

COMITE DE EXPERTOS DE LA OPS/OMS

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

EL COMITÉ sobre la Enseñanza de la Farmacología se reunió en Washington, D.C., del 25 al 29 de marzo de 1968, como parte del programa "Texto de Medicina OPS/OMS", con el objeto de formular recomendaciones sobre la enseñanza de la farmacología en las escuelas de medicina de la América Latina, y de sugerir libros de texto adecuados para este propósito.

OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACION MEDICA

El Comité,* a fin de precisar la orientación y ubicación de la enseñanza de la farmacología, y acogiéndose a declaraciones de reuniones

• Integraron el Comité los siguientes miembros: Dr. Jorge Mardones, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile (Presidente); Dr. Lauro Solero, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil; Dr. Plutarco Naranjo, Facultad de Medicina, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador, y Dr. Vicente Zapata Ortiz (Relator), Facultad de Medicina, Universidad Peruana "Cayetano Heredia", Lima, Perú.

Como asesores del mismo actuaron: Dr. Antonio Morales, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México; Dra. María Isabel Rodríguez, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de El Salvador, San Salvador, El Salvador, y Dr. William Rojas, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

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.

* Uno de los miembros del Comité dejó constancia de que, en su opinión, no correspondía al Comité pronunciarse sobre los objetivos de la enseñanza médica, ni formular recomendaciones al respecto.

previas de facultades de medicina, reconoció que el objetivo principal de la educación universitaria en el campo de la salud es el de contribuir a la formación de profesionales capacitados para promover, preservar y restituir la salud del individuo y de la comunidad.

Para satisfacer estos objetivos las universidades, a través de sus facultades, escuelas o institutos, deben cumplir especialmente el siguiente cometido:

1. Formación de médicos: a) con preparación fundamental; b) especialistas.
2. Formación de personal profesional y técnico en los demás campos de la salud (odontólogos, farmacéuticos, enfermeras, etc.).
3. Enseñanza continuada (actualización de conocimientos, perfeccionamiento, etc.).
4. Formación de personal docente.
5. Investigación científica.
6. Difusión de conocimientos.
7. Provisión, en la medida de sus posibilidades, de servicios médicos en las comunidades.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA FARMACOLOGIA

La enseñanza de la farmacología en el plan de estudios de medicina tiene como fin impartir conocimientos acerca de los fármacos que se utilizan en el tratamiento y la prevención de las enfermedades o en la interrupción de ciclos epidemiológicos, así como acerca de aquellos que pueden actuar como tóxicos en el hombre. Este conocimiento debe comprender no sólo el efecto de la droga en el paciente, sino también su mecanismo de acción y su destino en el organismo. La información debe ser lo suficientemente amplia para que el estudiante pueda aplicarla en el tratamiento o en la prevención de las enfermedades.

La enseñanza de la farmacología debe adherirse al método científico y, por consiguiente, debe descansar sobre bases experimentales.

En la enseñanza de la farmacología es de especial importancia capacitar al estudiante para que pueda mantenerse al día con los progresos de la medicina, mediante la búsqueda de las diversas fuentes de información y la evaluación crítica de las mismas.

La prescripción de un medicamento significa asumir un riesgo calculado; por tanto, hay que capacitar al estudiante para que pueda juzgar la magnitud de ese riesgo.

En la enseñanza de la farmacología debe darse también especial importancia a las repercusiones sociales que pueda tener el empleo de drogas que producen dependencia y la exposición a sustancias tóxicas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. *Ubicación del curso en el plan de estudios*

La farmacología debe enseñarse después de los cursos de bioquímica y de fisiología y cuando el estudiante ya conozca los procesos patológicos generales.

2. *Extensión del curso*

El curso de farmacología debe comprender clases teóricas, prácticas de laboratorio, demostraciones, discusiones en grupo y seminarios, y su duración debe ser de 160 a 200 horas por alumno, de las cuales no más de una tercera parte se dedicarán a clases teóricas.

3. *Contenido del programa*

El Comité no consideró pertinente recomendar un programa detallado para la enseñanza de la farmacología, sino más bien establecer sus delineamientos generales, con algunas sugerencias sobre el contenido de ciertos capítulos y sobre el orden que se estime más didáctico. En este sentido, las recomendaciones deben ser interpretadas con suficiente flexibilidad.

a) *Farmacología general*

Se subraya la importancia de este capítulo, porque a la larga los conceptos generales varían menos que los relativos a las drogas utilizadas en terapéutica y porque dichos conceptos sirven de base al alumno en la adquisición de conocimientos sobre nuevos medicamentos. En cuanto a los ensayos de nuevas drogas en el hombre, debe insistirse en sus limitaciones éticas y técnicas. Se deberá poner también especial atención a la enseñanza de las reacciones indeseables que provocan las drogas en el hombre, a la enseñanza de la farmacogenética y a los fundamentos de la farmacología molecular.

b. *Farmacología especial*

1) *Farmacología del sistema nervioso vegetativo.* Se aconseja iniciar con este capítulo la enseñanza de la farmacología especial, porque guarda estrecha relación con los conocimientos adquiridos por el alumno en los cursos de fisiología

y bioquímica y porque los mecanismos de acción y los efectos de los fármacos relacionados con este sistema son básicos para la comprensión de otros capítulos de la farmacología.

- 2) *Farmacología del músculo liso y del músculo estriado.* Conviene continuar con este capítulo, porque la fibra lisa forma parte de los efectores gobernados por el sistema nervioso vegetativo y en la fibra estriada se aplican modelos de acción semejantes a los de este sistema. Por su acción preferente sobre la fibra lisa, en este capítulo conviene incluir la histamina, la bradiquinina y análogos, la serotonina y las drogas antagonistas correspondientes.
- 3) *Farmacología del sistema nervioso central.* Dentro del contenido de este capítulo debe darse una extensión apropiada a los conocimientos de psicofarmacología o farmacología del comportamiento. El estudio de los anti-inflamatorios no esteroideos puede desarrollarse en este capítulo o en otro especial dedicado a la farmacología de la inflamación.
- 4) *Farmacología de los anestésicos locales.* Este capítulo puede tener esta ubicación o una anterior. Algunos prefieren comenzar con él la farmacología especial, porque las acciones de los anestésicos locales constituyen un buen ejemplo de farmacología celular.
- 5) *Farmacología del aparato circulatorio.* Es obvio insistir en la importancia de este capítulo. El estudio previo de la farmacología neurovegetativa y de la fibra muscular permite la mejor comprensión de la acción de los fármacos sobre el aparato circulatorio, en condiciones normales y patológicas.
- 6) *Farmacología del riñón y del equilibrio hidroelectrolítico.* Conviene que la farmacología de la función renal se enseñe en este momento, debido a que los fármacos empleados guardan, por sus efectos, estrecha relación con los que se prescriben para los trastornos del aparato circulatorio. Si el estudio de los agentes utilizados para restablecer el equilibrio hidroelectrolítico no está incluido en otras disciplinas, conviene enseñarlo en este capítulo.
- 7) *Farmacología del aparato respiratorio.* Conviene hacer una recapitulación del efecto de las drogas neurovegetativas y de gases, como oxígeno, anhídrido carbónico y helio, además del estudio de antitusígenos y expectorantes. Es oportuno insistir

en las íntimas relaciones fisiológicas y farmacológicas entre los aparatos circulatorio y respiratorio.

- 8) *Aparato digestivo.* Siguiendo la sistematización del estudio por aparatos, sería adecuado continuar el estudio con la farmacología del aparato digestivo, que actualmente tiene una extensión relativamente corta.
- 9) *Farmacología del sistema endocrino.* Conviene incluir en este capítulo la farmacología de la reproducción. Son de particular importancia aquellos fármacos que influyen en el proceso de la concepción, que tan creciente interés e importante proyección social tienen hoy día. Debe insistirse en el riesgo que encierra el empleo de drogas durante el período de la gestación.
- 10) *Quimioterapia.* Este capítulo debe englobar el estudio de los antibióticos y de otras sustancias que actúan directamente sobre los agentes etiológicos de las enfermedades producidas por bacterias, hongos, virus y parásitos. Se aconseja que se dé mayor importancia al estudio y discusión de los medicamentos, en función de las enfermedades más frecuentes en la América Latina.
- 11) *Agentes antineoplásicos e inmuno-supresores.* Aunque se trata de campos relativamente nuevos y el empleo de muchas drogas requiere mayor confirmación clínica, se considera que este capítulo debe formar parte del programa de enseñanza de la farmacología, en vista de que es muy probable que dichos agentes alcancen un gran desarrollo dentro de breve plazo.
- 12) *Fármacos usados en procedimientos de diagnóstico.* También interesa incorporar este breve capítulo, no tanto por las acciones farmacodinámicas de las drogas, sino por las reacciones indeseables que pueden provocar.
- 13) *Venenos y antídotos.* Este capítulo debe incluir el estudio de venenos empleados para exterminar roedores e insectos y otros animales nocivos, así como también malezas. Igualmente, debe comprender los productos industriales que pueden contaminar el medio ambiente.

Finalmente, el Comité recomendó que los productos biológicos utilizados en la prevención o tratamiento de enfermedades, como sueros

y vacunas, sean estudiados en otras disciplinas. Igual criterio debe observarse con los suplementos dietéticos.

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE ENSEÑANZA

El Comité consideró que no era posible abarcar todos los aspectos didácticos y metodológicos de la enseñanza de la farmacología, sino simplemente señalar los de mayor interés ya fuera por su actualidad, su importancia u otras razones.

1. Clases teóricas

La clase teórica tiene como objeto fundamental orientar al alumno en el estudio de los fármacos, y en ningún caso se puede pretender que incluya todos los conocimientos al respecto. Por consiguiente, debe dársele atención preferente a los aspectos fundamentales, de modo que el estudiante pueda completar por su cuenta los conocimientos sobre dicha materia. Introducciones históricas breves constituyen buenos elementos educativos ya que estimulan el interés de los estudiantes.

2. Prácticas de laboratorio

- a) Siempre que sea posible, debe haber relación temporal estrecha entre las clases teóricas y las prácticas de laboratorio y demás actividades sobre un mismo tema.
- b) Conviene adoptar un criterio definido de selección de las prácticas de laboratorio, bajo la consideración de que no es posible verificar experimentalmente todo lo que abarca un plan de estudios de farmacología. Por consiguiente, se debe dar preferencia a las prácticas representativas de la acción o de los efectos de grandes grupos de drogas o de aquellas que sean importantes por su aplicación terapéutica.
- c) Se deben escoger las prácticas de laboratorio de fácil realización y cuyos resultados puedan ser objetivamente apreciados por el estudiante.
- d) La práctica de laboratorio deberá hacerse en tal forma que desarrolle en el alumno espíritu de observación, que permita la solución de algunas incógnitas y que estimule la discusión y la formación de un juicio crítico.
- e) Asimismo, conviene que la práctica de laboratorio se diseñe de modo que sea susceptible de evaluación cuantitativa.
- f) Cuando se propongan observaciones en seres humanos, debe cumplirse estrictamente con las prescripciones de los Jueces de

- Nuremberg.¹ Estas prácticas deben realizarse única y exclusivamente bajo la directa supervisión de los profesores.
- g) Conviene capacitar a los estudiantes en la lectura e interpretación de registros gráficos y diagramas.
 - h) Se reconoce que aun cuando las técnicas electrónicas de registro no han reemplazado a las antiguas que utilizan instrumentos más simples, es conveniente introducir algunas demostraciones mediante equipo electrónico, pues en ciertas áreas de la farmacología son más precisas. Previa utilización del equipo electrónico, los estudiantes deben conocer el manejo y principios de su funcionamiento.
 - i) Las prácticas de laboratorio deben complementarse con una revisión crítica y discusión de los resultados experimentales obtenidos.

3. *Seminarios o coloquios*

Los seminarios o coloquios cumplen con varias finalidades, como son: complementar los conceptos fundamentales que no han sido tratados con la suficiente extensión en clases teóricas y actividades prácticas; la discusión de ciertos resultados de trabajos experimentales; la integración con conocimientos correspondientes a otras disciplinas del plan de estudios, y la revisión bibliográfica por parte de los estudiantes. Los seminarios o coloquios ayudan al profesor a evaluar los rendimientos de la enseñanza y deben organizarse de tal modo que la participación de los alumnos sea lo más activa posible.

4. *Trabajos bibliográficos*

Se considera útil que el curso también incluya trabajos de revisión bibliográfica, lo cual, en parte, capacitará al alumno en el manejo de fuentes de información, a fin de que complete sus conocimientos y desarrolle aptitudes para informarse por sí mismo después de su egreso de la universidad. A este objeto, es indispensable que el estudiante disponga del tiempo necesario y que la biblioteca cuente con un número apropiado de libros de consulta, obras de referencia y publicaciones periódicas.

5. *Otras recomendaciones*

A fin de que haya la debida continuidad entre la preparación en farmacología y la utilización de los fármacos en terapéutica, se considera

¹ Véase *Drill's Pharmacology in Medicine*, Editado por Joseph R. DiPalma. 3a. edición, 1965. McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto, Sidney y Londres, pág. 75-76.

conveniente un mayor contacto entre el área de la enseñanza de la farmacología y la clínica, a través de las llamadas reuniones clínico-terapéuticas. Es también deseable que las cátedras de farmacología organicen, con programas adecuados:

- a) cursos para formación de farmacólogos y sus auxiliares;
- b) cursos para médicos especialistas;
- c) cursos de actualización de conocimientos para graduados, y
- d) cursos para la preparación de otros profesionales de la salud.

EVALUACION

Se consideró que estando el procedimiento de evaluación de los estudiantes sujeto a normas legales, estatutarias y reglamentarias que varían de una universidad a otra, no es susceptible de normas aplicables a todas las universidades.

Sin embargo, el Comité consideró que es más conveniente una evaluación continuada del estudiante que una evaluación ocasional y, menos aún, que una sola evaluación a fin del año. Esto se consigue mediante un mayor contacto personal entre los profesores y los educandos. La evaluación del rendimiento del estudiante debe abarcar, en lo posible, todos los aspectos teóricos y prácticos del curso, y más que juzgar procesos de memorización, debe procurar evaluar la capacidad del estudiante para discriminar, razonar y utilizar conocimientos.

FUNCION DE UN LIBRO DE TEXTO

El Comité consideró que un libro de texto constituye un medio valioso en la enseñanza de la farmacología y, por lo tanto, debe cumplir con las siguientes condiciones:

1. Estar orientado principalmente a los aspectos fundamentales de la farmacología y, por consiguiente, menos sujeto a variaciones en el tiempo.
2. El contenido debe concordar con las recomendaciones de este Comité en relación con el programa de la materia.
3. La extensión debe ser tal que permita al alumno leer cuidadosamente su contenido varias veces durante el curso.
4. El vocabulario empleado debe ser científico, castizo, sencillo y los conceptos claros y precisos.
5. Estar, además, suficientemente ilustrado con gráficas demostrativas y provisto de información cuantitativa.
6. Tener referencias de otras fuentes de consulta.

RECOMENDACIONES SOBRE LIBROS DE TEXTO Y FUENTES DE CONSULTA

El Comité, tras largo y detenido estudio del mayor número de libros que le fue posible, así como de las respuestas a la encuesta efectuada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), llegó a las siguientes conclusiones:

1. Ninguno de los libros existentes en idioma español, portugués, francés e inglés, por su extensión o características, satisface completamente los requisitos descritos. Sin embargo, el Comité reconoce que hay muy buenos libros de consulta, de méritos indiscutibles.
2. El Comité sugirió que la OPS estimule, de preferencia entre autores latinoamericanos, la preparación de textos de farmacología con las características antes señaladas. Consideró conveniente que en la preparación de dichos textos intervenga un número apropiado de autores de varios países.
3. Aun disponiendo de un texto con las características señaladas, son indispensables las obras de consulta, por lo que el Comité recomendó que las bibliotecas de las facultades de medicina cuenten, por lo menos, con cinco de los libros de consulta que se indican más adelante, en un número de ejemplares suficiente para uso de los estudiantes. Recomendó, además, con estos propósitos, la adquisición de las publicaciones periódicas que se enumeran al final de este informe.
4. Se sugirió, asimismo, que la OPS haga las gestiones pertinentes a fin de que las bibliotecas cuenten con los libros de consulta mencionados y que el precio de dichos libros sea asequible a los estudiantes.

FUENTES DE CONSULTA

Sin desconocer los méritos de otros libros de consulta, el Comité consideró apropiadas para los fines indicados las siguientes obras, cuya ordenación, hecha alfabéticamente por nombre de autor, no implica preferencia:

1. *Farmacología Médica*—V. A. Drill. (en preparación). La Prensa Médica Mexicana, México, D.F., México.
2. *Bases Farmacológicas de la Terapéutica*—L. S. Goodman y A. Gilman. 2a. edición, 1962. (Traducción al español de la 2a. edición en inglés). Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana (UTEHA) México, D.F., México.

3. *Manuel de Pharmacologie*—R. Hazard, J. Cheymol, J. Levy, J. R. Boissier, y P. Lechat. 1a. edición en francés, 1963.
4. *Manual de Farmacología*—G. Kuschinsky y H. Lullman. 1967. (Traducción de la 3a. edición alemana). Editorial Marín, S.A., Barcelona, España.
5. *An Introduction to Pharmacology*—J. J. Lewis. 3a. edición, 1965. Williams & Wilkins, Baltimore, Md., Estados Unidos.
6. *Clinical Pharmacology*—D. R. Laurence. 3a. edición, 1966.
7. *Farmacología*—Manuel Litter. 3a. edición, 1964. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
8. *Fundamentos de Farmacología e suas Aplicações a Terapeutica*—Mauricio Rocha Silva y Hanna Rothschild (en preparación). Livraria Editôra Guanabara Koogan, Río de Janeiro, Brasil.
9. *Terapéutica con sus Fundamentos de Farmacología Experimental*—Lorenzo Velázquez. 10a. edición, 1966. Editorial Científico-Médica, Barcelona, España.

El Comité incluyó, además, algunas publicaciones periódicas de referencia, cuya adquisición se recomienda a las bibliotecas médicas:

- 1) *New Drugs*; 2) *Pharmacological Reviews*; 3) *Physiological Reviews*, y
- 4) *Annual Review of Pharmacology*.