Tendencias actuales en la enseñanza de la Medicina. Estrategias del aprendizaje en medicina

I. Introducción

María Eugenia Ponce-De León

Recepción versión modificada: 16 de febrero de 2004

aceptación: 23 de marzo de 2004

Seguramente el título de este Simposio "Tendencias actuales en la Enseñanza de la Medicina, origina algunas preguntas y dudas al respecto, ¿por qué hace algunas décadas los profesores no requirieron de esta formación y sin embargo, nos formaron a nosotros?, ¿la forma de enseñar medicina ha variado en el transcurso del tiempo?, ¿es necesario aprender a enseñar medicina? Es cierto, desde tiempo inmemorial los maestros, docentes o profesores, han sido los responsables de la transmisión del conocimiento en donde bastaba ser poseedor del mismo para poder impartir cátedra, sin embargo desde entonces los alumnos reconocían en algunos de ellos la capacidad o el don para enseñar, en donde no únicamente era el conocimiento *per se*, sino el trato, la calidez, motivación, interés por los alumnos. No siempre el mejor científico es el mejor profesor, se requiere de cierta actitud y aptitud para la docencia, la cual surge en ocasiones en forma innata, por vocación, buena voluntad o capacidad intelectual, pero sea por una u otra razón se necesita reforzar esta actividad con formación, actualización y reconocimiento.

La tarea docente cuenta con un propósito, un cuerpo específico de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y un código ético.

A lo largo del siglo pasado la docencia sufrió una serie de transformaciones, resultado del impacto que en ella tuvieron las diferentes teorías de la educación.

Así tenemos que durante las primeras seis décadas, la teoría dominante fue la de la Escuela Tradicional que consideraba al profesor como modelo a seguir, su función era la de transmitir el conocimiento y la del alumno ser receptor pasivo, memorizar y repetir el conocimiento, sin cuestionar. En el proceso enseñanza-aprendizaje prevalecía la disciplina.

A principios de los años sesenta como consecuencia de la masificación de la enseñanza y con ello la necesidad

de prestar una mayor atención a los alumnos cada vez más demandantes, surge la Tecnología Educativa fundamentada en las teorías de la conducta, en donde el impacto de la enseñanza debía manifestarse en un cambio en la conducta del alumno. El papel del profesor cambió al convertirse en guía y verificador de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se logrará de acuerdo a lo establecido en los objetivos educacionales. Surgen entonces las técnicas y métodos de enseñanza y evaluación. La evaluación se transforma de subjetiva en objetiva y estructurada. Estableciendo en forma precisa el qué, cómo y para qué de lo que se pretende enseñar. Con ello, la enseñanza se diversifica y se incrementa la necesidad de que el profesor se capacite en el uso de los medios tecnológicos y en la utilización de métodos y técnicas que le permitan dirigir a grupos cada vez mayores.

Ya en las últimas décadas del siglo pasado, el país se enfrentó a tres grandes retos: la *globalización* que constituye una fuente de oportunidades y riesgos, que favorece la búsqueda de una educación de calidad, que permita al profesionista competir en cualquier nivel y en igualdad de circunstancias.

El *desarrollo económico* cada vez más ligado a la adquisición y aplicación del conocimiento, por lo que los profesionistas se ven en la necesidad de mantenerse al tanto de los avances de la ciencia y la tecnología.

El *desarrollo de la comunicación y la informática* ha transformado las formas de aprender y enseñar, lo que ha favorecido el desarrollo de una sociedad del conocimiento y la educación.

Aunado a ello, específicamente en el campo de la atención a la salud, se suscitan cambios profundos en el sistema de atención, que modifican el quehacer profesional, con la consecuente necesidad de formar médicos con perfil y estilo de práctica profesional diferentes.

* Médico Cirujano, Maestría en Enseñanza Superior, Secretaría Técnica del H Consejo Técnico, Facultad de Medicina, UNAM.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Secretaría Técnica del H Consejo Técnico, Facultad de Medicina, UNAM. Tel.: 5623-4898 Fax.: 5550-7405, e-mail.: mepdl@servidor.unam.mx

En tanto que en el campo de la educación aparecen las teorías del conocimiento, como el constructivismo y el cognoscitivismo, que aunado al gran desarrollo de las neurociencias, inteligencia artificial, teorías sobre la creatividad y motivación, ofrecen una visión diferente de la enseñanza y el aprendizaje que modifica el campo educativo.

A las instituciones formadoras de profesionistas en el área de la salud, estos cambios las han impulsado a buscar mejores opciones de conocimiento, como el aprendizaje asistido por computadora, la vinculación entre teoría y práctica, la enseñanza en escenarios reales y simulados, modelos informáticos, desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico, solución de problemas, toma de decisiones, ética, valores y profesionalismo.

Realizando modificaciones en los programas educativos, adecuando los contenidos a nociones más generales que permitan un número menor de horas-aula, favoreciendo un mayor número de horas para la búsqueda de información y la práctica guiada, con lo cual se favorece en el alumno el aprendizaje independiente, activo y continuado durante toda la vida.

Aunada a la formación científica y técnica, se debe propiciar en el alumno una base cultural, con principios éticos, valores y una filosofía que impregne el modo particular del ejercicio humanístico de la profesión

Ante ésta realidad, las Universidades están planteando proyectos de formación docente, cuya meta es la consolidación de la calidad educativa a través de la preparación de profesores que cumplan con la función social de formar profesionistas de excelencia, que ofrezcan servicios de alta calidad.

Los profesores requieren contar con las habilidades necesarias para transmitir el conocimiento, contar con la actitud hacia la docencia, por lo requieren descubrir sus capacidades, expectativas como docentes y darles una orientación.

Teniendo como marco de referencia la "Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, visión y acción", aprobada en la Comisión Mundial sobre Educación Superior, convocada por la UNESCO, Paris, 1998. Menciona a la letra "los docentes deberán ocuparse sobre todo hoy en día de enseñar a los alumnos a aprender y a tomar iniciativas y no a ser únicamente, pozos de ciencia". Establece que la educación deberá estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales: Aprender a conocer, en donde el alumno ejercita la atención, memoria y razonamiento. Aprender a hacer,

llevar el conocimiento adquirido previamente a la práctica. El aprender a convivir, a través de formas de interdependencia y aprender a ser, o desarrollo integral de la persona, cualidades éticas intelectuales y afectivas.

Para el logro de lo hasta aquí mencionado es importante considerar el fomento de la investigación educativa y específicamente de la investigación en educación médica, con el fin de diseñar mejores estrategias de enseñanza, aprendizaje, evaluación y la aplicación en ellas de teorías como: la educación del adulto, aprendizaje autodirigido, auto eficacia, constructivismo y práctica reflexiva.

Resultados de estas investigaciones, nos permiten tener una gran variedad de métodos de enseñanza, los cuales deben conocerse para ser aplicados en el sitio adecuado, considerando las características de los alumnos, del grupo, los contenidos, si se trata de un conocimiento teórico, de una destreza, habilidad, actitud, y el tipo de proceso mental al que se desea llevar el aprendizaje, así tenemos algunos de ellos, desde los tradicionales como la conferencia, sesión de preguntas y respuestas, la enseñanza al lado del enfermo. Los proporcionados por la tecnología educativa como el trabajo en pequeños grupos de discusión, sesiones bibliográficas, observación directa con una guía de supervisión, presentación del contenido por los alumnos y finalmente los más recientes, surgidos de las teorías del conocimiento como son: aprendizaje basado en problemas, educación a distancia, medicina basada en la evidencia, elaboraciones de mapas mentales, semánticos conceptuales, evaluación clínica objetiva estructurada, entre otras.

Para terminar deseo enfatizar que la formación de profesores es un campo de estudio y de interés prioritario a nivel nacional e internacional, que deberá incidir en forma importante en la enseñanza de la Medicina, con objeto de lograr profesores y alumnos mejor preparados, que brinden una atención médica de calidad, capaces de mantenerse actualizados en el constante desarrollo de la disciplina, con juicio crítico para poder contender con el desarrollo tecnológico y científico actual y futuro.

Referencias

1. **Rotem A, Cox KR, Bennett MJ.** Teaching the teachers. *Med Educ* 1979;13:325-328.
2. **Lowry S.** Teaching the teachers. *BMJ* 1993;306:127-130.
3. **Finucane P, Allery LA, Hayes TM.** Attitudes to teaching among teacher at a British medical school. *Med Educ* 1994;28:213-219.
4. **Biggs JSG, Agger SK, Dent THS, Allery LA, Coles C.** training for medical teachers: a UK survey, 1993. *Med Educ* 1994;28:99-106.
5. **Castrejón Díez J.** "Planeación educativa y formación docente" El concepto de Universidad, México: Editorial Trillas, 1990,1979-198.

II. Aportaciones del cognoscitismo a la enseñanza de la medicina

Margarita Varela-Ruiz*

Para conocer sus aportaciones es necesario definir ¿qué es la ciencia cognoscitiva? Martínez Freire la define como un campo de investigación interdisciplinario para el estudio de la cognición en seres humanos. Es decir, diversas disciplinas como la psicología, la filosofía, la inteligencia artificial, la neurolingüística, la antropología y las neurociencias, se aglutinan para responder a las inquietudes epistemológicas de la tradición filosófica griega: cómo conocemos, cuáles son las limitaciones del hombre para conocer, cuál es la influencia de las palabras en el pensamiento, qué son las creencias, la imagen.

Se considera como fecha de nacimiento de la ciencia cognoscitiva el 11 de septiembre de 1956 en el Instituto de Tecnología de Massachussets durante el Simposio sobre la teoría de la Información. A dicho evento asistieron Allan Newell y Herbert Simon quienes demuestran por primera vez, cómo una máquina puede llevar a cabo un teorema; Noam Chomsky con su modelo mentalista frente al conductista para explicar el lenguaje; George Miller presenta el estudio de los límites humanos para procesar información; y se puede agregar la obra de John von Newman *The Computer and the Brain*, aunque por enfermedad no estuvo presente en el simposio.

En dicho simposio representantes de diversas disciplinas dan origen a la propuesta que consiste en utilizar a la computadora electrónica como el modelo más viable para la comprensión de la mente humana. Se trata de dilucidar el funcionamiento de la mente humana tratándola desde la teoría de la computación; el modo en que podemos razonar deductivamente o crear nuevas ideas, puede ser modelado en un programa de computadora. Y aunque hay aspectos de la vida mental que no pueden recrearse en programas de computación, aquellos que sí se ajustan al modelo aseguran una teoría de la mente clara y coherente.

La mente y la computadora se ven como sistemas de procesamiento que codifica, retienen y operan con símbolos y representaciones internas. La computadora trabaja con cifras binarias, en el hombre las actividades mentales son consideradas como representaciones (creencias, ideas, hipótesis, percepciones, pensamientos) que se constituyen en un sistema de símbolos. Este sistema funciona a partir de símbolos primitivos que pueden ser los impulsos nerviosos y otros factores electroquímicos.

Debido a que la ciencia cognoscitiva se ha formado con las aportaciones de diversas disciplinas, se constituye, también, con posturas teóricas diversas y no existe una perspectiva unitaria, sino gran cantidad de modelos que tienen como punto en común el énfasis en los fenómenos mentales como agentes causales del comportamiento. No obstante la diversidad de perspectivas, la que hace la analogía mente-computadora, que se denomina *procesamiento humano de información* es el paradigma dominante del momento y ha tenido grandes avances y prestigio en las tres últimas décadas.

Ahora bien, ¿qué principios del aprendizaje aporta la ciencia cognoscitiva a la enseñanza de la medicina?

Las teorías cognoscitivas se centran en el *cómo se aprende*; se sustentan en un postulado constructivista, en donde el sujeto construye su conocimiento del mundo a partir de la acción. El aprendizaje se considera no como un proceso pasivo y receptivo, no es una mera copia de la realidad sino como una complicada tarea que da significados, un proceso interactivo y dinámico a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos; por ello, es un proceso activo.

El aprendizaje se considera un proceso activo que da gran importancia al desarrollo de habilidades; al *aprender a aprender*.

Dar significado a la información se facilita cuando al aprendizaje se le sitúa o se le contextualiza. Los alumnos durante el aprendizaje deben realizar tareas y resolver problemas que pertenezcan al mundo real.

Se aprende mejor al interactuar con otras personas, al compartir percepciones, intercambiar opiniones e información y solucionar problemas en forma conjunta.

Para el cognoscitismo el afecto y el conocimiento están estrechamente vinculados, las expectativas personales, la disposición, el interés y la motivación son determinantes en el grado del aprendizaje.

Al aprender se establece un vínculo entre la nueva información y los conocimientos previos, esto provoca que el aprendizaje sea subjetivo. Cada individuo a lo largo de su vida ha construido estructuras cognoscitivas con sus experiencias, emociones, miedos, intenciones y acciones que son únicas y personales y que servirán para dar sentido a la nueva información.

*Licenciada en Psicología, Coordinadora de Apoyos Educativos en el Departamento de Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina, UNAM. Correspondencia y solicitud de sobretiros: Apoyos Educativos en el Departamento de Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina, UNAM.

De esta manera, el cognoscitismo al postular que el conocimiento es una construcción del sujeto, rompe con el ingenuo empirismo en virtud del cual se considera que los mensajes del educador son fielmente reproducidos por el receptor a quien se considera con un papel pasivo. Para el cognoscitismo las situaciones internas como las intenciones, creencias y expectativas del sujeto juegan un papel activo en el aprendizaje y le dan un sentido único a la información.

Ante la pregunta ¿cuáles son las estrategias cognoscitivas que más están impactando a la enseñanza de la medicina? A continuación se listan algunas de las más importantes:

1. El enfoque cognoscitivo lleva a la búsqueda de un currículo integrado, que no se centre en asignaturas sino que su planificación gire alrededor de temas, ideas o problemas que el estudiante tiene que manejar. Es integrar los campos de la experiencia y del conocimiento para facilitar la comprensión y la crítica de la realidad.
2. En los planes de estudio por competencias profesionales se pretende que los atributos genéricos (como el pensamiento crítico o las habilidades de comunicación) se ligen con el contexto en que serán utilizadas, es decir, aprendidos en situaciones prácticas.
3. El concepto de metacognición implica la planeación, el control y la supervisión de procesos cognoscitivos para aprender, por ejemplo decidir el tiempo que se dedica a leer, subrayar, hacer notas, cuestionarse, es autorregularse y si además se evalúa lo alcanzado, se están realizando actividades metacognoscitivas. Actividades que están íntimamente relacionadas con el aprendizaje independiente o autorregulado.
4. El aprendizaje basado en problemas inicia la enseñanza con un problema importante y pertinente para los alumnos. Coloca la responsabilidad del aprendizaje en el estudiante, estimula los procesos de razonamiento clínico, el trabajo colaborativo y el estudio autodirigido.
5. Los mapas conceptuales ideados por Joseph Novak son un esquema gráfico consistente en la selección y jerarquización de conceptos y la relación entre ellos a través de la construcción de proposiciones. Permiten una visión de conjunto, incrementan la capacidad de asimilar, procesar y recordar información. No sólo se utilizan como estrategias de enseñanza, también pueden manejarse como estrategias de aprendizaje y de evaluación.
6. El mapa mental es un diagrama que por medio de colores, lógica, ritmo visual, números, imágenes y palabras clave reúne partes importantes de un tema y marca la forma en que éstos se relacionan entre sí.

Desarrolla creatividad y fomenta la capacidad de análisis. Aparecen con el inglés Tony Buzan en 1969. Se usan como estrategias de enseñanza y de aprendizaje, pero también en la planeación y toma de decisiones.

7. La identificación de los estilos de aprendizaje es reconocer la manera única de percibir, de procesar información y de responder en la realidad. Se relaciona con el sistema de representación que se utilice de manera preferente (ya sea visual, auditivo o cinestésico), el dominio de un hemisferio al procesar información (derecho o izquierdo) y las características de personalidad que llevan a dar una respuesta.
8. El Dr. David Sacket define a la medicina basada en evidencias (MBE) como el uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual en la toma de decisiones sobre el cuidado de un paciente individual. El modelo para la toma de decisiones clínicas de la MBE integra tres elementos: a) experiencia clínica individual, b) mejor evidencia que proviene de la investigación clínica y c) creencias y preferencias de los pacientes.
9. Los portafolios son una herramienta de enseñanza, de aprendizaje o de evaluación que surge en la década del 90. Es una colección sistemática y organizada de evidencias con un propósito determinado que propician la reflexión y la autoevaluación.
10. El examen clínico estructurado objetivamente (ECO) es una estrategia para examinar habilidades clínicas. Cuenta con estaciones de encuentro con pacientes estandarizados y en cada estación hay una o más herramientas de evaluación con una duración de 10 a 15 minutos. Permite evaluar habilidades para la historia clínica, el interrogatorio, la exploración física, de comunicación. Para realizar diagnósticos diferenciales, etc.

Los límites de esta presentación no permiten agotar las aportaciones del enfoque cognoscitivo para la enseñanza de la medicina, sólo se ha presentado un panorama con las más importantes. Se finaliza con un pensamiento que de alguna manera refleja el pensamiento filosófico de este enfoque. El cognoscitismo es posmoderno, no pretende buscar una descripción única de la realidad, a partir de la indeterminación de Heisenberg se renuncia al sueño de conseguir verdades absolutas.

Referencias

1. Gardner, H. *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*. Paidós. España, 1988.
2. Martínez-Freire, PF. *La nueva filosofía de la mente*. Gedisa. España, 1995.
3. Pozo JI. *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata, 1999.
4. Sánchez Mejía y col. *Medicina basada en evidencias. Principios básicos y aplicación clínica*. JGH, 2000.

III. Estrategias instruccionales para la enseñanza de las ciencias básicas

Yolanda Marín-Campos*

Ante la problemática de la falta de integración de los conocimientos básicos y los clínicos, que afecta el aprendizaje de los alumnos, para lo cual se sugieren algunas estrategias instruccionales y un método de aprendizaje mediante el uso de problemas para estimular el desarrollo del razonamiento clínico, incluyendo la explicación de sus bases cognoscitivas.

Principales enfoques de la enseñanza de las ciencias básicas

Las Escuelas de Medicina tienen el compromiso de que sus estudiantes adquieran los conocimientos de las Ciencias Básicas necesarios para la práctica médica, a fin de que comprendan los principios subyacentes en los procesos biológicos del cuerpo humano, como lo son, por ejemplo, los fundamentos del metabolismo, de la homeostasis, del transporte a través de las membranas, etc. los cuales que se requieren para explicar las causas de los problemas de salud.

La integración entre el conocimiento básico y clínico ha sido motivo de diversas propuestas curriculares, pero aún continúa siendo un reto, pues durante la etapa clínica se sigue detectando la falta de integración. A nivel internacional se ha reconocido como parte fundamental para el desempeño de los médicos del siglo veintiuno (Guinzberg, 1993), por esta razón, la Federación Mundial de Escuelas de Medicina, en marzo del 2003, propuso estándares de calidad, en relación a la enseñanza de las Ciencias Básicas, menciona que: "Las escuelas de medicina deben identificar e incorporar en el Plan de Estudios las contribuciones de las ciencias biomédicas básicas para crear el entendimiento del conocimiento científico, conceptos y métodos fundamentales para adquirir y aplicar las ciencias clínicas" (WFME, 2003).

Esto significa que la enseñanza de las Ciencias Básicas debe lograr que los estudiantes adquieran un aprendizaje profundo y duradero, para que durante la etapa clínica puedan relacionar los datos que obtienen de la historia clínica, de la exploración física y de los estudios de laboratorio y gabinete, con los principios y mecanismos biológicos.

Existen dos enfoques principales para la enseñanza de las Ciencias Básicas: uno orientado por la estructura

de las ciencias, en el cual los programas no dan relevancia a los aspectos clínicos, sino que se muestra su aplicación en el mismo campo de conocimiento. El segundo está orientado hacia clínica, las Ciencias Básicas son estudiadas con base en situaciones clínicas o relacionadas con aplicaciones a la clínica.

La diferencia entre los dos enfoques no es que durante la enseñanza se usen casos clínicos en uno y en otro no, sino en que los temas de las Ciencia Básicas, en el que está orientado clínicamente, son dependientes y se desarrollan dentro de los temas clínicos que son su objeto primario de estudio.

El enfoque más usado por la mayoría de las escuelas de nuestro país, es el orientado por la estructura de las ciencias, cuya aplicación se enseña en el mismo campo de conocimiento. La problemática derivada de este enfoque es la siguiente:

- Los investigadores de los departamentos de las Ciencia Básicas se dedican a profundizar sobre un tema muy específico, por lo que poseen un conocimiento profundo sobre aspectos que representan una pequeña parte del programa académico. Además, muchos de ellos son expertos en aspectos moleculares, por lo que se les dificulta enseñar a los estudiantes los conceptos básicos de todos los órganos y sistemas del cuerpo humano, que serán aplicados a la clínica.
- Es insuficiente la interacción que existe entre los profesores que imparten los conocimientos biomédicos y quienes se encargan de la enseñanza clínica. Por lo que no saben con precisión, si los conocimientos que están impartiendo en los primeros años de la carrera corresponden a las necesidades de la práctica clínica.
- No se cuenta con estudios específicos destinados a obtener evidencias para determinar en qué grado están contribuyendo, los conocimientos que poseen los alumnos sobre las Ciencias Básicas, a la solución de problemas clínicos.
- En la enseñanza clínica no se dedica suficiente atención al uso de los conocimientos de las Ciencias Básicas, como puede ser por ejemplo, para elaborar la correlación fisiopatológica o para la toma de decisiones terapéuticas.
- La aplicación del conocimiento biomédico a la clínica,

* Médico cirujano, Maestría en enseñanza superior.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina, UNAM.

está estrechamente relacionado con el razonamiento clínico, que es el proceso mental que realiza el médico para solucionar un problema, por lo que las deficiencias en estos conocimientos afectan el desarrollo del razonamiento.

- Los métodos de evaluación que se usan tradicionalmente, exploran la memorización de información y no la aplicación de los conocimientos biomédicos para la solución de problemas o para la toma de decisiones. Estas habilidades cognitivas tienen que ser exploradas a través de instrumentos específicos, porque no pueden ser detectadas mediante los exámenes que comúnmente se usan.

Como puede observarse, son elementos que afectan directamente al aprendizaje de los alumnos, por lo que es necesario que se instrumenten acciones para atenderlos. A continuación ofrecemos algunas alternativas.

Estrategias instruccionales para facilitar la integración básico-clínica

El concepto de estrategia instruccional se utiliza para denominar un proceso que se desarrolla con base en las teorías sobre el aprendizaje y la enseñanza, que nos permiten identificar lo que los alumnos necesitan saber y hacer, proporcionan criterios para seleccionar los más adecuados, entre una serie de técnicas y recursos didácticos diseñados para lograr una mayor eficiencia en el aprendizaje, de acuerdo a las condiciones de la institución y tomando en cuenta las características individuales de los alumnos. Este proceso también incluye la evaluación, que debe ser congruente con los objetivos educativos para que permita verificar que se haya llevado a cabo el aprendizaje.

Las estrategias instruccionales que sugerimos en este trabajo, están fundamentadas en lo que se conoce como integración básico-clínica y que en psicología cognoscitiva se explica como un fenómeno de transferencia del conocimiento. Esto significa que los principios y conceptos biomédicos que se imparten en los primeros años de la carrera, estén disponibles en la estructura cognoscitiva del alumno para ser usados en la solución de problemas de los pacientes. La transferencia ocurre cuando los sujetos son capaces de aplicar los conocimientos biomédicos a problemas que requieran de estos principios y conceptos para su solución.

El reto principal para lograr la integración es mantener la enseñanza de las Ciencias Básicas durante la etapa de la formación clínica; no solamente durante los primeros años se debe dar el enfoque clínico, sino también durante los clínicos dar el enfoque básico.

Algunas de las estrategias que pueden ser adoptadas son las siguientes:

- Introducir una actividad académica en la que, sistemáticamente, se enfrente a los alumnos a problemas que les representen un reto y que les requieran echar mano de su repertorio de habilidades cognitivas.
- Adoptar la autodirección en el aprendizaje, esto significa que los alumnos tomen la responsabilidad de su proceso de aprendizaje. De esta manera se fomentarán los hábitos de estudio, que también les será de utilidad durante su desempeño profesional para mantenerse actualizados, en virtud de la constante y veloz proliferación de nuevo conocimiento. Si se estimula el interés del alumno por aprender, se prolonga la cantidad de tiempo de estudio, con lo que consecuentemente, mejoran sus logros.
- Apoyar la enseñanza con el uso de material didáctico diseñado específicamente para que los alumnos apliquen los conocimientos de Ciencias Básicas a situaciones clínicas para estimular el desarrollo del razonamiento.

Además de la aplicación de estas estrategias, se requiere un cambio en los métodos que, tradicionalmente, exploran la memorización de información, por otros enfocados a determinar el grado de aplicación del conocimiento biomédico a la solución de problemas clínicos.

Estas estrategias pueden ser aplicadas de manera individual, sin embargo, consideramos que la forma más efectiva es hacerlo articuladamente, tal como describimos a continuación.

Método de aprendizaje mediante el uso de problemas

Se considera que el principal objetivo de la Educación Médica es capacitar a los nuevos médicos para que resuelvan los problemas de salud que enfrentarán en el futuro, los conocimientos que se imparten son, desde punto de vista, útiles en la medida en que los alumnos sean capaces de aplicarlos para solucionar problemas médicos. Si se propicia la interacción de los estudiantes con un problema, se les brinda la oportunidad para desarrollar las habilidades mentales necesarias para solucionarlo.

Uno de los métodos con los que se puede lograr, no solamente la integración básico-clínica o transferencia de conocimientos para el desarrollo del razonamiento clínico, sino también que los alumnos adquieran hábitos de estudio, es el aprendizaje con el uso de problemas que se puede aplicar a lo largo del Plan de Estudios.

Este método está sustentado en las teorías actuales sobre el aprendizaje, mencionan que existen tres factores principales que participan para lograr el aprendizaje a través del uso de los problemas:

1. Activar el conocimiento previo, esto significa, estimular el conocimiento que poseen los estudiantes para entender y estructurar la nueva información que contiene el problema.
2. El contenido del problema debe ser un reto y ser representativo del contexto en el cual han de aplicarse los conocimientos.
3. Elaboración del conocimiento, se refiere a que la información es mejor comprendida y recordada si el estudiante tiene la oportunidad de discutirla con otros, hacer preguntas, formular hipótesis, analizar, etc., al realizar estas actividades es más difícil que olviden.

La diferencia entre la forma en que tradicionalmente se han usado los problemas o casos y la que proponemos radica en que el profesor expone el tema y después se usan los casos como ejercicios para ejemplificar la aplicación de los conocimientos, por lo que el esfuerzo del alumno es mínimo. Por el contrario, el aprendizaje mediante el uso de problemas, requiere del alumno un mayor esfuerzo, pues primero se le presenta el problema, para que explore sus propios conocimientos para determinar qué es lo que sabe y lo que no sabe, entonces busca y estudia la información que necesita, adquiere los conocimientos para aplicarlos a la solución del problema, el profesor se encarga de aclarar sus dudas y de ayudarlo a profundizar en los conocimientos que adquirió a través del trabajo con el problema.

Al enfrentar al alumno a un problema, se activan los conocimientos que posee y que están relacionados con ese problema. En la búsqueda constante de información adquiere hábitos de estudio que le facilitan el aprendizaje, adquiere nuevo conocimiento y lo integra a su estructura cognoscitiva, para usar esos conocimientos para solucionar problemas que se le presenten en el futuro.

Las actividades que realizan los alumnos para adquirir el aprendizaje son:

Primero analizan el problema y tratan de explicarlo, se generan dudas sobre lo que desconocen, formulan preguntas y proponen temas de estudio. Estas actividades producen la activación de su conocimiento previo.

Posteriormente, discuten en grupos, buscan, seleccionan y analizan la información (elaboración del conocimiento), la estudian individualmente, pueden consultar a profesores expertos en los temas en cuestión, para resolver dudas concretas, *no para que les solucionen el problema* y finalmente, los alumnos y el profesor evalúan su desempeño.

Los alumnos adquieren el nuevo conocimiento e identifican su utilidad práctica mediante la aplicación al problema. El nuevo conocimiento modifica al que ya poseen y se reorganiza su estructura cognoscitiva, esto significa que se ha llevado a cabo el aprendizaje.

Las actividades que desempeñan los alumnos para adquirir el aprendizaje están relacionadas con las que realizarán durante su práctica profesional, esto es, cuando el médico se entrevista con el paciente para obtener datos sobre su padecimiento, esta información es un estímulo para que se active su conocimiento previo, éste es el recurso mental que utiliza para identificar los problemas y la forma en que serán solucionados. Si cuenta con los conocimientos básicos y clínicos suficientes, podrá realizar su tarea con éxito, si no es así, el resultado será erróneo.

Las estrategias instruccionales que sugerimos pueden mejorar el aprendizaje de los alumnos y con esto contribuir al desarrollo de su razonamiento clínico, sin embargo, la problemática que se mencionó en relación a la enseñanza de las Ciencias Básicas, implica una serie de factores que requieren un análisis profundo para solucionarlos, a continuación sugerimos algunas de las acciones mediante las cuales se puede atender esta problemática:

- Articular los esfuerzos de los profesores de las asignaturas biomédicas con los de las clínicas y establecer mecanismos de comunicación, para lograr su interacción permanente.
- Impulsar el desarrollo de estudios de Investigación Educativa que proporcionen información válida y confiable, sobre la forma en que está contribuyendo la preparación sobre los aspectos biomédicos, para cubrir las necesidades de los alumnos para adquirir una formación clínica adecuada
- Con base en los resultados de estos estudios, realizar las modificaciones pertinentes a los programas académicos para lograr una mayor articulación con la enseñanza clínica, en sus objetivos y contenidos temáticos.
- Establecer programas de actualización para los profesores, dirigidos a involucrar a los de las asignaturas básicas en temas relacionados con la práctica clínica y también a los clínicos con los temas biomédicos.

Finalmente, deseamos expresar que aceptar el reto que significa modificar las prácticas educativas tradicionales para lograr la transformación del estado actual de la Educación Médica, permitirá alcanzar los estándares de calidad internacionales, pero aún más importante, los nuevos médicos tendrán una formación sólida que les capacite para cumplir el compromiso social de solucionar la problemática de salud de la población.

Referencias

1. Guinzberg E. (1993). The reform of medical education: an outsider's reflection. *Academic Medicine*, 68: 581-521.
2. (WFME, 2003). Basic Medical Education WEME Global standards for quality improvement. Apartado 2.3.Ed. World Federation for Medical Education. Copenhagen Denmark, p. 10.

IV. La enseñanza de la competencia clínica

Alberto Lifshitz*

Aunque la medicina es un universo en el que caben perfectamente distintos enfoques, la visión arquetípica del médico lo identifica como un clínico, es decir, como un profesional que atiende pacientes. La clínica se puede conceptualizar como la parte práctica de la medicina, una integración (horizontal y vertical) del conocimiento médico, como la aplicación del conocimiento médico a la solución de los problemas del paciente, y hasta como la expresión sumaria del saber médico. Puede verse tan sólo como un cuerpo de conocimientos o como la habilidad para atender a los pacientes, la actitud o disposición para ayudarlos auténticamente, y como una competencia o conjunto de competencias.¹

El aprendizaje de la clínica difícilmente puede obedecer a las estrategias utilizadas en otro tipo de aprendizajes pues, en primer lugar, no se logra mediante memorización y lecturas, las actividades tradicionales de aula son relativamente ineficientes, es muy difícil de sistematizar en la medida en que las oportunidades para la práctica obedecen a la satisfacción de demandas de salud y no a una planificación educativa, y posee una fuerte carga afectiva en los alumnos relacionada con la confrontación con la enfermedad y la muerte, que necesariamente influye en el aprendizaje. Hay condiciones que favorecen el aprendizaje clínico y que constituyen sus fortalezas, como el que se enfoca a los problemas del contexto de la práctica profesional, es un modelo de aprendizaje basado en experiencias y en el que se combinan de manera natural las estrategias de aprendizaje individual y grupal.

El aprendizaje de la clínica implica el de las ciencias básicas, la nosología y la propedéutica, pero incluye inevitablemente la experiencia clínica. El estudiante tiene que someterse a las condiciones corrientes de la práctica clínica, vivirla, sufrirla y reflexionar en ella.

Aunque el aula no es el recinto más importante para el aprendizaje de la clínica, tiene funciones claras. Se puede utilizar para realizar reflexiones colectivas sobre las experiencias, para analizar los fundamentos teóricos y ponerse de acuerdo, profesores y alumnos, sobre reglas, ya sea prácticas (puntualidad, uniforme, acceso a los expedientes y otras) o filosóficas (respeto a los pacientes y a los colegas, confidencialidad, autonomía, apertura hacia diferentes puntos de vista). Si se quieren definir algunos fundamentos teóricos como contenidos del aprendizaje de la clínica, se pueden proponer como ejemplo los siguientes: las reglas de la propedéutica, los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y

antropológicos de la relación médico-paciente; las bases doctrinarias de la exploración física, el procesamiento lógico de los datos, la teoría del diagnóstico y los fundamentos de las decisiones terapéuticas.

La enseñanza de la clínica ha atravesado por varias etapas: una etapa artesanal, en la que el aprendiz se convierte en "ayudante" del maestro, trata de imitar su arte, y el aprendizaje se logra de manera poco sistemática y con base en el modelo de un solo maestro. En una segunda etapa, que se puede llamar aforística, se conforma un cierto cuerpo de conocimientos, todavía no sistemático ni organizado, con base en "perlas" de sabiduría, consejos y recomendaciones, frecuentemente expresados como aforismos, algunos famosos, muchos de ellos vigentes, pero no rara vez contradictorios. En seguida viene una etapa de sistematización de la clínica, en la que se conforma como cuerpo de conocimientos y como estrategia; se crea lo que hoy se llama "propedéutica", con sus reglas y secuencias, y aparece la historia clínica. Con el avance en la sistematización de la enseñanza, que ocurre en el ámbito de la pedagogía, se alcanza el estado actual que podría llamarse de modernización de la enseñanza clínica.

Hoy en día se cuestionan algunas estrategias del pasado como la de las prácticas irrespetuosas que se han dado por mucho tiempo, en las que los pacientes son vistos como objetos de estudio y no como personas con todas sus necesidades y expectativas; entre estas prácticas se encuentran, por ejemplo, la de llevar al paciente al aula y hacer ante él todas las consideraciones que interesan a los alumnos, frecuentemente sin contemplar los efectos psicológicos que pueden tener para el enfermo; la discusión abierta de los pronósticos o los diagnósticos ante el paciente; el énfasis en las deficiencias vitales del enfermo; etc.

También se cuestionan la exhaustividad y la sistematicidad a ultranza, entendidas, la primera, como la necesidad de incluir absolutamente todas las observaciones aunque parezcan poco pertinentes (por ejemplo, tacto rectal en un paciente joven que acude por un problema ocular) y la segunda, como la de seguir un orden invariable, sin la flexibilidad que exige cada caso (por ejemplo, iniciar siempre la historia clínica con los antecedentes familiares).

Los programas exitosos de enseñanza de la clínica suelen tener las siguientes características:

1. Se sustentan en el precepto de "aprender haciendo", es decir que durante la formación (y frecuentemente

* Académico numerario.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Director General, Coordinación de Desarrollo de los Institutos Nacionales de Salud.

- desde su inicio) el alumno desarrolla actividades que forman parte del quehacer profesional de los egresados.
2. Motivación por responsabilidad, lo que significa que en la medida en que al alumno se le asignen responsabilidades, obviamente en proporción a su grado de avance en el conocimiento, tendrá las mejores motivaciones para aprender.
 3. Supervisión y asesoría, que constituyen probablemente la parte más importante de la enseñanza. El que el profesor vigile lo que el alumno hace, que le corrija sus defectos, le reafirme en sus aciertos y le retroinforme de sus avances es probablemente la función docente más importante.²
 4. Lograr una vinculación entre la teoría y la práctica. No es raro que, por atender el orden del programa, se desaprovechen las oportunidades de la práctica, que casi nunca se ajustan a tal orden. Por tal razón, es más ventajoso que la teoría se supedite a la práctica y no a la inversa.
 5. El papel de los modelos y ejemplos es insustituible; por ello, la elección de los campos clínicos tiene como principal criterio la calidad de la atención médica, pues sólo en esas circunstancias se puede hacer educación médica de calidad. El alumno tiene que identificar modelos de lo que él mismo quisiera ser en el futuro.
 6. La investigación no sólo incrementa el cuerpo de conocimientos de una determinada disciplina, sino que es en sí misma una estrategia educativa eficiente. Adiestra al alumno en la observación, la crítica, el sano escepticismo, la adopción de un método, y le permite profundizar en un tema concreto de la medicina.
 7. Muy importante resulta que las actividades de aprendizaje se lleven a cabo en un ambiente académico, en el que se discuten los progresos, se acechan los avances, se propicia el cuestionamiento de lo establecido, se respetan los disensos, y se estimulan las preguntas.
 8. Lo más importante parece ser la posibilidad de que el alumno tenga experiencias significativas; habría que decir que no basta la experiencia sino que ésta debe tener significado en la vida del sujeto que aprende. Se ha dicho que el corazón de todos los aprendizajes está en la forma de procesar la experiencia, especialmente en la reflexión crítica de tal experiencia. Son experiencias significativas las que se someten a reflexión y análisis, a discusión y confrontación, a profundización teórica, a cuestionamiento y búsqueda.³ El profesor puede contribuir a darle significado a la experiencia cuando propicia su verbalización, esquematización, explicación, redacción, problematización o discusión.

El papel del paciente siempre ha sido fundamental en la enseñanza de la clínica.⁴ No obstante, en los últimos tiempos se ha dificultado la participación de los enfermos

en la medida en que en algunos países se niegan a ser atendidos por estudiantes o a participar en su aprendizaje. En razón de esto se han intentado alternativas como los pacientes estandarizados y los modelos, maniqués y simuladores. Sin embargo, ha resultado imposible sustituir verdaderamente a los pacientes reales, máxime si se adopta la filosofía educativa de que la escuela, más que una preparación para la vida, es parte de la vida misma. En encuestas aplicadas a grupos de pacientes⁵ queda claro que el problema de la falta de cooperación tiene que ver con defectos en la comunicación y en no aplicar los preceptos del consentimiento informado, dado que la actitud de la mayoría de los pacientes es favorable a propiciar el aprendizaje de los alumnos. En ciertas escuelas y hospitales se han desarrollado áreas específicas para que el alumno adquiera habilidades y destrezas clínicas básicas sin riesgo para los pacientes, en las que se cuenta con modelos, maniqués, simuladores electrónicos, módulos para encuentros con pacientes estandarizados, cámaras de video, micrófonos y otros recursos. Estas áreas se denominan "Laboratorio de habilidades clínicas" (CSL de las siglas en inglés de *Clinical Skills Laboratory*),⁶ y suelen utilizarse también para evaluar el aprendizaje de tales destrezas.

Aunque los límites de la clínica son un tanto difusos, pues se entrelazan con los de la nosología, la patología, la terapéutica y otras materias, algunas habilidades básicas son la relación médico-paciente, la recolección y el análisis de la información, el razonamiento diagnóstico, la decisión terapéutica y algunas habilidades psicomotoras esenciales como insertar catéteres, intubación endotraqueal y otras.

Los desafíos que la enseñanza de la clínica impone hoy en día tienen que ver tanto con nuevos contenidos como con técnicas y métodos pedagógicos. Tiene que reflexionarse en los escenarios educativos, considerando lo que se ha llamado "el ocaso del hospital" y favorecerse el desarrollo académico de las unidades de atención ambulatoria,⁷ desarrollar en los egresados un enfoque crítico ante la tecnología emergente, recuperar las destrezas básicas del médico⁸ y reafirmar el compromiso con los pacientes.

Referencias

1. **Laredo-Sánchez F, Lifshitz A.** Introducción al estudio de la medicina clínica. Un nuevo enfoque. Editorial Prado. México. 2001.
2. **Gordon J.** One to one teaching and feedback. *BMJ* 2003;326:543-5.
3. **Henderson P, Johnson MH.** An innovative approach to developing the reflective skills of medical students. *BioMed Central. Medical Education* 2002;2:4 (<http://www.biomedcentral.com/4723-6920/2/4>)
4. **Spencer J, Blackmore D, Heard S, et al.** Patient oriented learning: a review of the role of the patient in the education of medical students. *Medical Education* 2000;34:851-7.
5. **Howe A, Anderson J.** Involving patients in medical education. *BMJ* 2003;327:323-8.
6. NHS. Clinical Skills Laboratory. <http://www.clinicalskills.nhs.uk>
7. **Fields SA, Usatine R, Steiner E.** Teaching medical students in the ambulatory setting. Strategies for success. *JAMA* 2000;283:2362-4.
8. **Marcus FJ.** The lost art of auscultation. *Arch Intern Med* 1999;159:2396.

V. La medicina basada en evidencias y la escuela de medicina

Melchor Sánchez-Mendiola*

“Se ha dicho que es más difícil cambiar un currículum que mover un cementerio...”

R.M. Harden

El problema

A pesar de los grandes avances de la ciencia y tecnología que han producido una gran cantidad de conocimientos, intervenciones terapéuticas y pruebas diagnósticas para su uso en la práctica de la medicina moderna, pocas veces había sido tan cuestionada por la sociedad la competencia de los médicos para resolver con eficacia y eficiencia los problemas de salud que aquejan a la población.¹ Desde hace varias décadas se ha dicho que es necesario modificar los currícula de las escuelas de medicina, para poder educar profesionales de la salud que sean capaces de enfrentarse a los retos actuales y futuros de la medicina con profesionalismo, ética, humanismo y actitud científica, lo que ha provocado que muchas escuelas de medicina del mundo apliquen modificaciones curriculares para tratar de subsanar estas deficiencias.²

El entrenamiento de los estudiantes de medicina debe incluir la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para utilizar eficientemente los avances de la investigación científica biomédica, y una de las estrategias recientemente utilizadas para lograr este propósito es la Medicina Basada en Evidencias (MBE). La MBE ha sido propuesta como un método para aprender y practicar la medicina generando preguntas estructuradas clínicamente relevantes, y buscando de una manera sistemática la evidencia científica biomédica de calidad publicada que responda a este cuestionamiento, evaluándola críticamente, y utilizándola en el manejo de los enfermos, con el objetivo final de proveer atención médica de calidad.^{3,4} La MBE es una evolución de las herramientas que utilizamos en medicina para practicar medicina científica, y de ninguna manera reemplaza o trivializa el quehacer tradicional del médico, el uso de la clínica, o la relación médico-paciente. Uno de los problemas para la aceptación y difusión de la MBE ha sido precisamente el nombre, que ha generado inquietud, rechazo o escepticismo, pero con el paso de los años se han aclarado muchos de los malentendidos iniciales. Se refiere al lector a una revisión reciente de Brian Haynes, de

la Universidad de McMaster en Canadá, quien fue uno de los iniciadores del concepto de MBE, y que ha escrito sobre la evolución del concepto desde su origen hasta la época actual, reflexionando sobre el concepto de evidencia científica y lo que significa para la comunidad médica y la sociedad.⁵

El fenómeno de la MBE se ha diseminado rápidamente durante la última década, convirtiéndose en una historia de éxito de difusión de innovaciones en la atención de la salud, sin embargo esta gran visibilidad y propaganda no se ha acompañado de avances similares en estrategias de evaluación educativa para determinar con precisión el impacto de la MBE en los clínicos, residentes y estudiantes de medicina, haciendo que algunos educadores cuestionen la evidencia que apoya el enseñar la MBE en las escuelas de medicina, hasta el punto de preguntar “...qué tal si encontramos que el emperador no tiene ropa?...”.⁶

Medicina basada en evidencias en las escuelas de medicina

Los fundamentos de los conceptos de la MBE que apoyan la toma de decisiones clínicas son intuitivamente atractivos para muchos clínicos y educadores, y ya existen varias experiencias publicadas en la literatura internacional que describen experiencias de la enseñanza de la MBE en escuelas de medicina, la mayoría de ellas con un enfoque positivo y exitoso.⁷⁻¹¹

Otro factor que ha promovido y que en última instancia creará presión para introducir la MBE en los currícula de las escuelas de medicina es el hecho de que muchas organizaciones importantes han avalado la enseñanza formal de los conceptos de MBE en la profesión médica, tanto en el pregrado como en el postgrado. La Federación Mundial de Educación Médica, a través del Grupo de Trabajo para definir los estándares internacionales para la educación médica básica, ha propuesto como un estándar básico: “...la escuela de medicina *debe* enseñar los principios de medicina científica y medicina basada en evidencias, así como el pensamiento clínico y analítico

* Teniente Coronel Médico Cirujano. Jefe del Departamento de Educación e Investigación del Hospital Central Militar, México, D.F.

en todo el currículo...”,¹² esta propuesta ha sido ratificada para la educación médica de postgrado y para el desarrollo profesional continuo o educación médica continua, en el reciente congreso de la Federación Mundial de Educación Médica en Copenhague, Dinamarca, con la publicación de la trilogía de estándares para todo el espectro de educación médica, y que están disponibles de texto completo en la página web de la citada organización (<http://www.sund.ku.dk/wfme/>).

Otra organización que ha hecho énfasis en la importancia de la enseñanza de estos conceptos en las escuelas de medicina es el comité del Instituto para Educación Médica Internacional, quienes recomiendan en los requisitos esenciales mínimos globales de educación médica en el rubro de habilidades clínicas “...el graduado debe ser capaz de realizar estrategias diagnósticas y terapéuticas apropiadas...y aplicar los principios de medicina basada en la mejor evidencia...”.¹³ Por otra parte, el Instituto de Medicina de las Academias Nacionales de Ciencia de los Estados Unidos de Norteamérica, ha propuesto a la MBE como un requisito para poder proporcionar atención médica de calidad,¹⁴ esta organización recientemente ha publicado un reporte sobre Educación en las Ciencias de la Salud, con una serie de recomendaciones para utilizar la educación como un puente para lograr la calidad de la atención médica, recomendando cinco competencias centrales necesarias para el profesional de la salud, en donde se incluye la práctica clínica basada en evidencias.¹⁵

De acuerdo al cuestionario de graduación de las escuelas de medicina norteamericanas de 1999, reportado por la *American Association of Medical Colleges*, los médicos recién graduados opinan que el tiempo dedicado a la enseñanza de la MBE durante su formación fue adecuado,¹⁶ situación muy diferente a la de los países en vías de desarrollo, en donde aún el nombre de MBE (y muchos de los conceptos relacionados a esta disciplina) no son reconocidos por muchos estudiantes de medicina.

En la Escuela Médico Militar de México, hemos introducido los conceptos de MBE desde 1994, en un curso piloto de Informática Médica y Análisis de Decisiones Clínicas, que fue evolucionando e implementándose formalmente en el curriculum hasta su versión actual, consistiendo en un curso de un semestre sobre “Medicina Basada en Evidencias y Razonamiento Clínico” que se imparte a los alumnos de quinto año de la carrera de médico cirujano. Esta estrategia educativa se ha acompañado de talleres de MBE para internos, residentes y especialistas en el Hospital Central Militar, *Journal Club* al estilo de MBE, y la implementación formal en el curriculum de la residencia de Pediatría de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad de la materia de MBE integrada durante toda la residencia. Recientemente se ha llevado a cabo un proceso de evaluación del citado

curso en los alumnos de la Escuela Médico Militar, cuyos resultados preliminares fueron presentados en el Congreso de la Federación Mundial de Educación Médica en Copenhague, Dinamarca, en marzo de 2003, demostrando modificación en actitudes y conocimientos en algunas áreas relevantes a la MBE en los alumnos que recibieron la intervención educativa. Existe la necesidad de desarrollar instrumentos confiables para evaluar la efectividad de la enseñanza de la MBE, para poder diseñar estrategias educativas coherentes y efectivas para su diseminación.¹⁷

El futuro

Hace casi un siglo Flexner produjo una revolución en la educación médica que modificó radicalmente la manera como se enseñaba la medicina y los estándares que debían tener las escuelas de medicina para funcionar en la sociedad moderna. Es poco probable que aparezca un nuevo Flexner en el escenario de la educación médica del siglo XXI, y que ocurra una remodelación de la educación médica de magnitud similar a la del siglo pasado, pero es indudable que la situación actual de las instituciones de educación médica debe ser de un dinamismo permanente, desarrollando los cambios organizacionales y el liderazgo necesarios para modificar de una manera positiva la experiencia educativa de los estudiantes de la carrera de medicina.

Hay que planear a futuro, porque los estudiantes de medicina de hoy practicarán la medicina durante los siguientes cuarenta años, y se enfrentarán a avances científicos y tecnológicos, así como cambios económicos, sociales y políticos que producirán sistemas de atención de la salud que ni siquiera podemos imaginar el día de hoy. Es obligación ineludible de todos los que de una manera u otra estamos involucrados en la formación de profesionales de la salud, el proporcionarles las herramientas intelectuales necesarias para que sean capaces de enfrentarse a los retos mencionados, y de poder asimilar el cambio permanentemente para proporcionar atención de calidad a los pacientes, integrando de una manera eficiente la ciencia y el humanismo de la medicina.

Referencias

1. Lifshitz A, Sánchez-Mendiola M, Eds. Medicina Basada en Evidencias. Mexico: McGraw-Hill Interamericana;2002.
2. Maudsley G, Strivens J. ‘Science’, ‘critical thinking’ and ‘competence’ for Tomorrow’s Doctors. A review of terms and concepts. *Med Educ* 2000;34:53-60.
3. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Evidence-Based Medicine. How to Practice and Teach EBM. 2nd Ed. New York: Churchill Livingstone; 2000.
4. Sánchez-Mendiola M. La Medicina Basada en Evidencias en México: ¿Lujo

- o Necesidad? *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2001;46:97-103.
5. **Haynes RB.** What kind of evidence is it that Evidence-based Medicine advocates want health care providers and consumers to pay attention to? *BMC Health Services Research* 2002;2:3. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/2/3>
 6. **Dobbie AE, Schneider FD, Anderson AD, Littlefield J.** What evidence supports teaching Evidence-based Medicine? *Acad Med* 2000;75:1184-5.
 7. **Pitkälä K, Mäntyranta T, Strandberg TE, Mäkelä M, Vanhanen H, Varonen H.** Evidence-based medicine – how to teach critical scientific thinking to medical undergraduates. *Med Teach* 2000;22:22-6.
 8. **Ghali WA, Saitz R, Eskew AH, Gupta M, Quan H, Hershman WY.** Successful teaching in evidence-based medicine. *Med Educ* 2000;34:18-22.
 9. **Burrows S, Moore K, Arriaga J, Paulaitis G, Lemkau HL.** Developing an "Evidence-Based Medicine and Use of the Biomedical Literature" component as a longitudinal theme of an outcomes-based medical school curriculum: year 1. *J Med Libr Assoc* 2003;91:34-41.
 10. **Barnett SH, Kaiser S, Morgan LK, Sullivant J, Siu A, Rose D, et al.** An integrated program for Evidence-based Medicine in medical school. *Mt Sinai J Med* 2000;67:163-8.
 11. **Srinivasan M, Weiner M, Breitfeld PP, Brahma F, Dickerson KL, Weiner G.** Early introduction of an Evidence-based Medicine course to preclinical medical students. *J Gen Intern Med* 2002;17:58-65.
 12. Report from the World Federation on Medical Education. WFME Task Force on Defining International Standards in Basic Medical Education. Report of the Working Party, Copenhagen. *Med Educ* 2000;34:665-75.
 13. Core Committee, Institute for International Medical Education. Global minimum essential requirements in medical education. *Med Teach* 2002;24:130-5.
 14. Committee on Quality of Health Care in America. Institute of Medicine (US). *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century.* Washington (DC): National Academy Press; 2001.
 15. Committee on the Health Professions Education Summit. Institute of Medicine (US). *Health Professions Education: A Bridge to Quality.* Washington (DC): National Academy Press; 2003.
 16. American Association of Medical Colleges. Evidence Based Medicine Instruction. *Contemporary Issues in Medical Education.* August 1999;2(3). <http://www.aamc.org/meded/edres/cime/start.htm> Accessed march 15,2003.
 17. **Hatala R, Guyatt G.** Evaluating the teaching of Evidence-based Medicine. *J Am Med Assoc* 2002;288:1110-2.

VI. La informática como estrategia de aprendizaje

Carlos Campillo*

Introducción

La informática médica es una disciplina reciente, heterogénea, amplia y dinámica, que ha impactado la práctica de la medicina como ninguna otra lo había hecho en el pasado. La fuerza de su repercusión se deja sentir en todas las áreas,¹ de ahí que sea un campo polémico y a veces ambiguo, en el que es recomendable, en aras de una mayor claridad, precisar y limitar la faceta que se ha de abordar. En el caso del presente tema "La informática como estrategia de aprendizaje", se seguirá el siguiente orden: a) una descripción general de lo que se entiende por informática médica y una enumeración de las áreas de la medicina en que se aplica, b) las estrategias de aprendizaje en las que la informática se usa como herramienta para que los médicos busquen y localicen conocimientos científicos, c) comentario sobre el empleo actual de la informática en nuestro medio y d) medidas que se proponen para que se desarrolle esta disciplina y se convierta en un factor determinante en la educación médica.

Entre las definiciones existentes de informática médica, la que puede servir como marco de referencia en vista de su rango y flexibilidad es la del Departamento de Informática Biomédica de la Universidad de Columbia, en Nueva York, publicada en el sitio WEB de ésta.² Dicha definición asienta que se trata de "una disciplina científica para almacenar, localizar, compartir y usar de manera óptima la información biomédica y los datos y conocimientos

necesarios para resolver problemas y tomar decisiones. Cubre todos los campos de las ciencias biomédicas, tanto básicas como aplicadas, y está estrechamente ligada a las modernas tecnologías de información, especialmente en las áreas de computación y comunicación."

Con el propósito de dar una idea de las aplicaciones de la informática en los diferentes campos de la medicina, así como de señalar a que área corresponde el tema que aquí se trata, conviene adoptar el siguiente esquema clasificatorio:³ a) la bioinformática, que involucra procesos moleculares y celulares, las secuencias de genes y los mapas genéticos, b) la imágenes, que abarcan órganos y tejidos, así como los sistemas radiológicos, c) la salud pública, que incluye la vigilancia epidemiológica y d) la clínica, que cubre dos aspectos: aquellos relacionados con los pacientes, como pueden ser los expedientes electrónicos, y aquellos relacionados con los médicos y el personal de salud en el terreno del conocimiento. Esta clasificación muestra con claridad el amplio margen que comprende la informática en materia médica y su carácter fundamentalmente práctico y de apoyo respecto a todos los frentes de la medicina.

De acuerdo con dicha clasificación, el tema que nos ocupa se sitúa en el ámbito de la clínica, específicamente en la parte relativa al conocimiento, porque es en la educación médica donde la informática se pone al servicio de tareas tan variadas como el proceso de toma de

* Académico titular.
Médico Cirujano. Subdirector de Psiquiatría en el Instituto Nacional de Neurología.

decisiones que siguen los clínicos para llegar al diagnóstico y planificar el tratamiento; la evaluación del desempeño profesional, mediante el uso de casos clínicos simulados, y el adiestramiento en el quehacer clínico a partir de problemas concretos. En todas estas áreas la informática contribuye a la aprehensión de los procesos internos de aprendizaje y razonamiento de los médicos,⁴ de manera tal que se convierte en una herramienta para comprender los procesos lógicos que guían al clínico en el tratamiento de sus enfermos. Al lado de estos menesteres teóricos y conceptuales, la informática también se aplica en cuestiones prácticas, como puede ser proveer a los colegas, a través de medios electrónicos y en forma inmediata, oportuna y precisa,⁵ de la información que necesitan. Se trata en este caso de una función más bien externa y a ella se refiere, de manera exclusiva, el tema que aquí se desarrolla.

Entre las diferentes aplicaciones que tiene la informática en la educación médica, hemos elegido este asunto específico en vista del exceso de información al que suele enfrentarse el médico contemporáneo. Actualmente, los conocimientos se generan a una velocidad tan vertiginosa, en forma tan indiscriminada⁶ y en cantidades tan apabullantes, que nuevos datos y conceptos se suceden de continuo unos a otros. Lo más grave del problema radica en el crecido número de publicaciones, pues se calcula, por ejemplo, que un internista tendría que leer 17 artículos diarios durante los 365 días del año⁷ para poder estar al tanto de lo que va surgiendo en su especialidad.

Sin embargo, no todo lo que se publica merece ser leído y la calidad de lo que llega a las páginas de libros y revistas suele ser muy irregular. Se estima que sólo 5% de lo que sale a la luz resulta verdaderamente útil para los clínicos,⁸ siendo el resto más bien irrelevante. El asunto, por lo tanto, no es leer todo lo que aparece, sino saber localizar lo más valioso, sustituyendo la antigua pregunta de qué leer por otra más práctica: qué no leer.⁹ Para el médico la clave consiste en aprender a seleccionar las lecturas según su nivel de calidad y de manera expedita, porque su compromiso asistencial tiende a reducir considerablemente el tiempo de que dispone para formarse y actualizarse. Esta situación, común a todos los médicos en el mundo, explica la importancia que reviste para ellos tener acceso a los conocimientos más recientes y de mayor calidad y utilidad, en el momento que los necesitan y con el mínimo de tiempo.¹⁰

Hasta ahora la mejor respuesta para resolver estas necesidades ha sido la informática. Ésta supera por mucho a los medios impresos tradicionales como son los libros de texto y las revistas periódicas,¹¹ debido a que los datos que almacena son más recientes y su captura por vía electrónica es mucho más veloz que la edición e impresión. La información requerida se localiza con

mayor facilidad y rapidez debido a la existencia de las bases de datos digitales, cuya función es, precisamente, el manejo eficaz de la misma información. Además, la disponibilidad de la informática no tiene paralelo. Gracias a ella hoy es posible, entre otras cosas, hacer consultas desde el hospital, el consultorio o el hogar, y comunicarse con colegas y pacientes, independientemente del horario, desde una gran ciudad o el pueblo más remoto. Todo esto ayuda al médico a optimizar su tiempo y a combinar en forma más armoniosa sus obligaciones educativas y asistenciales.¹² Especialmente en un país como México, que no cuenta con muchos recursos, otra de las ventajas de la informática sobre los medios impresos es económica. Los conocimientos están ahí, sin necesidad de gastar en instalaciones ni suscripciones, sin tener que pagar sueldos de ninguna índole; están ahí a disposición de quienes los deseen utilizar. La única condición es saber hacerlo¹³ y crear las condiciones para que la información sea consultada.¹⁴

Otra razón que guió nuestra elección del tema fue el hecho de que la informática, al contrario de lo que sucede con otras tecnologías, lejos de ahondar aún más las diferencias entre la medicina de los llamados primer y tercer mundos, ayuda a mitigarlas. Su uso en la educación médica es ideal para que la distancia entre ambos no siga creciendo, porque se trata quizá del único caso en que la tecnología, en lugar de separar, constituye un factor de unión. El desarrollo tecnológico ha sido responsable en gran parte de que en el mundo contemporáneo existan dos medicinas: la de los ricos y la de los pobres. Los costos, la continua renovación y la complejidad de los modernos procedimientos diagnósticos y terapéuticos los vuelve inaccesibles para grandes áreas del planeta. En vista de que la informática es una tecnología sofisticada podría argumentarse que conlleva también desigualdad, pero si bien esto es cierto en algunos terrenos en que aquella se aplica, no es así en el caso de la educación médica, donde su efecto es justamente el opuesto.

Gracias a este instrumento, los médicos de países como el nuestro tienen acceso a la información más reciente y de mejor calidad, con un mínimo esfuerzo y en un tiempo breve. Así, mientras hace apenas unos años era un calvario llevar a cabo una revisión bibliográfica dada la escasez de bibliotecas especializadas, su limitado acervo y un sinnúmero de obstáculos burocráticos, hoy los medios informáticos obvian todas estas dificultades y hacen posible esa misma consulta en condiciones óptimas. Nunca antes el acceso a los conocimientos había sido más fácil, barato y sencillo, y cada vez parece más claro que en materia científica resulta mucho más oneroso abrir bibliotecas y comprar libros, que suscribirse a bases electrónicas de datos que se renuevan de continuo y pueden consultarse a cualquier hora y desde cualquier lugar.

Pese a las muchas ventajas que la informática médica ofrece en el campo educativo, en nuestro país no se ha desarrollado todo lo que sería deseable,¹⁵ porque se carece de planes específicos y se subutilizan los recursos existentes. Aunque no se han hecho investigaciones que ofrezcan datos concretos sobre la escasez y las limitaciones de las acciones educativas, ambas pueden demostrarse con algunas situaciones reales. Basta señalar, por ejemplo, que en las escuelas de medicina, en las jefaturas de enseñanza de los hospitales y en las actividades de educación continua de las sociedades médicas, la informática es una materia que brilla por su ausencia. No hay un solo programa docente, sistemático y estructurado, en que se imparta como materia. Si bien los alumnos de pregrado y los residentes la conocen y a veces la saben utilizar, esto no es producto del aprendizaje en el aula sino más bien resultado de la cultura general de las jóvenes generaciones. En las anteriores, sin embargo, lo habitual es que se le ignore e incluso se le rechace, circunstancia que no deja de ser preocupante siendo precisamente esas generaciones las que tienen la responsabilidad de la enseñanza. Mientras esta situación no cambie difícilmente tendrá cabida la informática en los programas oficiales de educación.

Por su parte, la subutilización de los recursos existentes se pone en evidencia al advertir que España y los países de habla inglesa nos superan en el número de sitios especializados de Internet, en la cantidad de programas educativos digitales y en el número de usuarios.¹⁶ Este fenómeno podría explicarse por el hecho de que en esos lugares la tecnología es más avanzada y la accesibilidad de los recursos más fácil, o bien porque entre sus médicos el interés y la motivación son mayores. De estas dos posibles causas, la segunda, a nuestro juicio, es la más significativa, debido a que México cuenta casi con la misma tecnología de los países mencionados y su capacidad de acceso a ella es más o menos similar. Así pues, todo parece indicar que la verdadera razón de la disparidad señalada radica en las actitudes y el grado de interés de los médicos mexicanos, ambos por debajo de los de los colegas españoles y anglo parlantes. Al parecer, México no se ha percatado ni ha identificado las potencialidades de la informática en el terreno de la educación médica y esta ceguera se manifiesta en las instancias oficiales encargadas de la enseñanza de la medicina, donde las facilidades de cómputo que se ofrecen son muy escasas o prácticamente nulas. En las oficinas de enseñanza de los hospitales y en las mismas escuelas de medicina se sigue privilegiando los medios impresos convencionales sobre los electrónicos y, en términos generales, el médico mexicano medio está todavía muy lejos de contar con una cultura informática.

Debido a que la informática médica en el área educativa no ha alcanzado en México el nivel de desarrollo de otros

países pese a que las ventajas que ella ofrece están fuera de toda duda,¹⁷ es recomendable tomar medidas que estimulen su adopción y uso. La primera de ellas consiste en incorporar los nuevos paradigmas de la educación médica contemporánea para después establecer una política concertada entre el gremio médico, el sector educativo y el sector salud, con el fin de que cada uno cumpla con tareas específicas.

En los últimos años los paradigmas de la educación médica han cambiado en forma radical.¹⁸ Sin entrar en detalles, pues no es éste el lugar para abordar un tema tan extenso, enumeramos a continuación las transformaciones más significativas. Una de ellas consiste en que la enseñanza escolarizada tradicional que se caracteriza por fomentar la pasividad de los alumnos, debido a lo pesado de su estructura y al hecho de que es organizada por las autoridades, ha cedido el paso al concepto llamado enseñanza para adultos, que parte del principio de que éstos, no aprenden de la misma manera que los infantes. Su aprendizaje es más activo, de mayor responsabilidad y muy en contacto con su ejercicio profesional. En este nuevo esquema, el médico planifica su propio aprendizaje de acuerdo con los retos que encuentra durante su práctica clínica.¹⁹ Así, lejos de requerir cursos diseñados e impartidos por otros, es él quien programa su enseñanza en consonancia con sus necesidades.

Sin embargo, para que el médico pueda convertirse en el director de su propia formación no bastan los buenos propósitos, es indispensable que cambie radicalmente de actitud con respecto a su práctica profesional y que convierta su quehacer clínico cotidiano en un instrumento capaz de estimular la adquisición de nuevos conocimientos. De este modo, cada uno de sus enfermos habrá de brindarle una ocasión para formularse preguntas y para tratar de responder a aquellas para las que no se tienen respuestas inmediatas y definitivas. Esta modalidad del ejercicio médico ha sido ampliamente descrita en numerosas publicaciones y se conoce con el nombre de práctica médica reflexiva,²⁰ la cual ha dejado de pertenecer al terreno de la especulación teórica y se ha convertido en una serie de programas específicos. Figuran entre ellos el canadiense del Royal College of Physicians and Surgeons of Canadá,²¹ que tiene ya cobertura nacional, la nueva publicación de la American Medical Association²² y el extendido concepto de medicina por evidencias,²³ que no obstante las controversias que ha generado se ha adoptado con mucho éxito en varias escuelas de medicina en el mundo.

Como ya hemos dicho, estos nuevos paradigmas no se han difundido suficientemente en México, donde la mayor parte de la enseñanza sigue los patrones tradicionales y son sólo los maestros y directivos quienes determinan lo que hay que aprender. Al mantenerse la

concepción de que lo fundamental es la certeza del conocimiento, se minimiza el valor de las dudas y preguntas individuales en tanto que motores del aprendizaje y prosigue la tendencia de educar dentro del aula, en lugar de convertir a la práctica clínica en el medio idóneo para aprender. Este modelo permea el plan de la licenciatura y la residencia hospitalaria y se perpetúa, durante la vida profesional, en los sistemas de educación continua. Su profundo arraigo explica en parte la poca penetración que la informática ha tenido en nuestro medio, ya que el empleo de ésta requiere una disposición a la iniciativa y una actitud de responsabilidad que los sistemas educativos convencionales están muy lejos de fomentar. El peso de los métodos de enseñanza vigentes y la pasividad a la que condenan a los educandos son tal vez factores aún más determinantes en el escaso aprovechamiento de la informática médica que el tan socorrido argumento de que los médicos son reacios a la computación. Muchos médicos diestros en el uso de computadoras, apenas las aprovechan en su propia formación, debido a que no conciben otro sistema de aprendizaje que no sea el escolarizado.

Una estrategia que podría revertir este estado de cosas sería la enseñanza y el entrenamiento de la Medicina Basada en las Evidencias¹⁰ corriente que cuenta con los recursos teóricos e instrumentos prácticos para vincular la educación y actualización de los médicos a la informática. Así pues, su adopción en escuelas y centros hospitalarios con funciones formativas sería un primer paso para que en México empezaran a abandonarse los paradigmas tradicionales. Pero no sólo eso. El empleo de la informática con fines autodidácticos también requiere que las sociedades y agrupaciones científicas, las escuelas y facultades de medicina y los centros asistenciales de enseñanza del sector de la salud trabajen de manera conjunta y lleven a cabo diferentes acciones y tareas específicas. Con la colaboración de estos tres sectores, durante los numerosos congresos y reuniones del gremio médico podrían irse incorporando las nuevas modalidades pedagógicas, adoptando, por ejemplo, un sistema similar al canadiense.²¹ Todo esto desterraría los esquemas escolares clásicos para sustituirlos por técnicas más activas, como por ejemplo la utilización de las computadoras de bolsillo—denominadas Palm—, que ya se manejan en algunas residencias para médicos familiares en Estados Unidos.²⁴ Al mismo tiempo, el Sistema Nacional de Salud tendría que impulsar un sistema único de expedientes electrónicos y empezar a crear bibliotecas virtuales como lo ha hecho el Reino Unido,²⁵ donde se pone a disposición de todos los médicos los principales libros de texto y las mejores revistas especializadas.

En síntesis, la informática médica es una herramienta fundamental en la enseñanza de la medicina por lo que

hace a la búsqueda y localización de conocimientos.²⁶ Supera con creces a los medios impresos convencionales en cuanto a disponibilidad, rapidez y actualidad de la información. Por lo bajo de sus costos la facilidad de su acceso se trata de un instrumento que puede estrechar la brecha entre los países ricos y pobres en materia de asistencia. En nuestro medio no se ha aprovechado como merece y no se utilizará en el mediano plazo mientras no se modifiquen los paradigmas que rigen la educación actual y no se establezca una política de difusión concertada entre el gremio médico y los sectores educativos y asistenciales.

Referencias

1. **Friedman P, Ozbolt J, Masys DR.** Toward a New Culture for Biomedical Informatics: Report of the 2001 ACMI Symposium. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2001;8:519-526.
2. www.dbmi.columbia.edu
3. **Hersh Hersh WR.** Improving Health Care Through Information. *JAMA* 2002; 288:1955-1958.
4. **Iglehart J.** Forum on the Future of Academic Medicine: Final Session - Implications of the Informatic Revolution for Academic Medicine. *Academic Medicine* 2000;75:245-251.
5. **Slawson, David C and Shaughnessy, Allen F.** Obtaining useful information from expert sources. *British Medical Journal* 314(7085):947-949.1997.
6. **Smith Richard.** What clinical information do doctors need? *British Medical Journal* 313 (7064),1062-1068.1996.
7. **Davidoff F, Haynes B, Sackett D, Smith R.** Evidence-based medicine; a new journal to help doctors identify the information they need. *BMJ* 1995;310:1085-6.
8. **Geddes J, Reynolds S, Streiner D, Szatmari P, Wilczynski N.** Evidence-Based Mental Health: the first year *Evid Based Ment Health* 1999;2:4-5.
9. **Slawson DC, Shaughnessy AF.** What clinical information do doctors need? few doctors are expert at evaluating. *British Medical Journal* 314(7084);904:1997.
10. **Sackett DL.** Surveys of self-reported reading times of consultants in Oxford, Birmingham, Milton-Keynes, Bristol, Leicester, and Glasgow, 1995. In Rosenberg WMC, Richardson WS, Haynes RB, Sackett DL. *Evidence-Based Medicine*. London: Churchill -Livingstone.
11. **Smith R.** Closing the digital divide. *BMJ* 2003;326:238.
12. **Slawson DC, Shaughnessy AF.** What clinical information do doctors need? few doctors are expert at evaluating. *British Medical Journal* 314(7084),904.1997.
13. **Whitcomb M.** The Information Age Is Dawning for Medical Education. *Academic Medicine* 2003;78:247-248.
14. **Iglehart J.** Forum on the Future of Academic Medicine: Final Session - Implications of the Informatic Revolution for Academic Medicine. *Academic Medicine* 2000;75:245-251.
15. **Graue E, Campillo, C, Marrón M.** La Educación Médica continua en las sociedades y asociaciones médicas en México. *Gaceta Médica de México* 130(Supl. 3),55-59.1994.
16. <http://www.hon.ch/Survey/analysis.html>
17. **Edyburn D.** The electronic Scholar: Enhancing Research Productivity with Technology. *Med Educ Online* (serial online) 2000.
18. **Fox RD, Bennett NL.** Continuing medical education: Learning and change. implication for continuing medical education. *British Medical Journal* 316(7129),466-468.1998.
19. **Slotnick H.** How doctors learn: physicians' self-directed learning episodes. *Acad.Med.* 1999;74:1106-17.
20. **Schon DA.** *The Reflective Practitioner USA*, Basic Books, 1983
21. <http://rcpsc.medical.org/english/maintenance>
22. **Davis DA, Barnes EB, Fox R.** *The Continuing Professional Development of Physicians* AMA Press, 2003.
23. **Guyatt GH.** Evidence-based medicine. *Ann Intern Med* 114.A-16(1991).
24. **Ebell, Mark H MD MS, Messimer, Stephen R. PA-C, and Barry, Henry C. MD MS.** Putting Computer-Based Evidence in the Hands of Clinicians. *Journal of the American Medical Association* 281(13),1171.1999.
25. **Gray MJA, Lusignan S.** National electronic Library for Health (NeLH). *BMJ* 1999;319:1476-1479.
26. **Whitcomb M.** The Information Technology Age Is Dawning for Medical Education *Academic Medicine* 78(3)247-248.2003.