

II. La biomedicina y los médicos del futuro

Hugo Aréchiga

División de Estudios de Posgrado e Investigación, UNAM

(Recibido, agosto 31, 1992; aceptado, junio 4, 1993)

Resumen

El ejercicio de la medicina en el futuro cercano estará al servicio de una sociedad mejor informada, más exigente y de mayor edad que la actual. El médico tendrá acceso a técnicas diagnósticas y terapéuticas de complejidad creciente, y tomará decisiones en un sistema de rápido recambio de una información cada vez más copiosa. La formación de médicos deberá tener entre sus componentes tempranos, propios de la etapa biomédica de la carrera, el fortalecimiento del juicio crítico, la familiaridad con el método científico y con las técnicas de acceso a bancos de datos, y la actitud de actualización permanente de conocimientos y de solución de problemas. México cuenta con grupos de investigadores en biomedicina capaces de promover estos cambios, pero en su mayor parte están desvinculados de la enseñanza médica. Será necesario atraerlos a la docencia y dotar a las escuelas de medicina del personal, las instalaciones y la organización necesarios para aprovechar su contribución.

Palabras clave: Biomedicina - Actitud científica - Sistemas de información - Educación médica

Summary

Medical practice in the near future will serve the needs of a better informed, more demanding, and older population. It will be featured by diagnostic and therapeutic technology of rapidly growing complexity and access to continuously expanding information. To cope with these challenges, medical education, at its early, biomedical stages, will be required to promote in the student a critical judgement and a scientific, information seeking and problem-solving attitude. México has a number of research groups in the biomedical sciences, capable of leading these changes, but their present role in medical education is weak. It will be necessary to motivate them to have a stronger participation, while creating in the medical schools the necessary conditions to take full advantage of their contribution.

Key words: Biomedicine - Scientific attitude - Information retrieval systems - Medical education

La profesión médica arriba a las postrimerías de este milenio enfrentando los retos más formidables en su historia. La exigencia social de calidad en la atención médica es cada vez mayor. El acceso a técnicas de potencia creciente impone severa carga al buen juicio y a la fortaleza ética indispensables para su correcta aplicación. La mecanización de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos debilita el vínculo humano entre el médico y el paciente y abate la reserva de confianza de éste en su terapeuta. La proliferación de las demandas penales por incompetencia profesional, que agobian a las comunidades médicas en diversos países, es sólo un ominoso signo del cambio de los tiempos. Pareciera como si el pacto multiseccular de la sociedad con sus médicos estuviera llegando a su fin; como si el médico, a fuerza de dominar técnicas, hubiese devenido en técnico; y de tanto especializarse

en sectores cada vez más estrechos del organismo, hubiera ya perdido el arte de comprender la sublime integridad del ser humano. Como si la antinomia hipocrática entre la vastedad del conocimiento y la brevedad de la vida, o la falibilidad del juicio del médico, imposibilitara ya el correcto desempeño de la medicina. Podría pensarse que el destino del médico fuese el de integrarse, como un modesto participante, a grupos multidisciplinares de promotores de la salud.

Y todo ello ocurre ahora, cuando se dispone de recursos sobre la vida y la muerte, inimaginables hace apenas unas décadas y nada sugiere que haya un límite a la expansión de tal poderío; cuando en diversos países se expresa en múltiples formas la insatisfacción de los enfermos por la dilución de la responsabilidad del acto médico y se exige el fortalecimiento de la relación personal entre el médico y el paciente. Si la

magnitud del reto llegara a quebrantar la voluntad del médico para afrontarlo, serían los pacientes quienes le demandarían que lo asumiera. El futuro cercano se avizora cargado de responsabilidades para los médicos y las instituciones que los habrán de formar. Será necesario definir con claridad la naturaleza de los retos que se avecinan y de las opciones que tenemos para afrontarlos.

La ciencia y la técnica, debidamente aplicadas al servicio de la salud, son garantía de progreso y en ellas estriba la mejor esperanza de que el médico del futuro podrá conservar el lugar tan especial que la sociedad le ha conferido hasta ahora. Pero tendrá que estar a la altura de las exigencias del tiempo. Veamos a continuación algunos de los aspectos en los que la medicina y la formación de médicos están experimentando cambios más radicales y en los que habrá que poner mayor acento en los próximos años.

Algunos retos en el futuro cercano. Es evidente que nos encontramos en una época de grandes cambios, destinados a repercutir de muy diversas formas en el ejercicio médico. La sociedad está cada vez mejor comunicada y más educada. En todos los pueblos se aspira a niveles más altos de educación. Se avanza hacia una cultura de la evaluación, en la que todos los servicios son analizados y valorados por su utilidad social. Los servicios de salud penetran a sectores cada vez más numerosos de la población. Con ello, el perfil demográfico se transforma y la edad promedio del ser humano se aproxima al límite natural de la especie. En nuestro país, mientras que la esperanza de vida al nacimiento hace apenas medio siglo era de 45 años, ahora se estima en 70 años¹. El perfil epidemiológico está cambiando en todo el mundo. México es buen ejemplo de la transición en la que a las tradicionales enfermedades infecto-contagiosas y a las propias de la primera edad, se añaden ahora como causas importantes de mortalidad las enfermedades crónico-degenerativas y, en general, las propias de la tercera edad². En los países desarrollados, en cambio, algunas enfermedades infecciosas que se creía ya erradicadas, cobran nuevo vigor, y la que mayores estragos amenaza con producir, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, es de clara naturaleza contagiosa.

Estos son algunos rasgos del perfil social y epidemiológico en el que se dará el ejercicio profesional de quienes ya están iniciando su preparación en nuestras escuelas de medicina. Se espera de ellos que en su ejercicio profesional, además de una excelente competencia técnica, desplieguen las

altas virtudes éticas y humanitarias que son aspiración permanente del ejercicio de la medicina; y todo programa de formación de médicos deberá revisar continuamente esos componentes fundamentales.

Pero quizá los retos más importantes vendrán en lo referente a la inserción de la medicina en la compleja trama social, afectada por las transformaciones tecnológicas que están dándose de manera vertiginosa en la actualidad. Destaquemos de este complejo panorama algunas de las facetas dignas de mayor atención para los educadores médicos.

1. El acceso expedito a la información. Lejos están los días en que la preparación recibida durante la carrera de medicina bastaba para un ejercicio profesional prolongadamente exitoso. Hoy, el fin de los estudios médicos es apenas el comienzo de una larga carrera de posgrado, a cuyo término se inicia una serie de certificaciones periódicas de competencia, con las que el especialista habrá de vivir en tanto ejerza su profesión. Y no es difícil predecir que esta tendencia se incrementará en los años por venir. La actualización continua del conocimiento es un imperativo insoslayable.

Pero no se trata sólo de asimilar un caudal constante de información. Hay que abreviar de muy distintos manantiales. La creciente avalancha de publicaciones periódicas que se editan actualmente en el mundo sobre los diversos temas de la medicina, y que se acerca ya a los 4000 títulos en bancos de datos internacionales³, impone la necesidad de seleccionar cuidadosamente la bibliografía. Como consecuencia de este vertiginoso ritmo de producción del conocimiento, la rapidez de recambio de los conceptos es cada vez mayor. La obsolescencia temprana es el destino de todo artículo científico, libro de texto o monografía especializada. Dado el ritmo de crecimiento de los cuadros científicos en el mundo, sigue siendo válido el que el 90% de todos los científicos se encuentran trabajando actualmente. El adiestramiento en el juicio crítico, requisito permanente de todo programa de formación de médicos, será cada vez más necesario; el futuro médico ha de ser capacitado para seleccionar y adquirir por sí mismo la información que requiera. El dominio de las técnicas de acceso a bancos de datos será tan indispensable como el arte de la exploración física del paciente.

2. La rapidez de incorporación del conocimiento a la práctica médica. En la trama de la cultura tecnológica actual, el tiempo que media entre la creación de un

nuevo concepto científico y su incorporación a la tecnología y a la práctica profesional es cada vez más breve. Baste recordar que entre el descubrimiento de la circulación sanguínea, en 1628, y la primera inyección intravenosa transcurrió más de un siglo; entre el de la penicilina, en 1928, y la producción comercial del antibiótico mediaron ya sólo dos décadas; y entre la creación del ADN recombinante y el primer fármaco producido por ingeniería genética transcurrieron menos de diez años. Los medios masivos de difusión contribuyen a intensificar las demandas del público para que se incorporen de inmediato al armamentario médico métodos de diagnóstico o de tratamiento aún en fases de estudio. Difícilmente puede el médico actual ignorar por remoto cualquier desarrollo de la biomedicina moderna. Ello subraya la necesidad de imbuir en el futuro médico la necesidad de informarse y educar en él la capacidad de hacerlo.

3. La creciente complejidad de la tecnología médica. Otro de los signos de nuestro tiempo es el ritmo vertiginoso del desarrollo tecnológico, y el relacionado con los servicios de salud es uno de los más activos. Baste recordar a este respecto que en E.E.U.U., el gasto en salud, que durante el último quinquenio ha venido rebasando los quinientos mil millones de dólares, es ya uno de los capítulos más costosos del presupuesto de ese país. De hecho, la investigación en ciencias de la vida, en diversos países industrializados, recibe entre el 30% y el 50% del total adjudicado a Ciencia y Tecnología⁴. El actual presupuesto de los Institutos Nacionales de Salud de E.E.U.U., con sus nueve mil millones de dólares, acrecentado con las asignaciones provenientes de otras agencias gubernamentales y un gran número de fundaciones privadas, hace que la investigación en salud reciba una dotación mayor que la suma de los adjudicados a ciencia básica, energía y transporte⁵. Uno de los proyectos de mayor envergadura de la ciencia internacional, en este momento, es el mapeo del genoma humano⁶, al que se prevee destinar 15,000 millones de dólares en los próximos años. A esto habrá que añadir la posible derivación a las ciencias de la salud de parte de los recursos que actualmente se invierten en investigación y desarrollo de tecnología bélica, ahora que se avizora una tregua en la carrera armamentista internacional. Por todos estos antecedentes, es dable esperar que los próximos años traerán una copiosa producción de conocimientos médicos y de nuevas y complejas técnicas, que el médico habrá de dominar para desempeñarse adecuadamente. Pero el dominio de la moderna tecnología médica implicará el conocimiento cabal de

sus alcances y limitaciones y la consiguiente capacidad de elegir el procedimiento más adecuado. Familiarizar al estudiante de medicina con la tecnología moderna es un elemento indispensable en todo programa de formación de médicos en el futuro cercano.

Estos son algunos de los retos más importantes que deberán afrontar los responsables de preparar a las próximas generaciones de médicos. Se trata de lograr que los estudiantes de medicina tengan una base científica firme, que los capacite para desempeñarse en el escenario dinámico en que deberán realizar sus actividades. Veamos ahora algunas de las estrategias que podrán llevarnos al necesario fortalecimiento de la formación científica de los futuros médicos.

La contribución de la biomedicina. Los componentes arriba mencionados en la educación médica deberán incorporarse tempranamente al bagaje formativo del estudiante de medicina. Es decir, durante la etapa biomédica, preclínica, de su adiestramiento; formando parte de una estrategia docente que lo capacite para resolver problemas, no para memorizar datos; para ejercer su juicio crítico, no para repetir recetas magistrales. Cabe, desde luego, preguntarse qué tan viable es lograr estos propósitos ¿Contamos con los medios para elevar de esta manera la calidad de la enseñanza médica en nuestro país?. Tengamos presente que estas exigencias del futuro cercano implican un rompimiento con algunos de los elementos más conspicuos de nuestra situación actual. Dadas las penurias económicas de nuestras instituciones educativas, el nivel de instrumentación de la enseñanza es muy bajo. El verbalismo no es sólo una limitación cultural, es también una necesidad impuesta por la falta de acceso a técnicas. Superar estas deficiencias implicará inversiones cuantiosas en equipo y, sobre todo, transformaciones en nuestra cultura que privilegia lo verbal sobre lo experimental. Por otra parte, nuestro sistema educativo, desde las etapas elementales hasta los posgrados, gratifica el memorismo sobre el juicio crítico y el estatismo sobre las actitudes dinámicas. Verbalismo y memorismo se yerguen como atavismos que habrá que desechar.

¿Es esto posible? ¿Quiénes podrán realizar estos cambios?. En cuanto a la primera cuestión, considero que sí es posible, justamente porque tenemos ya a los agentes para iniciar esa superación tan necesaria. Pero habrá que revisar a fondo y renovar, en lo que sea preciso, tanto las estrategias escolares como las prácticas institucionales. He aquí algunos argumentos.

La biomedicina mexicana tiene una raíz profunda y un gran dinamismo actual. Desde los orígenes de la investigación científica en México, la biomedicina ha ocupado un lugar distinguido⁷. Aún antes de la introducción de la ciencia a la práctica médica, en el altiplano mesoamericano ya se había desarrollado una rica botánica medicinal que es una de las contribuciones de nuestro país a la cultura universal. En el campo de la enseñanza médica, los catedráticos de la Real y Pontificia Universidad de México escribieron por primera vez, en el nuevo mundo, libros de texto sobre anatomía y fisiología, temas que luego, ya en el México independiente, constituyeron cátedras profesadas por médicos de gran distinción. Al crearse los institutos nacionales de salud, durante el último medio siglo, la biomedicina estuvo presente en la estructura de los grupos de investigación y lo mismo ocurrió en las instituciones de educación superior. Baste recordar que los grupos biomédicos constituyen núcleos muy activos en tres institutos y un centro de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuya Facultad de Medicina cuenta con grupos de investigación biomédica desde hace más de medio siglo. A nivel nacional, según encuestas bibliométricas recientes^{8,9}, la investigación en ciencias de la vida constituye cerca del 40% de la producción científica total del país, y según diversos indicadores de calidad, las contribuciones científicas de ese grupo están entre las de mayor repercusión y reconocimiento internacionales. Por otra parte, los posgrados biomédicos tienen una de las tasas más altas de graduación de maestros y doctores en el país¹⁰. En las universidades de diversos estados de la república se han venido conformando grupos de investigación en biomedicina, que ya empiezan a producir sus propios investigadores. Este distinguido contingente de investigadores puede ser el núcleo formador del criterio científico en nuestros estudiantes de medicina. Desde luego, aún hay mucho por hacer para lograr que en cada escuela o facultad de medicina se cuente con los cuadros de profesores de biomedicina necesarios para sustentar la formación científica de los futuros médicos.

Los investigadores biomédicos pueden y deben vincularse a la docencia. Por supuesto, no basta con tener a los investigadores para que de manera automática se den los cambios necesarios en la formación de los estudiantes de medicina. En las últimas décadas se ha acrecentado en muchos países el foso que separa al investigador de la enseñanza y los temas que más apasionan a los científicos parecen no ser los de mayor urgencia para la medicina. Este divorcio no es reciente y ha sido motivo de

preocupación en diversos países¹¹. En E.E.U.U., con la dicotomía presupuestal existente, para un investigador biomédico en una escuela de medicina, sobre todo en las privadas, la mayor parte de sus ingresos, tanto personales como para la operación de sus laboratorios, depende de la producción científica, no de la calidad de la enseñanza que imparta. Ello debilita su interés por la docencia. En nuestro país la situación es análoga; sin embargo, el reconocimiento de la importancia del problema está dando lugar a programas especiales para motivar a los investigadores hacia la enseñanza. Baste mencionar los premios y estímulos para la docencia recientemente establecidos en la UNAM y en otras instituciones nacionales.

Un aspecto de particular importancia en este proceso es lo poco atractivo que suele resultar en nuestras escuelas de medicina para cualquier investigador, que por necesidad de su trabajo es conocedor a fondo de algún tema de la biomedicina, el tener que impartir todo un curso en el que su conocimiento general estará al nivel del de sus propios alumnos. Y lo mismo puede afirmarse sobre las prácticas de laboratorio, que han caído en la rutina y son igualmente indiferentes a maestros y a estudiantes. Grupos muy numerosos de alumnos, laboratorios mal dotados y peor organizados son la marca de las escuelas masificadas, herencia de décadas previas y en las que la calidad sucumbe ante el exceso en la demanda. Esta es la situación que habrá que revertir en el futuro cercano, cambiando la enseñanza de la biomedicina a un patrón más tutelar, similar al que se tiene en la enseñanza clínica. Sólo en un esquema de esa índole podrá realizarse cabalmente la aspiración de tener una educación formativa en los aspectos científicos de la medicina aprovechando para ello las mejores virtudes del investigador: su disciplina y su entusiasmo por el trabajo, y su manejo del método científico, que podrá entonces dejar de ser una asignatura generalmente inútil, como es en la actualidad, para convertirse en la forma de hacer medicina. Por fortuna, ya parece haber terminado en México la fase explosiva de la matrícula en las escuelas de medicina, que dio lugar a la actual existencia de varios millares de médicos desempleados. Será posible ahora educar mejor a menos aspirantes a médicos.

Es posible vincular los ciclos básicos con los ciclos clínicos. No bastará con inducir en los ciclos preclínicos la actitud propicia hacia la ciencia y las aptitudes necesarias para hacer una medicina científica si ello no es cabalmente aprovechado en los ciclos clínicos. De nueva cuenta, la misma presión demográfica que causó la masificación de las escuelas

de medicina, ha hecho que la prestación de los servicios de salud sea de pobre calidad. La imagen común del clínico en nuestros nosocomios es la del médico desinteresado de la ciencia y los pocos estudiantes que actualmente desarrollan algún interés por los aspectos académicos de la medicina, a su paso por las asignaturas básicas, terminan por perderlo en los cursos de clínica. Habrá que lograr en nuestras escuelas de medicina la amalgama necesaria de investigación básica y clínica, como fundamento común de la formación de los futuros médicos. Un concepto comúnmente admitido y reiteradamente confirmado es que la calidad de la atención médica mejora cuando se incorpora a los nosocomios la actividad docente, y ambas se elevan cuando se añade la investigación¹². En nuestro país, los Institutos Nacionales de Salud son un magnífico ejemplo de la vigencia de ese fortalecimiento mutuo entre docencia, investigación y servicio. No es fortuito el que en esos institutos, así como en los centros médicos del IMSS, se produzca más del 50% de la investigación médica de México¹³ y sean éstos los sitios preferidos por los estudiantes para realizar sus estudios clínicos y por los jóvenes médicos para hacer sus residencias hospitalarias de especialidad. Desde luego, el modelo es costoso, pero si atendemos a las transformaciones que están ocurriendo en el perfil epidemiológico y en la estructura económica y social del país ya mencionadas en párrafos anteriores, el reto para los

médicos del futuro será no tanto el de proporcionar asistencia de pobre calidad a una población vasta, joven, pobre y poco exigente, sino a una de mayor edad, mejor educada y más exigente. Esta perspectiva no debe ser soslayada en la planeación de las escuelas de medicina en los años venideros.

Consideraciones finales. El fortalecimiento de la biomedicina en nuestras escuelas y facultades requerirá, desde luego, invertir en laboratorios y equipo y, sobre todo, en personal calificado. La preparación de profesores investigadores y la creación de condiciones institucionales adecuadas para el cabal desempeño de sus funciones deberá recibir la mayor atención. Son muy pocas las escuelas de medicina del país en las que actualmente se realiza investigación científica. La producción de las universidades estatales no llega al 10% del total nacional en biomedicina y salud¹³ y en las escuelas privadas es prácticamente nula. Será necesario cambiar este perfil. Las instituciones más desarrolladas pueden apoyar los programas de fortalecimiento de las que recién inician estas acciones, preparando a los docentes, colaborando en proyectos de investigación de interés común, y proporcionando asesoría y ayuda en todo lo necesario para lograr el propósito de contar, para el próximo decenio, con un sistema de educación médica a la altura de las necesidades de la época.

Referencias

- 1.- Informe sobre la situación demográfica de México. Consejo Nacional de Población, México, 1990, 97 pp.
- 2.- Frenk J, Freijko T, Bobadilla JL, Stern C, Sepúlveda J, José M. La transición epidemiológica en América Latina. Bol Of Sanit Panam 1991;111:485-96.
- 3.- Sein BK, Karanjal A, Munshi UM. A method for determining the impact factor of a non-SCI journal. J Documentation 1989;45:139-41.
- 4.- Martin BR, Irvine J, Isard, Ph A. Investing in the future: An international comparison of government funding for academic and related research. Brookfield VT: Gower Publishing Co. 1970;277.
- 5.- International science and technology data. Update 1991 Special report NSF 91-309. National Science Foundation. Washington, DC, 1991;138.
- 6.- U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Energy. The U.S. Genome Project: The first five years FY 1991-1995 (National Technical Information Service), Springfield VA., 1990;82.
- 7.- Aréchiga H, Somolinos J (eds). Contribuciones mexicanas al conocimiento médico. Fondo de Cultura Económica, México D.F. 1993.
- 8.- Alarcón-Segovia D. Panorama de la investigación biomédica en México. Comparación entre las décadas 1968-1977 y 1978-1987. Gac Med Mex 1990;126:274-82.
- 9.- Delgado H, Ruseell J. Bibliometrical analysis of medical articles published in the international literature during the eighties by research institutes in the Mexican Republic. Proceedings. 3rd. International Conference on Informetrics 1992. Sarada Ranganathan Endowment for Library Science Bangalore. pp. 130-48.
- 10.- Aréchiga H y cols. Evaluación del posgrado en biología. Ciencia y Desarrollo, (número especial de septiembre). 1989;35-45.
- 11.- Stemmler EJ. The medical school. Where does it go from here? Academic Medicine 1989;64:182-5.
- 12.- Colloton JW. Academic medicine's changing covenant with society. Academic Medicine 1989;64:55-60.
- 13.- De la Fuente JR, Pedrón N de León C, Salinas V. Análisis de la producción científica nacional en biomedicina y salud. Gac Med Mex 1990;126:267-74.