. Plan de retiro. Autonomía. Salud.

## Abstract

*There is little written information on how to plan the retirement from clinical activities in order to achieve happiness in the old age. There are different specialists with expertise, programs and routines designed to prevent, diagnose and treat different conditions typical of each of the cycles of life of human beings. The question is at what stage of life would it be appropriate to initiate the project and process of medical retirement?, as it should include prevention, routine, and a plan to slow down aging in order to arrive to old age with physical, mental and economical happiness. The intention of this paper is to propose a medical retirement plan to achieve happiness in the old age.*

*The factors that determine aging are: genetics, the environment, and the character and will of the individual. Therefore the medical retirement plan to achieve happiness in old age should include the concepts of physical, mental and economic well being.*

*Up to the extent that we maintain a physical, mental, and economic autonomy and fulfill the established retirement plan, we will succeed in delaying the onset of old age.*

*We conclude that it is necessary to accept retirement and to plan ahead of it.*

**KEY WORDS:** Medical retirement. Planning retirement. Autonomy. Health.

*No somos responsables de la cuna que nos vio nacer, pero sí autores de la tumba en la que vamos a permanecer.*  
Nicolás Martín del Campo

## Introducción

La intención de este artículo es proponer un plan de retiro médico para conquistar felizmente la vejez.

Cuando el consejo de administración solicitó a unos médicos que desalojaran el consultorio en renta, dado que asistían ocasionalmente y su productividad era muy escasa, nos dimos cuenta de que esta decisión los había tomado por sorpresa, y que era el momento de retirarse.

### Correspondencia:

\*Nicolás Martín del Campo Martínez  
Nueva York 32 piso 11  
Col. Nápoles, C.P. 03810 México, D.F.  
E-mail: nicodemust@yahoo.com.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-02-2011

Fecha de aceptación: 24-02-2011

Como consecuencia buscamos literatura que nos orientara para prevenir y afrontar esta situación: la sorpresa fue que era muy escasa a nivel nacional<sup>1,2</sup> e internacional<sup>3,4</sup>. La realidad es que existe una gran cantidad de publicaciones, pero generalmente vinculadas a las leyes de retiro y jubilación en las diferentes instituciones gubernamentales; también existen libros de auto ayuda. Sin embargo, poco se ha escrito en relación al tema «cómo planear el retiro médico para conquistar felizmente la vejez».

En cada etapa de la existencia del ser humano, hay alguien que lo ayuda, orienta, guía, le previene de enfermedades para que se mantenga sano y salvo o sobreviva; por ejemplo, el ginecólogo, que controla el embarazo para lograr un parto sin riesgo y un recién nacido a término sano; el neonatólogo, que busca detectar y prevenir a tiempo las posibles alteraciones anatómicas y funcionales propias del recién nacido.

Por la misma razón, existen diferentes especialistas con conocimientos específicos, programas y rutinas orientados a prevenir, diagnosticar y tratar los diferentes padecimientos, propios de cada uno de los ciclos de la vida humana. Uno de estos ciclos está bien definido en el tiempo, como es el caso del recién nacido, que se inicia al nacer y termina a los treinta días de vida, pero los siguientes periodos no son igual de precisos tanto en su instalación como en su terminación; generalmente el proceso de cambio se inicia espontáneamente y es paulatino.

En el tema de la vejez, tampoco está claro cuándo se inicia, solo sabemos que termina con la muerte. La pregunta es en qué etapa de la vida sería conveniente iniciar el proyecto y el proceso de retiro médico, el cual debe incluir la prevención, una rutina para retardar la vejez, y un plan para llegar física, mental y económicamente feliz a la vejez. La respuesta es:

«Uno es el arquitecto de su propio destino desde que se es adulto joven».

¿Por qué es conveniente comenzar a pensar en el retiro desde el adulto joven? La razón es porque en esta etapa de la vida se está más motivado, se es más productivo, se tiene más vitalidad, se es más visionario y se tiene la energía. Por ello es el momento ideal para iniciar la prevención.

Cuando arriba un nuevo miembro a la familia, todos festejan, lo mismo sucede cuando este inicia su escolaridad, o recibe un título, y así sucesivamente. Pero la realidad es que generalmente nos negamos a visualizar la vejez, porque cuando esta llega, lo que sigue es dejar de existir; siendo esto doloroso nadie tiene ánimo para festejar; se tiene la impresión de que si no se piensa en ello, se aleja la posibilidad de que suceda.

## **Definiciones<sup>5</sup>**

### **Plan**

Cuando se elabora un plan o proyecto es porque se tiene un objetivo o meta al cual llegar. Para lograrlo o conquistarlo se tiene que crear un programa con pasos a seguir.

### **Retiro**

El caso que nos ocupa consiste en dejar la actividad que hemos hecho por años para emprender otras ocupaciones o tareas (otro proyecto de vida).

### **Vejez**

Etapa del ciclo de vida caracterizada por pérdida o decaimiento –en mayor o menor grado– de facultades (apoptosis).

La vejez es la última etapa de la vida y, generalmente, tenemos poca conciencia de lo que acarrea.

### **Voluntad**

Facultad de decidir y ordenar la propia conducta.

Al nacer tenemos un temperamento, el cual se va modificando a través del tiempo, del entorno y de nuestras vivencias, que influyen para formar el carácter como consecuencia de nuestra voluntad.

«Nuestro objetivo es retardar la llegada de la vejez y gozar de autonomía física, mental y económica cuando esta se inicie».

## **¿Qué determina la vejez?**

Los factores que determinan la vejez son: la genética, el modo de vida, el entorno en el que se desarrolla la persona y el carácter o voluntad del individuo.

- La genética la transmiten los padres y las generaciones precedentes. Esta proporciona rasgos vitales, pero también predisposiciones: a la diabetes, a neoplasias, a los padecimientos cardiovasculares, etc.
- El modo de vida implica algunos riesgos y propicia otros.
- El entorno en el que se desarrolla el individuo rodea a las personas de factores saludables, pero también algunos lesivos a la salud.
- El carácter y la voluntad también son factores determinantes, dado que condicionan la adquisición de hábitos y costumbres desde la niñez –en la familia, en la escuela– que definitivamente van a influir en

nuestra futura forma de vida y sobre la forma de envejecer.

Por lo tanto, el plan de retiro médico para conquistar felizmente la vejez debe incluir los conceptos de salud física, mental y económica.

## ¿Cómo lograr la salud física?

### **Hábitos y costumbres para lograr la salud física**

Primero, hay que prevenir y evitar alteraciones o lesiones físicas en nuestro organismo, para ello es conveniente conocer nuestra historia familiar, en la cual está escrita la predisposición genética generacional a ciertas enfermedades, como la diabetes, las neoplasias, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, etc.

Este conocimiento nos permite diseñar una estrategia de prevención, dirigida específicamente a los riesgos que queremos evitar, incluyendo sus consecuencias. Al ser conscientes del riesgo de padecer alguna de estas enfermedades, debemos incluir en el plan de vida las medidas preventivas.

Segundo, los hábitos y costumbres en alimentación y en conductas riesgosas –adicciones como fumar o ingerir bebidas alcohólicas– son de gran importancia, ya que estos se adquieren desde la niñez en el seno familiar, en la escuela, en el medio social, que después son difíciles de eliminar. Dado que no es lo mismo formarse en un ambiente que favorezca los buenos hábitos de alimentación, donde se cuida la cantidad y el contenido, que otro en el que se propician malos hábitos de ingesta y/o algunas adicciones.

Estos hábitos y costumbres de alimentación deben estar dirigidos a mantener una nutrición adecuada, evitando la comida chatarra, los excesos de comida y bebida, etc. para prevenir la diabetes, la obesidad, la hipertensión arterial, etc.

Tercero, formar hábitos y costumbres de actividad física, –que, como ya se mencionó, se pueden adquirir desde la niñez– tiene un papel determinante en el futuro de la salud, dado que tiene desenlaces diferentes vivir en grupos que fomentan el sedentarismo que en uno que estimula la actividad.

Al adquirir una rutina de actividad física adecuada, se mantendrá el sistema musculoesquelético en condiciones ideales de elasticidad y fortaleza, previniendo, por ejemplo, la osteoporosis. También influirá en la conservación óptima del sistema cardiovascular y pulmonar, disminuyendo la posibilidad de arteriosclerosis; el ejercicio también influye en el intercambio de sustancias (como la

insulina) entre el músculo y el torrente circulatorio. Logrando un organismo sano y vigoroso, podremos retardar la instalación de la vejez y resistir mejor los embates de enfermedades, y de los achaques consecuentes.

## ¿Cómo obtener la salud mental?

### **Hábitos y costumbres dirigidas a obtener y conservar la salud mental**

Primero, desde la lactancia hay que estimular a los niños, con el objetivo de que formen, integren y maduren todo tipo de vías nerviosas, para que en un futuro puedan desarrollar hábitos y costumbres que los mantenga activos mentalmente hasta la vejez. Una vez establecidas estas vías nerviosas, permanecerán activas en la medida en que sean utilizadas, sin embargo, al acercarse la vejez, estas decaen por diferentes razones. Para evitarlo hay que intensificar la actividad mental, a través de la lectura, la música, la escritura, la conversación, los juegos de mesa, etc.

También aquí el entorno en el que se desarrolla el individuo influye en la adquisición de buenos hábitos, como por ejemplo lo que sucede en una familia que tiene la afición a la lectura o al tipo de música que escucha, sus integrantes tendrán esa tendencia.

Segundo, la autocrítica es una actitud que está poco considerada en la elaboración de un proyecto para conquistar felizmente la vejez y que debe ser incluida para poder examinar nuestro comportamiento y analizar sus consecuencias. Ya que según la definición, esas actitudes y manías propias de los viejos nos pueden llevar a la necesidad, a la intolerancia, a rechazar o ser rechazados por la familia, los amigos, la sociedad, etc.

La autocrítica nos permite aceptar nuestra realidad, como lo es la condición física y mental, para no oponernos al cambio de nuestra nueva imagen, como son las canas, las arrugas, es decir, a los cambios de nuestro cuerpo a consecuencia irreversible de la vejez. Es conveniente y sano darle mantenimiento, pero no en exceso.

Tercero, una buena salud mental facilita las relaciones humanas, evitando la depresión y la soledad. El individuo que se deprime, rechaza y es rechazado lo lleva a la soledad y por lo tanto se incrementa la depresión.

La familia, los amigos, las actividades sociales, el participar en programas de bienestar social, etc. son de vital importancia para que el retirado tenga un entorno positivo y sea tomado en cuenta, se le pidan consejos y lo reconozcan como persona valiosa, estimable, con experiencia, talento, agudeza, juicio, discernimiento, perspicacia, instinto, sagacidad, intuición, reflexión, conocimientos, etc.

## Elaborar un proyecto de vida

Es común escuchar que cuando una persona se jubila o retira, se encuentra sin actividad, o que si la tiene no le satisfaga, por lo que se puede deprimir. Lo peor es escuchar con frecuencia, ¿cómo alguien ya retirado se puede dedicar a pintar, a escribir, a estudiar otra lengua, etc. si nunca lo ha hecho? Si esto fuera cierto, entonces lo podríamos aplicar al joven de veinte años, que está en el momento de elegir a qué se va a dedicar el «resto» de su vida. La pregunta sería ¿y cómo lo va a conseguir si nunca se ha consagrado a ello?

La respuesta es: elaborar desde la etapa del adulto joven el otro proyecto de vida; el individuo debe hacer conciencia de que va a llegar a la vejez, y que en ese periodo de adulto joven es conveniente analizar sus gustos, intereses y las ocupaciones que le atraen o se le facilitan más, por predisposiciones propias de cada persona. En su momento seleccionará las más factibles y convenientes para visualizar y elaborar ese proyecto de vida, que se iniciará en el momento oportuno. De esta manera no le tomará por sorpresa la jubilación o el retiro.

«El viejo tiene el compromiso de aportar sus conocimientos y experiencias para desarrollar nuevos conceptos de vida en beneficio de la humanidad».

## ¿Cómo alcanzar la salud económica?

### **Hábitos y costumbres para alcanzar la salud económica**

Primero, el ahorro es el único medio para formar un capital, que en un principio será pequeño, pero que con el paso del tiempo, persistencia y perseverancia será cuantioso.

Segundo, el ahorro debe iniciarse desde que comienza la vida productiva. Cuanto más temprano se inicie, la acumulación será mayor.

Tercero, lo ideal es ahorrar entre el 10-15% de los ingresos mensuales.

Cuarto, dado que estos fondos de ahorro son capital, deben trabajar y producir dinero, a través inversiones de bajo riesgo.

Quinto, no disponer del fondo de ahorro para otro objetivo, ya que se corre el riesgo de perderlo.

Recordar que la mejor forma para terminar sin dinero es:

- Endeudarse sin respaldo financiero
- Embarcarse apasionadamente en apuestas.
- Tener un asesor financiero ineficiente o sin experiencia.

No hay que olvidar el seguro de vida y de gastos médicos, dado que este nos ayuda para mantener nuestra

salud física, también nos proporciona tranquilidad mental al sentirnos protegidos, y finalmente no deja de ser una forma de ahorro.

## En resumen

- Enseñar desde la niñez los buenos hábitos y costumbres en el entorno familiar y escolar para establecer: carácter, voluntad y valores.
- Así como también: prevención, alimentación, actividad física, mental, y ahorro.
- Crear hábitos y costumbres dirigidas al ahorro, para lograr una economía favorable, que solo será tocada por nosotros en la vejez.
- En la medida que mantengamos una autonomía tanto física, como mental y económica, y cumplamos el plan de retiro establecido, se retrasará la llegada de la vejez.
- Y cuando esta llegue será feliz y exitosa. Para ello también es necesario mantenerse activo y productivo.

## Programar la despedida

Antes de partir es conveniente hacer un testamento lo más claro, equilibrado y bien pensado, que evitará en nuestra ausencia problemas entre los deudos.

Una sugerencia es elaborar un documento de voluntad, en el cual se especifica y se da el poder a dos personas no familiares, para que tomen la decisión por nosotros (en caso de que no estemos en condiciones físicas o mentales) de prolongarnos la vida o evitar medidas heroicas. Dicho documento se firma ante notario.

«En la mente de un joven es bueno tener la imagen de un viejo. En la mente de un viejo se recuerda la imagen de un joven».

Gracias a este trabajo, concluimos que es necesario aceptar un retiro profesional y planearlo con anticipación, además de que hay que tomar en cuenta los conceptos antes mencionados para planear adecuadamente el retiro.

## Bibliografía

1. Aguirre-Gas H, Ruiz Pérez L. Envejecimiento exitoso. Cuadernos del Seminario Medicina y Salud. Universidad Nacional Autónoma de México, División de Estudios de Posgrado. México: Intersistemas Editores; 2009.
2. Muñoz Kapellman R. Retiro del cirujano. Conceptos personales. Gac Méd Méx. 1998;134:327-36.
3. Ugalde Acuña O. ¿Por qué debemos prepararnos para la jubilación? Programa de Preparación para la Jubilación, Instituto Costarricense de Electricidad; 2009. Consultado en [www.conapam.go.cr/boletines/texto2marzo.doc](http://www.conapam.go.cr/boletines/texto2marzo.doc) el 12 de junio de 2010.
4. Hernando S, Blanco R. El jubilado ante su futuro: Plan de preparación a la jubilación. España: Ministerio de asuntos sociales; 1991.
5. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. En: Microsoft Encarta 2009.

## El retiro profesional del médico. Dinámica familiar

Héctor G. Aguirre Gas\*

Comisión Nacional de Arbitraje Médico, México

### Resumen

*El ser humano tiene una resistencia natural a pensar en la vejez, tanto en lo personal como en lo profesional. Los gobiernos han dirigido sus esfuerzos con éxito a prolongar el tiempo de vida de la población, situación que ya constituye un problema social y económico.*

*«Viejo es una persona con limitaciones físicas, intelectuales y emocionales, que reduce su autonomía y bienestar, como consecuencia del transcurso de los años vividos». No todos envejecemos a la misma edad, dependiendo de la salud, los hábitos, el ejercicio físico e intelectual, el estado nutricional, los vicios y la actitud.*

*Un médico puede decidir ya no seguir ejerciendo por: problemas de salud, porque ya no desee hacerlo, porque no se sienta competente, por el riesgo de tener que afrontar una queja o una demanda, por tener un nuevo proyecto de vida o porque ya no tenga pacientes.*

*Las opciones que tenga un médico al retirarse dependerán de su edad, estado de salud, etapa del proceso de envejecimiento en que se encuentre: productiva, de autonomía, dependencia o senectud, sus condiciones físicas y mentales, preparación y actualización profesional, situación económica y entorno familiar.*

*Puede permanecer independiente, incorporarse a otra familia o refugiarse en un asilo.*

**PALABRAS CLAVE:** Retiro médico. Dinámica familiar. Envejecimiento.

### Abstract

*Human beings have a natural resistance to think about their old age, both personally and professionally. Governments have targeted efforts to successfully prolong the life of the population, situation which already is a social and economic problem. "Old is a person with physical, intellectual and emotional limitations, who has a reduced autonomy and welfare, as a result of the years lived". Not everyone ages at the same age; it will depend on health, habits, physical and intellectual activity, nutritional status, vices and attitude towards life.*

*A physician may decide not to continue exercising medicine due to: health problems, because they do not want to, because they do not feel competent, because of the risk of having to deal with a complaint or a lawsuit, to have a new life project, or because they have no patients.*

*The options available for a doctor at the time of retirement will depend on his/her age, health status, stage of the aging process: autonomy, dependency or old age; his/her physical and mental condition, professional development, economic situation and family environment.*

*A doctor may remain independent, join another family or seek shelter in a retirement home.*

**KEY WORDS:** Physician's retirement. Family dynamics. Aging.

### Correspondencia:

\*Héctor G. Aguirre Gas

Mitla 250 Esq. Eje 5 Sur Eugenia

Col. Vértiz Narvarte, C.P. 03020 México, D.F.

E-mail: haguirregas@conamed.gob.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-02-2011

Fecha de aceptación: 24-02-2011

«Tener muchos años no es lo mismo que ser viejo».  
Emma Godoy

## Introducción

En tiempos de juventud, la vejez se ve muy lejos, si es que caemos en la cuenta de que esta existe y de que algún día nos alcanzará, porque no consideramos que si nuestra intención es vivir muchos años, invariablemente llegaremos a ser viejos.

Cuando hacemos conciencia de que nos estamos acercando a la vejez, empezamos a buscar la forma de demorar su llegada, no siempre con éxito o habitualmente sin él. Ya para entonces hemos perdido mucho tiempo para lograr un envejecimiento exitoso: saludable, con autonomía física y económica y sobre todo con un plan de vida<sup>1,2</sup>. Como médicos no estamos exentos de ello.

Los gobiernos de los diferentes países han enfocado recursos y esfuerzos para mejorar la salud y prolongar la vida de sus pueblos, muchos de ellos con éxito, a través del incremento en el tiempo de sobrevivencia. Si embargo, esto ha conducido a darse cuenta de que el incremento en el número de viejos se ha convertido en un problema social y económico<sup>3</sup>, tanto porque no se les puede dar empleo, como porque sus enfermedades, generalmente con evolución prolongada, generan costos elevados, así como porque los sistemas de pensiones han sido rebasados y no hay presupuesto que se aproxime a ser suficiente para garantizarles una vida digna.

## Información estadística

En Estados Unidos (EE.UU.), la población que trabaja tiene incorporadas a un 12% de personas de 65 o más años de edad y un 7% de mayores de 70 años; en Europa occidental, el 15% de los trabajadores que laboran en el sector formal tienen 60 o más años de edad; en México están incorporados al trabajo un 32% de personas mayores de 65 años; en Brasil, el 32.7%; en Chile, el 25.1%; en Argentina, el 23.6%, y en Cuba, el 20.6%<sup>4</sup>.

En nuestro país, la Encuesta Nacional de Salud y Envejecimiento 2001 identificó que un 35.5% de los adultos mayores habían tenido un empleo durante la semana previa, el 77% de ellos con edades entre 65 y 74 años, el 20.5% entre los 75 y 84 años y el 2.5% mayores de 85 años. Los trabajos en los que se ocuparon los adultos mayores fueron en mayor proporción: actividades agrícolas en el 40.6%, comercios establecidos en el 8.4%, actividades domésticas en el 5.8% y

la industria de la construcción en el 5.2%. En el Instituto Mexicano del Seguro Social los trabajadores afiliados con edades de 60 años o mayores representan menos del 10% para el género masculino y menos del 5% para el femenino<sup>5</sup>.

## El concepto de vejez

La Real Academia Española de la Lengua<sup>6</sup> se refiere al viejo como: «Persona de edad [...] que cumplió 70 años», «Que viene de mucho tiempo atrás», «Acostumbrado o experimentado».

El concepto de envejecimiento es complicado, porque además del deterioro natural del cuerpo humano, en su estructura y sus funciones, como consecuencia de los años vividos, se puede agregar una actitud negativa. Se propone la siguiente definición:

«Viejo es una persona con limitaciones físicas, intelectuales y emocionales, que reduce su autonomía y bienestar, como consecuencia del transcurso de los años vividos».

Es necesario precisar que no todas las limitaciones se presentan en todas las personas, ni ocurren al mismo tiempo; asimismo, existen factores que determinan la aparición en el tiempo o la severidad de las limitaciones, como: los problemas de salud, los hábitos buenos o malos, el ejercicio físico e intelectual, el estado nutricional, los vicios como el tabaco, el alcohol y las drogas, la situación económica y la actitud de las personas.

Muchos le tenemos miedo al término «viejo», sobre todo cuando se asocia con conceptos de: anticuado, inservible o inútil. Se han propuesto otros términos como:

- *Veterano*: persona de edad madura que se ha desempeñado mucho tiempo en una profesión o está experimentado en un ejercicio, situación o actividad<sup>6</sup>.
- *Senior*: antecedente de señor o senador<sup>6</sup>.
- *Sénior*: el que es mayor que otro, habitualmente su hijo, con el mismo nombre, por su experiencia en la vida, con las capacidades desarrolladas y la sabiduría acumulada, que les da una jerarquía superior<sup>6</sup>.

Se ha denominado a los viejos con términos diferentes, como: personas «de la tercera edad, adultos mayores y adultos en plenitud», y hasta «rucos», para distinguirlos de los «chavos».

## Fisiopatología

A nivel profesional, un envejecimiento saludable permite a las personas un tiempo productivo mayor, bienestar que puede autolimitarse y llevar en este

caso al médico a enfrentarse a la necesidad de decidir el momento oportuno para retirarse, decisión ciertamente difícil.

Ahora bien, ¿cuáles son los atributos de las personas de mayor edad, que les permiten ser productivas y hacer aportaciones a favor de los demás? La respuesta parece ser sencilla: contar con salud física, intelectual, emocional y espiritual; presencia física y una actitud positiva y propositiva.

Se ha considerado a los años vividos como el factor determinante de la vejez y al transcurrir del tiempo como el responsable de la muerte; sin embargo, se conoce que la vejez no depende únicamente de la edad, sino de un deterioro orgánico y funcional que afecta a los humanos en cualquier edad, al parecer a partir de los 25 años. Las causas del envejecimiento dependen en un 33% de factores genéticos y de salud; el estilo de vida y el ambiente ocasionan el resto.

Los avances alcanzados están convirtiendo a los adultos mayores en un problema social, demográfico, familiar y económico. Zvonco Kusic<sup>3</sup> señala lo que ocurre en Croacia:

- «Los estudios de población demuestran un alarmante aumento en el número de personas ancianas».
- «Este hecho tiene implicaciones económicas y de salud negativas».
- «Aumenta la preocupación sobre la viabilidad a largo plazo de los sistemas de apoyo social entre generaciones».

Si empezamos a envejecer a los veinticinco años, debemos reflexionar acerca de la necesidad de hacer lo que sea necesario, para que ese envejecimiento no limite nuestro proyecto de vida, podamos vivir con calidad, incluyendo: satisfacción, dignidad, autosuficiencia y en forma productiva.

## Etapas del envejecimiento

Es necesario cuestionarse: ¿es correcto el concepto de que las personas son viejas a partir de los 65 años?, si no es a los 65 años, ¿a qué edad se inicia la vejez?, a fin de cuentas: ¿es la vejez una cuestión de edad, o representa una serie sucesiva de etapas del proceso de deterioro, que no siempre se presenta a la misma edad?, ¿es cuestión de prevención o de previsión? o ¿es cuestión de preparación para envejecer exitosamente?

A los 65 años una persona puede encontrarse en diferentes etapas dentro del proceso de envejecimiento:

- Etapa productiva: incluye a personas mayores, con éxito vigente en el ámbito laboral o profesional,

propositivos, autosuficientes y con capacidad de apoyar a su familia y a otras personas.

- Etapa de autonomía: son personas capaces de satisfacer sus necesidades personales: físicas, intelectuales, emocionales, sociales y económicas, pero que no están en condiciones de aportar beneficios para terceros. Si conservan su prudencia, su asertividad y una actitud propositiva, tienen la capacidad de aportar sus conocimientos y su experiencia a sus hijos y nietos, o también practicando la docencia o escribiendo y publicando sus trabajos.
- Etapa de dependencia: las personas «dependientes» requieren del apoyo de terceros para satisfacer sus necesidades personales o realizar las actividades de la vida diaria. Están en condiciones de aportar sus conocimientos y experiencia cuando se les requiere. Podemos llamarlos ancianos, con el orgullo que el término representa. Habitualmente requieren apoyo económico o asistencial.
- Etapa de senectud: los individuos «senectos» requieren de la asistencia de terceros de forma permanente para satisfacer inclusive sus necesidades vitales de: aseo, alimentación y administración de medicamentos. En ellos existe una decadencia general: física, visual, auditiva e intelectual.

## Como médicos, ¿cuándo debemos retirarnos?

Para un médico, la decisión de retirarse de la medicina asistencial es ciertamente muy difícil; deben conjuntarse un número importante de factores que lo lleven a tomarla; no es tan solo prescindir de una percepción económica, que puede ser un factor suficiente para no hacerlo; representa la pérdida de la posibilidad de servir, equivale a dejar a sus pacientes, con la posibilidad de saber: ¿qué va a hacer después?, es perder el reconocimiento y una posición social de privilegio, respeto y seguramente muchos beneficios más.

Teniendo en cuenta la situación previa, seguramente las razones para retirarse deben ser de mayor peso o en mayor número para inclinar la balanza. Cuáles pueden llegar a ser las determinantes:

- Cuando ya no quisiéramos seguir ejerciendo, por sentirnos cansados o por el desgaste determinado, por el estrés continuo que representa ser responsable de la salud o la vida de las personas.

- Cuando en el ejercicio de una autocrítica difícil, con un sustento fundamental en los principios éticos de la práctica médica, lleguemos a la conclusión de que no contamos con la competencia profesional requerida para continuar ejerciendo, tanto por no estar actualizados en los conocimientos médicos vigentes, como por no contar con la certificación del consejo de especialidad correspondiente y por no estar en condiciones de obtenerlo, o inclusive porque se nos dificulte recordar los nombres de los medicamentos que debemos prescribir.
- Cuando nos sintiéramos afectados por el riesgo de ser sujetos a una queja o demanda de nuestros pacientes que pusiera en riesgo nuestra salud y tranquilidad personal, familiar o nuestro patrimonio.
- Cuando tuviéramos un nuevo proyecto de vida razonablemente determinado.
- En presencia de problemas de salud que nos impedirían o limitarían significativamente nuestras capacidades, y esto representara un riesgo para nosotros, pero sobre todo para nuestros pacientes.
- Cuando nuestro umbral de tolerancia a los requerimientos y solicitudes de atención de nuestros pacientes sea demasiado bajo, a tal grado que afecte a la calidad y la calidez que les debemos como personas que padecen una enfermedad.
- Cuando se nos acaben los pacientes, porque se que vayan a buscar a alguien más competente o más joven y al final porque los gastos para sostener el consultorio sean superiores a los ingresos percibidos.

En este sentido, siempre es bueno contar con una persona de nuestra confianza con la capacidad de alertarnos de forma asertiva cuando empecemos a cometer errores no explicables o a tener olvidos y omisiones relevantes.

### **¿Qué opciones tienen los médicos al retirarse?**

Indudablemente que las opciones y oportunidades que tenga un médico en su futuro al retirarse serán particulares para cada uno de ellos, en función de su edad, etapa del proceso de envejecimiento, condiciones físicas y mentales, estado de salud, nivel de preparación y actualización profesional, situación económica y entorno familiar.

Un médico que se encuentra en la etapa productiva podrá continuar ejerciendo su profesión en una actividad

que le demande un menor esfuerzo, que le ocasione un menor desgaste y que lo comprometa menos con sus pacientes, aprovechando su formación humanista, sus capacidades para la docencia o la asesoría o su formación como investigador.

Mantenerse en etapa productiva o en la de autosuficiencia permitiría al médico permanecer independiente, sin tener que recurrir al apoyo de otra familia, especialmente si aún cuenta con su propia familia, en la medida de que esté en condiciones de convivir con su cónyuge. En el caso de que el cónyuge faltara, aun así el médico podría permanecer en forma independiente, con o sin el apoyo de una persona que lo asista o con quien pudiera formar una nueva pareja. No es raro observar a ancianos que prefieren vivir solos en su casa antes que renunciar a ella y a su independencia, para tener que cambiarse a vivir con sus hijos.

No sería motivo de asombro el hecho de que un médico decida conscientemente su retiro, con el propósito de desarrollar un nuevo proyecto de vida, para realizar aquellas actividades que siempre hubiera querido hacer, especialmente cuando cuenta con los medios para poder llevarlo a cabo. Esta opción incluye la oportunidad de formar una nueva familia, tanto para el género femenino como para el masculino, en la etapa en que el o la conyugue ya no están presentes y cuando los hijos se hubieran ido.

En cualquiera de las etapas del proceso de envejecimiento y cualquiera que sea el género de la persona, y ya no cuenta con su cónyuge, se presenta la alternativa de incorporarse y convivir en el ámbito de otra familia. Las oportunidades de llegar a otra familia son mayores, en tanto que las condiciones del anciano sean mejores. No es necesario convencer a alguien de que un anciano productivo o al menos uno autosuficiente tendría mejores oportunidades que otro que esté en etapa de senectud; como tampoco es lo mismo quien aporte para el gasto familiar que quien tenga múltiples necesidades de apoyo económico, asistencia de la familia o inclusive de atención médica.

### **¿Qué puede aportar un médico que se incorpora a una nueva familia?**

Las principales opciones que se presentan a los médicos para incorporarse a otra familia se encuentran en: los hogares de los hijos, los hermanos, los amigos y tal vez de los nietos. Pero en búsqueda de una mejor convivencia, ¿qué puede aportar en su carácter de padre o abuelo el médico que se incorpora a la familia de sus hijos o nietos?

El desarrollo profesional del médico, en primera instancia, le permite desempeñarse como un profesional que cuenta con una formación humanista y habitualmente con un acervo cultural importante; todo ello deberá facilitarle el desarrollo de relaciones humanas saludables con su nueva familia. Adicionalmente, el acopio de experiencias vividas durante su ejercicio profesional, a través de la relación médico-paciente, que lo hacen partícipe y consejero de los problemas que estos le plantean, lo convierten en un consejero experimentado en materia de relaciones humanas, además de poder asesorar y ayudar en materia de salud.

### **¿Cuál va a ser el impacto en el entorno familiar?**

La oportunidad de ser recibidos en la casa de los hijos u otros familiares estará determinada por la educación y formación moral que estos hubieran recibido en el seno familiar durante su infancia, en cuanto a principios morales, valores, respeto, consideración y apoyo para las personas mayores; estos les permitirán desarrollar las adaptaciones que se requieran y estar en condiciones de ofrecer apoyo, cuidado, protección y amor.

Para empezar, los departamentos y las casas que proyectan los modernos arquitectos ya no consideran una habitación extra para huéspedes, invitados y mucho menos para recibir a los abuelos de forma permanente; por lo tanto, hay que partir de la base de que no exista un espacio apropiado destinado para recibirlos; por lo que no estarán preparados para la incorporación de una persona extra. Seguramente se va a romper la dinámica familiar mientras logran adaptarse.

Con frecuencia tampoco el presupuesto familiar considera la necesidad de incrementar el gasto por la incorporación de una persona más, aunque si el abuelo tiene percepciones a través de una pensión, rentas o cualquier otro ingreso que le permita contribuir al gasto familiar, la situación mejoraría.

### **¿Qué va a determinar el éxito en esta nueva relación familiar?**

El primer elemento que va a influir en la integración del anciano en lo general y del médico en particular, a una nueva familia, es la actitud que asuma durante el proceso de incorporación, puesto que tendría que cambiar de ser la autoridad en la familia a una posición

de dependencia; de la soberbia del que manda a la humildad del que obedece; de ser jefe de la familia a ser un subordinado; de marcar las reglas a someterse a ellas.

Como factores adicionales, determinantes de éxito en el proceso de incorporación del anciano, a una nueva familia, se puede considerar:

- La etapa del proceso de envejecimiento en que se encuentre un médico anciano: no es lo mismo una persona productiva que aportaría a la familia que una persona dependiente, que implicaría cuidados y gastos adicionales.
- Es necesario tener en cuenta tanto lo que el anciano pueda aportar o en su defecto lo que va a requerir o demandar, desde las aportaciones económicas para contribuir con los gastos de la nueva familia, hasta los gastos adicionales en que ésta tendría que incurrir, para darle los cuidados que requiriera, los que podrían llegar hasta los requerimientos para solventar gastos médicos, tanto como sus necesidades personales.
- El impacto de los gastos que la nueva familia tendría que afrontar sería variable en función de las condiciones económicas en que se encuentre.
- Desde el estado de salud del médico anciano, que le permitiría colaborar con la familia en las necesidades de la casa, hasta tener que distraerlos de sus actividades habituales, demandando atención.

Seguramente la nueva familia, que no estará acostumbrada a la presencia del abuelo, va a carecer de tiempo disponible para compartirlo con el abuelo, por lo que este tendrá que procurarse sus propias actividades para ocupar su tiempo y estimular su pensamiento, en aspectos sociales y culturales, como la pintura, la literatura, la lectura o la incorporación a redes sociales o de profesionales, y si hubiera las condiciones de salud y el dinero necesarios, hacer turismo.

### **¿Cuál sería la tarea?**

El anciano, en lo general y en particular si se trata de un médico, deberá de desarrollar actividades de apoyo en beneficio de la familia que lo reciba, sin dejar de disfrutar la convivencia con ellos, en particular con los nietos, también llamados «el postre de la vida».

El médico debe tener cuidado en sus intervenciones, teniendo en cuenta que «un consejo que no fue solicitado habitualmente no es bien recibido»; recordar

que las personas prefieren ser escuchadas antes que escuchar, especialmente si se trata de una persona mayor con frecuencia reiterativa.

Es necesario evitar las intervenciones en asuntos propios de la familia, en particular si no nos han solicitado nuestra participación. Especial cuidado habrá de tenerse con las relaciones familiares con la nuera o en su caso el yerno, que podrían sentirse los más afectados con nuestra presencia, y por «estrategia», siempre llevar buenas relaciones con el personal de servicio, si es que lo hubiera, por ser quienes preparan y distribuyen los alimentos y asean las áreas.

Si tenemos en cuenta que como viejos en lo general y como médicos en particular contamos con conocimientos en filosofía, ciencias, letras o artes, con un acervo mayor o menor en experiencias de la vida que nos confieren un grado variable de sabiduría y el juicio necesario, estamos moralmente comprometidos para ofrecer consejo y dar apoyo moral a las personas que nos rodean. Aprender de los ancianos es conocer sus experiencias y aprovecharlas, para «no tropezar dos veces con la misma piedra».

El solo hecho de estar en condiciones de ser útil, de dar y recibir amor y la solidaridad de la familia es un factor de éxito; por el contrario, cuando un anciano

percibe que es tratado como una carga o un estorbo en la familia, se termina el éxito, el anciano empieza a morir y con frecuencia muere poco tiempo después.

Siempre existe una opción adicional para los ancianos, y por supuesto si son médicos, que no tienen su propia familia, que deciden y pueden vivir solos o que no tienen otra familia con quien incorporarse. Esta opción adicional se refiere a tomar la decisión, por propia elección y dentro de sus posibilidades, de ingresar en una casa de asistencia, casa de descanso o asilo, antes de que alguien más elija por ellos y lo envíen a un asilo, sin las mínimas condiciones de confort e higiene, lo ignoren y lo olviden.

## **Bibliografía**

1. Aguirre-Gas H. Envejecimiento exitoso. Seminario Medicina y Salud. UNAM. México: Editorial Intersistemas; 2007.
2. Creagan ET. Guía de la Clínica Mayo sobre el envejecimiento saludable. Rochester Minnesota. México: Intersistemas; 2001.
3. Kusic Z. Envejecimiento poblacional: situación actual y proyecciones. El caso Croacia. Foro Interacadémico en Problemas de Salud Global. México: Academia Nacional de Medicina; 2006. p. 1-7.
4. García-González JJ. Envejecimiento activo y actividad laboral. Foro Interacadémico en Problemas de Salud Global. México: Academia Nacional de Medicina; 2006. p. 240-52.
5. Valdespino JL, Olaiz G, López-Barajas MP, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo I. Vivienda, población y utilización de servicios de salud. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
6. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima Segunda Edición. España: Espasa. 2001.

# Aspectos psicológicos y emocionales del retiro médico. Una primera aproximación

Carlos Campillo Serrano\*, Gabriel E. Sotelo Monroy y Hugo Dayran Trejo Márquez

Servicios de Atención Psiquiátrica, Secretaría de Salud, México, D.F.

## Resumen

*El retiro es una coyuntura de la vida marcada en nuestro medio por muchos prejuicios sociales. Sin embargo, los vínculos del retiro con la depresión no tienen ninguna evidencia científica. Los médicos retirados no padecen más trastornos psiquiátricos que aquellos que continúan trabajando. Resulta ocioso señalar que el retiro forma parte del ocaso de la vida, por lo que no es de extrañar los temores y el rechazo que genera.*

*El retiro también puede considerarse como un rito de paso o de transición. Los ritos de paso son eventos que «marcan la socialización de las transiciones más importantes en la vida humana, como el nacimiento, la iniciación en la vida adulta, el matrimonio y la muerte». En la vida profesional de los médicos el fin del bachillerato, la obtención del título profesional y la conclusión de la especialidad son actos que marcan las distintas etapas de su carrera.*

*La mayor parte de las investigaciones que han estudiado la calidad de vida de los médicos retirados coinciden en que la mayor parte está satisfecha con su nueva condición. Del mismo modo, los médicos retirados que dijeron estar insatisfechos con su nueva situación no era por haber dejado la profesión, sino porque estaban en malas condiciones de salud o carecían de estabilidad familiar o económica.*

*En el presente trabajo se trata de dar un panorama del retiro profesional desde el ángulo individual y ontológico.*

**PALABRAS CLAVE:** Retiro médico. Depresión. Aspectos emocionales.

## Abstract

*Retirement is a time of life marked by many social prejudices. However, links of retirement to depression do not have any scientific evidence. Retired physicians do not suffer more psychiatric disorders than those who continue working. It is worth pointing that retirement is part of the decline of life, so no wonder the fear and rejection generated.*

*Retirement can also be seen as a rite of passage or transition. Rites of passage are events that mark the most important transitions in human life, such as birth, initiation into adulthood, marriage and death. In the medical profession, the end of high school, obtaining professional qualifications and completion of a specialty, mark the different stages of the physician's career. Most research that has studied the quality of life of retired physicians agrees that most doctors are satisfied with their new condition. Similarly, retired doctors who said they were dissatisfied with their new situation, this was not because they had left the profession, but because they were in poor health or had no family or economic stability. The present study aims at providing an overview of occupational retirement from the individual and ontological point of view.*

**KEY WORDS:** Physicians retirement. Depression. Emotional & psychological aspects.

## Correspondencia:

\*Carlos Campillo Serrano

Av. Paseo de la Reforma, 450, Piso 1

Col. Juárez, C.P. 06600 México, D.F.

E-mail: campillocanales@prodigy.net.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-02-2011

Fecha de aceptación: 24-02-2011

Al abordar el tema de «retiro y depresión», el problema empezó en cuanto me di a la tarea de preparar mi intervención. Al revisar la bibliografía correspondiente e indagar entre los amigos que habían hecho público su retiro, o que, por ser mayores, yo supuse que ya estaban retirados, tuve una impactante revelación: caí en la cuenta de que tengo ya 66 años. Si viviera en algún país europeo, pensé, me gustara o no, ya me habrían mandado a casa en pantuflas y no tendría siquiera la oportunidad de estar en un foro como este. Fue así como me enteré de que había llegado para mí ese momento crítico. Jamás me había dado cuenta antes, víctima probablemente de una típica negación freudiana. Sin embargo, la inocente invitación de Fajardo Dolci me confrontó entonces conmigo y mis circunstancias, para parafrasear a Ortega y Gasset<sup>1</sup>. Perdí esa falsa sensación de inmortalidad que tanto nos protege, ocultándonos el hecho de que la vida es efímera, el tiempo pasa, deja huellas y siempre cobra factura.

Pero no termina ahí la historia de mi súbita e impactante vivencia. Esta creció cuando advertí que había aceptado la invitación sin chistar, es decir, sin percatarme de sus significados e implicaciones. ¿Cómo fue que asumí tácitamente que el retiro se asocia a la depresión? ¿Cómo fue que no cuestioné ni por un momento que el retiro podía reducirse a un simple cambio de estilo de vida y de estado del ánimo, cuando si algo lo describe es precisamente la complejidad de sus implicaciones psicológicas? Todas estas preguntas tienen una sola respuesta: mi propia ceguera ante mi situación vital era mucho peor a la que había reconocido inicialmente. Aceptar el tema con tanta naturalidad era, desde mi propia negación, una prueba clarísima de que Fajardo Dolci y yo teníamos la misma edad.

La juventud de Fajardo Dolci no sólo lo exime de toda responsabilidad en la elección del título. Su visión de la vida se encuentra anclada en el presente y, por lo tanto, aún no es tiempo de que tema a la vejez, que le es ajena y remota. Piensa y actúa de acuerdo con su edad y desempeña su función como debe ser. No cometió ninguna impertinencia al invitarme, al contrario, me ayudó a abrir los ojos.

Se une a mi edad la circunstancia particular de mi especialidad. Como psiquiatra sé muy bien que el retiro es una coyuntura de la vida marcada en nuestro medio por muchos prejuicios sociales. Uno de ellos es, precisamente, el asociarlo casi de manera automática con la depresión, pues se lo considera un acto traumático y, por lo tanto, indeseable. Sin embargo,

los vínculos del retiro con la depresión no tienen ninguna evidencia científica. Las personas de más de 65 años no padecen más depresión que los jóvenes<sup>2</sup>, y en algunas encuestas están incluso por debajo<sup>3,4</sup>. De hecho, la vulnerabilidad a la enfermedad mental disminuye en ambos sexos de los 60 a los 74 años<sup>5</sup>. Los médicos retirados no padecen más trastornos psiquiátricos que aquellos que continúan trabajando<sup>6</sup>. Lo mismo puede decirse de la salud física<sup>7</sup>. La consistencia de estos datos y su corroboración en diferentes grupos poblacionales nos autoriza a afirmar que el retiro *per se* no es un factor que ponga en riesgo ni la salud en general ni la salud mental en particular.

Hechas estas consideraciones, seguramente comprenderán las razones del cambio de título de mi presentación, cambio que tiene por objeto abordar el tema del retiro médico desde la perspectiva psiquiátrica de la vivencia individual, e incluir asimismo algunas reflexiones psicosociales de orden general. Ya que se trata de un fenómeno complejo, trataré primero el aspecto individual. Desde este ángulo, una manera de ver el retiro es situándolo en el marco del ciclo vital del hombre: nacimiento, crecimiento, maduración, declive y muerte. Durante el crecimiento se adquieren conocimientos, habilidades y destrezas; con la maduración llega al cenit todo lo adquirido y con el declive empieza su pérdida. Estas etapas pueden variar de individuo a individuo, pero al estar regidas por leyes naturales, no dejan de cumplirse. Resulta ocioso señalar que el retiro forma parte del ocaso de la vida, por lo que no es de extrañar los temores y el rechazo que genera. Se trata de una confrontación similar a la de una enfermedad grave, un accidente fatal o el fallecimiento de un ser querido, pues despierta sentimientos muy parecidos, aunque tiene una diferencia fundamental con dichos eventos: el retiro no es un hecho imprevisto, sino en cierto modo esperado por el individuo, y desde el punto de vista social, un paso obligado para cualquier persona que forma parte de la población económicamente activa.

Surge así otro ángulo para entender el retiro, esto es, como un rito de paso o de transición. El término lo acuñó el etnólogo francés de origen alemán Van Gennep<sup>8</sup> y lo desarrolló más tarde el antropólogo cultural escocés Turner<sup>9</sup>. Si bien se trata de un concepto relativamente antiguo, surgido en el ámbito de la antropología para el estudio de las sociedades tradicionales, mucho menos complejas que la nuestra, sigue teniendo vigencia y arroja cierta luz sobre algunas de nuestras prácticas contemporáneas. Los ritos

de paso son eventos que «marcan la socialización de las transiciones más importantes en la vida humana, como el nacimiento, la iniciación en la vida adulta, el matrimonio y la muerte. Tienen como función preservar la estabilidad de la sociedad, al regular la posición del individuo»<sup>8</sup>. En cada una de estas etapas el individuo adquiere a la vez que pierde algunas responsabilidades, derechos y privilegios. Se trata de formas de legitimar, por así decirlo, la posición que ocupa el individuo en su sociedad. Cada rito de pasaje suele ir acompañado de una ceremonia que marca la transición, y delimita el fin de una época y el comienzo de otra. En una sociedad tan compleja como la nuestra, los ritos de paso son más numerosos y variados que en la antigüedad, pero también menos evidentes y solemnes: los quince años de las adolescentes, el nacimiento del primer hijo, o incluso la primera borrachera o la adquisición de la licencia de manejo, que en los varones significa en cierto modo su ingreso a la edad adulta.

En la vida profesional de los médicos el fin del bachillerato, la obtención del título profesional y la conclusión de la especialidad son actos que marcan las distintas etapas de su carrera. Aunque cada uno tiene su propia ceremonia, la verdad es que todos representan simplemente el curso natural de la vida. De una vida biológica que fluye de continuo y que no se ciñe a las pautas culturales de la sociedad. En este sentido, los ritos de transición son un recordatorio de que nuestra existencia es dinámica y tiene un final, de ahí que el paso de una época a otra esté siempre teñido, no obstante su carácter festivo, de sentimientos encontrados: la nostalgia del tiempo pasado, el recuerdo de los que ya no están y desde luego la satisfacción de haber alcanzado una meta. Todas las transiciones de la trayectoria profesional de los médicos siguen este patrón, a excepción del retiro, que al simbolizar el fin de la madurez y el inicio de la decadencia no parece tener nada que ofrecer. Don Santiago Ramón y Cajal lo expresó con elocuencia: «Lo más triste de la vejez es carecer de mañana»<sup>10</sup>. Por fortuna, si bien el retiro tiene un significado social de tintes negativos, para la biología nada representa. Como médicos, todos nosotros sabemos que el organismo inicia su declive a partir de los 25 años, es decir, inmediatamente después de llegar a la cima del desarrollo. En ese momento empiezan a mermarse las habilidades psicomotoras para ciertos deportes, así como la creatividad para disciplinas como las matemáticas<sup>11,12</sup>. Una vez que se inicia, el deterioro no se detiene y conforme pasa el tiempo se vuelve más evidente. Está

comprobado, por ejemplo, que para que un trabajador manual tenga a los 55 años el mismo nivel de rendimiento que tenía en su plenitud es necesario un 100% más de iluminación para que pueda realizar su tarea<sup>13</sup>. Entre el 25 y el 75% de las personas mayores de 60 años se quejan de algún problema de memoria, y entre el 3 y el 19%, de un deterioro cognitivo leve, deterioro que en los mayores de 85 años alcanza hasta un 42%<sup>14,15</sup>. En términos generales, se calcula que a los 65 años se ha perdido ya el 25% de lo alcanzado en el cenit de la vida<sup>13</sup>.

A pesar de que el deterioro de nuestras facultades se inicia muy temprano y avanza continuamente, la verdad es que apenas lo notamos. El retiro es, pues, un recordatorio tardío, una evidencia palpable de un proceso que comenzó muchos años atrás<sup>16</sup>.

Para el filósofo Sartre<sup>17</sup>, que meditó mucho sobre la existencia, el hombre enfrenta una vida poblada de incertidumbres. Su única certeza es que va a morir. No hay ninguna duda de ello. Este conocimiento, este saber, es lo que distingue al hombre de los demás seres vivos. El hombre, por lo tanto, es el único ser que posee la conciencia de finitud. Por ello, en rigor, en nuestro cumpleaños no celebramos un día más de vida, sino uno menos que nos queda por vivir.

Para la doctrina sartriana la esencia humana es la existencia, la cual se antepone al Ser. De ahí que, según dicha perspectiva, antes de ser hombre, el hombre existe. Y la vida para él es un proyecto, cuyo único responsable es el hombre mismo. La noción sartriana de libertad se inserta en este punto, siempre con la misma carga brutal de los postulados existencialistas: «El ser humano –dice Sartre– está condenado a ser libre». Y es justamente esa libertad la que lo atemoriza, ya que sabe que tiene que ejercerla en el curso de una existencia finita.

La forma que encuentra el hombre para darle la vuelta a su libertad es entregarse a una serie de rutinas que le eviten sorpresas y le ofrezcan un camino preciso a seguir. Qué mejor ejemplo de estas afirmaciones de Sartre que la absorbente y estructurada vida profesional de nosotros, los médicos, siempre en una actividad frenética que no admite distracciones y que va construyendo una coraza protectora frente a los asuntos esenciales de la existencia.

Ateniéndonos a esta concepción existencialista, no es de extrañar que los médicos se inquieten ante la perspectiva del retiro, la cual dibuja un universo de posibilidades desconocidas. Un mundo sin estructura fija, sin metas curriculares, carente de programas y con metas muy difusas, si es que las hay. Desde el

punto de vista sartriano, el retiro encarna de manera palpable esa libertad a la que estamos condenados y de la que siempre hemos tratado de huir. Al mismo tiempo, sin embargo, si recordamos que nuestra existencia es un proyecto del que somos responsables, el retiro puede convertirse en una invitación a sentirnos dueños de nuestro destino; la posibilidad de explorar caminos inéditos que pueden ser fuente de grandes satisfacciones.

Hasta aquí he intentado dar un panorama del retiro profesional desde el ángulo individual y ontológico. Toca su turno ahora a los aspectos socioculturales. Antes que nada, tenemos que partir de una realidad que caracteriza a las sociedades capitalistas e industriales contemporáneas, en las que el trabajo desempeña un papel fundamental. Buena parte, si no es que toda su organización y estructura están hechas en función del trabajo, que al lado de la educación y la salud constituye uno de los valores más cotizados. Tanto es así que los tres están considerados parte de los derechos humanos.

El protagonismo social del trabajo es un fenómeno relativamente nuevo en la historia. Se remonta al siglo XVI, cuando Lutero, Calvino y Wesley<sup>18,19</sup>, líderes de la contrarreforma religiosa, no sólo lo elevaron al rango de virtud, sino que lo consideraron uno de los caminos para llegar a Dios. Estas convicciones se extendieron a gran parte de Europa y América del Norte, de tal manera que durante la revolución industrial fueron el sustento moral de la llamada «*ética protestante del trabajo*». Según Weber M. y Tawney R., fue dicha ética uno de los factores determinantes del florecimiento del capitalismo<sup>20</sup>. A partir de entonces la organización de las sociedades contemporáneas, en especial las de los países industrializados, se centra cada vez más en la actividad laboral. Aunque en México la tendencia es menos intensa y uniforme, ya que varía según las clases sociales, en la clase media, a la que pertenece la mayor parte de los médicos, el panorama tiende a igualarse con el de los países desarrollados.

El sociólogo británico Worsley<sup>21</sup> ilustra con sencillez el peso del trabajo en nuestra cultura, la concepción que lo rodea y los supuestos que lo sustentan según el género. Worsley dice: «Si alguien le pregunta a un varón “¿Qué haces?”, lo que realmente le está preguntando es ¿En qué trabajas? Si a una mujer se le pregunta “¿En qué trabajas?”, lo que realmente se está preguntando es ¿Tienes un trabajo real?, ¿un trabajo por el que te estén pagando?». Estos ejemplos muestran cómo el trabajo se funde con el individuo y

sella su identidad, usurpando al sujeto, a ese Ser del que habla Sartre. Somos lo que hacemos y no nosotros mismos. Se es albañil, médico o empresario. La persona se define por su oficio o su quehacer, no por sus atributos.

Además, Worsley muestra cómo la concepción del trabajo tiene un sesgo injustificadamente favorable en el caso de los varones y la manera en que su valoración depende en gran medida de la compensación monetaria. Así, se sigue despreciando por partida doble la labor doméstica de las mujeres al no ser remunerada. En la jerarquía social las amas de casa están por debajo de las mujeres que trabajan, simplemente porque no ganan dinero. Trabajo no pagado, no es trabajo. Esta idea tan extendida no solo descalifica la función de la mujer en la familia, vital para la sociedad, sino que se extiende a otras actividades igualmente importantes. Por ejemplo, si alguien declara que es poeta, no faltará quien le replique: «Sí, sí, pero ¿qué es lo que realmente haces?».

Creo que ha quedado claro que el trabajo, aparte de ser un medio legítimo de sustento económico, es un derecho y confiere una identidad. Su significado, sin embargo, es todavía más amplio en el caso particular de los médicos, cuya profesión es una fuente de prestigio, determina un estilo de vida, brinda una fuente de satisfacciones intelectuales y emocionales, y constituye un vehículo para hacer amigos e incluso –a juzgar por el alto índice de matrimonios entre colegas<sup>20,22</sup>– para encontrar pareja. En otras palabras, los médicos somos unos privilegiados. Tenemos una profesión que ofrece un desarrollo personal atractivo y un ingreso muy por encima de la media de la población, además de estar revestida de prestigio público. En el Reino Unido, por ejemplo, país muy consciente de la jerarquización social y que ha desarrollado, por lo tanto, un buen sistema de estratificación, los médicos ocupan el primer lugar, es decir, están por encima de los miembros del Parlamento y los ministros<sup>23,24</sup>.

Aunque no podemos comparar las condiciones del Reino Unido con las de nuestro país, es innegable que también aquí la formación médica está orientada al trabajo arduo. Desde los primeros años de la carrera hasta la residencia en las sedes clínicas la profesión exige una entrega que no es común en otras disciplinas, de ahí la devoción de los médicos hacia su profesión y el lugar central que esta tiene en sus vidas. Por desgracia, muchos de ellos no han sido preparados para desarrollar otras aptitudes también importantes, tales como el disfrute del ocio, el cultivo

de la apreciación artística, el placer de la lectura y otras muchas que no pasan por el ámbito estrictamente profesional. En estas circunstancias, más fácil es comprender el porqué de su rechazo al retiro. Dejar la profesión implica a menudo menores ingresos, dejar de ver amigos, prescindir de actos sociales y, sobre todo, la pérdida de una posición prestigiada dentro de la sociedad. Un colega refiere que «de ser alguien, al retirarte, de sopetón pasas a ser nadie»<sup>20,25</sup>.

Sin embargo, tengo buenas noticias. La mayor parte de las investigaciones que han estudiado la calidad de vida de los médicos retirados<sup>25-27</sup> coinciden en que la mayor parte no lamenta haber tomado esa decisión y, lejos de extrañar el pasado, está satisfecha con su nueva condición. Es menester subrayar aquí un hallazgo muy significativo: los médicos que manifestaron sentirse mejor fueron precisamente aquellos que se prepararon para dar ese paso y que llegaron al retiro cuando aún no mostraban señales de decadencia física o mental. Estos hallazgos coinciden con el valioso testimonio de Kapellmann<sup>28,29</sup>, entrañable amigo, que decidió retirarse a los 74 años después de llevar a cabo, con muy buen éxito, una complicada intervención quirúrgica. Del mismo modo, los médicos retirados que dijeron estar insatisfechos con su nueva situación no era por precisamente por haber dejado la profesión, sino porque estaban en malas condiciones de salud o carecían de estabilidad familiar o económica.

De acuerdo con los estudios realizados, es aconsejable que los médicos nos retiremos cuando gozamos aún de buena salud y estamos ejerciendo con todas nuestras capacidades, sin perder de vista, claro está, nuestra situación financiera y entorno familiar. Lo más importante es tal vez planear la decisión en términos realistas, acordes con lo que somos y hacemos. Hago esta reflexión porque con frecuencia dejamos volar la imaginación hacia panoramas totalmente ajenos a nuestros gustos y capacidades. Hay quienes se imaginan conviviendo con los nietos y compartiendo hábitos familiares como ir de compras y ver la televisión, cuando nunca en la vida han sido niñeros ni hogareños. No falta quien fantasea con la idea de que ahora sí contará con tiempo suficiente para escribir, cuando jamás ha escrito ni una carta. O sueñan con cultivar algún *hobby* cuando lo único que saben hacer es trabajar. No advierten que aun retirados pueden realizar actividades que no implican abandonar por completo la medicina. Me refiero concretamente a lo que P. Tournier denomina «la segunda carrera», que, de hecho, ya llevan a cabo varios de

nuestros colegas. Un ejemplo de esta segunda carrera es el caso de Sir W. Osler, icono de la medicina anglosajona, quien a los 54 años de edad se retiró a la Universidad de Oxford (Inglaterra) y pasó sus últimos catorce años elaborando su biografía<sup>19,20</sup>, con ayuda de su discípulo Harvey Cushing, merecedor, por cierto, del premio Pulitzer. El concepto de P. Tournier de una segunda carrera parte de la base de que los médicos, aparte de ejercer nuestra profesión, desempeñamos tareas como la enseñanza, la investigación, la administración y la política. Todo esto nos convierte en profesionales que, desde otras trincheras, podemos seguir aportando algo a la sociedad. Gestionar e impulsar proyectos especiales, liderar grupos de trabajo, dirigir o asesorar instituciones civiles y coordinar asociaciones gremiales son algunos quehaceres que los médicos retirados pueden realizar mejor incluso que los que están en activo: disponen de mayor tiempo, tienen más disposición y cuentan con su experiencia. La segunda carrera no es, pues, una interrupción de la vida, sino otra manera de dar continuidad a nuestro desarrollo personal.

Para terminar, quiero comunicarles que al revisar la bibliografía para esta sesión me percaté de que la visión prevaleciente sobre el retiro está muy orientada hacia el género masculino y hacia los médicos mayores o de mediana edad. Mi propia presentación ha tomado ese mismo camino. Esta visión, sin embargo, está destinada a modificarse en muy pocos años en vista del proceso creciente de feminización de la medicina<sup>30,31</sup>. Cada día hay más mujeres médicas y pronto serán la mayoría. Eso hará que el ejercicio de nuestra profesión sea más amable, menos estrecho y tenga una mayor integración con las actividades de la vida diaria. Por otro lado, ya que la educación médica en posgrado es ahora menos rígida, debido a que ofrece a los residentes más alternativas para el desarrollo de su vida personal y social, lo más seguro es que las próximas generaciones sean de profesionistas menos reconcentrados en el trabajo, para quienes el retiro resulte nada más que otro rito de pasaje en el curso de la vida.

Gracias a la invitación de Fajardo Dolci para desarrollar este tema he podido reflexionar largamente en lo que nunca antes había pensado y he tenido la oportunidad de compartirlo con ustedes. Para evitar solemnidades y la tentación de protagonismo que dan tribunas como esta, no hay mejor remedio que la sabia amargura de Cioran<sup>32</sup>: «¿Por qué retirarnos, por qué abandonar la partida cuando nos quedan aún tantos seres a quienes decepcionar?».

## Bibliografía

1. Ortega J. Obras completas. Revista de Occidente. 3.<sup>a</sup> ed. Madrid.; 1954.
2. MacBride A. Retirement as a life crisis: Myth or reality? *Can Psychiatr Assoc J.* 1976;21(8):547-56.
3. Streib GF, Schneider SJ. Retirement in american society: Impact and process. Nueva York: Cornell U Pr/New York University Press; 1971.
4. Barfield RE, Morgan JN. Early retirement: The decision and the experience and a second look. Survey Research Center, Institute for Social Research, University of Michigan. Michigan; 1969.
5. Evans O, Singleton N, Melzer H, Stewart R, Prince M. Prevalence of common mental disorder. En: *The mental health of older people.* Londres: National Statistics; 2003.
6. Ekerdt DJ, Baden L, Bosse R, Dibbs E. The effect of retirement on physical health. *Am J Public Health.* 1983;73(7):779-83.
7. Gökce-Kutsal Y, Özçakar L, Arslan S, Sayek F. Retired physicians: a survey study by the Turkish Medical Association. *Postgrad Med J.* 2004;80:101-3.
8. Van Genep A. Los ritos de paso. Madrid: Alianza Editorial; 2008.
9. Turner VW. The ritual process: Structure and anti-structure. EE.UU.: Aldine Transaction; 1995.
10. Pagina web consultada: <http://frases.astalaweb.net/Autores/Santiago%20Ramón%20y%20Cajal.asp> Fecha de consulta: 1/agosto/2010.
11. Susser MW, Watson W. *Sociology in Medicine.* Londres: Oxford Univ Press; 1971.
12. Adler RG, Constantinou C. Knowing – or not knowing – when to stop: cognitive decline in ageing doctors. *MJA.* 2008;189(11/12):622-24.
13. Rovit RL. To everything there is a season and a time to every purpose: retirement and the neurosurgeon. *J Neurosurg.* 2004;100(6):1123-9.
14. Werner P, Korczyn AD. Mild cognitive impairment: Conceptual, assessment, ethical, and social issues. *Clin Interv Aging.* 2008;3(3):413-20.
15. Chertkow H, Massoud F, Nasreddine Z, et al. Diagnosis and Treatment of dementia: 3. Mild cognitive impairment and cognitive impairment without dementia. *CMAJ.* 2008;178(10):1273-85.
16. Blasier RB. The problem of the aging surgeon. When surgeon age becomes a surgical risk factor. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:402-11.
17. Sartre JP. *El ser y la Nada.* México: Losada; 1979.
18. Forrester D. A new dictionary of christian theology. Richardson A, Bowden J (Eds.). Londres: SCM Press; 1983.
19. Wesley J. *Forty-four sermons.* Londres: Epworth Press; 1746.
20. Fryers T. Work, identity and health. *Clin Pract Epidemiol Ment Health.* 2006;2:12.
21. Worseley P. *Introducing sociology.* Londres: Penguin Books; 1987.
22. Christel AW. When a physician marries a physician. Effect of physician-physician marriages on professional activities. *Can Fam Physician.* 2005;51:850-1.
23. U.S. bureau of labor statistics. *Standard occupational classification 2010.* United States Department of Labor, SOCP. EE.UU., 2010.
24. David R, David P. Re-basing the NS-SEC on SOC2010: A report to ONS. Reino Unido: University of Essex; 2010.
25. Lazar JG, Mary CP. Attitudes toward retirement. A survey of the American Surgical Association. *Annals of surgery.* 1994;220(3):382-90.
26. Rodríguez FN. Actitudes hacia la jubilación. *Interdisciplinaria.* 2007;24(1):5-42.
27. Virshup B, Coombs RH. Physicians' adjustment to retirement. *West J Med.* 1993;158:142-4.
28. Muñoz Kapellmann R. El retiro del médico. *Gaceta Med Mex.* 1998;134:327-37.
29. Santillan D. In Memoriam Dr. Rafael Muñoz Kapellmann (1917-2004). *Rev Gastroenterol Mex.* 2004;69(2):120-4.
30. Knaul F, Frenk J, Aguilar AM. The gender composition of the medical profession in Mexico: Implications for employment patterns and physician labor supply. *JAMA.* 2000;283(1):32-5.
31. Taylor K, Lambert T, Goldacre M. Future career plans of a cohort of senior doctors working in the National Health Service. *J R Soc Med.* 2008;101:182-90.
32. Cioran EM. *Silogismos de la amargura.* Monte Ávila Editores C.A.; 1980.

# El retiro clinicoquirúrgico del médico en México

Enrique Wolpert Barraza\*

Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas, México, D.F.

## Resumen

*En México no existe una regulación oficial que determine la edad de retiro del médico de su práctica profesional, como ocurre en algunos países. Las instituciones de Seguridad Social como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) señala en su contrato colectivo de trabajo 2009-2011: «Los trabajadores con 30 años de servicio en el Instituto, sin límite de edad, que deseen jubilarse, podrán hacerlo con la cuantía máxima que otorga el Régimen. A las trabajadoras con 27 años de servicio se les computarán tres años más para efectos de jubilación», pero una vez jubilados del IMSS se podrán emplear en otra institución o continuar su práctica privada. Lo mismo ocurre con los médicos jubilados de otras instituciones.*

*Se menciona en el trabajo la experiencia personal de connotados médicos mexicanos que han escrito sus experiencias personales en relación a la edad en que el médico debe de dejar de operar en el caso de los cirujanos, por ejemplo. Se describe también lo que ocurre en países como España, en donde sí existe una regulación del Sistema Nacional de Salud y del Ministerio de Sanidad; en comunidades como Cataluña, por ejemplo, se obliga a la jubilación a los 65 años de edad y reconoce a los médicos su derecho a continuar en activo a partir de los 65 años y hasta los 70 en casos especiales. Se analiza brevemente lo que ocurre en otras actividades del ser humano distintas a la medicina como en las artes, la pintura, la arquitectura, la música, la física y la filosofía, en donde existen numerosos ejemplos de personajes que han hecho sus mejores obras mucho después de cumplir los 70 años de edad. Se hace un reconocimiento a destacados médicos mexicanos, ex presidentes de la Academia Nacional de Medicina, que siguieron y siguen laborando mucho después de cumplir los 65 años de edad. Finalmente el autor comparte algunas reflexiones y señala que un camino para asegurar la vigencia de los conocimientos, destrezas y habilidades del médico especialista, independientemente de su edad, es a través de los consejos de especialidades médicas integrados al Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas (CONACEM), que son las instancias que en nuestro país certifican cada cinco años a los médicos que desean obtener el diploma de certificación vigente de su especialidad. Considera que los médicos internistas y cirujanos que estén pensando en el retiro de su práctica clínica deberían de compartir y no dejar que se pierda la experiencia acumulada a lo largo de muchos años utilizando las redes sociales como Twitter y Facebook, que son en este momento la forma más utilizada de comunicación.*

**PALABRAS CLAVE:** Retiro médico. Cirugía. Profesiones. CONACEM.

## Abstract

*In México there is no legislation as to when a physician should retire from active practice as it is the case in other countries. The Mexican Social Security for instance, in its global working contract between the authorities and the employees, for the period 2009-2011 clearly stated that after 30 years of service for men and 27 for women the employee may retire but the physician can still work in another institution or in private practice for as long as he or she wants. In this article, the experience of distinguished Mexican surgeons who had written in the past in relation to this topic is acknowledged. A brief description of the retirement of physicians in Spain where the National Health System retire physicians from practice at age 65 and in some cases at age 70 is discussed. The author analyzes what happens*

### Correspondencia:

\*Enrique Wolpert Barraza  
Clínica Lomas Altas  
Paseo de la Reforma, 2608, piso 9  
Col. Lomas Altas, C.P. 11950 México, D.F.  
E-mail: ewolpertcl@clinicalomas.com.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-02-2011

Fecha de aceptación: 24-02-2011

*in other activities of human mankind such as in the arts, painting, architecture, music, physics and philosophy, where there are plenty of outstanding examples of men and women doing their best work well over the age of 65. The names of some distinguished Mexican physicians past presidents of the Academy of Medicine are mentioned, all of them legends in the field of medicine who worked or continue to work many, many years after the age of 65.*

*The author recognizes the process of accreditation and certification of medical specialists in México that is carried out by the 47 specialty councils that have the recognition of the National Committee for Medical Specialties: CONACEM. Finally he offers his personal thoughts about what a physician may do when he or she is thinking of retiring and urges them not to throw away their personal experiences of many years in medical practice but instead to utilize the social networks such as Twitter or Facebook in order to continue to provide their expertise to young physicians who may benefit greatly.*

**KEY WORDS:** *Physician retirement. Social networks. CONACEM.*

Agradezco la invitación a participar en este simposio que me brinda la oportunidad de compartir con ustedes las reflexiones de un médico internista que ha practicado la medicina durante más de cuatro décadas, y comentar lo que significa para el médico y el cirujano retirarse de su actividad profesional. Comienzo por decirles que en México no existe una regulación oficial, como de hecho ocurre en otros países, y a los cuáles me referiré más adelante, que norman el ejercicio de la medicina hasta determinada edad del médico; sin embargo, tenemos información de lo que ocurre en nuestro país en algunas Instituciones del Sistema Nacional de Salud. En el IMSS, por ejemplo, el contrato colectivo de trabajo señala: «Los trabajadores con 30 años de servicio en el instituto, sin límite de edad, que deseen jubilarse, podrán hacerlo con la cuantía máxima que otorga el Régimen. A las trabajadoras con 27 años de servicio se les computarán tres años más para efectos de jubilación»<sup>1</sup>.

En el Ejército Mexicano, el retiro del médico no es solo en función de la edad sino también del grado militar que haya alcanzado, pero desde luego, una vez jubilado del Ejército el médico puede seguir ejerciendo en forma privada<sup>2</sup>.

Algunos muy destacados médicos mexicanos, como Rafael Muñoz Kapellman, han dejado constancia de sus reflexiones en relación con el retiro del cirujano. Él escribió, y cito: «Que la cirugía es ciencia y es arte, y demanda que el cirujano reúna características muy especiales y bien definidas, como vocación, temperamento, inteligencia, valor, audacia, criterio, decisión, destreza manual, fortaleza física, amor al estudio, así como bases morales y éticas muy sólidas». Muñoz menciona «que en términos generales es razonable suponer que la plenitud de la mayoría de los cirujanos dure hasta los 65 años de edad y posteriormente, y dependiendo el momento de cada caso particular,

se iniciará inexorablemente la disminución progresiva y persistente de las facultades mentales y físicas, proceso imposible de evitar»<sup>3</sup>.

Quienes tuvimos el privilegio de conocerlo pudimos comprobar que a los 65 años él estaba en plenitud de facultades, de hecho, señala en el artículo que publicó que siguió operando hasta el 17 de junio de 1991 cuando tenía ya 74 años de edad. Aconsejaba a los cirujanos jóvenes que pensasen con mucha anticipación en su retiro y se preparasen para ello en todos los aspectos necesarios. Que considerasen que en esa decisión la motivación más importante la proporciona el enfermo y que el orgullo del cirujano se sitúa después. Que lo hicieran con sus facultades integrales, decía don Rafael, de forma digna, para que el recuerdo del retiro sea motivo de satisfacción para el cirujano y de afecto y respeto por parte de sus colegas, discípulos y pacientes.

## **El retiro del médico y del cirujano en otros países**

En España, por mencionar solo un ejemplo, la jubilación de los médicos es motivo de controversia debido a la falta de acuerdo respecto a la edad idónea para el retiro de los facultativos y a la actuación de algunas Comunidades Autónomas amparadas en el Estatuto Marco (Ley 55/2003, del 16 de diciembre). En ese país, la Administración Pública señala que todos los médicos se jubilen en forma inexorable, se encuentren o no en perfectas condiciones físicas y psíquicas, al cumplir los 65 años. Esta misma norma le da la oportunidad al médico de solicitar voluntariamente el prolongar su permanencia en el servicio activo hasta cumplir como máximo los 70 años de edad, siempre que quede acreditado que reúne la capacidad funcional necesaria para ejercer la profesión o desarrollar las actividades correspondientes a su nombramiento<sup>4,5</sup>.

Este debate ha suscitado cierta alarma ante la carencia de facultativos que sufre España o la mala distribución de los recursos humanos del Sistema Nacional de Salud; de hecho, el Ministro de Sanidad ha apuntado que el déficit discreto de médicos que ahora registra España puede convertirse en un problema serio en el año 2015.

Un caso reciente muy sonado en Cataluña se dio cuando en julio de 2004 el Departamento de Salud de la Generalitat jubiló en bloque a 332 facultativos, de los cuales cerca de 80 eran jefes de servicio, lo que originó deficiencias importantes en todo el sistema.

El periódico *El País* publicó el domingo 1 de agosto de 2010 que el Tribunal de Justicia de Cataluña anuló la jubilación de 20 médicos del Instituto de Salud de Cataluña y les reconoció su derecho a continuar en activo a partir de los 65 y hasta los 70 años<sup>6</sup>.

En opinión de algunos de los médicos de Cataluña, el Estado debería de atender el papel del médico emérito con la posibilidad de que los profesionales que hayan alcanzado la edad de jubilación puedan contribuir a otras funciones como la formación médica continuada, el asesoramiento o la investigación; pero también el trabajo asistencial si está en condiciones de continuar afrontando la carga de trabajo que supone, y señalan: «Es triste ver cómo se importan médicos del extranjero mientras grandes profesionales, que están en la madurez de su vida, son jubilados cuando más preparados están», y terminan afirmando que el concepto de jubilados debe ser revisado socialmente.

### **¿Qué pasa en otras actividades del ser humano distintas a la medicina?**

¿Qué pasa por ejemplo en las artes? La historia nos proporciona numerosos y notables ejemplos de que en las artes, en la pintura, la música, la arquitectura, pero también en la física y en la filosofía, hay ejemplos que ustedes conocen y que me gustaría destacar. Francisco de Goya y Lucientes, por ejemplo, Aragónés, desde los 70 años de edad y hasta el final de sus días, en abril de 1928 cuando cumplía 82 años, tuvo una vida muy activa con una intensa producción artística, fue en estas épocas cuando pintó *La lechera de Burdeos*, *Lucha a garrotazos*, su autorretrato y cuando menos cuatro litografías con escenas taurinas; y de hecho, entre la noche del 15 al 16 de abril de 1928, al morir, dejó inconcluso el retrato de José Pío de Molina.

Picasso con 81 años de edad recreó *El rapto de las Sabinas* y compuso el Mural del edificio de la

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en París.

Gaudí estuvo trabajando en su inconmensurable catedral de Barcelona, *La Sagrada Familia*, hasta los 74 años, en que un accidente fatídico le impidió terminarla.

Verdi compuso *Otelo* cuando tenía 73 años de edad.

Einstein terminó su «significado de la relatividad con la inclusión de los sistemas electromagnéticos cuando tenía 71 años».

Y finalmente, ¿podría obligarse a personajes como Gandhi a que dejaran de pensar o dar la vida por sus ideales, como de hecho de ocurrió el 30 de enero de 1948, cuando contaba con 79 años de edad?

En México, en nuestra trinchera, en la salud y el ejercicio de la medicina hay ejemplos formidables de maestros que engalanan la galería de ex presidentes de la Academia Nacional de Medicina y de los cuales solo mencionaré a algunos, si bien y en honor a la verdad pudiera nombrarlos a todos.

Ramón de la Fuente Muñiz, que creó el Instituto Nacional de Psiquiatría, tenía 77 años cuando dejó la dirección.

El Maestro Ignacio Chávez Sánchez a los 82 años de edad dejó por segunda vez la dirección del Instituto Nacional de Cardiología que él había creado en 1944.

El Maestro Salvador Zubirán tomó por segunda vez la dirección del Instituto Nacional de la Nutrición y la entregó cuando cumplía 82 años de edad. Como un justo y merecido reconocimiento a sus ideas y brillantes carreras profesionales, los institutos de salud que ellos crearon llevan sus nombres.

De manera especial menciono a Jesús Kumate, una leyenda de la salud pública y de la medicina en nuestro país, que a los 86 años de edad preside exitosamente la Fundación IMSS.

Antes de compartir con ustedes algunas reflexiones de carácter personal de lo que debiera de ser el retiro del médico, tanto del clínico como del cirujano, quiero comentar algunos hechos que todos ustedes conocen, como por ejemplo, los elementos relativos al lenguaje, el vocabulario, la consolidación de la información y comprensión resisten mejor los efectos del envejecimiento que los relativos a los reflejos o a la habilidad, de tal manera que el concepto de la regresión de la función cognitiva por la edad avanzada se ha modificado con estudios recientes que comprueban que en individuos normales examinados periódicamente durante muchos años, la disminución de las pruebas de función verbal disminuyen hasta pasados los 70 años.

Un hecho reciente que quiero relatarles sucedió en el mes de junio de este año, en la ciudad de Montreal,

donde presenté por invitación un trabajo relacionado con la certificación en México de los médicos especialistas, certificación que como ustedes saben realizan solamente los consejos de especialidades con reconocimiento de idoneidad por el CONACEM. En ese evento, que era la reunión anual de una organización que se llama Alianza Global para la Educación Médica, (GAME), pude comprobar cómo en algunas instituciones de medicina de diversos países, los médicos que están pensando en el retiro ponen a disposición de los médicos más jóvenes como residentes y estudiantes de medicina sus conocimientos y su vasta experiencia, utilizando mecanismos modernos de comunicación como son las redes sociales Facebook y Twitter<sup>7</sup>. Yo recomendaría a los clínicos y cirujanos que estén pensando en su jubilación y en el retiro de la práctica médica que compartan su experiencia acumulada a lo largo de tantos años de servicio en las redes sociales mencionadas, y que hoy en día son la forma más utilizada de comunicación y que harán que en breve el correo electrónico, tan utilizado ahora, sea historia.

Para apoyar esto quiero comentar con ustedes brevemente lo que ocurrió en una entrevista, grabación que hice sobre hepatitis C hace unas semanas mientras se celebraba el campeonato mundial del fútbol en Sudáfrica; se trataba de hablar sobre ese tema y ponerlo a disposición en *Twitter* de los lectores del periódico *El Universal* que, según aprendí, son miles de hispanoparlantes que andan en México y en el mundo y que tienen acceso gratuito a las noticias del periódico, así como a estas entrevistas; yo tuve la oportunidad de constatar el potencial de penetración en la comunicación al utilizar las redes sociales. Durante una hora hablé sobre la hepatitis por virus C, su historia natural, sus síntomas, tratamiento, pronóstico y la necesidad de que en nuestro país todos los enfermos tengan acceso al tratamiento antes de que se presentaran las complicaciones tardías de esta enfermedad, como la cirrosis hepática, insuficiencia hepática y carcinoma primario hepatocelular cuando ya las opciones

de tratamiento son menores, de menor efectividad y mucho más costosas que en las etapas iniciales. Me sorprendió la nota que me escribió la reportera minutos después de terminada la entrevista en donde me comentó que se habían superado las expectativas de lectura con más de 10,000 consultas.

El artículo del coordinador de este simposio, el académico Germán Fajardo Dolci, tratará precisamente sobre la relación que existe entre edad avanzada y errores en el ejercicio de la medicina, algo que ha sido mencionado en algunos estudios. Desde mi punto de vista esto ocurre cuando el médico confía solamente y «a pie juntillas» en su experiencia. Aquí es donde precisamente el proceso de certificación vigente para los médicos especialistas, que de manera tan profesional realizan los consejos de especialidades médicas que han recibido el reconocimiento de idoneidad por parte del CONACEM, debe incidir en la aceptación por parte del médico de su actualización permanente, independientemente de la edad, a través del desarrollo profesional continuo; esto implica por convicción personal la práctica del código ético del médico, que se inscribe en los principios morales de toda persona y de la sociedad, principios que son eminentemente dinámicos y requieren de cambios y actualización permanente.

## Bibliografía

1. Contrato Colectivo de Trabajo 2009-2011 Instituto Mexicano del Seguro Social. Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social. Capítulo XIV Jubilaciones y Pensiones. Cláusula 110, p. 63.
2. Ruiz Speare O. Comunicación personal. 2010.
3. Muñoz-Kapellman R. El retiro del cirujano. En: Principia Quirúrgica. Calderón Abbo M (Ed.). México: Porrúa; 1993. p. 190-5.
4. Sierra R. Sociedad Española del Dolor: Jubilación a los 65. Consultado en: <http://www.sedolor.es/articuloopinión.php?id 9 de gostode 2010>.
5. Informes y gestión. El médico interactivo: Jubilación de los médicos. El amargo retiro. 2008. Disponible en: <http://www.simeg.org/Emeritos/documents/INFORMESJUBILACION.pdf>
6. Ríos P. La justicia anula la jubilación forzosa de 20 médicos del ICS. Periódico El País, 02 de junio de 2008. Consultado en: [http://www.elpais.com/articulo/cataluna/justicia/anula/jubilacion/forzosa/medicos/ICS/elpepiespcat/20080206elpcat\\_27/Tes el domingo 1 de Agosto, 2010](http://www.elpais.com/articulo/cataluna/justicia/anula/jubilacion/forzosa/medicos/ICS/elpepiespcat/20080206elpcat_27/Tes el domingo 1 de Agosto, 2010).
7. Global Alliance for Medical Education. Innovation in Continuing Medical Education 15th Annual Meeting; 2010 junio 6-8; Montreal, Canadá. Disponible en: [www.game.cme.org](http://www.game.cme.org)

## Mala práctica y edad avanzada

Germán Fajardo Dolci\*

Comisión Nacional de Arbitraje Médico, México

### Resumen

La calidad de la atención médica es un componente indispensable en el análisis de los sistemas de salud, sus instituciones y el acto médico particular. La edad de los prestadores de servicios de salud es un elemento que se ha señalado como determinante de la calidad de la atención. Sin embargo, existe poca información al respecto. En el presente trabajo se realiza un análisis de la relación que se guarda entre la edad del médico y quejas atendidas por la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED). Se encontró que la mayor incidencia de mala práctica se presenta entre los 30 y 49 años de edad. Dentro del grupo con mayor incidencia se encuentran los eventos relacionados a tratamiento, ya sea médico o quirúrgico, y en particular en las especialidades de traumatología y ortopedia (21.4%), ginecología y obstetricia (17.9%), y medicina general (10.7%). Se concluye que la edad del médico no parece guardar una relación directa con los eventos de mala práctica.

**PALABRAS CLAVE:** Calidad de la atención. Edad del médico. Mala práctica.

### Abstract

Quality of medical care is an essential component in the analysis of health systems, its institutions and the medical act. Physician's age has been identified as a determinant element of quality of care. However, there is little information on this respect. This paper presents an analysis of the relationship between physician's age and medical complaints submitted to the CONAMED. It was found that the higher incidence of malpractice occurs between 30-49 years of age. Within the group with the highest incidence are the events related to treatment, either medical or surgical and in particular in the fields of traumatology and orthopedics (21.4%), gynecology and obstetrics (17.9%), and general medicine (10.7%). We conclude that physician's age does not seem to relate directly with malpractice events.

**KEY WORDS:** Health care quality. Physician's age. Malpractice

En el análisis y evaluación de cualquier sistema de salud, de sus instituciones y del acto médico en particular, la calidad de la atención médica juega un papel central. Calidad representa un conjunto de propiedades inherentes a la atención médica que a su vez le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Asimismo, calidad es la percepción que el paciente tiene de la atención y la capacidad de esta para satisfacer sus necesidades<sup>1</sup>.

Cuando los parámetros mínimos de calidad no se observan en el acto médico, nos podemos enfrentar a

casos de mala práctica, la cual se encuentra considerada como:

- Todo acto de atención a la salud que influye de manera negativa, directa o indirectamente en la historia natural de la enfermedad.
- Desapego a la *Lex Artis*, a los principios científicos y deontológicos de la medicina.
- Constancia de que la atención médica prestada contraviene las disposiciones que la norman o regulan.
- Puede asociarse o no a daño en el paciente.

En este sentido, el médico no es el único componente determinante de calidad y del resultado de la atención médica. La estructura de las instituciones y el proceso de atención a la salud son factores, al igual que los de recursos humanos, incluyendo al médico,

#### Correspondencia:

\*Germán Fajardo Dolci

Mitla 250 Esq. Eje 5 Sur Eugenia

Col. Vértiz Narvarte, C.P. 03020 México, D.F.

E-mail: gfajardo@conamed.gob.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-02-2011

Fecha de aceptación: 24-02-2011

que se asocian a un mayor riesgo de presentar eventos de mala práctica. La interacción entre los diferentes factores, tanto humanos como materiales y organizacionales, determinará el resultado y condicionará el riesgo de presentar algún incidente o incluso casos de mala práctica. De esta forma, se han identificado algunos factores que predisponen a un mayor riesgo de presentar mala práctica médica, como son:

- Ausencia de trabajo coordinado o en equipo.
- Desapego a la normatividad.
- Especialidad/complejidad.
- Edad/experiencia.
- Enseñanza/investigación.
- Cargas de trabajo.
- Horario/calendario.
- Mala comunicación.
- Ética.

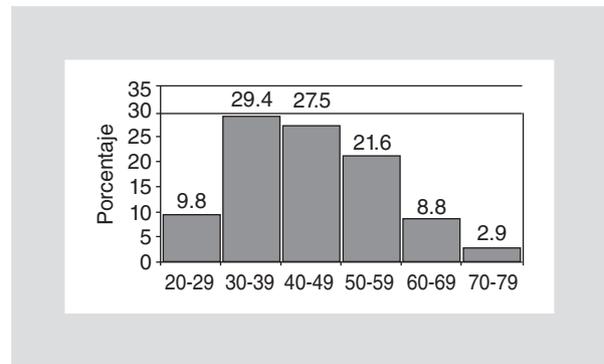
La edad y experiencia del personal de la salud involucrado en el cuidado de los pacientes es un tema que se ha descrito como determinante de la calidad de la atención médica<sup>2</sup>. Sin embargo, en general existe poca información referente a la relación entre la edad del médico y eventos de mala práctica. Diversos estudios han arrojado resultados muchas veces contradictorios.

Por un lado, se reconoce el deterioro de la capacidad física y cognitiva en relación a la edad, lo cual es importante sobre todo en las especialidades quirúrgicas<sup>3</sup>. Por el otro, se describe a la experiencia como un factor protector en casos de mala práctica<sup>4</sup>.

Al realizar una comparación entre médicos de mayor edad/experiencia y médicos jóvenes se ha encontrado que, en general, los médicos de mayor edad tienden a no incorporar nuevas prácticas y mantener aquellas en las que cuentan con mayor experiencia y mejores resultados; mientras que los médicos jóvenes tienden a tomar mayores riesgos en la implementación de nuevas estrategias terapéuticas<sup>5</sup>.

En otros estudios los autores concuerdan en que el mayor riesgo de mala práctica se encuentra en el punto medio de la práctica profesional (15/20 años de práctica), en donde el volumen de consulta/cirugía es mayor. Estableciendo una relación con el número de pacientes e intervenciones y no con la edad del médico<sup>6</sup>.

Sin embargo, el envejecimiento sí está asociado a una declinación cognitiva de cierto nivel; aparentemente los individuos sanos, constantes intelectualmente y con retos cotidianos tienen un riesgo menor, pero incluso los médicos con actividad constante son susceptibles de este deterioro y en ocasiones se carece de introspección suficiente para aceptar que ya no se tiene la habilidad para la práctica médica segura.



**Figura 1.** Distribución de quejas con evidencia de mala práctica por grupo de edad de prestadores de servicios médicos privados. CONAMED 2007-2009.

El médico con mayor experiencia tiende a hacer énfasis en un mayor humanismo como base de la dimensión interpersonal, aun cuando muestre deficiencias en el área técnica al no contar con conocimiento actualizado<sup>5,7</sup>. En forma similar, el médico, al ser consciente de la disminución de su capacidad física y cognitiva reduce el volumen de atención, lo cual también lo protege de la mala práctica profesional.

En general, los médicos pueden adaptarse a la declinación cognitiva dando mayor tiempo a cada paciente, utilizando ayudas de memoria, buscando ayuda de sus colegas bien preparados y más jóvenes, buscando segundas opiniones y segundas manos al realizar un procedimiento.

### **Estadísticas de quejas atendidas de servicios médicos y la relación con la edad del médico**

En el análisis realizado a quejas con evidencia de mala práctica se encontró que la mayor incidencia se presenta entre los 30 y 49 años de edad (30-39 años, 29.4%; 40-49 años, 27.5%), etapa de mayor productividad del médico, y en concordancia con otros estudios que señalan que la mala práctica se encuentra relacionada al volumen de pacientes y no necesariamente a la edad del profesional (60-69 años, 8.8%; 70-79 años, 2.9%) (Fig. 1). Dentro del grupo con mayor incidencia se muestra que el mayor número de eventos de mala práctica se encuentra relacionado a tratamiento médico y quirúrgico (Fig. 2).

En términos de especialidad médica, encontramos que el mayor número de casos de mala práctica se encuentra en las especialidades de traumatología y ortopedia (21.4%), ginecología y obstetricia (17.9%), y medicina general (10.7%) (Fig. 3). Al analizar particularmente

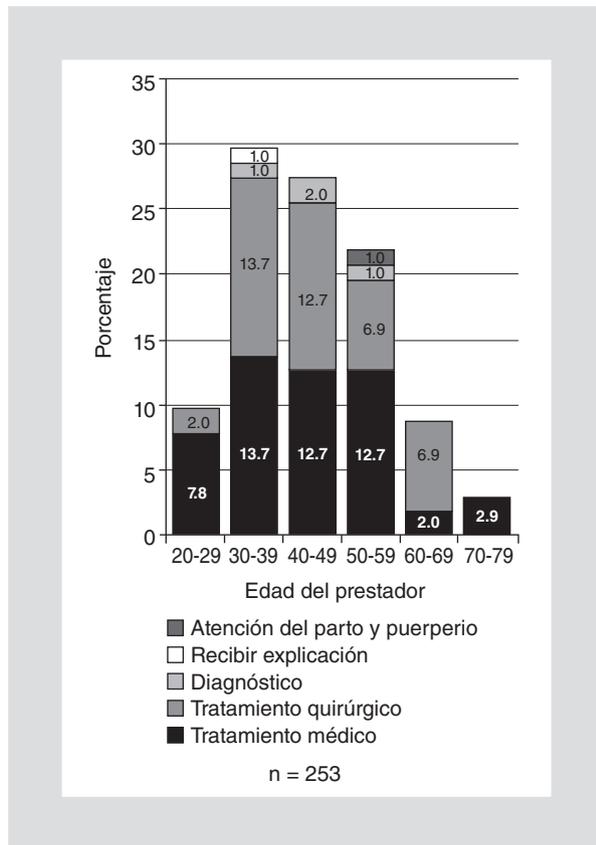


Figura 2. Distribución de quejas con evidencia de mala práctica por edad de prestadores de servicios médicos privados según motivo. CONAMED 2007-2009.

la edad del prestador de servicios en casos de mala práctica vinculados a traumatología y ortopedia, volvemos a encontrar la mayor incidencia en el grupo de edad de 40-49 años (33.3%) y en todos los casos en relación al tratamiento quirúrgico. El 11.1% de los casos se encontraron en médicos entre 60 y 69 años y el 11.1% en médicos mayores de 70 años (Fig. 4). De forma similar, al analizar los casos relacionados a ginecología y obstetricia encontramos que el 40% de los casos de mala práctica se encuentran concentrados en el grupo de edad 40 a 49 años, el 30% en relación a tratamiento quirúrgico y el 10% asociado a diagnóstico. El 20% del total de casos de mala práctica se encontró en médicos mayores de 70 años y todos relacionados a tratamiento quirúrgico (Fig. 5).

En la mayoría de los casos de mala práctica médica no se presentó daño físico (Fig. 6).

Si bien los resultados muestran que el mayor número de eventos de mala práctica se encuentra en el grupo de edad de 30-49 años, en el análisis realizado a las especialidades con mayor incidencia encontramos casos de mala práctica en relación a tratamiento quirúrgico en médicos mayores de 60 años, lo cual puede indicar el papel que juega la edad en relación a la calidad de la atención quirúrgica.

La experiencia profesional es un gran aliado para garantizar la calidad de la atención, y en muchas ocasiones

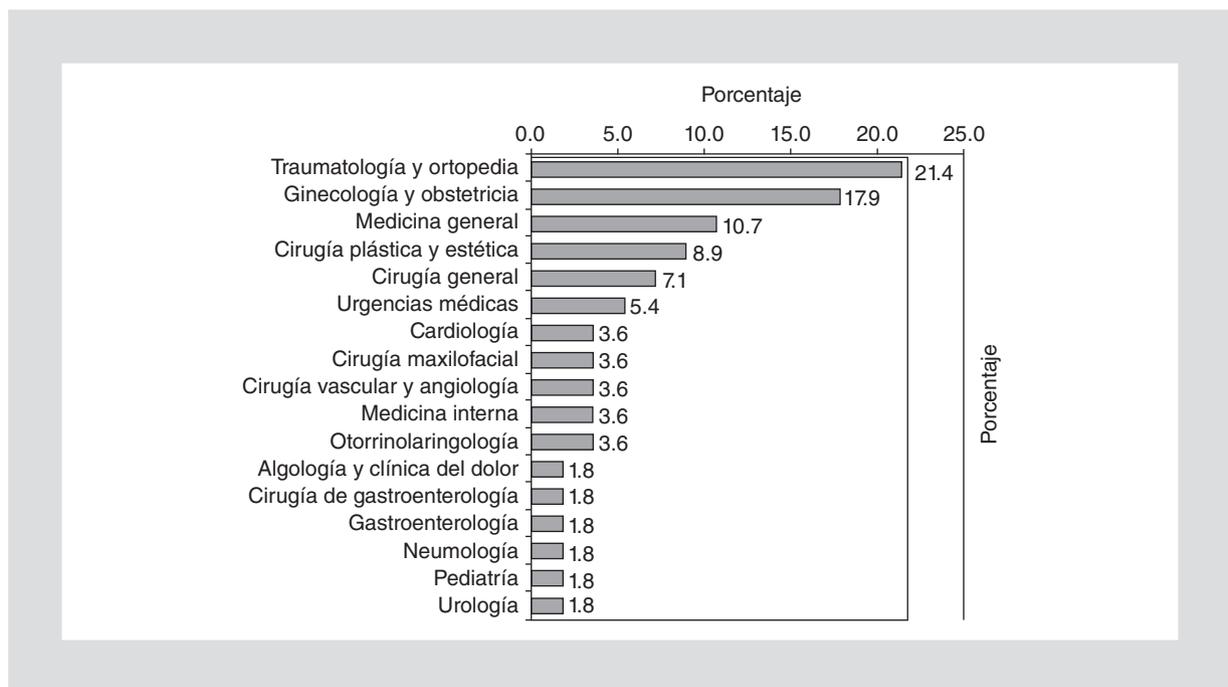
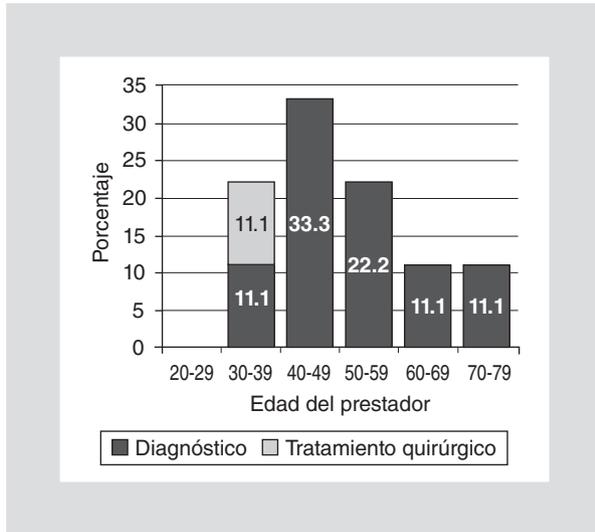
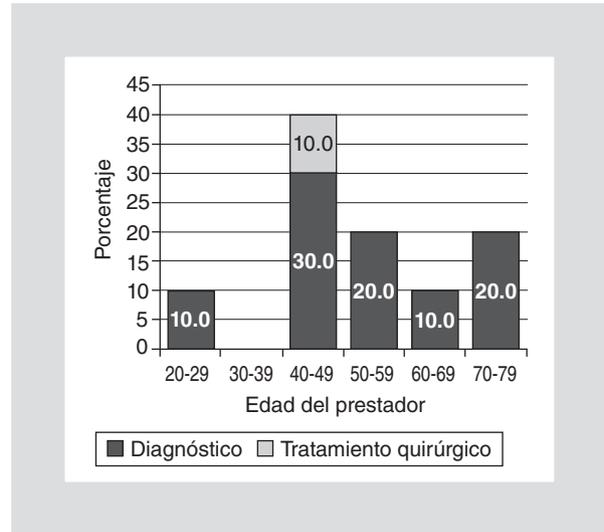


Figura 3. Distribución de quejas con evidencia de mala práctica de prestadores de servicios médicos privados por especialidad del caso. CONAMED 2007-2009.



**Figura 4.** Distribución de quejas de traumatología y ortopedia con evidencia de mala práctica por edad de prestadores de servicios médicos privados según motivo. CONAMED 2007-2009.

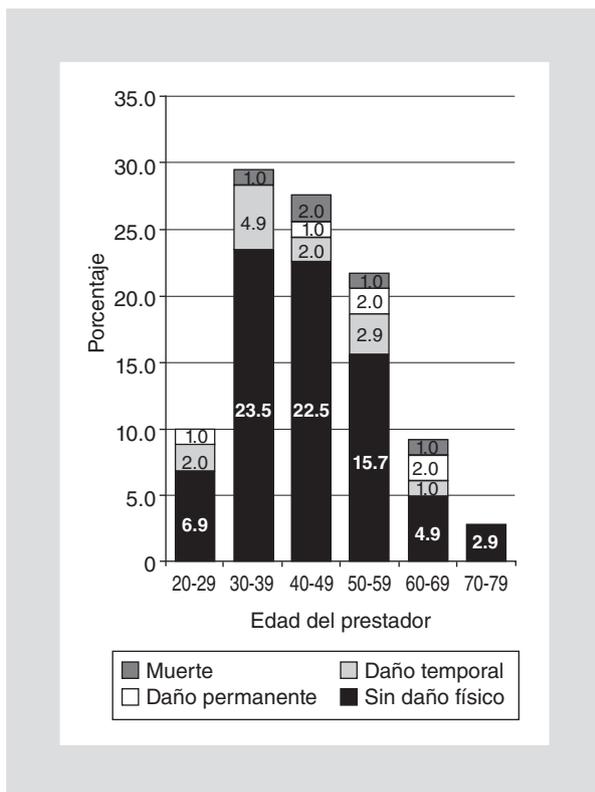


**Figura 5.** Distribución de quejas de ginecología y obstetricia con evidencia de mala práctica por edad de prestadores de servicios médicos privados según motivo. CONAMED 2007-2009.

protege a los médicos de edad avanzada de la mala práctica profesional. No obstante, los médicos con mayor experiencia/edad también parecen tener menor actualización de conocimientos y menor apego a las

nuevas técnicas o los procedimientos de la práctica médica, lo cual en ocasiones puede llegar a traducirse en disminución de la calidad de la atención.

La práctica médica depende del correcto balance entre técnica y humanismo. El propio médico deberá de ser consciente de sus limitaciones físicas y cognitivas inherentes al proceso de envejecimiento, teniendo siempre al paciente y la calidad de atención como intereses primordiales de la atención médica.



**Figura 6.** Distribución de quejas con evidencia de mala práctica por edad de prestadores de servicios médicos privados según gravedad del daño. CONAMED 2007-2009.

## Conclusiones

La edad del médico no parece guardar una relación directa con los eventos de mala práctica.

Se debe obtener información para poder realizar estudios con indicadores y tasas.

Hoy, faltan elementos para establecer conclusiones absolutas al respecto.

## Bibliografía

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, (Eds.). To err is human: Building a safer Health System. Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. 2000;312.
2. Rolph JE, Kravitz RL, McGuigan K. Malpractice claims data as a quality improvement tool. II. Is targeting effective? JAMA. 1991;266(5):2093-7.
3. Carrasco Rojas JA. Resultados quirúrgicos y la edad avanzada del cirujano, navegando entre la transición y el retiro. Cirujano General. 2010;32(S1):S52-6.
4. Rhee SO. Factors determining the quality of physician performance in patient care. Med Care. 1976;14:733-50.
5. Choudhry NK, Fletcher RH, Soumerai SB. Systematic review: The relationship between clinical experience and quality of care. Ann Intern Med. 2005;142:260-73.
6. Weycker DA, Jensen GA. Medical malpractice among physicians: who will be sued and who will pay? Health Care Manag Sci. 2000;3:269-77.
7. Hall JA, Irish JT, Roter DL, Ehrlich CM, Miller LH. Satisfaction, gender and communication in medical visits. Med Care. 1994;32:1216-31.

## Evaluación de cremas humectantes disponibles en México

Nydia Roxana Hernández-Barrera<sup>1</sup>, Benjamín Moncada<sup>1\*</sup>, Josefina Navarrete-Solís<sup>1</sup>,  
Cornelia Fuentes-Ahumada<sup>1</sup>, Bertha Torres-Álvarez<sup>1</sup>, Juan Pablo Castanedo-Cázares<sup>1</sup>  
y Pedro Cano-Ríos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Dermatología, Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P., México; <sup>2</sup>Departamento de Horticultura, Universidad Autónoma «Antonio Narro», Unidad Laguna, Torreón, Coah., México

### Resumen

Existe una amplia gama de cremas humectantes para el tratamiento de la piel seca, pero desconocemos su verdadera efectividad. El objetivo fue evaluar diferentes productos a través de su capacidad para aumentar el nivel de hidratación epidérmica (NHE) y reducir la pérdida transepidérmica de agua (PTEA). **Material y métodos:** Se estudiaron 20 cremas humectantes en 16 individuos. El análisis se efectuó en la cara anteromedial del antebrazo y se realizaron mediciones basales de NHE y PTEA con la posterior aplicación de 8 g de cada producto en áreas de 2 cm<sup>2</sup>. Las mediciones se repitieron cada hora durante 3 h. **Resultados:** En el NHE se encontraron diferencias significativas entre los diversos productos ( $p < 0.0001$ ); sólo el 35% ( $n = 7$ ) de los humectantes registraron niveles ascendentes de hidratación en el transcurso de las mediciones. El análisis de varianza para la PTEA también fue significativo ( $p < 0,0001$ ). **Conclusiones:** A corto plazo sólo pocos productos producen un cambio significativo en el NHE. Este estudio manifiesta la necesidad de información objetiva que guíe nuestras prescripciones para que no sean influenciadas por la cosmética y publicidad de los productos.

**PALABRAS CLAVE:** Cremas humectantes. Hidratación cutánea. Pérdida transepidérmica de agua. Xerosis.

### Abstract

There is a broad diversity of moisturizers for the treatment of dry skin; however, we do not know their real effectiveness. The objective here was to evaluate different products through their capacity to increase the epidermal hydration level (EHL) and to reduce the transepidermal water loss (TEWL). **Materials and methods:** We evaluated twenty moisturizers in sixteen individuals. The analysis was made on volar forearm and basal measurements were made for EHL and TWEL with the later application of 8 gm of each moisturizer on a 2 cm<sup>2</sup> area. **Results:** For the EHL we found significant differences among the products ( $p < 0.0001$ ), but only 35% ( $n = 7$ ) of the moisturizers registered ascending levels of hydration in the course of measurements. The variance analysis for TEWL also was significant ( $p < 0.0001$ ). **Conclusions:** In the short term only a few products induced a significant change in EHL. This study demonstrates the necessity to obtain objective information in order to avoid false publicity claims that may erroneously influence our prescription habits.

**KEY WORDS:** Moisturizer cream. Cutaneous hydration. Transepidermal water loss. Xerosis.

### Correspondencia:

\*Benjamín Moncada  
Departamento de Dermatología  
Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto  
Av. Venustiano Carranza, 2395, Zona Universitaria  
C.P. 78210, San Luis Potosí, S.L.P.  
E-mail: moncadab@uaslp.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 09-11-2010

Fecha de aceptación: 10-05-2011

## Introducción

Un humectante o emoliente es un producto de aplicación tópica usado para la prevención y el tratamiento de la piel seca; también se utilizan como terapia adyuvante en diversas enfermedades cutáneas como la dermatitis atópica<sup>1,2</sup>.

La piel seca se caracteriza por una perturbación del proceso descamativo como consecuencia de alteraciones en la composición y organización de los lípidos intercelulares, lo que a su vez reduce la capacidad de retención hídrica del estrato córneo<sup>3</sup>.

Los productos humectantes son emulsiones (lociones o cremas) idealmente diseñadas para restaurar la barrera lipídica y mantener la hidratación epidérmica óptima<sup>3</sup>. A pesar de la gran diversidad de cremas humectantes, los ingredientes activos empleados en todas las formulaciones actúan básicamente mediante dos mecanismos primarios: la hidratación y la oclusión<sup>4</sup>. Los ingredientes hidratantes proporcionan agua liberándola de la propia formulación o atrayéndola de la dermis (glicerol, sorbitol, etc.), mientras que los ingredientes ocluyentes forman una barrera lipídica impermeable que reduce la evaporación del agua<sup>4</sup>.

La eficacia de estos productos se evalúa por sus efectos a corto y mediano plazo en relación con la capacidad para incrementar el contenido hídrico del estrato córneo y reducir la pérdida de agua transepidérmica, respectivamente; el beneficio clínico se traduce en humectación y restauración de la barrera epidérmica<sup>5</sup>. No obstante, la eficacia percibida por el consumidor es a través de sus cualidades cosméticas, las cuales difieren de la verdadera efectividad de la formulación<sup>4,5</sup>.

La comercialización de los productos humectantes se divide en dos grandes categorías: los productos de venta libre y los de prescripción. Estos últimos son diseñados por compañías farmacéuticas, con ingredientes «especiales» que aparentemente aceleran la recuperación de la barrera lipídica y proporcionan una hidratación más duradera con un costo significativamente mayor<sup>6</sup>. Por desgracia, el surgimiento de nuevos y sofisticados humectantes no va seguido de una evaluación objetiva que sustente una superioridad demostrada ante los productos existentes.

Debido a que carecemos de información suficiente acerca de la eficacia real de las formulaciones disponibles en nuestro país, nuestras prescripciones terminan influenciadas por la cosmetividad, la publicidad y el costo del producto.

El objetivo de este estudio fue evaluar mediante la determinación del NHE y la PTEA 20 productos humectantes de venta libre y de prescripción.

## Metodología

Se realizó un ensayo clínico controlado, doble ciego en el que se incluyeron 16 hombres sanos de entre 20 y 35 años de la consulta externa del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, de San Luis Potosí. Se excluyeron sujetos con antecedente de dermatitis atópica e hiperhidrosis.

Se evaluaron 20 productos: 9 de prescripción, 10 de venta libre y petrolato puro. Para la elección de los productos de venta libre se realizó una encuesta entre la población general para determinar los productos más utilizados; en el caso de los productos de prescripción, se utilizaron los más empleados por médicos dermatólogos. Ni el investigador ni el sujeto de investigación tuvieron conocimiento del producto utilizado. Se excluyeron productos con  $\alpha$ -hidroxiácidos y urea.

La evaluación de cada producto consistió en la medición del NHE y la PTEA. No se consideraron las cualidades cosméticas, ni la apreciación subjetiva de la eficacia cosmética de las cremas.

El estudio se llevó a cabo en dos fases con un intervalo de un mes, evaluándose 10 productos en cada una, es decir, a cada uno de los 16 individuos se les aplicaron 10 productos en la primera ronda y otros 10 productos distintos en la segunda. La evaluación se efectuó en la cara anteromedial del antebrazo izquierdo desprovista de vello; previo aseo con agua bidestilada se colocó una plantilla de papel con 10 áreas descubiertas de 2 cm<sup>2</sup>, a cada una de las cuales se les realizó una medición basal del NHE y la PTEA. Posteriormente se aplicaron 8 g de cada humectante sin oclusión (única aplicación). Las mediciones para el NHE se repitieron a la primera, la segunda y la tercera horas en un intento de determinar el comportamiento del producto a través del tiempo; para la PTEA sólo se realizó la medición basal y tres horas posteriores. Durante este periodo los individuos se mantuvieron en reposo para evitar la transpiración, así como también en condiciones constantes de temperatura (25.2 °C) y humedad (54%).

El NHE fue determinado mediante un corneómetro DermaLab Moisture Module de sonda plana, cada medición fue de 10 ciclos de 1 s y los valores del sistema de capacitancia se expresan en unidades arbitrarias que van alrededor de 0-500 índices corneométricos (i.c.). Para la PTEA se utilizó un evaporímetro Dermalab Cortex

**Tabla 1. Productos evaluados con sus principales ingredientes activos, costo por mililitro en moneda nacional, valores de capacitancia y evaporimetría cutáneas**

Producto	NHE	PTEA	Ingredientes	Costo/ml
A	134.18	+0.05	Parafina líquida, glicerina, miristato, avena sativa	1.40
B	135.46	-0.78	Aceite de almendras, urea, ceramidas, pantenol	1.19
C	166.26	-0.6	Glicerina, aceite mineral, manteca de karité	1.10
D	198.03	-2.3	Glicerina, petrolato, sorbitol, dimeticona	0.13
E	217.11	-0.96	Glicerina, miristil miristato, maltitol	1.74
F	251.66	-1.34	Parafina, glicerina, dimeticona, ceramidas	0.95
G	215.56	-0.99	Glicerina, cetil palmitato, aceite mineral	0.71
H	289.01	+0.66	Glicerina, petrolato, dimeticona, lanolina	0.52
I	138.55	-1.7	Parafina, ceresina, glicerina	0.12
J	194.78	-1.5	Petrolato, glicerina, ceresina	0.14
K	307.81	-0.66	Glicerina, petrolato, dimeticona, aceite jojoba	0.16
L	162.58	-0.83	Sorbitol, lanolina, aceite mineral	0.14
M	391.50	-1.15	Glicerina, dimeticona, petrolato, triglicérido caprílico	0.10
N	192.99	+0.80	Parafina líquida, glicerina, acetato de cetilo, lanolina	0.08
O	178.87	-2.02	Aceite mineral, glicerina, oleato de glicerilo	0.16
P	216.49	+1.20	Aceite de semilla de borago, butilenglicol, triglicérido caprílico, dimeticona, petrolato	0.10
Q	188.86	+0.36	Propilenglicol, glicerina, parafina, dimeticona, petrolato	0.13
R	344.61	-0.5	Triglicérido caprílico, glicerina, Coccus nuctifera	1.68
S	283.6	-1.2	Manteca de karité, glicerina, dimeticona, lanolina	1.23
T	165.51	-0.04	Petrolato	0.22

Technology, cada medición fue de 30 s y los valores se expresan en gramos de agua evaporada por metro cuadrado de superficie por hora ( $\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$ ).

### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se empleó un diseño de bloques al azar, bifactorial y se usó la prueba de Tukey ( $p \leq 0.05$ ) para la discriminación entre las medias muestrales. Se utilizó el programa *R. Development Core Team 2008 (R Foundation for Statistical Computing)*.

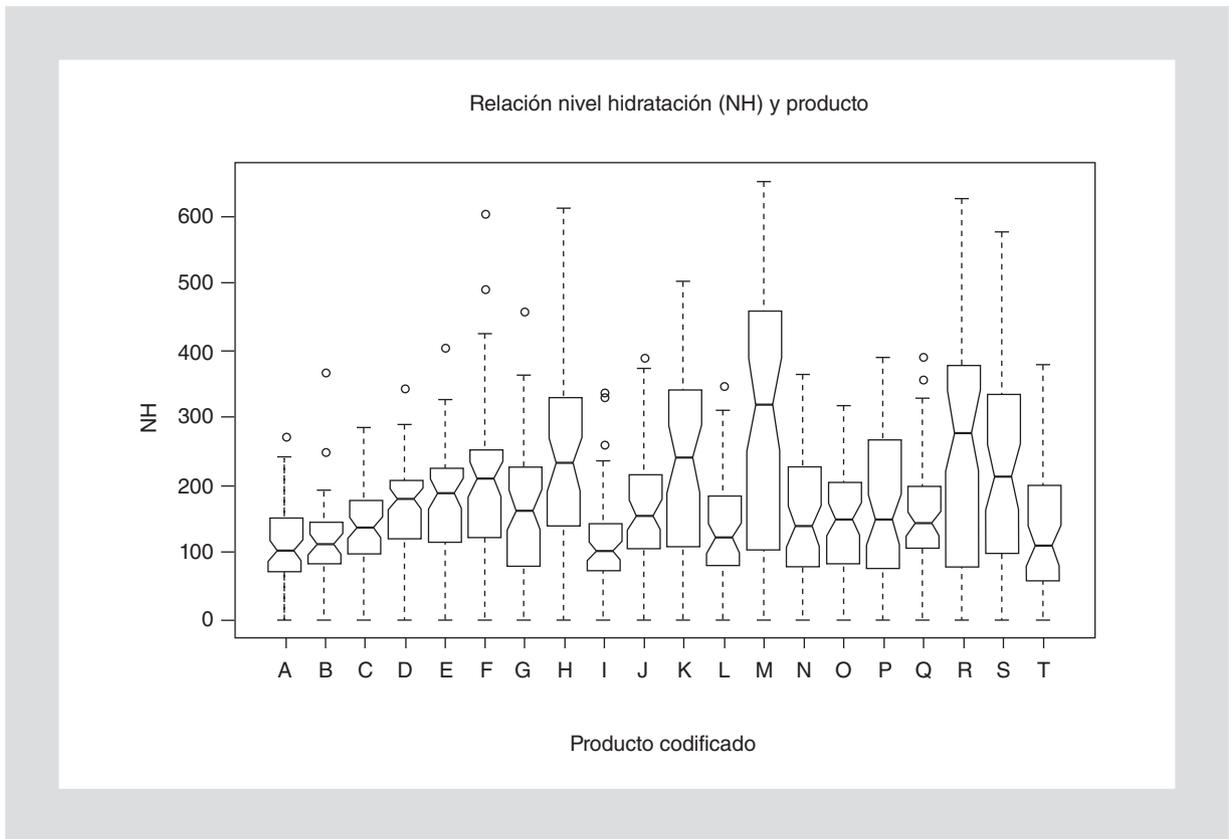
### Resultados

En la tabla 1 se muestran los productos evaluados, el NHE global y la PTEA, así como los ingredientes activos y el costo por mililitro en moneda nacional. A excepción del producto T (petrolato puro), la mayoría

de los productos incorporan dentro de su formulación dos o más ingredientes hidratantes y dos o tres ingredientes ocluyentes, siendo los más frecuentemente utilizados la glicerina, la parafina y el petrolato.

Para el NHE, el análisis de varianza muestra una interacción altamente significativa entre los diferentes productos ( $p < 0.0001$ ). Todos los humectantes evaluados incrementaron el NHE en rangos variables entre 8.93 y 338 i.c. respecto a los valores basales. En la figura 1 se exponen los diferentes productos y los niveles de hidratación promedio obtenidos: los productos M, R, K, H y S registraron los niveles máximos de hidratación.

Respecto al comportamiento de los productos en el tiempo, en el análisis de varianza también existe una interacción significativa ( $p < 0.0001$ ): en el transcurso de las tres mediciones sólo el 35% ( $n = 7$ ) de los humectantes registraron niveles ascendentes de hidratación



**Figura 1.** Relación entre el NHE y el producto. A: A-derma Exomega; B: Caliderm Premium; C: Lipidiose II; D: St Ives; E: Atoderm; F: Trixera; G: Eucerin; H: Ictyane; I: Nivea; J: Pond's; K: Jergens; L: Lubriderm; M: Dove Humectación Enriquecida; N: Hinds; O: Jhonson; P: Vasenol; Q: Palmolive Naturals; R: Fisiogel; S: Lipikar emoliente; T: Petrolato.

(Tabla 2), mientras que en los productos restantes la hidratación descendió entre 6 y 55 i.c. respecto al valor de la primera medición.

El análisis de varianza para la PTEA también fue significativo ( $p < 0.0001$ ): el 70% ( $n = 14$ ) de los productos

disminuyeron la PTEA en rangos variables entre 0.04 y 2.3  $g/m^2/h$  respecto a las mediciones basales.

### Discusión

La piel seca se asocia a un deterioro de la función de barrera epidérmica que puede incrementar la susceptibilidad de irritación<sup>1-7</sup>. El uso de humectantes en la piel sana ha demostrado que puede prevenir las reacciones de irritación y acelerar la regeneración de la barrera lipídica en la piel irritada<sup>7</sup>. No deberían considerarse como cosméticos, sino como productos con la potencial capacidad de modificar la superficie cutánea<sup>5,6</sup>.

Los productos evaluados, a excepción del petrolato, eran emulsiones aceite/agua, las cuales se caracterizan por sus altos contenidos de agua y su relativa rápida absorción<sup>8</sup>. Tras la aplicación del producto existe un incremento del NHE; este efecto de hidratación inmediata es proporcionado por el agua contenida en la formulación<sup>7,8</sup>; sin embargo, a partir de la tercera hora postaplicación el NHE es atribuible a la proporción de

**Tabla 2. Productos con NHE ascendente en el transcurso de las mediciones**

Producto	Basal	Hora 1	Hora 2	Hora 3
M	67	387.43	381.4	405.68
K	73.31	293.25	299	331.2
S	94.9	225.8	308.2	316.8
G	81.52	209.83	207.99	228.88
J	102.6	172.87	197.91	213.56
L	66.62	146.87	169.1	171.78
I	72.75	128.9	136.2	150.56

sus ingredientes<sup>7,9</sup>. Cabe destacar que sólo el 35% de los productos demostraron una hidratación progresiva, lo que se puede atribuir a que los ingredientes oclusivos de la formulación retardan la evaporación del agua<sup>8,10</sup>. Podríamos suponer que los productos cuyo NHE desciende es porque tal vez están constituidos en mayor proporción por ingredientes hidratantes, los cuales por sí solos poco contribuyen a la retención hídrica y reparación de la barrera lipídica. Es notable también mencionar que solamente un producto de prescripción de entre los nueve ensayados demostró hidratación progresiva.

El petrolato es el prototipo de los ocluyentes por excelencia, ha demostrado que disminuye la PTEA hasta en el 60% en un periodo de 15 días. Sin embargo, dentro de las seis primeras horas postaplicación poco incrementa el NHE<sup>9,10</sup>. La PTEA es un parámetro que aporta información acerca del estado de la barrera cutánea<sup>8-10</sup>. La disminución de la PTEA indirectamente refleja cierta restauración de la barrera lipídica; sin embargo, se ha reportado que la PTEA puede incrementar de forma importante después de la aplicación de un humectante a consecuencia del incremento de la hidratación epidérmica sin que esto refleje ineficacia de la formulación<sup>11,12</sup>. En nuestro estudio el 70% de los productos redujeron la PTEA entre 0.04 y 2.3 g/cm<sup>2</sup>/h, lo que nos proporciona un parámetro estimado de la capacidad oclusiva del producto evaluado. No obstante, cabe señalar que para determinar la capacidad de la formulación en la recuperación de la barrera epidérmica se requiere de una evaluación que implique múltiples aplicaciones.

Los costos de los productos de prescripción superan enormemente a los de venta libre; sin embargo, a excepción de escasas formulaciones, no se comprobó superioridad en el NHE ni en la PTEA obtenidos. Destaca el hallazgo de que un producto cuyo costo es de 10 centavos/ml supere el nivel de hidratación de productos más sofisticados cuyo costo excede 1 peso/ml; evidentemente la eficacia no es proporcional al costo del producto. Es lamentable que la avalancha de productos que se supone que mejoran la barrera cutánea

y con ello la función de esta estructura no corresponda a la realidad proclamada y que las empresas que los ofrecen no proporcionen datos científicos válidos que sustenten sus afirmaciones.

En nuestro estudio se realizó una evaluación a corto plazo de aplicación única, pero es evidente la necesidad de una evaluación a largo plazo para determinar el beneficio de estas formulaciones en la recuperación de la barrera epidérmica, ya que constantemente se suman nuevos productos al mercado y además los ya existentes pueden variar sus características con el tiempo. Exhortamos a las instancias sanitarias a involucrarse en la realización de este tipo de estudios, ya que indiscutiblemente se necesita información objetiva suficiente que guíe nuestras prescripciones.

## Fuentes de financiamiento

Departamento de Dermatología del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto. Sin patrocinio económico ni participación en diseño por parte de la industria farmacéutica.

## Bibliografía

1. Lodén M. Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. *Am J Clin Dermatol*. 2003;4(11):771-88.
2. Kraft JN, Lynde CW. Moisturizers. What they are and a practical approach to product selection. *Skin Therapy Letter*. 2005;10(5):1-8.
3. Rawlings AV, Matts PJ, Anderson CD, Roberts MS. Skin biology, xerosis, barrier repair and measurement. *Drug Discov Today*. 2008;5(2):e127-36.
4. Fluhr J, Holleran WM, Berardesca E. Clinical Effects of Emollients on Skin. In: Leyden JJ, Rawlings AV (eds). *Skin moisturization*. NY: Marcel Dekker. 2002:223-43.
5. Rudikoff D. The effect of dryness on the skin. *Clinic's in Dermatol*. 1998;16:99-107.
6. Leyden J, Rawlings A. The skin moisturizer marketplace. In: Leyden J, Rawlings A (eds). *Skin Moisturization*. NY: Marcel Dekker. 2002:26-55.
7. Lodén M. The clinical benefit of moisturizers. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2005;19(6):672-88.
8. Barton S. Formulation of Skin Moisturizers. In: Leyden JJ, Rawlings AV, (eds). *Skin Moisturization*. NY: Marcel Dekker. 2002: 547-84.
9. Lodén M, Lindberg M. The influence of a single application of different moisturizers on the skin capacitance. *Acta Derm Venereol*. 1991;71(1):79-82.
10. Buraczewska I, Broström U, Lodén M. Artificial reduction in transepidermal water loss improves skin barrier function. *Br J Dermatol*. 2007;157(1):82-6.
11. Berne B, Lindberg M, Törmä H, Lodén M. Changes in skin barrier function following long-term treatment with moisturizers, a randomized controlled trial. *Br J Dermatol*. 2007; 156(3):492-8.
12. Grove G. Non invasive Instrumental Methods for Assessing Moisturizers. *Skin Moisturization*. NY: Marcel Dekker.2002: 499-528.

## Mujer de 78 años de edad con dolor abdominal severo

Isaac Baley Spindel, Karla Susana Martín Téllez y Jorge Cervantes Castro\*

Departamento de Cirugía, Centro Médico ABC, México, D.F.

### Resumen

Se presenta el caso de una paciente de 78 años con hallazgos clínicos, ultrasonográficos y de laboratorio típicos de colecistitis aguda. La laparoscopia diagnóstica mostró una masa infrahepática de aspecto hemorrágico con sangre libre en cavidad, por lo que se convirtió a procedimiento abierto, identificando una masa de 15 x 5 cm aproximadamente compatible con vólvulus de la vesícula biliar, diagnóstico corroborado por histopatología. Esta entidad debe sospecharse en pacientes de edad avanzada, con pérdida de peso importante y clínica de colecistitis. No existen estudios disponibles que lo identifiquen con certeza de forma preoperatoria.

**PALABRAS CLAVE:** Infarto vesicular. Vólvulus de vesícula biliar. Colecistitis isquémica. Torsión vesicular.

### Abstract

A case of a 78-year-old female who presented with clinical, ultrasonographic and laboratory findings typical of acute cholecystitis is presented. Diagnostic laparoscopy revealed a hemorrhagic infrahepatic mass and free blood within the peritoneal space; the procedure was then converted to an open one, which identified a 15 x 5 cm mass corresponding to a gallbladder volvulus. The final histopathologic study confirmed the diagnosis. A gallbladder volvulus should be suspected in elderly patients, particularly in those with a previous history of significant weight loss, who additionally present positive clinical and paraclinical data of acute cholecystitis. There are no still biochemical exams that may preoperatively identify patients at high risk for this infrequent abnormality.

**KEY WORDS:** Gallbladder infarction. Gallbladder volvulus. Ischemic cholecystitis. Gallbladder torsion.

## Presentación del caso

El caso correspondió a una mujer de 78 años de edad que inició 24 horas antes un cuadro de dolor abdominal severo en hipocondrio derecho, irradiado a epigastrio y escápula derecha, acompañado de náuseas y vómitos en dos ocasiones, así como de escalofríos. El dolor se asoció a la ingesta de alimentos. La exploración física reveló una presión arterial de 150/90 mmHg, frecuencia cardíaca de 70 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 16 por minuto y temperatura de 36.1 °C; presentaba, así mismo, palidez de tegumentos y facies álgicas. El abdomen se encontró

distendido, blando, depresible pero doloroso a la palpación media y profunda en hipocondrio derecho: el signo de Murphy se encontró positivo y el peristaltismo estaba aumentado.

Dentro de los resultados de laboratorio se encontró leucocitosis de  $11.6 \times 10^3/\text{mm}^3$ , con 1% de bandas y 51% de segmentados. El ultrasonido (Fig. 1) mostró la vesícula biliar distendida, acodada hacia la punta y con imagen de septo incompleto en el tercio proximal, con lodo biliar en su interior y algunas imágenes sugestivas de microlitiasis. Sus dimensiones eran de 14 x 43 x 48 mm en sentidos longitudinal, anteroposterior y transversal, respectivamente, con engrosamiento importante de su pared de hasta 5.8 mm y pequeña cantidad de líquido perivesicular, así como doble halo. Las vías biliares se visualizaron sin litos o dilataciones intra- o extrahepáticas.

### Correspondencia:

\*Jorge Cervantes Castro

Centro Médico ABC

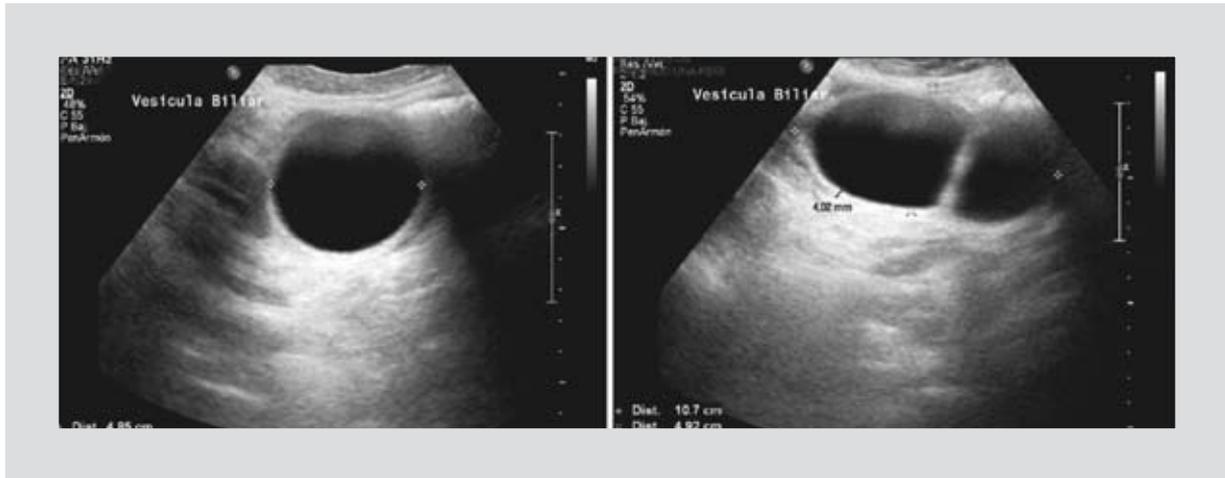
Av. Observatorio Esquina Sur, 136

Col. Américas, C.P. 01120, México, D.F.

E-mail: jcervantes@abchospital.com

Fecha de recepción en versión modificada: 24-05-2011

Fecha de aceptación: 27-05-2011

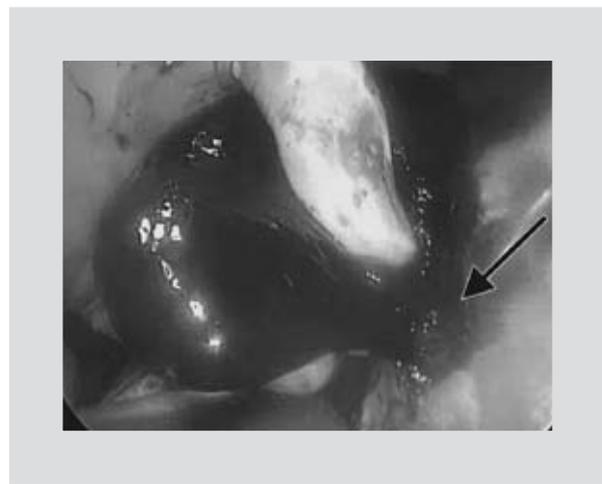


**Figura 1.** Vesícula biliar con líquido perivesicular y diámetro transversal de 4.85 cm (izquierda). Se observa la vesícula biliar distendida, acodada hacia la punta y con imagen de septo incompleto en el tercio proximal, con lodo biliar en su interior y algunas imágenes sugestivas de microlitiasis. La pared midió 4.02 mm.

La paciente fue programada para colecistectomía laparoscópica. Al introducir el laparoscopio se observó una masa hemorrágica de 12 x 6 cm aproximadamente, de localización infrahepática, con sangre libre en la cavidad abdominal. Al no poderse identificar la vesícula biliar, se decidió convertir el procedimiento a laparotomía, la cual permitió identificar una masa infrahepática de 15 x 5 x 5 cm, firme, cubierta por una cápsula de aspecto liso y pediculada (Fig. 2). Se disecó su pedículo, encontrando el conducto cístico, el cual fue ligado; la masa extraída fue enviada a estudio transoperatorio, el cual informó de un hematoma organizado sin órgano identificable. Se localizó el colédoco y se comprobó su integridad. Se corroboró la hemostasia y se cerró el abdomen de manera habitual. La enferma evolucionó sin complicaciones y egresó del hospital al segundo día del postoperatorio, totalmente asintomática. El estudio histopatológico definitivo informó que la pieza quirúrgica correspondía a la vesícula biliar con infarto isquémico transmural, hemorragia reciente y antigua, vasculitis secundaria de vasos medianos, sin cálculos, zonas de trombosis o vasculitis primaria, ni datos de malignidad (Fig. 3).

## Discusión

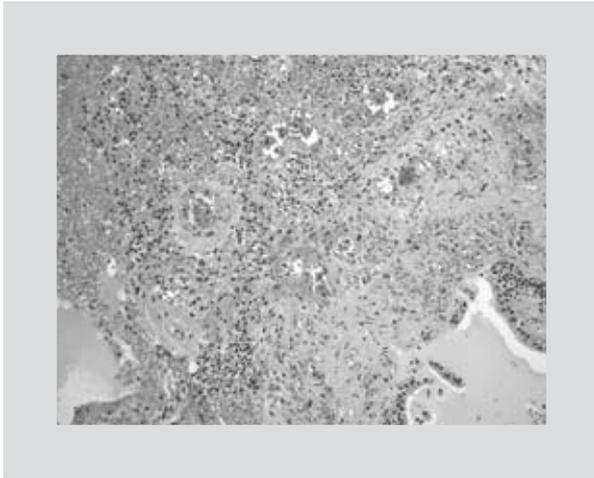
El infarto de vesícula biliar secundario a vólvulus de la vesícula biliar es una anomalía poco frecuente y de difícil diagnóstico preoperatorio, que se manifiesta por un cuadro clínico y alteraciones de laboratorio y gabinete poco específicas que simulan colecistitis aguda no complicada. Generalmente, el diagnóstico se



**Figura 2.** Vesícula biliar de aspecto hemorrágico, sólida, cubierta por una cápsula lisa y brillante. Se puede apreciar el pedículo volvulado (flecha).

realiza durante la intervención quirúrgica y se confirma por estudio histopatológico. A pesar de que existen aproximadamente 300 casos informados en la literatura, no se ha identificado aún alguna herramienta diagnóstica que permita identificar de forma confiable a este grupo de pacientes. El infarto de vesícula biliar secundario a vólvulus de la vesícula biliar es una alteración rara, que fue descrita por primera vez por Wendel en 1898, informándose en los últimos 30 años de 50 casos aproximadamente<sup>1</sup>.

El vólvulus se caracteriza por la rotación de la vesícula biliar sobre su mesenterio en el eje del conducto o arteria cística, generando compromiso vascular y



**Figura 3.** Vesícula biliar (tinción de hematoxilina y eosina) con infarto isquémico transmural, hemorragia reciente y antigua, vasculitis secundaria de vasos medianos, sin cálculos ni zonas de trombosis o vasculitis primaria.

obstrucción de la vía biliar. Su etiología no ha sido identificada con precisión y se ha relacionado con la presencia de una vesícula pediculada. Las formas congénitas se caracterizan por presentar un mesenterio largo o muy corto que condicionan flotación de la vesícula flotante, lo que permite la rotación de la misma sobre su eje vertical. Existen dos tipos de vesícula flotante: el tipo A, en el que el mesenterio cubre la vesícula y el conducto cístico, y el tipo B, que únicamente cubre el conducto cístico con la vesícula libre. Los casos de vesícula flotante adquirida se presentan en pacientes de edad avanzada con pérdida de la grasa visceral y atrofia hepática, lo cual genera un mesenterio largo y móvil susceptible a torsión; también se ha observado en pacientes con cirrosis hepática avanzada<sup>2</sup>. La colecistitis litiasica no es un factor de riesgo para esta anomalía, encontrándose asociada en un 20-50% de los casos.

Fisiopatológicamente, la torsión puede ser completa o incompleta. Cuando esta es de 360°, genera una oclusión total de los vasos y colecistitis gangrenosa; cuando la torsión es parcial, se presenta con cuadros clínicos intermitentes de cólico biliar. El cuadro clínico es poco específico y se caracteriza por dolor abdominal de aparición súbita, predominantemente en cuadrante superior derecho, y generalmente se acompaña de náuseas y/o vómitos. A la palpación puede encontrarse una masa móvil en hipocondrio derecho. Un hallazgo común es la discrepancia entre el pulso y la temperatura. Los datos de irritación peritoneal se presentan únicamente cuando hay gangrena y/o perforación vesicular<sup>2</sup>.

En 1982, Lau, et al.<sup>3</sup> propusieron la siguiente triada diagnóstica:

- Antecedentes de dolor abdominal súbito y de vómito.
- Presencia de una masa palpable, sin datos de respuesta inflamatoria sistémica y con discrepancia entre el pulso y la temperatura.
- Características clínicas y físicas del paciente (edad avanzada, delgado, escoliosis).

Los resultados de las pruebas de laboratorio son generalmente inespecíficos; entre ellos, la leucocitosis y la elevación de la proteína C reactiva son los más comúnmente encontrados. Las pruebas de función hepática se encuentran por lo general dentro de valores normales<sup>4</sup>.

En el estudio de ultrasonido puede visualizarse la vesícula biliar aumentada de tamaño con una posición anatómica más baja de lo habitual, con la pared engrosada y con líquido libre a su alrededor. En ocasiones, es posible observar el pedículo torcido con forma cónica; la realización de ultrasonido Doppler con color puede ser de ayuda para detectar el compromiso vascular. La tomografía computarizada es útil para detectar colecciones o líquido libre perivesicular y, entre el lecho vesicular y el hígado, se puede observar edema de la pared y un eje vertical mayor al horizontal<sup>4</sup>. En el estudio de resonancia magnética se encuentra aumento de la intensidad en secuencia T1 en la pared, dato que es sugestivo de hemorragia, infarto o necrosis de la misma. Puede identificarse, además, engrosamiento de la pared con anatomía distorsionada y en raras ocasiones una vesícula flotante<sup>4</sup>. En la colangiografía magnética la vía biliar extrahepática adquiere una forma en «V», la cual es generada por la tracción del conducto cístico, que puede, a su vez, encontrarse interrumpido o adelgazado; además, hay distensión de la vesícula<sup>4</sup>. El estudio de gammagrafía con ácido hepatoiminodiacético (HIDA) genera una imagen de «tiro al blanco» por la incapacidad de la bilis para circular por los conductos, debido a la compresión o torsión del pedículo.

El principal diagnóstico diferencial preoperatorio es la colecistitis aguda. El diagnóstico diferencial transoperatorio y postoperatorio debe realizarse con otras enfermedades que generan la isquemia transmural de la vesícula con apariencia macroscópica similar, como lo son la aterosclerosis, la trombosis y el embolismo sépticos por endocarditis o enfermedad valvular cardíaca. Existen casos de compresión extrínseca de los vasos asociada a litos o tumores<sup>2</sup>. Dado que la historia clínica y la exploración física son poco específicos, el

diagnóstico generalmente se realiza en el transoperatorio, como un hallazgo incidental.

El único tratamiento es la colecistectomía, ya sea abierta o laparoscópica. Esta última requiere amplia experiencia del cirujano, por lo que hay pocos casos informados de manejo laparoscópico. Al ser generalmente un hallazgo intraoperatorio, el resultado histopatológico confirma el diagnóstico, informando necrosis hemorrágica extensa con epitelio correspondiente a la pared vesicular<sup>5</sup>.

Aun cuando la colecistitis isquémica o infarto transmural de la vesícula es una anomalía rara, particularmente cuando la causa es un vólvulus de vesícula, es una enfermedad que el cirujano debe tener presente, ya que su hallazgo transoperatorio suele causar confusión. Conocer esta enfermedad permitirá al cirujano resolver el problema con éxito.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Departamento de Patología del Centro Médico ABC Campus Observatorio por su valiosa ayuda en el diagnóstico.

## Bibliografía

1. Nakao A, Matsuda T, Funabiki S, et. al. Gallbladder torsion: case report and review of 245 cases reported in the Japanese literature. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 1999;6:418-21.
2. Janakan G, Ayantunde AA, Hoque H. Acute gallbladder torsion: an unexpected intraoperative finding. *World J Emerg Surg.* 2008;3:9.
3. Lau WY, Fan ST, Wong SH. Acute torsion of the gallbladder in the aged: a re-emphasis on clinical diagnosis. *Aust N Z J Surg.* 1982;52:492-4.
4. Matsuhashi N, Satake S, Yawata K, et. al. Volvulus of the gallbladder diagnosed by ultrasonography, computed tomography, coronal magnetic resonance imaging and magnetic resonance cholangiopancreatography. *World J Gastroenterol.* 2006;12:4599-601.
5. Tarhan OR, Barut I, Dinelek H. Gallbladder volvulus, review of the literature and report of a case. *Turk J Gastroenterol.* 2006;17:209-11.

# Los médicos de Aguascalientes en la Revolución mexicana

Xavier A. López y de la Peña\*

Asociación de Historia y Filosofía de la Medicina de Aguascalientes A.C., Aguascalientes, Ags., México

## Resumen

*El episodio histórico conocido como la Revolución mexicana (1910-1917) se llevó a efecto en diferentes escenarios del país y muchas personas participaron en ella de manera directa o indirecta.*

*En este artículo se describe el papel que algunos médicos jugaron en este proceso en el estado de Aguascalientes, donde el tejido social se desarticuló de forma estrepitosa.*

*Pero ¿por qué específicamente sobre los médicos? Porque ellos formaron una parte importante e influyente de la esfera del poder oligárquico local, tanto social como políticamente, y tuvieron una visión, acción e ideales a veces contrapuestos, pero todos a merced de la vorágine de la revolucionaria lucha social que, al definirse parcial o totalmente, favoreció y encumbró a unos en tanto que perjudicó y eliminó a otros.*

*Éstos fueron los médicos que en su rol de ciudadanos, de políticos e incluso de revolucionarios contribuyeron a la forja del México moderno dentro y fuera del propio Aguascalientes.*

*Sus aportaciones merecen ser recordadas por todos, buenas o malas, como quiera que puedan ser juzgadas, serán sólo producto de su época y particular circunstancia.*

**PALABRAS CLAVE:** Médicos Aguascalientes. Revolución mexicana. Médicos revolucionarios. Médicos porfiristas. Médicos maderistas.

## Abstract

*The historical event known as the Mexican Revolution (1910-1917) took place at different locations in the country and many people participated in it, directly or indirectly.*

*In this paper I describe the role that some physicians played in this struggle in the state of Aguascalientes, where the social structure was broken up so thunderously.*

*But why specifically physicians? Because they formed an important local sphere of influence, both socially and politically, and had vision, actions and sometimes conflicting ideals, that were all at the mercy of the vortex of the revolutionary social struggle that after its partial or total end, favored and exalted some while damaged and eliminated others. These were the doctors in their role as citizens, politicians, and even revolutionaries, who contributed to the forging of modern Mexico, inside and outside of Aguascalientes.*

*Their contributions deserve to be remembered by all; good or bad as you may judge them, they only were the product of their time and particular circumstances.*

**KEY WORDS:** Aguascalientes physicians. Mexican revolution. Revolutionary physicians. Ideologist physicians. Politician doctors.

### Correspondencia:

\*Xavier A. López y de la Peña

Fátima, 215, Fracc. Del Valle

C.P. 20080, Aguascalientes, Ags., México

E-mail: xalopez@cybercable.net.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 13-05-2010

Fecha de aceptación: 14-01-2011

## Panorama revolucionario

La Revolución mexicana se expresó como un cataclismo renovador que partió de un pasado en manos de una oligarquía dictatorial sustentada en su ideología liberal y positivista, que sacó a las masas del pueblo del olvido y la miseria.

La Revolución fue un movimiento social encauzado a sacudir las viejas ataduras del anquilosado y senectoso poder político a cuyo frente figuraba el general Porfirio Díaz, quien estaba apoyado por un grupo distinguido de científicos solazados en su propio bienestar, pero que desdeñaban las necesidades del sufrido e ignorante pueblo. Este movimiento social se distinguió por desarrollarse particularmente en el centro, occidente y la parte norte del país, por lo que se le considera una lucha regional y no tuvo un programa unificado de lucha, ya que en mayor proporción se daba prioridad a los problemas de la tierra, otros hablaban de una nueva constitución que reestructura al país, algunos otros demandaban mayores derechos sociales, otros estaban en el debate por el tipo de sistema y régimen político que debíamos guardar, etc.<sup>1</sup>.

Esta «revuelta» motivó que, una vez caído el régimen de Porfirio Díaz y el del usurpador Victoriano Huerta, los «grupos» revolucionarios se enfrascaran en luchas entre ellos mismos por diferencias sobre el futuro del país. Muchos médicos participaron en estos procesos<sup>2</sup>.

La Revolución mexicana fue el crisol en que se gestaron las ideas de democracia, de libertades y de derechos fundamentales para los ciudadanos y que finalmente fueron plasmadas como garantías sociales en la Constitución de 1917. Fue una fratricida lucha libertaria entre caudillos que polarizaba al pueblo que les seguía a «la bola» para conseguir, de forma legítima o no, lo que nunca habían tenido: presencia, sustento, tierra, justicia y libertad en democracia.

El movimiento social que desembocó en la Revolución mexicana tuvo varias causas que conviene recordar: la concentración de la propiedad de la tierra en manos de unos cuantos hacendados en el país; la opresión social que de una parte se sustentaba en el infame salario que devengaban los trabajadores y que les mantenía en condiciones de subsistencia deplorable, y de la otra en que limitaba sus garantías y derechos fundamentales a través de una dictadura eternizada en el poder público, y a la enorme injerencia y dependencia del capital extranjero en la nación.

En este ambiente surge entonces la voz de Francisco I. Madero que incita al pueblo a tomar las

armas el 20 de noviembre de 1910 a las seis de la tarde en contra del poder representado por Porfirio Díaz que impone al país un yugo ignominioso, en el conocido Plan de San Luis (San Luis Potosí, 5 de octubre de 1910) sustentado en la frase de «Sufragio efectivo y no reelección», como única y última forma posible en la que el pueblo de México recupere justicia y su libertad.

Porfirio Díaz dimite de la presidencia de la república el 25 de mayo de 1911 argumentando socarronamente, sin embargo, que: «No conozco hecho alguno imputable a mí que motivara este fenómeno social, pero permitiendo, sin conceder que puedo ser culpable inconsciente, esa posibilidad hace de mí a la persona menos a propósito para raciocinar y decidir sobre mi propia culpabilidad».

Ciertamente, durante la presidencia de Porfirio Díaz hubo logros destacables como la impuesta «paz social» mediante represión, la mejora en la comunicación de país a través de una red ferroviaria nacional, de una extensa red telegráfica, del establecimiento de líneas telefónicas y de una red cablegráfica submarina, etc.

## Prolegómenos en Aguascalientes

Aguascalientes es un estado pequeño que ocupa solo el 0.3% de la superficie total del país.

En 1910 contaba con un total 120,511 habitantes y de ellos 45,198, es decir, solo el 37%, radicaban en la ciudad. El 99.37% de sus habitantes profesaba la religión católica.

En esta misma época la vocación agroganadera de la entidad que se desarrollaba en 38 haciendas y 468 ranchos había empezado a disminuir inexorablemente y le dejaba, poco a poco, paso a la industria, la minería y los servicios sobresalientemente en la mano de obra que se prestaba tanto a la Gran Fundición como en el Ferrocarril Central mexicano. El grado de analfabetismo entre la población llegaba al 74%<sup>3</sup>.

Respecto a los servicios de salud, Aguascalientes contaba con 35 médicos en la entidad y cerca de 15 boticas o farmacias en la ciudad capital: La Salud, San Pablo, El Refugio, El Carmen, El Comercio, Moderna, El Cisne, La Continental, San Antonio, La Aurora, La Romana, Continental, Osornio, la Galeno y la del Hospital civil, y tres hospitales en la ciudad: El Hospital civil hasta 1903 en que se inauguró el Hospital Miguel Hidalgo, el Hospital del Ferrocarril y el Hospital de la Gran Fundición, y un número importante de personas asociadas a las Conferencias de San Vicente de Paul, particularmente, que tenían a su cargo decenas de

familias a las que proveían de atención médica y medicamentos, entre otras muchas ayudas.

El control político del estado se había mantenido por décadas bajo la férula de connotados porfiristas agrupados en torno a su líder nato: Francisco Gómez Hornedo Bengoa (1847-1890), quien fuera gobernador del estado entre 1876 y 1879.

A este mismo grupo pertenecían Miguel Guinchard (1840-1903), Rafael Arellano Ruiz Esparza (?-1919), Carlos Sagredo y Alejandro Vázquez del Mercado (1841-1923), todos ellos ex gobernadores y a su alrededor en diversos cargos importantes e intercambiándose los periódicamente, el grupo local de científicos<sup>4</sup> encabezado por los doctores Jesús Díaz de León Ávila<sup>5</sup>, Manuel Gómez Portugal Rangel<sup>6</sup>, Carlos M. López Arteaga, Ignacio N. Marín, Francisco C. Macías, Ignacio T. Chávez y otras personas más<sup>7</sup>.

Con las elecciones presidenciales a la vista en el país para celebrarse en el año 1910, cierta clase política en Aguascalientes afín a la acariciada reelección del general Porfirio Díaz constituye el Club Reeleccionista de Aguascalientes en febrero de 1909. A la cabeza de este grupo se encuentran los doctores Manuel Gómez Portugal Rangel, Enrique C. Osornio, José G. Cruz, José Guadalupe Ortega, Valentín Resendes, el licenciado Luis Villa y Gordo, y Jesús Bernal; y contaban también con el apoyo de los doctores Ignacio Arteaga, Francisco C. Macías y otros.

La maquinaria de la propaganda política era comandada por el gobernador Alejandro Vázquez del Mercado, también eternizado en el poder y símil de don Porfirio en la entidad, pues fue gobernador en los periodos 1887-1888, 1891-1895, 1903-1907 y 1907-1911, quien prontamente envió a la ciudad de México una delegación representando a los ocho municipios del Estado a la Gran Convención Reeleccionista que se celebraría en el mes de marzo. Entre los representantes elegidos para asistir a ella estaban los doctores Manuel Gómez Portugal hijo, representando a Jesús María, y Jesús Díaz de León Ávila, representante por Rincón de Romos.

Todos ellos conformaban un cerrado grupo alrededor del gobernador Alejandro Vázquez del Mercado, un grupo de científicos, intelectuales, comerciantes y hacendados que compartían el poder y que, sin embargo, permanecían ajenos a las necesidades apremiantes del pueblo en general.

El propio Manuel Gómez Portugal Rangel justificaba de la siguiente manera sus acciones en pro de la reelección del general Porfirio Díaz: «Ya no queremos motines, ni cuartelazos, ni revoluciones llámense como

se llamaren; nuestra educación política se ha perfeccionado de veinte años a la fecha, hemos rectificado nuestro criterio respecto al modo cómo se desarrollan y prosperan los pueblos y los individuos: las ideas románticas de república y derecho se han cambiado por otras más claras y mejor delineadas».

El morigerado ambiente aguascalentense empezó a caldearse aún más cuando se conocieron y surgieron a escena en el mes de julio de 1910 los contrincantes opuestos al general Porfirio Díaz y simpatizantes del general Bernardo Reyes a luchar por la candidatura presidencial quien, sin embargo, prontamente declinaría su postulación; pero la llama antirreeleccionista había sido ya encendida en el país y en Aguascalientes fue Alberto Fuentes Dávila (1873-1953) quien encabezaría el movimiento a favor del ferviente opositor Francisco I. Madero, quien pugnaba por el «sufragio efectivo y no reelección» y que fuera recibido con vítores en la estación del Ferrocarril Central de Aguascalientes a su acto proselitista el 24 de marzo de 1910.

Desde el periódico *El Clarín*, que dirigía el «reeleccionista» Manuel Gómez Portugal Rangel, se enderezaron toda suerte de argumentos contra el opositor a Díaz, tildando de soñadores e ilusos a los seguidores de los que llamaban apóstol de la democracia a Francisco I. Madero.

En ese mismo año de 1910, junto con los jaloneos políticos en torno a la sucesión presidencial que día a día cobraban más fuerza en la entidad, también se hacían los preparativos para conmemorar el centenario de la independencia, y para ello el gobierno de Alejandro Vázquez del Mercado nominó a integrar la mesa directiva de la comisión para los correspondientes festejos locales al ex gobernador Carlos Sagredo (constitucional de 1899 a 1900) como presidente y a otras personas, entre las que sobresalen los doctores Manuel Gómez Portugal Rangel y Enrique C. Osornio.

Con el paso del tiempo los ánimos se caldeaban y algunos antirreeleccionistas en la ciudad fueron reducidos a prisión.

Cuando Francisco I. Madero es hecho prisionero en Monterrey y trasladado a San Luis Potosí en junio de 1910, Manuel Gómez Portugal Rangel, cabeza del reeleccionismo como arriba asentamos, festejaba aliviado a través del diario *El Clarín* que la marcha del país seguiría «serena y tranquila, ahora que han concluido esos elementos de desorden y de rebeldía que parecían orillarla a un abismo»<sup>8</sup>.

Los festejos del primer centenario de la independencia en Aguascalientes, como en todo el país, se vivieron opacados por la incertidumbre general que generaba

la oposición creciente al régimen de Porfirio Díaz, que estaba ya en manos de la clase media trabajadora, del campesino y del proletariado, que tanto en reuniones, mítines y tertulias día a día se nutría más de las ideas liberadoras que proponía Francisco I. Madero en su libro *La sucesión presidencial*.

Empezó «la bola» en noviembre, como había previsto y anunciado el señor Madero, y Aguascalientes entró progresivamente en zozobra. Todos a esconderse, a correr, a definirse de uno u otro bando, a defender persona, patrimonio, ideología y patria, o a pertrecharse y salir a luchar en su caso.

Como era de esperar, Alberto Fuentes Dávila tuvo que huir del estado y salir hacia Juchipila, Zacatecas, y como no pudo ser apresado en Aguascalientes el 14 de noviembre de 1910 bajo el delito de rebelión, el impositivo gobierno apresó a su esposa, la señora Anselma Ramos de Fuentes, culpándola de subversión y fue internada en calidad de «presa» en el Hospital Miguel Hidalgo, de acuerdo a la constancia que de ello emitió el propio administrador del nosocomio, Ignacio Arteaga.

En la revuelta pronto se inició el bandolerismo y el pillaje en la ciudad, en haciendas en Calvillo y Asientos, y el gobernador Alejandro Vázquez del Mercado, agobiado y sin apoyo, renuncia al poder el 27 de mayo de 1911, tres días después de la renuncia a la presidencia que hiciera Porfirio Díaz, quien sale exiliado a París (Francia) a bordo de la embarcación *Ypiranga* desde el puerto de Veracruz.

Como fichas de dominó, caen uno a uno los asociados al régimen vazquezmercadista, como Manuel Gómez Portugal Rangel, quien renuncia al puesto de director del Hospital Miguel Hidalgo el 24 de noviembre de 1911, mismo que ocupara desde su fundación en 1903. También renuncia a su cargo de administrador Ignacio Arteaga.

De la XXVI Legislatura del Estado (1909-1911) integrada por los doctores Enrique C. Osornio, Manuel Gómez Portugal Rangel, J. Guadalupe Ortega y José G. Cruz, y los señores J. Trinidad Pedroza, Alberto M. Dávalos y Francisco Armengol, ninguno repitió en la siguiente. Ahora, Camilo Medina Carreón es el único médico que se incorpora en la XXVII Legislatura (1911-1913) y además es nombrado nuevo director del Hospital Miguel Hidalgo.

El 5 de junio de 1911 llega nuevamente a Aguascalientes Francisco I. Madero como líder de la revolución y el demócrata que derribara al dictador Porfirio Díaz. Se le recibió con una salva de 21 cañonazos y gran bombo en la estación del ferrocarril. Renunció el

gobernador provisional impuesto por Vázquez del Mercado, Felipe Ruiz de Chávez, y Alberto Fuentes Dávila asumió el puesto de gobernador interino por poco tiempo, pues renunció y en su lugar fue nombrado el también maderista, aunque no fuentista, profesor Alejandro M. Ugarte.

Siguieron otros interinatos y en diciembre de 1911 asume Alberto Fuentes Dávila nuevamente la gubernatura del estado, pero ya de manera constitucional. Este mandatario trata en 1912 de «revalorizar la propiedad rústica» mediante una ley emitida el 3 de agosto, hecho que le enfrentó por largo tiempo con los poderosos terratenientes del régimen porfirista agrupados en la Cámara Agrícola Nacional de Aguascalientes (CANA), cuando en febrero de 1913 Victoriano Huerta propina un golpe de estado al régimen de Francisco I. Madero y le asesina.

Lógicamente, Alberto Fuentes Dávila y sus seguidores abandonan nuevamente el estado y se inician las administraciones huertistas en la entidad.

### Zacarías Topete López

Ante la injusta detención de la señora Anselma Ramos de Fuentes Dávila como arriba anotamos, intervino la señora Dolores del Valle de Topete, esposa del Dr. Zacarías Topete López, quien, junto con otras esposas de conocidos de la localidad, solicitaron la pronta liberación de doña Anselma; finalmente, el licenciado Dovalí logró su libertad bajo fianza por la cantidad de un mil pesos y habiendo participado como testigos el Dr. Antonio Ávila Castañeda y el señor Tranquilino Aranda. La fianza fue cubierta con la hipoteca que hizo Zacarías Topete de su única propiedad, valorada en \$2,500.00 de la casa número 15 ubicada en 3.<sup>a</sup> calle de Rivero y Gutiérrez. El proceso dio fin terminando como sobreseído de acuerdo al decreto de amnistía expedido por el gobierno federal en fecha de 27 de mayo de 1911 a resultas del triunfo revolucionario maderista<sup>9</sup>.

Zacarías Topete López se adhirió al grupo revolucionario desde 1910 a invitación de don Alberto Fuentes Dávila junto con otros simpatizantes del antirreleccionismo, como Antonio Ávila Castañeda, Alberto Ayala, Antonio Arias, Francisco García, Eugenio Ávila, Alberto T. Rodríguez, José Martínez, Román Morales y Margarito Landero, entre otros.

Al triunfo de la Revolución maderista y ocupar la gubernatura del estado, el propio Fuentes Dávila, Topete fue llamado a ocupar la presidencia de la Junta Directiva de Instrucción Pública.

La situación convulsa del orden político en el país hizo que llegara como gobernador a Aguascalientes el general Carlos García Hidalgo, apoyado y enviado por Victoriano Huerta, tras los hechos ocurridos en la conocida «Decena Trágica» de 1913. Este giro político llevado a extremos de intolerancia llevaron tanto a don Alberto Fuentes Dávila como al propio Zacarías Topete a la cárcel, aunque por breve tiempo para este último dada la popularidad de que gozaba en la entidad y sus vínculos con gentes de poderosa influencia en las esferas del poder local.

Tras la caída y renuncia del general Victoriano Huerta en julio de 1914, presionado por don Venustiano Carranza, jefe del ejército constitucionalista, le fue ofrecida al Dr. Topete –en medio de la fuerte inquietud e inestabilidad política– la gubernatura provisional del estado, mismo que hábilmente rechazó aduciendo que la situación extrema que se vivía solo podría garantizarse con un gobierno militar y no civil. El 23 de julio, en fin, regresó nuevamente don Alberto Fuentes Dávila a la entidad encomendado por don Venustiano Carranza a ocupar la titularidad del ejecutivo.

En estos tiempos, Zacarías Topete vivió los acontecimientos de la Soberana Convención Revolucionaria celebrada en las postrimerías del año 1914 y participó, como médico y cirujano, en la atención de los heridos en combate que se acogían a los hospitales Hidalgo, Cruz Roja y Blanca Neutral, y otros lugares habilitados para la atención de estos pacientes como el casino de juego o Tívoli de San Marcos, sin distinción de credo político o bandera militar de los sufrientes.

A partir del año de 1916 se hizo cargo como director del Hospital de los Ferrocarriles Nacionales en la entidad, puesto que ocupara hasta su fallecimiento en el año de 1922<sup>10</sup>.

## **Enrique C. Osornio Martínez de los Ríos**

Enrique C. Osornio, quien ya había hecho cierta fortuna en Aguascalientes como médico, político, hábil jugador de cartas, gallero, y como empresario tanto en la feria local como de algunas foráneas y dueño del casino llamado Tívoli, decidió dejar casa, consultorio y negocios al vislumbrar la inminente llegada de las tropas del general Francisco Villa a Aguascalientes. Envio a su familia a la ciudad de Veracruz y posteriormente a Guadalajara, mientras él se incorporaba como médico cirujano a las tropas del general Álvaro Obregón que, al lado de Venustiano Carranza combatían al traidor Victoriano Huerta.

Desde 1914 se desempeñó como cirujano militar en el lado de las fuerzas revolucionarias cuando el general

Álvaro Obregón, sin más trámite, lo nombró su médico personal con el grado de coronel e incorporándolo a su estado mayor<sup>11</sup> y fue ascendido posteriormente al rango de general de brigada (MC) en 1916.

En octubre de 1914, Enrique C. Osornio regresó a la ciudad de Aguascalientes acompañado por sus hijos en su calidad de militares Servando y Enrique Osornio Camarena, escoltando a los carrancistas y al general Álvaro Obregón, quienes participarían en la Soberana Convención Revolucionaria.

Terminada la Convención y desatadas las hostilidades entre los constitucionalistas y los convencionalistas del general Francisco Villa, Enrique C. Osornio se encargó de organizar en Veracruz la asistencia médica para la campaña, transformó carros de ferrocarril en hospitales ambulantes, utilizando instrumental médico y medicinas que las fuerzas de ocupación americana aceptaron vender al gobierno y cuyo negocio tramitó junto con el coronel Maximiliano Kloss.

Participó como médico cirujano en la toma de Celaya (Gto.), el 15 de abril de 1915, en donde, entre muchos otros, atendió al coronel Abelardo L. Rodríguez, herido en un hombro y una pierna. Luego, el 3 de junio de 1915 intervino en la amputación del brazo derecho del general Álvaro Obregón, quien había recibido una herida de metralla en una hacienda de Celaya cercana a León (Gto.).

Participó en la toma de Aguascalientes, que estaba en manos de los villistas, entrando en la ciudad el 10 de julio de 1915 y organizando las tareas de auxilio a la población tras el saqueo y pillaje sufridos; logró la reapertura de los talleres del ferrocarril y se concentró en la búsqueda de suministros para la población.

Posteriormente se fue a radicar a la ciudad de México al lado del gobierno de don Venustiano Carranza con el nombramiento de Médico de la Presidencia y en el gabinete mismo como Director de Sanidad Militar.

Tuvo la visión de formar la Escuela Médico Militar, logrando que don Venustiano Carranza aprobara su iniciativa y firmara el oficio correspondiente ordenando la formación de la Escuela Constitucionalista Médico Militar. Con fecha de 1 de enero de 1917 en Querétaro (Qro.), el primer jefe constitucionalista, encargado del poder ejecutivo de la unión, Venustiano Carranza emitió el decreto sobre la organización del cuerpo médico militar de la República mexicana.

## **Antonio Ávila Castañeda**

El 9 de diciembre de 1911, durante la administración del maderista Alberto Fuentes Dávila, el Dr. Antonio

Ávila Castañeda funda en Aguascalientes la primera delegación foránea de la Cruz Roja mexicana<sup>12</sup>.

Poco antes se había instalado, el 16 de noviembre del mismo año, el primer puesto de socorros, con la ayuda de un grupo de señoras socias de la Conferencia de San Vicente de Paul, en la esquina de la 7.<sup>a</sup> calle de Tacuba (hoy 5 de Mayo, templo del Sagrado Corazón) y San Ignacio, y el apoyo del cura José María Martínez, quien cedió con todo y mobiliario el hospital San Vicente de Paul allí ubicado.

Como era de esperar, este puesto de socorro tuvo una gran demanda, recibiendo a múltiples heridos, particularmente de Zacatecas, por lo que el jefe de operaciones militares local ordenó que se trasladara a la calle de Pedro Parga, n.º 9, y también fue necesario habilitar algunos otros puestos de socorro en las instalaciones del Colegio Morelos, el Colegio de Guadalupe, la Botica del Cisne, ubicada en el Parián, y en la casa de los doctores Antonio y José T. Ávila Castañeda.

Considerando la llegada del general Francisco Villa a Aguascalientes y la intolerancia que había demostrado en Zacatecas para con esta institución, localmente se decidió desaparecer temporalmente el puesto de socorro de la Cruz Roja. Todo el material y equipo fue escondido en casas particulares y los heridos fueron trasladados a otros lugares al evacuar las autoridades la ciudad.

No obstante su comportamiento anterior, a su llegada el general Francisco Villa solicitó la colaboración de la Cruz Roja y él mismo se encargó de reinstalar sus servicios en el mismo lugar. Cabe destacar que en el puesto de socorros daba servicio noblemente la profesora María Concepción Aguayo, enfermera, con el auxilio de otras maestras y alumnas de la Escuela Normal actuando como voluntarias<sup>13</sup>.

El general Francisco Villa, una vez en Aguascalientes y conociendo la capacidad profesional de Antonio Ávila Castañeda, le incorpora a su servicio como médico cirujano en la División del Norte y viaja con ella hasta el estado de Chihuahua, atendiendo a un sinnúmero de combatientes entre los años 1915 y 1916, y después regresa a su ciudad natal.

Como referimos, la delegación en Aguascalientes la fundó el Dr. Antonio Ávila en 1911, pero el delegado desde ese mismo año fue el Dr. Manuel I. Rodríguez hasta enero de 1914. Le siguió Antonio Ávila, de enero de 1914 hasta abril de 1917. De junio de 1914 a junio de 1915 es presidente Manuel I. Rodríguez. En junio de 1915 y hasta julio de 1916 el presidente es Adolfo Torres. Se integró una Comisión Médico

Consultiva de la siguiente manera: doctores, José T. Ávila y Camilo Medina; Comisión de Material, farmacéutico Joaquín Tapia y Ricardo Villalpando; Comisión de Enseñanza, doctores Manuel I. Rodríguez, José T. y Antonio Ávila Castañeda, y Apolonio Ruiz y Guzmán; Finanzas, J. Guadalupe Ortega, Manuel Olavarrieta y Francisco Armengol; Personal, profesores Daniel Cervantes e Ing. Blas E. Romo; Propaganda, Ramón Aguilar y José A. Pinedo<sup>14</sup>.

## Jesús Díaz de León Ávila

El Dr. Jesús Díaz de León Ávila, miembro cercano del círculo político vazquezmercadista y favorecedor de la reelección del presidente Porfirio Díaz, no tuvo participación en la contienda revolucionaria tanto en Aguascalientes como en la Ciudad de México, a la que se trasladó en 1910 por invitación de la propia presidencia de la República.

De hecho, el 19 de septiembre de 1910 y en el marco de las celebraciones del centenario de la independencia y con la presencia de don Justo Sierra, secretario de Instrucción Pública y Bellas Artes, así como de representantes de universidades extranjeras y cuerpo diplomático, el presidente de la República, el general Porfirio Díaz, declaró inaugurada «solemne y legalmente» la Universidad Nacional de México. En este mismo acto, el presidente confirió el grado de Doctor ex officio a varios personajes, entre ellos al propio Jesús Díaz de León Ávila<sup>15</sup>.

A pesar de su filiación porfirista, este connotado intelectual aguascalentense continuó camino en las altas esferas de la comunidad educativa y cultural de México sin sufrir la esperada purga política, publicando prolijamente, como era su costumbre, sobre un sinnúmero de temas y distinguiéndose como profesor de Latín y Griego en la Escuela Nacional Preparatoria; de Zoología en 1914, y de Neologismos y Tecnicismos en 1916.

El 20 de julio de 1911 fue nombrado director del Museo de Historia Natural hasta su renuncia, para dirigir en 1914 la Escuela de Altos Estudios de la Universidad de México<sup>16</sup>, puesto que ocupó por orden del primer jefe constitucionalista Venustiano Carranza.

Junto con otros profesores universitarios, entre los que se encontraba Ezequiel A. Chávez, se reunieron para acordar en cuanto a la autonomía de la Universidad, y como consecuencia de ello, remitieron al secretario de Educación y Bellas artes, don Félix Palavicini, su acuerdo del Proyecto de Ley de Independencia de la Universidad Nacional de México<sup>17</sup>.

En 1915 actúa como profesor de la Universidad Popular, conformada en este mismo año por Antonio Mediz Bolio, dentro del Ateneo Peninsular Gabino Barreda<sup>18</sup>.

### **Carlos M. López Arteaga (1848-1937)**

El 17 de julio de 1914, la ciudad de Aguascalientes fue ocupada por las fuerzas villistas al mando del coronel Tomás Guzmán, quien se hizo cargo del gobierno, y el día 19 llegó Alberto Fuentes Dávila, quien se hizo cargo del mando político y militar del estado.

Esta ocupación revolucionaria hizo salir de la ciudad a muchas distinguidas e importantes familias, como la del Dr. Enrique C. Osornio, y sufrir las consecuencias con intervenciones como las que hicieron en las propiedades del Dr. Carlos M. López y otros.

Carlos M. López Arteaga, distinguido miembro del porfirismo y médico cirujano, fue diputado local suplente en 1873; apoyó el Instituto de Ciencias (1881-1887) y ocupó la gubernatura del estado interinamente en tres ocasiones (1898, 1900 y 1903) y también fungió por largo tiempo como presidente de la Junta de Instrucción Pública del Estado<sup>19</sup>.

Más tarde, el 7 de octubre de 1915, el general Martín Triana informa que han sido desintervenidas todas las fincas propiedad del Dr. Carlos M. López, ya que había demostrado su posición neutral en los asuntos políticos del país.

Finalmente, el Dr. Carlos M. López Arteaga se refugió, como otros muchos médicos, en la planta docente del Instituto de Ciencias del Estado impartiendo cátedras de Cronología, Francés, Literatura y otras.

### **Conclusión**

En la lucha por el poder público, particularmente, que suscitó la Revolución por las razones referidas, se enfrentaron los intereses personales de sus actores colocándoles en el grupo ya de vencedores o de vencidos. Los médicos a los que hemos hecho alusión no escaparon a ello y saborearon o padecieron su destino según su ubicación en el tablero del juego político. En términos generales, los médicos asociados íntimamente al régimen porfirista fueron los más afectados, a excepción del Dr. Enrique C. Osornio, quien supo «leer», como refieren los estrategas políticos, adecuadamente las circunstancias para transitar, no sin sobresaltos ciertamente, del desmembrado régimen porfirista (encabezado en Aguascalientes por Alejandro Vázquez del Mercado) al triunfalista liderado por

Venustiano Carranza. Otros, como el distinguido Dr. Manuel Gómez Portugal Rangel e Ignacio Arteaga, desaparecieron de la escena pública, en tanto que el Dr. Jesús Díaz de León Ávila, gracias a su brillante capacidad intelectual, más que por su filiación política, se destacó en el ámbito académico sin salpicarse de lodo político partidista.

Los médicos más jóvenes en general, como Zacarías Topete López y Camilo Medina, ascendieron a los cotos de poder dejados por sus camaradas en la debacle política.

Seres humanos todos ellos con necesidades, pasiones e ideales forjados en la lucha por vivir en una sociedad y atribulado tiempo en el Aguascalientes (México) de principios del siglo XX.

### **Bibliografía**

1. Morales Damián MA. La Revolución mexicana. Consultado en Internet el 6 de mayo de 2010 en: <http://www.xiranhua.com.mx/opiniones/opinion108.htm>.
2. De Michelí Serra A. Contribuciones de la clase médica en la revolución mexicana. *Gac Méd Mex*. 2000;136:71-6.
3. Estadísticas Sociales del Porfiriato 1895-1910. México 1956. Consultado en Internet el 3 de febrero de 2010 en: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas/porfi/ESPI.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas/porfi/ESPI.pdf).
4. Rodríguez de Romo AC, Castañeda López, G y Robles, R. Protagonistas de la Medicina Científica Mexicana, 1800-2008. México: Facultad de Medicina UNAM y Plaza y Valdés Editores; 2008.
5. López de la Peña XA. Dr. Jesús Díaz de León Ávila (1851-1919). Prohombre aguascalentense del siglo XIX. *Analecta Histórico Médica*. Suplemento I, 2008. Memorias 41 Congreso Internacional de Historia de la Medicina. México; 2008. Vol. VI, p. 65-72.
6. López de la Peña XA, Dr. Manuel Gómez Portugal Rangel. *Bol Mex Hist Fil Med*. 2009;12(1):4-8.
7. Gómez Serrano J. El siglo XIX y el porfiriato. En: *Breve historia de Aguascalientes* (varios autores). México: FCE; 1995. p. 115.
8. Rodríguez Varela E. La Revolución. En: *Aguascalientes en la historia 1786-1920* (Varios autores). Gobierno del Estado de Aguascalientes/ Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. México; 1988. Tomo I, Vol. II, p. 464.
9. Topete Ceballos BM. Vida y obra del Dr. Zacarías Topete López. Conferencia pronunciada en el auditorio de la Central Médico Quirúrgica de Aguascalientes el día 11 de noviembre de 2008 en la sesión ordinaria mensual de la Asociación de Historia y Filosofía de la Medicina de Aguascalientes, A.C. Mecano escrito.
10. Appendini G. Aguascalientes: 46 personajes en su historia. Gobierno del Estado de Aguascalientes. México; 1992. p. 281-3.
11. Calva Cuadrilla E, Enrique C. Osornio-Martínez de los Ríos General de Brigada Médico Cirujano. *Revista de Sanidad Militar*. 2006;60(3):202-3.
12. El Heraldo de Aguascalientes. Suplemento sobre historia de la Cruz Roja. Delegación Aguascalientes. El Ambulante. Año 1, núm. 1-3 de diciembre de 2001.
13. Nuestro Siglo. Suplemento dominical del Hidrocálido, 28 de febrero de 2010.
14. Nuestro Siglo. Suplemento dominical del Hidrocálido, 7 de marzo de 2010.
15. Sánchez Rosales G. Efemérides de septiembre. Consultado en Internet el 9 de noviembre de 2007 en: [http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/gaceta/oct102k6/g\\_septiembre.html](http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/gaceta/oct102k6/g_septiembre.html).
16. Krause CA, Katz de Gugenheim A. Los judíos en México. Universidad Iberoamericana; 1987. p. 111.
17. Proyecto de ley de independencia de la Universidad Nacional de México. Diciembre de 1914. Consultado en Internet el 7 de junio de 2007 en: [http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/revsup/res031/txt2.htm](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res031/txt2.htm).
18. Díaz de León Bolado F. Perfil biográfico del doctor don Jesús Díaz de León. Mecano escrito. Sin fecha, probablemente entre 1930-1940. Corresponsal del Dr. Guillermo Fajardo Ortiz, p. 13.
19. Engel JL. Diccionario General de Aguascalientes. México: Gobierno del Estado; 1977. p. 248.

## Javier Soberón Acevedo (1930-2009)

Roberto Uribe Elías\*

Academia Nacional de Medicina, México

De familia de médicos, nació en Iguala, Gro. el 27 de junio de 1930. Su padre, don Galo Soberón y Parra (1896-1956), médico, bacteriólogo, investigador, distinguido maestro universitario y funcionario de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, fue también miembro de la Academia Nacional de Medicina y autor del libro *Nociones de Parasitología Médica y Patología Tropical*, que fue texto de la materia en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por muchos años. Su madre fue doña Carmen Acevedo de Soberón. Fueron cinco hermanos, tres hombres y dos mujeres, Estela y Mireya. Los tres hombres serían médicos distinguidos: Jorge (1922-1980), cardiólogo, político, diputado y senador; Guillermo (1925), bioquímico, investigador, rector de la UNAM y secretario de Salud, y Javier (1930-2009), ginecoobstetra, cirujano y empresario.

Javier realizó sus estudios iniciales en la Escuela Alberto Correa (1937-1942) y después ingresó en la Escuela Nacional Preparatoria de 1942 a 1947; decidió seguir los pasos de su padre y de sus hermanos, inscribiéndose en la Escuela Nacional de Medicina en 1948, en la que destacó como estudiante por su desempeño académico. Ganó el diploma por altas calificaciones en 1948 y el Premio Extraordinario de Aprovechamiento Justo Sierra en 1949. Presentó su examen profesional el 1 de diciembre de 1953, obteniendo mención honorífica; su tesis recepcional llevó el título de «Vaginotomía media en obstetricia», que marcaría el inicio de múltiples publicaciones científicas en prestigiadas revistas de la especialidad a lo largo de su productiva vida científica.

Javier siempre fue un hombre discreto, trabajador, buen cirujano, con éxito profesional en el ejercicio privado de la especialidad y destacado en el ámbito institucional. Recién graduado, colaboró con el Dr. Alcibíades Marván, con quien cimentó una clientela distinguida

y fiel. De 1958 a 1978 realizó cursos de especialidad a nivel de posgrado en diversas áreas, titulándose como doctor en Ciencias Médicas en Ginecología y Obstetricia el 14 de septiembre de 1974.

Fue especialista certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. Se inició como instructor del Curso Piloto de Gineco-Obstetricia en el Hospital Juárez y fue profesor de la Facultad de Medicina a nivel de pre y posgrado, desde 1958, en el Hospital de Gineco-Obstetricia N.º 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Ingresó en la Academia Nacional de Medicina en 1966 y fue miembro titular desde 1981. Fue miembro de la Asociación Mexicana de Ginecología y Obstetricia desde 1954, de la que fue presidente de 1975 a 1976. Fue profesor de múltiples Cursos de Educación Continua y Actualización desde 1960, así como profesor adjunto del Curso de Grado Académico (maestría en Obstetricia) del Hospital de Gineco-Obstetricia N.º 1 del IMSS y de la División del Doctorado de la Facultad de Medicina, División de Estudios Superiores, UNAM desde 1965.

Logró ser practicante interno del Hospital de la Cruz Roja Mexicana y, por oposición, fue jefe de guardia en 1952-1953. Trabajó como médico interno del Hospital Francés de México de 1951 a 1953, como ginecólogo del Servicio de Ginecología y Obstetricia del propio Hospital Francés de México de 1955 a 1958 y como médico ginecólogo del Hospital Central de Comunicaciones. Fue médico ginecoobstetra del Hospital de Gineco-Obstetricia N.º 1 del IMSS, en 1960, y fue nombrado jefe de servicio de la misma institución en 1964, cargo que ejerció durante más de 15 años.

Se retiró de la responsabilidad institucional sólo para enfrentar la responsabilidad de fundar y echar a andar el Hospital de México, institución privada concebida por un grupo entusiasta de médicos especialistas cuya dedicación principal fue la salud de la madre y el hijo. Este grupo de médicos estaba encabezado por el Dr. Luis Castelazo Ayala, su amigo, compañero y socio de consultorio. Fue director y presidente del Consejo de Administración del propio Hospital de México hasta su conclusión; este nosocomio fue ejemplo de modernidad y excelencia en la vida hospitalaria de carácter privado.

### Correspondencia:

\*Roberto Uribe Elías

Nicolás San Juan, 1216

Col. Del Valle. C.P. 03100, México, D.F.

E-mail: rue42@hotmail.com

Perteneció a ocho sociedades científicas nacionales y siete asociaciones de la especialidad a nivel internacional. Participó como coautor y autor de diversos capítulos de libros de la especialidad. En su faceta de profesional médico y cirujano fue brillante y como administrador y empresario, exitoso.

Javier Soberón fue un buen amigo, no tuvo envidias ni resentimientos, dio oportunidad de desarrollo a quienes se lo solicitaban, fue un factor de equilibrio y concordia. Conocí a Javier cuando yo era residente del Hospital de Gineco-Obstetricia N.º 1 del IMSS. Me dio la oportunidad de presentar mi primera comunicación en un congreso de ginecología y obstetricia. Así mismo, me dio la oportunidad de ser cirujano en el área ginecológica y responsable del trabajo quirúrgico en su

servicio. Me permitió participar en el trabajo pionero de introducción del ultrasonido en ginecología y obstetricia, en México, recién aparecido en el mundo, que constituyó una publicación de vanguardia de la medicina en ese entonces, recogida en la *Gaceta Médica de México*. Me invitó a participar en el diseño curricular inicial de la formación de la carrera de Investigación Biomédica Básica, que años más tarde se consolidaría merced a la iniciativa y esfuerzos de don Guillermo Soberón, construyendo un camino de vanguardia en la biomedicina.

El Dr. Javier Soberón falleció el 5 de noviembre de 2009; fue un buen hombre, padre preocupado por sus hijos, amigo de sus amigos, profesional cuidadoso, tuvo una vida de éxito en su área. Dejó huella a su paso por esta academia.

## Investigación traslacional. La Facultad de Medicina: un escenario\*

Guillermo Robles-Díaz\*

División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Las condiciones de salud y la esperanza de vida de la población han mejorado significativamente en el último siglo. Cuando vemos estos logros podríamos analizar la participación de diversos factores, pero es indudable que un protagonista primordial es el progreso en el conocimiento y, de forma más precisa, su adecuada aplicación. El financiamiento de proyectos de investigación que llevaron no sólo a nuevos y mejores diagnósticos y tratamientos, sino también a prevenir diversas enfermedades a través de identificar los factores de riesgo, constituye una inversión eficiente, de acuerdo con la mejoría en los índices de salud. Sin embargo, existe heterogeneidad de resultados entre diferentes poblaciones, incluso entre países desarrollados; por ejemplo, se ha observado un rezago en el incremento en la longevidad de estadounidenses, que se ha atribuido a la deficiente aplicación del conocimiento por los prestadores de servicios de la salud y por la comunidad en general, una pobre transferencia de los hallazgos científicos a la práctica médica y a los hábitos de la población. Recientemente se han revisado ejemplos de evidencias científicas que muestran la utilidad de medidas terapéuticas simples, no costosas, y que han sido probadas en las últimas décadas, pero de las que no se benefician más de la mitad de los casos, entre ellas la prescripción de  $\beta$ -bloqueadores, aspirina o hipocolesterolémicos en infarto de miocardio. Por otra parte, en estos mismos casos, procedimientos terapéuticos más complejos, como angioplastia o fibrinólisis, en la actualidad recomendados en las guías de la especialidad, se realizan sólo en dos tercios de los enfermos, una cobertura igual a la existente ocho años antes de establecer la recomendación; es más, en el 14% de los

casos tratados se realizó inadecuadamente el procedimiento<sup>1</sup>.

No pretendo con esta explicación, que puede representar una visión parcial del fenómeno, reducir la medicina a una ciencia aplicada bajo la responsabilidad única del médico, cuando en realidad es mucho más que eso. Quien lo dude sólo necesitará recorrer algunas de las últimas conferencias dictadas antes en este espacio, entre ellas la de Vicente Guarner: «Acerca de la desaparición del arte de curar»; la de Juan Ramón de la Fuente: «Medicina y valores sociales», o la de Carlos Viesca: «La medicina: conocimiento y significado». Lo que se pretende es que en la práctica de la medicina, en la búsqueda de la salud, dispongamos de mecanismos o herramientas que nos permitan recibir, comprender y producir conocimientos, desarrollo tecnológico y socioeconómico; que seamos capaces de incidir oportuna y favorablemente en la dinámica de los procesos de vida del hombre y de su existencia individual, manteniendo la dimensión humana de nuestro quehacer.

Mientras que en áreas básicas como la genómica, la proteómica o la biología molecular ha habido un progreso enorme, éste no ha sido capaz de producir un avance de la misma magnitud en la clínica. El problema puede estar relacionado con la economía, la estructura o la motivación. La escasez de médicos científicos comprometidos con la investigación básica y clínica es uno de los factores que puede explicar este retraso. El largo tiempo al que se enfrenta un estudiante de medicina para seguir con un posgrado científico es un reto más desalentador que el que encaran alumnos de otras carreras. Por otra parte, muchos de estos posgrados en biomedicina se desarrollan en sedes académicas alejadas del ejercicio de la clínica («Clínica fue la medicina al nacer y clínica será siempre. De otro modo no sería medicina... Lo demás puede ser ciencia, pero sin clínica no es medicina»: cita del Dr. Ignacio Chávez, a la que ya se han referido otros ponentes en esta conferencia).

### Correspondencia:

\*Guillermo Robles-Díaz

División de Investigación

Facultad de Medicina

Universidad Nacional Autónoma de México

México, D.F.

E-mail: guiberodi@yahoo.com.mx

\*Conferencia «Dr. Ignacio Chávez», dictada durante la Ceremonia Inaugural del CXLVIII año académico

El Instituto Médico Howard Hughes destinó varios millones de dólares para 13 de las más reconocidas universidades de EE.UU. con objeto de trabajar el currículo de estudiantes de medicina en el pre y posgrado, dirigiendo los esfuerzos a promover la investigación interdisciplinaria y graduar científicos básicos con bases sólidas en medicina clínica, para que sus descubrimientos se traduzcan en investigaciones clínicas y que los resultados de éstas lleguen al paciente y a la población en general; es decir, adoptar un modelo *bench-to-bedside* capaz de acelerar la investigación transnacional o traducción, un paradigma recientemente propuesto para traducir o transferir los hallazgos del laboratorio a la medicina clínica y a la salud pública<sup>1,2</sup>. Sin embargo, el modelo que tendremos que impulsar en la práctica de la medicina va más allá: la responsabilidad de los médicos es, con mucho, más conocimientos que los adquiridos en el «banco», con muchas más metas o *targets* que las aplicadas en la «cama del enfermo» y con una traducción bidireccional. De hecho, cada vez se caracterizan mejor las fases por las que se transfiere un descubrimiento científico: inicialmente habrá que identificar su aplicación potencial en la medicina, después establecer su utilidad, recomendar su uso en la práctica y evaluar su efecto en la salud de la población.

La Facultad de Medicina gradúa a médicos cirujanos y licenciados en Investigación Biomédica Básica, dos programas académicos que se desarrollan de manera independiente, pero que ambos deberán encontrarse en las aulas, los laboratorios y, desde luego, en las instituciones de salud. En algunas universidades se ha propuesto que la tutoría de estudiantes de ciencias biomédicas sea compartida entre un científico básico y un clínico; este último desarrollará su trabajo en un medio en donde el tema de la investigación pueda aplicarse, de tal forma que el alumno graduado se convierta en el investigador capaz de traducir el conocimiento básico a una situación clínica y, al mismo tiempo, genere conocimiento producto de hipótesis y preguntas cuidadosamente diseñadas en la práctica clínica.

El actual plan de estudios de los médicos se ha modificado para permitir mayor integración de conocimientos, habilidades y actitudes, que a su vez se traduzca en mayor eficiencia en las funciones profesionales. Se reestructuraron las asignaturas de Salud Mental y Salud Pública. En el primer caso se agregaron más elementos de comunicación en el contenido curricular, mientras que en el segundo se incluyó Medicina Basada en Evidencias juntamente con Epidemiología

Clínica. Además, en el área de Historia y Filosofía de la Medicina se incluyeron materias de Antropología e Interculturalidad y, como una de las innovaciones más significativas, se crearon las asignaturas de Informática Biomédica, Integración Básico-Clínica I y II e Integración Clínica-Básica I y II. Con estas modificaciones se fomenta que los alumnos se expongan al conocimiento científico en lo biológico y en lo social, al desarrollo tecnológico y a las humanidades médicas, toda una polisemia del conocimiento susceptible de ser traducido hacia la salud de las personas y las comunidades.

También la Facultad de Medicina ha aprobado desde hace casi cinco años la creación de un programa de estudios simultáneos de licenciatura de médico cirujano y doctorado en Medicina en los campos de biomedicina, clínica y sociomedicina. A este plan de estudios combinados se podrán inscribir estudiantes desde el segundo año de la licenciatura con alto desempeño académico y con orientación hacia la investigación científica. En la actualidad, la operación de este programa se encuentra en espera de la aprobación definitiva por las instancias colegiadas de la Universidad Nacional Autónoma de México, constituye un modelo único y novedoso en nuestro país, aun cuando ya existe desde hace varios años en diversas universidades reconocidas del extranjero, en donde se han formado médicos investigadores científicos.

En el posgrado vale la pena recordar que la Facultad de Medicina tiene el mayor número de alumnos inscritos. Es sede de programas de maestrías y doctorados, por ejemplo en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, en Ciencias Biológicas y el doctorado en Ciencias Biomédicas; sin embargo, su mayor aportación consiste en formar especialistas en medicina, cuyo compromiso, además de la atención de los pacientes como «debe» ser, es aprender a preguntarse «el porqué» y a tratar de buscar nuevas formas de práctica médica. El Dr. Ignacio Chávez lo señalaba claramente en 1958 durante su participación en el III Congreso Mundial de Cardiología: «Vosotros no podréis ser especialistas en Cardiología si no sois, al mismo tiempo, clínicos y hombres de ciencia. Saber la clínica tradicional, dominar las técnicas usuales, estar enterados de las doctrinas corrientes, eso basta para hacer un cardiólogo práctico, pero no un especialista en Cardiología. Los primeros son clínicos en el noble sentido de la palabra, pero con actividad circunscrita, clínicos de vuelo corto, muy útiles en la comunidad social, pero que lo son menos en la comunidad científica. Los verdaderos especialistas, en cambio,

son los que pueden avanzar los conocimientos en su ramo». Es así como el especialista se convierte en un protagonista del modelo traslacional de la medicina, capaz de seguir un flujo circular entre las fases de la traducción del conocimiento a lo largo de toda su actividad como médico especialista. Tendrá la responsabilidad de continuar buscando ese ingrediente indispensable para el modelo en todas sus fases, el conocimiento. La Facultad de Medicina, como otras agrupaciones profesionales, realiza educación continua para la actualización de los médicos y así, aplicar de manera oportuna y adecuada el avance científico en la práctica médica, un paso fundamental para mantener la calidad de esta práctica. Por otra parte, es a través de los indicadores de la calidad de la atención a la salud y del apego a las recomendaciones clínicas hechas por agrupaciones médicas calificadas que puede evaluarse el impacto de la traducción de conocimientos. Es conveniente volver a señalar que la aplicación de la ciencia no es sólo responsabilidad de los prestadores de servicios de salud, sino también de la existencia de condiciones económicas y jurídicas adecuadas, además de la responsabilidad de la otra contraparte de la atención médica, el usuario o receptor del beneficio. Sin embargo, en algunas ocasiones durante la prestación de servicios médicos no se toman en cuenta conocimientos socioculturales que, si son adecuadamente «traducidos», permiten mayor apego del paciente y, en general, de la comunidad a la que se dirigen las medidas de salud, lográndose mayor éxito en ellas.

La Facultad de Medicina ha creado un Departamento de Investigación en Educación Médica que, siguiendo el paradigma traslacional, podrá evaluar el avance en las destrezas y conocimientos de los alumnos, primero a nivel de las aulas y laboratorios, después ante escenarios clínicos y, finalmente, evaluar el impacto educativo en la salud individual y comunitaria.

Además de los programas docentes permanentes, la facultad está abierta a nuevas intervenciones en el marco de la actividad transnacional, como el recientemente creado Seminario de Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina, resultado de reuniones previas de investigadores de distintos ámbitos académicos, entre ellos biología, física, ingeniería, matemáticas, medicina y química. Esta vinculación permitió generar proyectos de investigación transnacional y entre ellos se encuentran los siguientes: «Estimulación eléctrica cerebral profunda del hipotálamo en un modelo de obesidad en *Macacus rhesus*», «Calorimetría de proteínas séricas como marcador de fibrosis en pacientes

con hepatitis C» y «Análisis matemático de las señales de una plataforma de fuerza (*Wii Fit*), para estudiar la pérdida de equilibrio en adultos mayores».

La producción científica en la Facultad de Medicina es una actividad continua que tiene gran diversidad de temas de investigación, los cuales en cierta forma representan el universo de la práctica médica y cubren todas las fases de la investigación traslacional. Como ejemplos de la contribución de la facultad a esta investigación y a su diversidad, se mencionan a continuación dos proyectos que acaban de ser registrados en las Comisiones de Investigación y Ética, así como un estudio elaborado por la recién creada Unidad de Proyectos Especiales de Investigación Sociomédica.

El primero se titula «Letalidad tardía de una enfermedad paralela. El susto tres décadas después». Se trata de un proyecto de antropología de la salud que se realizará en una comunidad del estado de Oaxaca en seguimiento a un estudio hecho en 1972 y publicado en *Lancet*<sup>8</sup>. En ese momento se identificó mayor frecuencia de enfermedad orgánica en 50 adultos tratados por «susto», comparados con 50 controles. La investigación tendrá que traducir en medicina intercultural los conocimientos relacionados con la enfermedad, su causalidad, caracterización y tratamiento, llevando a las poblaciones a mejores condiciones de salud. Conseguir el financiamiento de estas investigaciones es muy difícil, aunque se trate de estudios de bajo costo y con altas posibilidades de recuperar la inversión cuando se traduzca el conocimiento generado en mejoría de las poblaciones afectadas.

El otro proyecto se llama «Control del autoensamble de proteínas en supraestructuras de interés en el desarrollo de vectores virales». Corresponde a un estudio *in vitro* que pretende analizar y controlar las condiciones de autoensamble a partir de una proteína recombinante viral que permita establecer los protocolos para encapsular moléculas de interés biomédico y biotecnológico para generar nanomateriales de uso potencial como vectores moleculares. Estamos arrancando con la investigación y hay una aplicación candidata, pero... ¿cuándo estaremos en condiciones de introducir un fármaco o una vacuna?, ¿estará atrapada en la supraestructura y mantendrá su actividad farmacológica o biológica?, ¿tendrá utilidad clínica?, ¿se implementará su uso?, ¿impactará en la salud de la población? No sabemos hasta dónde nos llevará el camino. Este proyecto, en caso de ser exitoso, podría ser financiado en varias fases por el sector privado.

Para finalizar con los ejemplos de investigaciones menciono el «Estudio de insuficiencia renal crónica y

su manejo mediante tratamiento de sustitución», dirigido a un problema de salud que ya ha alcanzado dimensiones alarmantes y que, si persisten las condiciones actuales, se calculó que en 15 años habrá 212,000 casos afectados y casi 160,000 muertes relacionadas. El tratamiento recomendado tiene muy baja cobertura. Los funcionarios del Sistema Nacional de Salud consideran que es uno de los problemas más importantes y difíciles de resolver. El informe del estudio incluye recomendaciones de medidas tendentes a disminuir la desigualdad y el impacto económico sobre la población afectada.

Existen limitaciones financieras, estructurales y políticas para el desarrollo de la investigación traslacional, como aquellas que no favorecen trabajar en grupos multidisciplinarios o en colaboración, formas de trabajo que son indispensables para el desarrollo de esta investigación. No se trata sólo de construir instalaciones dedicadas a cada uno de los campos con cercanía geográfica; hay que establecer una comunicación funcional permanente. Se ha avanzado parcialmente en esta estrategia en los hospitales, como lo ejemplifica el Hospital General de México, en donde la Facultad de Medicina tiene un Departamento de Medicina Experimental y dos Unidades Mixtas de Servicio, Investigación y Docencia, trabajando bajo convenios de colaboración. Atrás quedaron los tiempos de su antecesor, el Hospital de San Andrés, último de la Nueva España en el que médicos y religiosos recorrían sus salas con 300 camas, anfiteatro, capilla, botica y servicios generales. Ahora, además de la gran diversidad de personal calificado para la atención de los enfermos, recorren las instalaciones hospitalarias numerosos alumnos, maestros e investigadores clínicos y básicos que tienen su sede en el Hospital General de México, como ocurre también en otras instituciones de salud donde se han incorporado laboratorios y académicos universitarios. Esperamos progresar más rápido en romper la barrera del lenguaje entre los básicos y los clínicos, que se dé un verdadero diálogo en el que los epidemiólogos puedan jugar un papel catalizador, ya que constituyen un componente presente en todas las fases de la «traducción».

A principios de este siglo, la Facultad de Medicina crea las Unidades Mixtas de Servicio, Investigación y Docencia, considerando, entre otros puntos, los siguientes: existe una creciente demanda a nivel nacional e internacional sobre la investigación y la aplicabilidad de sus resultados en beneficio de los sectores social, público y privado. La facultad está comprometida para poner al servicio de los diversos sectores de

la sociedad los beneficios de las investigaciones desarrolladas en ella. En la actualidad se encuentran operando tres de ellas: la Unidad de Tomografía por Emisión de Positrones (PET) y del Ciclotrón, la Unidad de Electrofisiología Clínica y la Clínica de Trastornos del Sueño, mientras que están en proceso de iniciar sus actividades la Clínica de Atención al Viajero y la Unidad de Farmacología Clínica. Estas unidades son un ejemplo de vinculación entre la universidad y el sector productivo bajo un esquema de prestación de servicios altamente especializado, dirigido a nichos de mercado y que permite el desarrollo de tecnología. A través de ellas se dirige la investigación a demandas del sector, se forman alumnos de acuerdo con las necesidades, se ofrecen productos y servicios técnicos y de capacitación, los cuales se cobran, y los recursos generados se encaminan a mejorar y actualizar la infraestructura de las unidades<sup>4</sup>.

La Unidad PET/Ciclotrón, un ejemplo de este escenario, representa el primer centro de imagenología molecular de su tipo en América Latina. Está funcionando desde finales del año 2001, como resultado del financiamiento de Conacyt a su proyecto de creación a fines de 1998, habiendo operado con recursos propios y de la universidad hasta el año pasado, en que volvió a recibir otro financiamiento de Conacyt con objeto de adquirir tres módulos para la producción de nuevos radionúclidos. Actualmente sigue a la vanguardia en tecnología por la adquisición de una cámara híbrida de PET/tomografía computarizada inaugurada en 2007 y por la actualización de su Ciclotrón en 2008. En esta unidad se producen radiofármacos para uso interno y para el 80% de los centros que realizan estudios PET en el Distrito Federal y el Estado de México.

Las unidades son un espacio donde la creación de conocimiento y el desarrollo tecnológico se traducen para su aplicación directa y en corto tiempo, a través de la prestación de servicios y productos especializados a la comunidad. Por ejemplo, en la Unidad PET/Ciclotrón se ha aumentado significativamente la cantidad y diversidad de radiofármacos producidos en los últimos dos años y, por lo tanto, también la oferta para generar nuevos estudios de investigación y posibles aplicaciones candidatas en clínica. Este avance ha coincidido con la formación de un grupo multidisciplinario que cuenta con doctores en Física Médica, químicos, biólogos, médicos nucleares y radiólogos en comunicación con diferentes especialistas médicos, posibles usuarios de la tecnología tomografía por emisión de positrones con tomografía computarizada (PET/CT). Se realizan de manera simultánea nuevos proyectos

de investigación básica, en particular en el área de radiofarmacia, estudios en animales usando una micro-PET y ensayos clínicos.

Este modelo de las unidades mixtas muestra con claridad cómo es posible reducir el tiempo de transferencia de conocimientos y también el de recuperación de la inversión con una gran rentabilidad social; los beneficios son producto de sus tres componentes: servicio, investigación y docencia. Si consideramos la inversión hecha y calculamos en términos monetarios el costo de los servicios y productos ofrecidos por las tres unidades, comparado con los precios mínimos existentes en el mercado privado, el ahorro total de nuestros usuarios fue mayor de 150 millones de pesos durante el año 2010. Desde luego, esta suma no incluye el beneficio económico derivado de la mejoría en las condiciones de salud resultantes de la atención prestada.

Cambiando a otro escenario físico quiero llevarlos al Palacio de la Escuela de Medicina, otra sede para la transferencia de conocimientos, sobre un suelo que obliga a mantener una presencia activa, dinámica, ante la dimensión humana de la medicina. Es una maravillosa interfaz de la historia y la ciencia frente a la comunidad en general; es sede de exposiciones tan emblemáticas para el tema como «Etapas del desarrollo embrionario y fetal», evidencia descriptiva que puede ser fundamento de investigaciones, conductas clínicas y políticas de salud. También lo es la exposición «La huella de los huesos», resultado de los trabajos de investigación de antropólogos físicos, especializados en osteología y paleopatología, del Instituto

Nacional de Antropología e Historia, quienes se dedicaron a «leer» y «traducir» esas huellas que revelan la enfermedad y el estilo de vida de poblaciones que existieron hace más de 10,000 años.

Hemos recorrido algunos de los escenarios de la Facultad de Medicina que pueden ser un hito para la transferencia de conocimientos, en donde junto con organizaciones profesionales podemos hacer un esfuerzo colaborativo con vocación «traslacional» para intercambiar de manera dinámica preguntas relevantes, perfeccionar el diseño de los proyectos, acortar el tiempo necesario para su desarrollo y aplicación de los resultados, facilitar la obtención de financiamiento e intercambio de recursos, evaluar el impacto de estrategias hechas a la medida de cada situación y, con ello, obtener los máximos beneficios de la investigación que permitan una cobertura real de atención a la salud de acuerdo con los recursos científicos y tecnológicos actuales.

Como médicos frente a cada individuo, mantengamos la dimensión humana de la medicina y traduzcamos la ciencia como quien es capaz de traducir un poema sin quitarle la poesía.

## Bibliografía

1. Lenfant C. Clinical research to clinical practice-Lost in translation?. *N Engl J Med.* 2003;349:868-74.
2. Kuehn BM. PhD Programs adopt bench-to-bedside model to speed translational research. *JAMA.* 2006;295:1506-7.
3. Collado-Ardón R, Rubel AJ, O'Neill CW, Murray RH: A folk illness (susto) as an indicator of real illness. *Lancet.* 1983;322:1362.
4. Robles-Díaz G. Desarrollo y situación actual de las Unidades Mixtas de Servicio, Investigación y Docencia de la Facultad de Medicina. En: Seminario sobre Medicina 2011, ed. 100 años de la Facultad de Medicina 1910-2010. México: Editorial Formas e Imágenes. 2011. p. 253-79.