

COMITE DE EXPERTOS DE LA OPS/OMS

Primer informe sobre la enseñanza de la fisiología en las escuelas de medicina de la América Latina

EL COMITÉ sobre la Enseñanza de la Fisiología se reunió en Washington, D. C., del 8 al 12 de abril de 1968, como parte del programa "Texto de Medicina OPS/OMS", con el objeto de formular recomendaciones sobre la enseñanza de la fisiología en las escuelas de medicina de la América Latina, y de sugerir libros de texto adecuados para este propósito.

• El Comité estuvo integrado por los siguientes miembros: Dr. Luis María Borrero, Facultad de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia; Dr. Virgilio G. Foglia, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; Dr. Miguel Covian (Presidente), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil; y Dr. Samuel Middleton, Instituto de Fisiología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Como asesores del mismo actuaron: Dr. Liberato DiDio, Departamento de Morfología, Medical College of Ohio at Toledo, Toledo, Ohio, Estados Unidos; Dr. Rubens Maciel (Relator), Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, R.G.S., Brasil; Dra. María Isabel Rodríguez (Relator), Facultad de Medicina, Departamento de Fisiología, Universidad Autónoma de El Salvador, San Salvador, El Salvador; Dr. G. B. Spurr, Department of Physiology, School of Medicine, Marquette University, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos.

Del Departamento de Desarrollo de Recursos Humanos de la OPS/OMS estuvieron presentes: Dr. Ramón Villarreal (Jefe), Dr. Alejandro Jiménez A., Dr. Edward M. Bridge, Dr. Juan César García y Dr. Rafael de Zubiría.

OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACION MEDICA

El Comité consideró que las facultades de medicina, en cumplimiento de la misión fundamental encaminada a la formación de los recursos humanos en el campo de la salud, deberían perseguir los siguientes objetivos:

1. Formación de médicos capaces de continuar aprendiendo por sí mismos y de resolver problemas, con una sólida preparación fundamental y con suficientes conocimientos de la patología regional y local predominante. En este sentido, el Comité consideró que el médico latinoamericano debe estar debidamente preparado para poder resolver los problemas de prevención de la enfermedad, promoción y recuperación de la salud y estar habituado a tomar en cuenta tanto el nivel cultural y el económico, así como los factores ecológicos relativos al individuo, la familia y la comunidad. Igualmente, debe tener en cuenta las deficiencias tecnológicas del medio en el cual ha de desenvolverse.

2. Formación de personal docente y de investigación que llene las necesidades urgentes de las escuelas de medicina latinoamericanas, así como la formación de los especialistas que demanden las condiciones de salud de dichos países. En el caso de las disciplinas básicas, la formación de dicho personal puede hacerse a partir de personal médico, del de otras profesiones o como una carrera específica.

3. Desarrollo de investigación científica.

4. Mantenimiento de un adecuado nivel de los egresados mediante programas de educación continuada.

5. Prestación de servicios a la comunidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA FISILOGIA

El Comité consideró como objetivos específicos de la enseñanza de la fisiología en las facultades de medicina, los siguientes:

1. Proporcionar al estudiante la oportunidad de adquirir los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los órganos y sistemas, los mecanismos de regulación y de adaptación al ambiente, obteniendo así el sentido de unidad del organismo.

2. Familiarizarlo con el método científico, estimulándolo a que realice sus propios patrones experimentales.

3. Desarrollar en él la aptitud de mirar su tarea profesional como intelectualmente interesante y capaz de poner en juego su talento de observación y análisis, su juicio crítico y su creatividad.

4. Desarrollarle habilidades que le permitan utilizar los recursos instrumentales que requiere el estudio de la fisiología.

5. Estimular su interés por la investigación científica.
6. Capacitarlo para que continúe utilizando los conocimientos adquiridos y que más adelante pueda aplicarlos adecuadamente a su trabajo clínico.
7. Contribuir al perfeccionamiento del profesorado de las escuelas médicas en otras áreas de la enseñanza.

El Comité desea dejar constancia de que todas sus recomendaciones sobre la enseñanza de la fisiología parten de la premisa de que el estudiante es un elemento activo en el proceso de aprendizaje, y que el profesor debe contribuir al desarrollo de sus capacidades y talentos y a la solución efectiva de los problemas que le imponen el avance de la ciencia médica y las condiciones del medio.

El Comité consideró de especial importancia dejar constancia de que:

1. Está consciente de las limitaciones que muchas escuelas de medicina latinoamericanas tienen en cuanto a recursos humanos e institucionales en el campo de las ciencias fisiológicas, y sugirió que dichas escuelas hagan los mayores esfuerzos por crear las condiciones adecuadas.
2. Considera que en el futuro debe discutirse el contenido y la orientación de la enseñanza de las ciencias fisiológicas en otras carreras del campo de la salud, como responsabilidad de los departamentos universitarios o de las facultades de medicina.
3. Las instituciones responsables de la enseñanza de la fisiología lo son también de la formación de personal docente y de investigación en dicho campo, y del aprovechamiento de los recursos nacionales y multinacionales disponibles para ese fin.

Dentro de las ideas antes expuestas, el Comité hizo algunas consideraciones sobre el profesorado que, en cierta forma, podrían estar relacionadas con el tema en discusión.

El Grupo concordó en que la piedra angular de una buena enseñanza es el profesor que a la vez que tenga un genuino interés por su trabajo posea irreprochables cualidades éticas, capacidad pedagógica, formación científica y un sentido claro de las relaciones humanas.

Se añadió que para el perfeccionamiento de la enseñanza es necesario que el grupo que la imparte desarrolle regularmente investigación científica y sea de dedicación exclusiva.

Se destacó nuevamente la gran escasez en América Latina de personal docente competente en fisiología y, en general, en las ciencias biomédicas, y la urgencia de llevar a cabo programas de adiestramiento en esa área. Con el fin de resolver este problema se sugirió la creación

de centros de adiestramiento de personal docente y de investigación en fisiología.

Concurrentemente se recomendó intensificar los programas de becas que faciliten el acceso a estos centros a los jóvenes interesados. Estos programas deben desarrollarse dentro de los más altos niveles de selección de candidatos, programas docentes y supervisión de adiestramiento. Teniendo en cuenta las recomendaciones de la I Reunión de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Fisiológicas, se indicó, además, la importancia de proveer equipos, material de estudio y, eventualmente, personal auxiliar a las escuelas de medicina, donde se reintegrará el becario para contribuir a mejorar, en forma realmente efectiva, la enseñanza de la fisiología. Se indicó, por último, la necesidad de que estos programas de becas permitan al profesor mejorar sus condiciones económicas y posibilidades de asesoría científica y docente continuada.

CONTENIDO PROGRAMATICO

Si bien el Comité estimó que debe existir la más amplia libertad académica en la orientación de la enseñanza de la fisiología, también consideró que la metodología docente, la elección de los temas y su extensión y profundidad, deben depender en cierta medida de:

- a) los conceptos educativos y los intereses científicos del personal docente;
- b) las condiciones ecológicas y socioeconómicas de los diversos países, y
- c) el grado de coordinación de la enseñanza de la fisiología con las otras disciplinas preclínicas y clínicas.

Las consideraciones anteriores implican la existencia de diferentes modalidades en la enseñanza de la fisiología, no obstante lo cual se estima necesario destacar que todo programa debe llenar los requisitos mínimos siguientes:

- 1) La enseñanza debe estar centralizada en un curso fundamental dentro de la etapa preclínica, curso que debe proporcionar el conocimiento de los aspectos esenciales de las funciones del organismo en su conjunto, mediante una presentación sucinta, objetiva y no exhaustiva.
- 2) Debe subrayar la correlación funcional de órganos y sistemas, los mecanismos de regulación y de adaptación al medio ambiente, y la importancia que estos conocimientos tienen en la práctica clínica.
- 3) Debe estar programada de acuerdo con el concepto moderno

de la fisiología, destacándose, dentro de esa idea, las siguientes orientaciones:

- a) El estudio de la fisiología general y de las funciones específicas de órganos y sistemas en cuanto a sus mecanismos físicos y químicos o ambos.
 - b) La regulación de estas funciones por diversos mecanismos (homeostasis).
 - c) La integración de las funciones orgánicas y psíquicas a través de los sistemas nervioso y endocrino.
 - d) La adaptación del organismo a los cambios internos o ambientales, y el concepto de reserva funcional.
 - e) La aplicación del conocimiento fisiológico a la interpretación de la clínica, ilustrándola con ejemplos seleccionados.
 - f) La discusión de los fenómenos, en términos de la teoría de control, utilizando el simbolismo correspondiente.
- 4) Debe ir después del aprendizaje de matemática, física, química, biología y bioestadística. Debe haber precedencia tan inmediata como sea posible de los conocimientos de ciencias morfológicas y selección de los procedimientos de coordinación, ya que éstos ayudan al estudiante a realizar por sí mismo una adecuada integración de los conocimientos.

En la medida en que las condiciones locales lo permitan, durante el período de la enseñanza clínica se debe promover, como política de la facultad, la enseñanza de aspectos pertinentes de la fisiología, a través del departamento de fisiología o por investigadores clínicos idóneos, para lo cual es indispensable la coordinación de todos los grupos que intervengan en este aspecto.

Vale la pena destacar las recientes experiencias docentes que algunas escuelas realizan en el campo de la integración de diversas o de todas las áreas de la enseñanza médica.

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE ENSEÑANZA

Se escogerán los métodos de enseñanza según la eficacia que cada uno de ellos tenga para alcanzar objetivos específicos. En otras palabras, la selección de los métodos de enseñanza dependerá de los resultados que se deseen lograr en los alumnos.

Se consideró que en la enseñanza de la fisiología es indispensable la participación activa del estudiante en trabajos prácticos y en discusiones de grupo sobre dichos trabajos o sobre otros temas debidamente seleccionados.

La participación activa, tanto en el laboratorio como en las discusiones de grupo, es uno de los métodos más efectivos para lograr cambios de actitud, examen crítico de las ideas, retención de información y creación de incentivos en la solución de nuevos problemas. A estas actividades debe asignárseles, como mínimo, el mismo número de horas por alumno que a las clases teóricas.

Con respecto a las clases teóricas, se convino en que son el mejor medio de transmitir, actualizar y completar información. Para obtener resultados más efectivos en las clases teóricas, deberán plantearse problemas, hacer uso apropiado de métodos audiovisuales e inculcar en los estudiantes la idea de que los conocimientos se hallan en constante fase de revisión e incremento.

En cuanto a material de enseñanza, el Comité reconoció que los recursos en equipos en muchas escuelas de medicina de Latinoamérica son insuficientes y, por consiguiente, estimó conveniente que los gobiernos e instituciones nacionales e internacionales contribuyan a resolver esta deficiencia.

Asimismo, el Comité sugirió la elaboración de una guía de trabajos prácticos que reúna material seleccionado, en uso en diferentes escuelas de medicina de la América Latina, y que se hagan las recomendaciones sobre el equipo mínimo para realizarlos.

Se recomendó que los departamentos o escuelas de medicina lleguen a disponer de las facilidades necesarias, y adopten nuevos métodos que hagan la enseñanza más dinámica, tales como: el diseño de experiencias de laboratorio, proyectos cortos de investigación y seminarios de revisión bibliográfica.

Se recomendó también el uso del sujeto humano en experiencias debidamente seleccionadas y cuidadosamente planeadas y ejecutadas.

Igualmente, se recomendó la introducción de sesiones de correlación clínica durante el desarrollo del curso de fisiología.

Por último, el Comité indicó la importancia de observar y analizar los nuevos sistemas de enseñanza del tipo de la educación programada y los avances en el campo de las ayudas audiovisuales, que cada día van ofreciendo nuevos recursos para el mejoramiento de la docencia universitaria.

EVALUACION

Desde el punto de vista educativo, el Comité define la evaluación como el proceso sistemático mediante el cual se determina el grado en que los objetivos educativos han sido alcanzados por los alumnos. Esta

definición presupone la identificación previa y específica de dichos objetivos.

La medición del progreso logrado por los estudiantes tiene la siguiente finalidad:

- a) promoverlos,
- b) orientarlos sobre el tipo de conocimiento que deben adquirir y consolidar, y
- c) precisar las deficiencias de la enseñanza a fin de mejorar los métodos docentes empleados.

La apreciación del progreso alcanzado por los estudiantes puede hacerse por diferentes medios. Es deseable, y aun aconsejable, que estos medios cumplan con criterios de validez, confiabilidad, objetividad y practicabilidad. Un medio es válido cuando mide lo que se intentaba medir; confiable, cuando aplicado en varias ocasiones a un mismo individuo se obtienen resultados consistentes o idénticos; objetivo, cuando el mismo alumno es calificado por diferentes personas en forma idéntica; y práctico, cuando es fácil de construir, administrar e interpretar.

El Comité destacó la necesidad de fomentar la investigación, tanto en el área de la evaluación como en la de métodos de enseñanza, y recomendó a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la ayuda a las escuelas de medicina para iniciar acciones en este sentido.

FUNCION DE UN LIBRO DE TEXTO

El grupo discutió detenidamente la definición de un libro de texto y su función en la enseñanza de la fisiología. Hubo consenso en los siguientes conceptos:

1. La recomendación de uno o más libros de texto no significa imposición de criterios, preferencia de cursos o limitación al acceso de las otras fuentes de información, todo lo cual se considera indeseable y atentatorio de la libertad académica, cuya preservación se reitera como una condición fundamental de la docencia y de la investigación.

2. El libro de texto es un conjunto de conocimientos, autorizado pero no dogmático, que debe más bien motivar y estimular la búsqueda de nuevas y más amplias informaciones bibliográficas, lo que significa que, además de los libros de texto, el estudiante pueda tener acceso a obras de consulta y de referencia.

3. El libro de texto, por su naturaleza misma y por ser asequible al estudiante sin limitaciones de tiempo u oportunidad, es un instrumento de destacada importancia, que se debe manejar teniendo en cuenta

criterios metodológicos definidos y en consonancia con los demás medios empleados en la enseñanza. Tal importancia, sin embargo, no debe ser exagerada hasta la distorsión de hacer del libro de texto el centro y elemento dominante del curso.

4. La orientación del personal docente, las necesidades de los alumnos y las características y propósitos de los planes de enseñanza son los elementos que determinan, en cada facultad, la elección de los textos más convenientes. Las indicaciones hechas por el grupo corresponden a sugerencias fundamentadas en el largo acopio de datos disponibles, en la experiencia docente de sus integrantes y en las condiciones económico-sociales del estudiantado latinoamericano.

CARACTERISTICAS CIENTIFICAS Y PEDAGOGICAS DE UN LIBRO DE TEXTO

1. El contenido debe caracterizarse por su corrección, fundamentación conceptual, actualidad, selección y ordenación lógica.

2. La bibliografía debe estar orientada hacia artículos fundamentales, revisiones y puestas al día que permitan ampliar y profundizar los conocimientos expuestos.

3. La obra debe reunir condiciones que permitan esperar, con buena probabilidad, su renovación periódica en intervalos de tiempo que aseguren el mantenimiento de su actualidad.

4. El contenido debe ser tal que se preste a la consecución de los objetivos buscados en la enseñanza correspondiente y destaque el carácter de continua renovación de los conocimientos científicos.

5. Su extensión debe ser compatible con el tiempo asignado a la disciplina en el plan de estudios.

6. El estilo y las ilustraciones deben asegurar al texto una comprensión fácil y los materiales, una durabilidad satisfactoria.

7. Cuando se trate de traducciones se debe mantener su actualidad científica, y su calidad idiomática debe corresponder al nivel de las publicaciones originales.

RECOMENDACIONES SOBRE LIBROS DE TEXTO Y FUENTES DE CONSULTA

El Comité después de considerar las recomendaciones hechas sobre: a) el contenido y la orientación de la enseñanza de la fisiología a estudiantes de medicina latinoamericanos, y b) las características científicas y pedagógicas que debe reunir un libro de texto; y después de conocer los resultados de la encuesta de los profesores latinoamericanos sobre la selección de libros de texto en fisiología, consideró los siguientes como

los más recomendables para ser utilizados por la OPS en su programa de textos para estudiantes de medicina:

1. *Fisiología Humana*—Philip Bard. 1a. edición en español, 1966. (Traducción de la 11a. edición en inglés). Editorial La Prensa Médica Mexicana, México, D.F., México.
2. *Fisiología Médica*—Arthur C. Guyton. 3a. edición en español, 1967, de la 3a. edición en inglés de 1966. Editorial Interamericana, S.A., México, D.F., México.
3. *Fisiología Humana*—Bernardo A. Houssay, y colaboradores. 4a. edición en español, 1968. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
4. *Principios de Fisiología Humana*—E. H. Starling y Charles Lovatt-Evans. 1965. Editorial Aguilar, Madrid, España.

Como otros libros de texto y fuentes de consulta recomendables para las bibliotecas de las facultades de medicina, el Comité señaló:

1. *Physiology and Biophysics*—T. C. Ruch y H. C. Patton. 1960. W. B. Saunders Co., Philadelphia & Londres.
2. *Applied Physiology*—Samson Wright. Rev. por A. Keele y E. Neil. 1965. Oxford University Press, New York, Estados Unidos.
3. *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*—C. H. Best y N. B. Taylor. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana (UTEHA), México, D.F., México.
4. *Physiology*—E. E. Selkurt. 1963. Little, Brown & Co., Boston, Mass., Estados Unidos.
5. *A Textbook of General Physiology*—H. Dawson. 1964. Little, Brown & Co., Boston, Mass., Estados Unidos.
6. *Manual de Fisiología Médica*—W. F. Ganong. 1965. Manual Moderno, México, D.F., México.
7. *Handbook of Physiology*—American Physiological Society (Bethesda, Md., Estados Unidos).
 - Section I—Neurophysiology (Tercer tomo)
 - Section II—Circulation (Tercer tomo)
 - Section III—Respiration (Segundo tomo)
 - Section IV—Adaptation to the Environment (Primer tomo)
 - Section V—Adipose Tissue (Primer tomo)
 - Alimentary Canal (Quinto tomo)
8. *Annual Review of Physiology*—Annual Review, Inc. (Palo Alto, Cal., Estados Unidos).

9. *Physiological Reviews*—American Physiological Society (Bethesda, Md., Estados Unidos).
10. *Year Book of Physiology*—Colección publicada por Year Book Medical Publishers (Chicago, Ill., Estados Unidos):
 - Physiology of the Digestive Tract, 1966
 - Physiology of Respiration, 1965
 - Metabolic and Endocrine Physiology, 1967
 - Physiology and Biophysics of the Circulation, 1965
 - Physiology of the Kidney and Body Fluids, 1968

Sería de importancia solicitar a la Organización Panamericana de la Salud que dentro del programa se provea a las escuelas médicas de América Latina con algunas de estas obras.