

## LA FISIOLOGIA EN EL PROGRAMA DE LOS ESTUDIOS MEDICOS

Son tan variados los tópicos que ocurren al considerar la ubicación de la Fisiología en el plan de estudios de la carrera de Medicina, que resulta difícil la selección y ordenamiento de los que guardan más íntima e importante relación con el tema. Mi enfoque de éste, por lo demás, habrá de reflejar necesariamente mi experiencia directa así en la práctica clínica—institucional y privada— como en los diferentes aspectos de la enseñanza de la Fisiología.

El ejercicio paralelo de ambas actividades durante un período prolongado, me dio ocasión de percibir diversos problemas inherentes y circunstanciales de ellas, así como sus recursos y posibilidades. Quizá el resultado práctico más significativo para mí de esa doble experiencia, fue el haber \*apreciado tempranamente los servicios que prestan la metodología y la información fisiológicas cuando se vuelven un instrumento habitual en el manejo del enfermo. En esencia, su empleo me facilitó invariablemente la recolección metódica, la sistematización y la interpretación racional de la información que conduce al diagnóstico, y también el prever y distinguir los resultados terapéuticos. De allí mi despreocupación por adquirir textos de Patología y publicaciones de carácter clínico—a los que recurría sólo en ocasiones— y mi interés preferente por las monografías, textos y demás publicaciones sobre temas fisiológicos o afines.

Es natural que ese criterio —reforzado de continuo por la comprobación objetiva de su ventaja— influyera en mi actuación docente. Esto requería que yo me esforzara en aumentar y precisar mi información y mis conceptos para desarrollar cada vez con mejor base los programas de las materias que servía (prácticas de Fisiología al principio, Fisiología General después y Fisiología Humana y de los mamíferos finalmente). Pero el impulso catequista de transmitir a mis alumnos mi convicción sobre el valor de la Fisiología como instrumento de trabajo para el médico, me sugirió completar la obligada descripción de los procesos corporales y de sus factores y condiciones, con una crítica de la metodología que ha llevado al conocimiento de dichos fenómenos. Desde luego, esto facilita llevar a los estudiantes a que aprecien cómo el experimento responde a un proceso lógico de encuesta, en el que se fijan de antemano los parámetros que atestiguan la variación que el observador debe cuantificar e interpretar. Además, da margen a llamar la atención sobre la importancia de las posibles influencias mutuas entre el organismo y los procedimientos de estudio y medición. No es extraño que tal reiterada referencia

al método científico aliente a ciertos alumnos a aplicarlo: en fin de cuentas, esa es la técnica del vendedor que pone en juego las capacidades funcionales del cerebro de los posibles compradores de su producto.

Como excusa por esta digresión introductoria sobre experiencias y reacciones personales al margen del tema, puedo alegar que representan una especie de autojustificación por abordarlo. En cambio, debo reconocer cuánto me alentaron para ello las ponencias presentadas en un simposio sobre la enseñanza de la Fisiología, publicadas en noviembre de 1968 en el *Journal of Medical Education*,<sup>1</sup> por la singular concordancia entre mis puntos de vista y las opiniones notablemente unívocas allí expresadas. El citar algunas de éstas en su oportunidad, dará sin duda un mejor fundamento a mis apreciaciones.

### LOS FINES DE LA ESCUELA DE MEDICINA

Para entrar en materia, convendría considerar cuáles pueden ser las metas o fines que persigue nuestra Escuela de Medicina. Esto permitirá entender por qué en los planes de estudios de la carrera se incluye habitualmente la Fisiología, y por qué vale la pena conservarla como materia independiente en el plan de estudios de nuestra Facultad. Quizá se impida así que algún innovador iluminado pueda llegar a pensar en suprimirla.

La meta cardinal de una escuela de Medicina, como se nos ha señalado repetidamente a los profesores de Fisiología, es preparar médicos. Quiere decir que al matricularse en la escuela los alumnos lo hacen esencialmente con la perspectiva de adiestrarse en el manejo racional de los problemas clínicos, es decir, de los enfermos. Hay la posibilidad de que al término de sus estudios, algunos de esos mismos aspirantes se conviertan en administradores médicos o bien, en oficiales sanitarios, lo que no los excluye del campo propio de la Medicina. Más aún, si durante la carrera, o al terminarla, algunos llegaren a orientarse hacia la investigación en alguna de las ciencias básicas o alguna de las ramas clínicas, nuestra Facultad estaría cumpliendo también una de sus más altas y trascendentales funciones.

### ¿PUEDE SERLE ÚTIL AL MÉDICO LA FISIOLÓGÍA?

De cualquier modo, puesto que nuestros alumnos tienen en principio como objetivo inmediato prepararse como médicos, vale considerar lo que esto significa. Una de las aptitudes características del médico es distinguir el estado de salud de la enfermedad. Esta última puede diagnosticarla, es decir, identificar su naturaleza, determinar sus factores y, especialmente precisar la forma y el grado en que modifica el curso de los procesos corporales, a fin de elegir y poner en juego las medidas apropiadas para corregir el trastorno. En esas operaciones es donde su conocimiento de la Fisiología es significativo. A este

respecto, en su contribución al simposio ya citado, dice Braunwald que "al preparar al futuro médico importa darse cuenta de que la Fisiología provee la base científica más general y directa de la Medicina clínica, puesto que los estados de enfermedad que maneja el médico, después de todo, son alteraciones de la función de las células, los órganos, o la regulación. De manera semejante, los recursos terapéuticos a su alcance —ya sean farmacológicos o quirúrgicos— se han concebido en último análisis para alterar las funciones celulares generales o las específicas de órganos. Por esta razón me parece que es una parte vitalmente importante del entrenamiento de todo médico instruirlo en la función de los órganos; y considero indispensable que ese aspecto y la regulación de los sistemas de órganos constituyan la parte principal de la introducción que representa el curso de Fisiología para los futuros médicos".<sup>2</sup>

Podría agregarse como propósito colateral de esa instrucción, que el estudiante perciba que sin esa base le será difícil seguir después los progresos científicos y tecnológicos que le interesan.

#### VALOR DE LA PREPARACIÓN CIENTÍFICA DEL ESTUDIANTE DE MEDICINA

Una forma de lograr esto último, como ya se indicó, es derivar el máximo provecho de la descripción verbal de los fenómenos (o de su observación en el laboratorio), mediante el análisis de la secuela experimental que los puso en claro. Eso enseña a los alumnos a razonar sobre la validez de los métodos empleados y sobre la significación inmediata y la interpretación final de los resultados del experimento. Conviene incitarlos también a que reflexionen sobre las relaciones que guardan entre sí los hechos y sus factores, y a que procuren aumentar su información con el uso de la bibliografía, lo que los llevará después a mantenerse al tanto del desarrollo del conocimiento.

Un proceder así —más normativo que informativo— tiende a desarrollar en el estudiante una actitud a la vez inquisitiva y crítica. Tal actitud esencial en el investigador, no lo es menos para el médico, puesto que en su actividad habitual ambos se interesan en fenómenos afines y recorren el mismo camino aunque en sentido inverso. Por una parte, como señalaba Claudio Bernard, "la Patología y la Fisiología no se separan realmente en su estudio científico, y . . . no es necesario ir a buscar la explicación de las enfermedades en fuerzas o leyes que serían de otra naturaleza que las que rigen los fenómenos ordinarios de la vida".<sup>3</sup> Por otra, como hacía notar Wiggers, un enfermo puede concebirse como el resultado de un experimento de la naturaleza; y el problema del médico estriba en determinar cuál o cuáles factores —y cuánto— han debido modificarse para desviar de sus márgenes normales el proceso alterado hasta el punto en que él observa. Para el investigador, en cambio, el problema consiste en precisar el efecto de la variación cuantitativa de uno de los factores conocidos o probables del fenómeno en estudio.

Este claro concepto de lo importante que resulta una actitud tan genuinamente científica en el médico como en el investigador, no representa una opinión aislada y marca un criterio general a la educación médica. Según Randall, en efecto, "las líneas divisorias precisas entre la enseñanza y la investigación en Medicina están desapareciendo rápida y apropiadamente. Como hacía notar hace poco Leaf, "sin esa íntima asociación, podría esperarse que la educación se convirtiera en un estéril ejercicio, tanto para el profesor como para el alumno, con atrofia rápida del sentido crítico y el espíritu de indagación".<sup>4</sup> Por otra parte, Braunwald dice: "aunque creo que el contenido y el énfasis del curso de Fisiología para futuros médicos deben ser diferentes del que se ofrezca a los futuros fisiólogos profesionales, esta variación del contenido del curso no requiere —y de hecho no implica— una diferencia en la actitud o la forma de afrontar la ciencia fisiológica o en la relación entre el estudiante y el instructor o preceptor".<sup>5</sup>

#### LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGÍA Y LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN MÉDICA

Las posibilidades educativas del curso de Fisiología como de las otras disciplinas básicas del plan de estudios, representan un medio para afrontar eficazmente varios de los problemas que plantea el preparar médicos, empeño cardinal de nuestra escuela. El tiempo asignado a la carrera por el plan de estudios —aun sin las considerables mermas circunstanciales que lo restringen de ordinario entre nosotros— y el rápido progreso y expansión de los diferentes sectores de la Medicina actual, hacen necesario limitar y condensar la información y abreviar el adiestramiento práctico a lo largo de ella. Esto ya es una desventaja si se tiene en cuenta la deficiente preparación de los alumnos que llegan a la Facultad; pero además deja al estudiante la tarea de afirmar la información y completar el adiestramiento después de obtener su título, ya sea independientemente o en internados, residencias y cursos para graduados. Puede decirse con Reeves, que "hace veinticinco años, la gran mayoría de graduados en la escuela de Medicina se incorporaba a la práctica de la Medicina con un año adicional o menos de adiestramiento formal . . . En consecuencia . . . había que prepararlos para el ejercicio inmediato . . . Ahora . . . se ve al graduado como alguien que está preparado para aprender la práctica de la Medicina durante un período adicional de capacitación postdoctoral y por el resto de la vida, si verdaderamente el propósito de su carrera es ejercer la Medicina".<sup>6</sup>

De allí que los planes de estudio de las escuelas de Medicina norteamericanas, según el mismo autor, postulen en general "como sus objetivos esenciales . . . : 1) Impartir los cimientos de un conocimiento de la biología normal y patológica, sobre los que el estudiante pueda edificar con eficacia durante toda su vida profesional. 2) Fomentarle una actitud inquisitiva crítica que lo oriente hacia una vida de continua autorenovación intelectual, no sólo cien-

tífica sino humanística. 3) Desarrollarle un profundo sentido de responsabilidad con respecto a sus semejantes, que domine toda su vida profesional y privada".<sup>7</sup>

Por su parte, el Comité de Expertos de la OPS/OMS en la Enseñanza de la Fisiología, integrado por educadores médicos latinoamericanos, señala los siguientes propósitos:

"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. . .

"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. . .

"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".<sup>8</sup>

#### OPORTUNIDAD DEL CURSO

Para dar la información fundamental de biología humana que señala el primero de los propósitos mencionados arriba, el plan de estudios se desarrolla en dos ciclos sucesivos, el de materias básicas y el de las clínicas, que enfocan respectivamente los aspectos normal y patológico especificados.

Tal distribución se basa sin duda, por una parte, en el concepto de que el conocimiento de la organización estructural y dinámica normales da un patrón racional de referencia que luego se aplicará a reconocer y evaluar las alteraciones o anomalías correspondientes; por la otra, en el deseo de iniciar al estudiante en uso del método experimental, que según Claudio Bernard involucra esencialmente "1o.) el arte de obtener hechos exactos por medio de una investigación rigurosa; 2o.) el arte de emplearlos para derivar de ellos el conocimiento de la ley de los fenómenos, por medio de un razonamiento experimental".<sup>9</sup> Sin embargo, ese examen separado de lo normal y lo patológico —que además difiere por lo que toca al criterio con que se efectúa en nuestra escuela— podría explicar el considerable esfuerzo que a menudo requiere el lograr la participación activa e interesada de los estudiantes en el curso de Fisiología. No parecen percibir que el entrenamiento médico asentado sobre una base científica les hará posible aprovechar el adelanto de las ciencias médicas durante su vida profesional.

La verdad es que el ciclo de materias básicas aplaza el contacto del estudiante con los enfermos —finalidad principal de su esfuerzo— y es previsible que esto sea desilusionante para él. Falta además la influencia facilitadora

recurrente que debieran ejercer los alumnos de los ciclos clínicos. Mi experiencia indica que a estos últimos no sólo no se les fomenta el ejercitarse en aprovechar la información y la actitud adquiridas en los primeros ciclos, sino que a menudo llegan a encontrar obstáculos para ello en el criterio que exhiben sus preceptores. Es de notarse que así las perspectivas de cumplir los propósitos cardinales de la escuela y de lograr un mejoramiento progresivo de la actuación docente a todos los niveles del desarrollo del plan de estudios —por esta falta de comunicación e influencia recíproca indirecta— son bien precarias. La circunstancia adicional de que la población escolar es ya excesiva y todavía creciente, hace cada vez más crítica la limitación de espacio y de recursos de todo orden. Esto excluye la posibilidad de buscar solución al problema pedagógico aludido, por ejemplo, mediante el desarrollo paralelo de las materias básicas y clínicas a lo largo de los cuatro primeros años de la carrera, como lo han intentado algunas universidades norteamericanas.<sup>10</sup>

Todavía no hay datos sobre los resultados de modificaciones programáticas como la que acaba de mencionarse y que, además, requieren en el candidato una vocación genuina, cierta madurez y una preparación general que a menudo no reúnen nuestros estudiantes. Sin embargo, la dificultad derivada de la organización tradicional del plan de estudios en los consabidos ciclos sucesivos básico y clínico, no es insuperable. Es cierto que obliga al personal docente, en ambas etapas, a mantener una insistencia adecuada sobre la ventaja de usar inteligentemente la información adquirida en las materias básicas; pero favorecer el desarrollo intelectual de sus alumnos es realmente una de las responsabilidades inmediatas de los profesores. Estos deben esforzarse en que sus alumnos comprendan que el contenido de cada curso, en buena parte, representa una especie de imagen instantánea de ese momento y no el panorama final siempre cambiante que habrán de confrontar después. De lo contrario, “su retención de los principios básicos de la ciencia probablemente se afectará en forma adversa, sin que importe qué tan lúcidamente se le presentaron”.<sup>11</sup>

#### DURACIÓN DEL CURSO

Un asunto de especial interés —y en los últimos tiempos un problema— es el tiempo disponible para el curso de Fisiología y su distribución.

Puede estimarse la importancia que se atribuye a esta materia en las universidades norteamericanas, por el tiempo que generalmente se le asigna. En muchos casos el curso abarca dos semestres; en otros, durante el primer año se da un curso “medular”, en un semestre o poco más, que se amplía a lo largo de los años restantes de la carrera con otros complementarios, algunos de ellos opcionales, sobre aspectos o capítulos selectos de Fisiología y Farmacología.<sup>12</sup> Otras escuelas prefieren desarrollar simultáneamente las materias básicas y las clínicas a lo largo de la carrera, en programas integrados.<sup>13</sup>

Aunque en todos estos casos el tiempo neto efectivo destinado a la materia puede ser similar, su distribución en períodos hasta de varios años parecería ventajosa, porque da oportunidades de repaso, análisis y reflexión que facilitan el aprendizaje.

Un escollo decisivo de nuestra enseñanza estriba no precisamente en el número de horas destinado al curso, sino en la distribución de ese tiempo en el período lectivo. Conservadoramente puede calcularse que el estudiante debe dedicar un mínimo de dos horas a la lectura y estudio en sus libros por cada hora de clase que reciba y por cada sesión de laboratorio o seminario, lo que en nuestro curso actual representa para él 12 horas por semana sólo para Fisiología.<sup>14</sup> La experiencia revela una evidente dificultad de nuestros alumnos para mantener ese ritmo de trabajo, lo que los lleva a retrasarse progresivamente a lo largo del curso y a "estudiar para el examen". En tales condiciones el descenso de los niveles de aprovechamiento no podrán evitarlo aun las técnicas pedagógicas instrumentales más elaboradas, si es cierto que el aprendizaje es un fenómeno activo del sistema nervioso que por regla general implica la presentación repetida del proceso estimulante.

No ha de faltar quien propusiera reducir ya sea la profundidad o el contenido del programa en vista de que las condiciones actuales hacen remota la posibilidad de aumentar el tiempo neto y el período total asignados para el desarrollo del curso. Pero esos cambios sólo conducirían a ofrecer una enseñanza de todos modos deficiente. De hecho, el contenido de nuestro programa coincide substancialmente en las dos dimensiones mencionadas, con el contenido de textos norteamericanos preparados para llenar las necesidades de cursos del tipo "medular" aludido más arriba<sup>15</sup> y que abarcan un mínimo de la información pertinente. Mientras se logra una consideración racional de este problema, es indispensable aprovechar al máximo el tiempo disponible, quizá mediante la redistribución de las actividades y un ajuste apropiado de los procedimientos didácticos.

#### FINALIDADES DEL CURSO Y CONTENIDO DEL PROGRAMA

Si el incluir la Fisiología en el plan de los estudios médicos tiene por mira dar una noción de la actividad de las estructuras corporales desde el punto de vista de su naturaleza, curso, regulación y coordinación, que le facilite al estudiante el análisis y la interpretación de las alteraciones del enfermo, cabe considerar el contenido del programa y la orientación didáctica de su desarrollo, para ver si cumple sus propósitos.

En nuestra escuela, el curso de Fisiología se desarrolla desde hace mucho sobre la base tradicional del estudio de la función de órganos y sistemas. Desde que empecé a participar en 1952 en la enseñanza de la Fisiología humana, procuraré recalcar la regulación de esas actividades y los mecanismos que

aseguran su participación coordinada en la vida del sujeto. Felizmente, merced a los cambios apropiados en los programas del curso, la insistencia cada vez mayor sobre esos tópicos en los últimos 15 años, da una perspectiva más fructífera al tratamiento original de la función de órganos y sistemas. La ventaja potencial de tal enseñanza es clara si se tiene en cuenta que los estados de enfermedad se manifiestan esencialmente como trastornos de la función de órganos o de la regulación e integración de esa función.

Resulta satisfactorio y estimulante que el criterio indicado lo comparten muy diversos educadores médicos,<sup>16</sup> entre ellos los latinoamericanos que forman el Comité de Expertos de la OPS/OMS citado antes. He aquí algunos de los que proponen como objetivos específicos de la enseñanza de la Fisiología:

“1. Proporcionar al estudiante la oportunidad de adquirir los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los órganos y sistemas, los mecanismos de regulación y 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. . .”<sup>17</sup>

Otros autores hacen hincapié en la necesidad de limitar el contenido de los programas a los tópicos y datos que aseguren la clara comprensión de los aspectos que representan la meta informativa primordial del curso. Eso da margen para aprovechar la oportunidad que por su naturaleza ofrece la materia, de iniciar a los estudiantes en el uso del método experimental. Como dice Tosteson,<sup>18</sup> “hay un principio de exclusión que opera en el aprendizaje como en otras áreas de actividad: el tiempo empleado en acumular grandes cantidades de datos sobre la información requerida, no puede usarse en practicar el pensamiento analítico, o lo que Bernard llama el método experimental. . . “Algunas veces parece que el marco conceptual de la escuela de Medicina fuerza a los estudiantes a abandonar el último vestigio de su entusiasmo y capacidad para la indagación personal independiente. Si eso es verdad, constituye un trágico aborto del proceso educativo. Para que un médico o un científico que trabajen en cualquier rama de la Medicina y las ciencias médicas, tenga una noción aprovechable de aquellos elementos de Fisiología que guardan relación con su trabajo, necesita repasar la materia muchas veces. En este proceso de volver a aprender se ve obligado a formular juicios sobre lo que es pertinente o resulta intrascendente, lo válido y lo dudoso: en suma, se ve obligado a pensar y aprender en forma independiente”.

Aunque implícita en las reflexiones anteriores, otra meta didáctica ya aludida antes que merece especificarse, es el desarrollo de un criterio cuanti-

tativo en los alumnos del curso. Naturalmente, esto implica interesarlos en comprender con claridad los recursos y técnicas de medición y enseñarlos a apreciar y evaluar la influencia de la medición misma sobre lo que se está midiendo; así se les facilita la obtención e interpretación ulterior de datos a la cabecera del paciente. No debe olvidarse que obtener o colectar con fidelidad los hechos pertinentes es un medio y un propósito característico de la ciencia, y ciertamente de la tecnología médica.

#### FACTORES DEL ÉXITO DE LA ENSEÑANZA

Sin duda, la extensión y profundidad de los temas que comprenda el curso de Fisiología, su duración y la etapa de la carrera en que se dé, modulan su efectividad; pero cabe preguntarse si el éxito de la enseñanza depende solamente de esos aspectos programáticos, o si también influyen los factores del proceso educativo: quién enseña y a quién se enseña. Estos dos elementos esenciales ordinariamente no se tocan al examinar los problemas de la enseñanza, quizá no tanto porque se les atribuyan *a priori* las condiciones apropiadas, sino más bien por razones de hecho a las que responde una actitud fatalista y resignada.

Sin embargo, no debe soslayarse el papel decisivo del personal docente, que Randall subraya al señalar: "Tal vez saldremos de la presente reunión convencidos de que la parte realmente importante de un programa de enseñanza es un cuerpo de profesores capaz, conocedor, entusiasta y dedicado y que, sin estos ingredientes, ninguna revisión de programas puede ser efectiva".<sup>19</sup>

Es función tradicional de los departamentos de Fisiología de las escuelas de Medicina, enseñar la materia y contribuir al adelanto del conocimiento con las investigaciones que se realizan en su seno. Los frutos de ambas actividades, en general, han sido la base del prestigio sobresaliente de muchos departamentos, que por eso llegan a constituir almácgos de fisiólogos experimentales que a la vez son aptos docentes. Es natural que el propio investigador sea al mismo tiempo el mejor docente: en él concurren el conocimiento y el entusiasmo acerca de la materia que enseña —porque la cultiva— y la capacidad de hacer en un momento dado el mejor y más crítico resumen del conocimiento actual sobre la misma. Como investigador, profundiza cuidadosamente en áreas circunscritas del conocimiento, sin perder de vista la evolución general de éste; como profesor debe hacer síntesis que lo obligan a revisar amplios sectores, lo que también lo beneficia.

En algunas partes, los abundantes recursos dedicados específicamente a la investigación han polarizado drásticamente el interés hacia ella, restando atención a la educación del futuro médico. "La perspectiva se ha vuelto tan limitada en algunos departamentos, que la mayor parte de sus actividades no tienen que ver con el adiestramiento de los estudiantes de Medicina. Esta visión estrecha ha originado la decadencia de la enseñanza médica y como resultado,

la nueva generación de fisiólogos experimentales tiene pocos antecedentes o interés en enseñar a los estudiantes de Medicina". (Randall, loc. cit.). Si se tiene en cuenta la intensa motivación que impulsa al investigador y el efecto reforzante de sus hallazgos sobre su motivación, es fácil comprender por qué la abundancia de recursos puede incitarlo a desentenderse a todo aquello que lo distraiga de su trabajo experimental. Pero también permite prever que tienda a cumplir con desgano sus labores docentes, si el esfuerzo que les dedica no obtiene una respuesta satisfactoria en el aprovechamiento y el interés que manifiesten sus estudiantes. Por experiencia sé qué poderoso estímulo es para el que enseña, la actitud inquisitiva del alumno que quiere precisar sus conceptos y que plantea las dudas que no ha podido aclarar.

Por eso, aunque rebasa el marco de la sucinta revisión de los aspectos que representan propiamente la responsabilidad del departamento, me parece pertinente la mención de algunos hechos adversos que dificultan la necesaria participación de los estudiantes en su propia educación. El esfuerzo y los recursos dedicados por nuestra Facultad a la preparación de médicos se aprovecharían mejor si en su conjunto los candidatos reunieran ciertas condiciones.

Una proporción elevada de estudiantes dispone de un lenguaje notablemente limitado y pobre. Fácilmente se puede comprobar que les es difícil expresarse sobre todo por escrito y entender lo que leen, aunque tampoco parecen percibir su desventaja y, naturalmente, no se esfuerzan apreciablemente en corregirla. Esto representa un escollo difícil de salvar en los intentos de establecer una adecuada comunicación entre docentes y educandos. Por otra parte, aunque se esfuerzan en memorizar —y aun lo logran— manifiestan gran dificultad para manejar la información, claramente por falta de adiestramiento previo en tal sentido. En esas condiciones, resulta muy difícil iniciarlos en el arte de relacionar los hechos por medio del razonamiento.

Otra limitación significativa es su falta de genuino interés en los estudios médicos. Su falta de motivación les veda apreciar la naturaleza y dificultades de esos estudios; pero no debiera impedirles recapacitar sobre la trascendencia de su preparación para su actuación futura, ya que el aprendizaje es un proceso que implica la participación activa del sujeto que aprende; es esa una condición natural tan decisiva como inevitable.

ALBERTO GUEVARA-ROJAS

## REFERENCIAS

1. The teaching of Physiology. A series of 7 papers from a symposium sponsored by the Education Comitee of the American Physiological Society at the Fifty-Second Atlantic City, April 18, 1968. *J. med. Education*, 43: 1143, 1968.
2. Braunwald, E.: VI. *A clinician's view of physiological training for the future physician*. Véase 1, pp. 1161-1162.
3. Bernard, C.: *Leçons de Pathologie Expérimentale*. Paris, J. B. Baillière et Fils, 1872, p. VII.
4. Randall, W. C.: *The role of Physiology in medical education*. Véase 1, p. 1145.
5. Braunwald, E.: Loc. cit. en 2, p. 1161.
6. Reeves, I. J.: II. *The role of the physiologist in a modern medical curriculum*. Véase 6, p. 1147.
8. Comité de Expertos de la OPS/OMS en la Enseñanza de la Fisiología. Enseñanza de la Fisiología en las Escuelas de Medicina de la América Latina. Primer Informe. *Acta Médica*, 6: 241, 1970.
9. Bernard, C.: *Introduction à l'étude de la Médecine Expérimentale*. Paris. J. B. Baillière et Fils, 1865, p. 24.
10. Soloman, E.: IV. *Physiology as taught in an integrated basic science clinical science setting*. Véase 1, p. 1154.
11. Véase 5, p. 1162.
12. Tosteson, D. C.: VII. *Roles for physiology in the education of physicians*. Véase 1, p. 1166.
13. Véase 10.
14. En ciertas universidades norteamericanas el estudiante sólo puede obtener 10 créditos por semestre, es decir, recibir 10 horas de clase teórica por semana, lo que representa un total de 30 horas de actividad escolar por semana.
15. Selkurt, E. E.: *Physiology*. 2a. ed. Boston. Little, Brown and Co., 1966.
16. A los citados en 2, 4, 6, 10, 12 debe agregarse a H. D. Patton, autor del artículo *A biophysical and organ-system approach to the teaching of Physiology*. (Véase 1, pp. 1151-1153).
17. Véase 8, p. 242.
18. Véase 12, p. 1167.
19. Véase 4, p. 1146. Véase también el trabajo de Manzano Zayas *Algunos aspectos del aprendizaje y la enseñanza*. *Acta Médica*, 6: 223, 1970.