GACETA MEDICA DE MEXICO
Tomo LXXXIX Nº 3
Marzo de 1959

# LAS REFORMAS FUNDAMENTALES PENDIENTES DE REALIZAR EN LA ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGIA*

Dr. José Joaquín Izquierdo.

No me propongo discutir el valor y los resultados alcanzados por la enseñanza de la fisiología en términos de los programas que le sirven de pauta, ya que la inutilidad de tal discusión ha sido reptidamente demostrada, tanto por la observación de la excelencia de resultados alcanzados por los buenos maestros con programas muy mediocres, como por la deficiencia de los obtenidos por malos maestros, con planes excelentes. Tampoco voy a referirme a los intentos por mejorar la enseñanza como resultado de cambios hechos en los conceptos, las prácticas y las técnicas pedagógicas, puesto que la experiencia adquirida al ensayarlos, demuestra que su efectividad ha sido indebidamente exagerada.[1]

Me propongo en cambio, poner a la consideración de los que vienen preocupándose por hacer que adelante y se eleve la enseñanza en nuestras escuelas de medicina, la urgente necesidad de darle como su más firme cimiento, la cabal ejecución en el campo de las ciencias fisiológicas, de una reforma que en muchas escuelas de medicina y entre ellas la nuestra, aún no ha llegado a ser comprendida, ni por lo mismo, cabalmente ejecutada. Desde 1934, venimos sosteniendo,[2] que tal reforma, en sus aspectos fundamentales debe consistir: 1º en lograr que su enseñanza sea hecha con visión que por sobrepasar el interés circunscrito e inmediato por el hombre, tenga la amplitud y unidad de criterio con que la fisiología, en su calidad de biología dinámico- funcional, debe presentar y discutir sus problemas, y 2º en que con base en tareas de laboratorio ejecutadas, no

Leído en la sesión del 18 de marzo de 1959.

1. Katz, Louis N. *Physiology and physiologists*, a Swan song. The Physiologist, Volumen 1, Nº 5, págs. 18-25, 1958. American Physiological Society. Pág. 20.
2. Izquierdo, J. J. 1934. *Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México*. México, Ediciones Ciencia, vi más 358 págs. ilustrs. 24 cms. Págs. 7-10 y capítulo viii.

tanto para la comprobación de los conocimientos recibidos, sino a la manera de verdaderos ensayos de investigación, enseñe al futuro médico cuáles son los caminos que debe seguir para llegar a obtener conocimientos nuevos, y por ende le haga adquirir criterio científico para el ejercicio de la profesión.[3]

No encuentro que tal reforma esté incluída entre los objetivos generales que corrientemente son señalados para la educación médica, de hacer que el estudiante "adquiera conocimientos, habilidades y conciencia ética";[4] de "enseñarlo a estudiar, a retener, a aplicar",[5] o de "propagar y mantener los conocimientos",[6] aunque advirtiendo que para la preparación de los futuros médicos, tales conocimientos deben ser reducidos "a lo esencial e indispensable para que se aprendan solamente los principios básicos y los mecanismos fundamentales", pues "todo aquello que signifique práctica de los medios de investigación que llevan a aprender, a distinguir entre lo que está *aprobado* (sic) y aquello que constituye solamente hipótesis u opiniones no demostradas", es tenido como más propio para los cursos de especialización para médicos ya recibidos.[7] A los estudiantes se piensa que solo se debe "dar lo fundamental, para que eso se aprenda, y dejar lo particular, lo fino, para el alumno graduado".[8] Con tales palabras, es manifiesto: 1) que sólo se aboga por el aprendizaje de memoria, de lo leído, visto o escuchado, sin pedir que se examinen cuáles puedan ser las bases en que se asientan los conocimientos y el grado de solidez que puedan tener. 2) que con recomendar que sólo se enseñe lo que se considere fundamental, se sigue un criterio de aplicación práctica más o menos inmediata. 3) que con pedir que se prescinda de lo particular, para la enseñanza de los estudiantes, se les niega la gran oportunidad que deben encontrar en los laboratorios de ciencias fisiológicas, de aprender a servirse de lo particular, para llegar a establecer conclusiones generales.

Cuando fueron presentados los primeros programas de trabajos para iniciar la reforma, los profesores y ayudantes de la época los declararon por encima de la mentalidad de los alumnos; más para formar fisiólogos, que futuros médicos, y antes que nada, irrealizables.[9] No faltó entonces quien vaticinara que "tarde o temprano" la reforma pedida habría de llegar, y en efecto, desde hace

3. Izquierdo, J. J. 1939. *Análisis Experimental de los Fenómenos Fisiológicos Fundamentales.* Guía para un Curso de Fisiología General de Laboratorio. Con un Prefacio por el Doctor Merkel Henry Jacobs. México, Ediciones Ciencia,, xxii más 336 págs. ilustrs., 2 láms. en colores, 24 cms. Págs. xv-xxii.
4. *Declaración de México sobre Educación Médica.* Prensa Médica Mexicana, Vol. 22, Nº 1, págs. 35-36, 1958.
5. Fournier, Raúl. *Evolución de la Enseñanza de la Medicina en México.* Prensa Médica Mexicana, Vol. 23, Nº 6, págs. 235-239. 1958.
6. Houssay, Bernardo. *Educación Médica.* Trabajo presentado al Primer Congreso de la Asociación Médica del Brasil realizado en octubre de 1956 en Ribeirao Preto. Prensa Médica Mexicana, Vol. 22, Nos. 2 y 5, págs. 81-85, 185-187, 1958. Pág. 82 y 84.
7. *Ibid,* página 84.
8. En 5, página 239.
9. En 2, páginas 290-292 y 294-298.

años empezó a quedar realizada cuando nuestros alumnos, con empezar a ejecutar las nuevas tareas, demostraron no sólo que no estaban por encima de su mentalidad, sino que tenían para ellos el interés de un juego superior.

Sin embargo, como la observación de la marcha de la enseñanza en años recientes, particularmente en los dos últimos, revela que la reforma no ha llegado a ser cabalmente ejecutada, esta nota tendrá por objeto: *a)* recordar someramente los antecedentes, las bases, y la índole de la reforma, y bosquejar algunos esfuerzos realizados para llevarla adelante; *b)* mostrar los aspectos fundamentales en los cuales no ha llegado a ser realizada, con señalamiento, tanto de los factores a que esto deba ser atribuído —que de antemano hay que advertir que no son exclusivos de nuestra Escuela de Medicina, sino igualmente operantes en otras escuelas— como las consecuencias a que su defecto ha venido dando lugar. *c)* dar a conocer la urgencia con que actualmente se pide fuera de México, que sea realizada precisamente la reforma que venimos buscando desde hace años.

## 1. Antecedentes

La contemplación de adecuados antecedentes convence de que el campo de la fisiología es el más apropiado para sentar firmemente las bases de la reforma de la educación médica, porque en el proceso evolutivo de la Medicina significa el perfeccionamiento y remate de su carácter más genuino, que es el *observacional,* originalmente recibido del gran Hipócrates.

Empezó la medicina a tomar aspectos de ciencia, cuando Hipócrates (ca. 460-370 a. de J. C.), la colocó sobre la base de la exacta observación de los enfermos.[10], [11] En el curso de las centurias que siguieron, se originó el más antiguo y noble sector de la fisiología, que fue creado por los médicos como resultado de su interés y afanes por comprender los fenómenos que se están sucediendo en el hombre, pero hasta el siglo XVIII solo acudieron a él los médicos, como a una fámula, de la que sólo esperaban pequeños servicios. A principios del siglo XIX, la Medicina empezó a ascender hasta alturas antes nunca alcanzadas, cuando en Francia la formación de los médicos empezó a ser hecha principalmente en los hospitales. Después de iniciada la segunda mitad de la centuria, entró por nuevas rutas de progreso, cuando Claude Bernard (1813-1878), con darle por guía a la fisiología, la convirtió en *científica o experimental.*[12] La fisiología moderna empezó

10. Izquierdo, J. J. 1955. *Montaña y los orígenes del movimiento Social y Científico de México.* Con un Prefacio de Henry E. Sigerist. Ediciones Ciencia. México, D. F. XVI + 444 págs. Empastado en tela.
11. Izquierdo, J. J. 1955. *El Hipocratismo en México.* Con una reproducción facsimilar de las Lecciones del Dr. Montaña, seguida de su versión castellana, Imprenta Universitaria, México, 268 págs.
12. Izquierdo, J. J. 1942. *Bernard, Creador de la Medicina Científica.* Estudio crítico de su labor científica, seguido de una versión castellana de su Introducción al Estudio

por entonces a tomar cuerpo, con base en datos recogidos con la ayuda de las mismas técnicas y de los mismos métodos intelectuales usados por las ciencias de la naturaleza y en particular por la física y por la química, y gracias al genial concepto de la *fisiología general,* ensanchó considerablemente sus puntos de vista, y *empezó a explicar con criterio unitario,* las actividades y fenómenos que se producen en los más variados seres, entre ellos el hombre, tanto sano como enfermo, así como su dependencia de las condiciones del medio en que dichos fenómenos se producen.

Tenemos dada cuenta de que el fuego nuevo de la medicina científica o experimental, fue traído a México a poco de haber brotado en Francia, por nuestro gran educador el doctor don Gabino Barreda (1818-1881), quien lo trasmitió[13] a su discípulo el doctor don Ignacio Alvarado (1829-1904), el primero en encenderlo en nuestra Escuela de Medicina. De él lo recibió su discípulo el doctor don Ramón López Muñoz quien aunque dió pruebas de comprensión y entusiasta deseo de seguirlo propagando, no llegó a hacerlo porque lo impidieron los mismos factores políticos que obligaron a su maestro a dejar la cátedra, y durante tres décadas hicieron que nuestra Escuela ignorara los grandes progresos que la medicina ya iba logrando con base en las nuevas tareas en los laboratorios de fisiología.

Los primeros intentos para lograr que el laboratorio de fisiología fuera utilizado para la enseñanza en nuestra Escuela de Medicina, hechos en 1910,[14] quedaron sin consecuencia en los años que siguieron, debido a las inquietudes y perturbaciones políticas y sociales de la época, y no fue sino hasta 1918, cuando empezó a ser realizado un pequeño programa de *demostraciones,* y quedó creado un curso de fisiología general puramente teórico[15] y no ajustado al genial concepto de su creador, porque para entonces la filosofía bernardiana predicada cuatro décadas antes, tanto por Alvarado como por López Muñoz, estaba olvidada, según lo revelan claramente las producciones de la época, escritas para discutir "el aspecto lógico y el aspecto filosófico del conocimiento";[16] para presentar a la fisiología general como una "biología celular";[17] para discutir problemas de la biología general en términos vagamente alusivos a "materia viva",[18]

---

de la Medicina Experimental. México, Imprenta Universitaria. xxvi más 239 págs. ilustrs. 24 cms.

13. Véase 2, páginas 172-187 y 288-231.
14. Véase 2, páginas 251-253, y esta Gaceta, tomo LXXXIX (1959), páginas 123-140.
15. Véase *3,* páginas xvi-xviii.
16. Ramírez, Eliseo. *El aspecto lógico y el aspecto biológico del conocimiento.* Revista Mexicana de Biología, Tomo 1, págs. 134 a 143. Septiembre, 1920. Agosto, 1921.
17. Ocaranza, Fernando. *Fisiología General.* Prólogo del Dr. Alfonso Pruneda. México. Publicaciones de la Secretaría de Educación Pública, Talleres Gráficos de la Nación. 1927. 349. págs.
18. Ocaranza, Fernando. *Lecciones de biología general.* México, A. Torres y Cía., 1925. 120 p.

o para hablar de observación y de experimentación en términos muy generales y no relacionados con los principios basales de la filosofía de Bernard.[19, 20]

Hacia 1929, con que uno de los catedráticos de fisiología pidiera que "el pensamiento fisiológico se convirtiera en director de los estudios médicos";[21] se hiciera cargo de un curso de clínica médica para poner en ella el ejemplo, y creara una cátedra de fisiología patológica, resultó promovido el progreso entre los profesores de la época, pero se dejaron sin tocar las cuestiones de filosofía científica fundamentales que afectan a la medicina en general y a las ciencias básicas que le sirven de apoyo, en particular.

## 2. El primer alegato pro reforma

En 1934 apareció el primer alegato[22] para sostener la necesidad de hacer una reforma asentada sobre nuevas bases, proponer los planes a los cuales habría de sujetarse, y señalar las condiciones que serían necesarias para realizarla. Como medios para lograr la reforma,[23, 24] los antiguos trabajos de pura demostración y de observaciones pasivas desde luego empezaron a ser substituídos por tareas consistentes en que los alumnos ejecutaran en el laboratorio *verdaderos experimentos*, o sea estudios dinámicos de los fenómenos fisiológicos, que los llevaran a descubrir por sí mismos qué factores intervienen en su producción, y cuáles son las correlaciones que ligan a dichos factores entre sí y con los del medio en cuyo seno ocurren, descritas y precisadas con ayuda del método gráfico y de las matemáticas, e interpretadas como resultado de su análisis por medio de operaciones de análisis inductivo armonizadas con síntesis deductivas derivadas de generalizaciones ya existentes. Gracias a este ejercitamiento en los

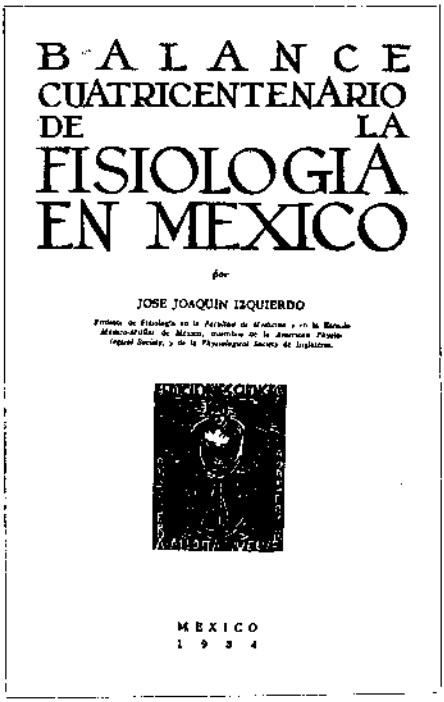
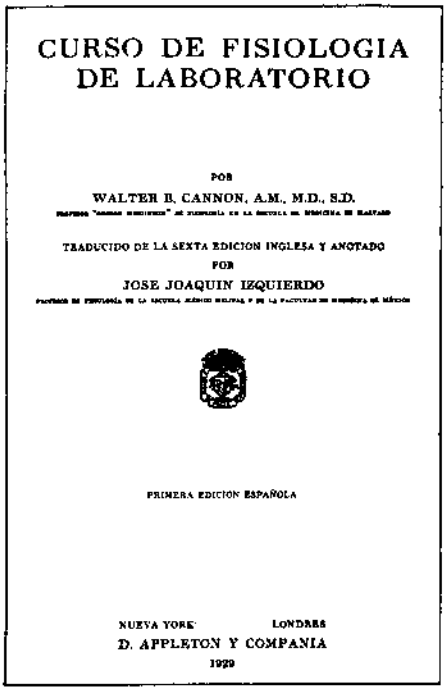

BALANCE
CUATRICENTENARIO
DE LA
FISIOLOGIA
EN MEXICO
por
JOSE JOAQUIN IZQUIERDO
MEXICO
1934

Fig. 1. Un primer alegato pro reforma.

19. Izquierdo, J. J. *Discurso de Ingreso a la Academia Nacional de Medicina.* Esta *Gaceta,* tomo lv (1920) pág. 350.
20. Izquierdo, J. J. *El Método de la fisiología.* Esta *Gaceta* tomo lviii (1927), págs. 260-276.
21. Véase *2*, páginas 282-283.
22. Obra citada en *2*.
23. Véase 2, página 339.
24. Véase *3*, páginas xix-xx.

métodos de la investigación científica, los jóvenes que se preparan para actuar en medicina y en otras disciplinas biológicas, serían llevados no sólo a la adquisición de conocimientos sólidamente asentados, acerca de los aspectos funcionales fundamentales del hombre y de los seres vivientes en general, sino a lo que sería todavía más importante: a formarse el hábito de plantear problemas en términos verdaderamente científicos, y la capacidad de saber allegarse datos adecuados para resolverlos.


CURSO DE FISIOLOGIA
DE LABORATORIO

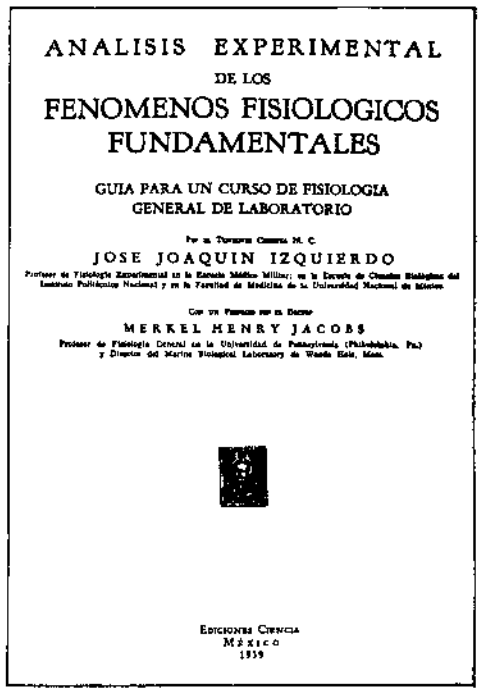
POR

WALTER B. CANNON, A.M., M.D., S.D.

TRADUCIDO DE LA SEXTA EDICION INGLESA Y ANOTADO
POR
JOSE JOAQUIN IZQUIERDO

PRIMERA EDICION ESPAÑOLA

NUEVA YORK LONDRES
D. APPLETON Y COMPANIA
1929


ANALISIS EXPERIMENTAL
DE LOS
FENOMENOS FISIOLOGICOS
FUNDAMENTALES

GUIA PARA UN CURSO DE FISIOLOGIA
GENERAL DE LABORATORIO

JOSE JOAQUIN IZQUIERDO

MERKEL HENRY JACOBS

EDICIONES CIENCIA
MÉXICO
1939

FIG. 2. Dos guías para el trabajo en el laboratorio.

Desde 1934, el curso de fisiología general empezó a ser impartido en la Escuela Médico Militar, con base en el laboratorio,[25] de acuerdo con el genial concepto original de Bernard, que le señaló como asunto más general de sus estudios de los seres vivos, el de los fenómenos más generales propios de éstos, "verdaderos resortes ocultos de la máquina viviente"; completado por el de las condiciones materiales en que se producen, con particular insistencia en que en su totalidad, tales fenómenos son comunes a todas las formas de vida (seres uni-

25. Izquierdo, J. J. 1937. *En qué ha contribuído la Escuela Médico Militar al desarrollo de la Fisiología Experimental en México.* Reflexiones a propósito de la inauguración de su nuevo Laboratorio. México, 62 págs., folleto con 31 figuras.

celulares y pluricelulares; vegetales, animales, y el hombre); de índole igual a la de los estudiados por la física y por la química; susceptibles de ser sujetados a peso y medida, con el auxilio de los métodos de ambas, y por igual interpretables en términos de cambios de materia y de energía análogos a los comprobados en los sistemas no vivientes.

### 3. Afanes y visicitudes diversas hasta el estado actual

Desde 1929 quedó publicada en castellano y ampliada, la guía de trabajos que se venía usando para los cursos de fisiología de la Escuela de Medicina de Harvard.[26] Diez años más tarde, con base en la experiencia lograda al venir repitiendo los primeros cursos de fisiología general, fue publicada una segunda guía de laboratorio,[27] a la que siguió, poco después, la de una obra de teoría.[28] Para difusión y apoyo de la filosofía experimental, fueron escritas dos obras, una acerca de William Harvey (1578-1657)[29] y otra acerca de Claude Bernard (1813-1878),[30] ambos geniales ejecutantes, a dos siglos de intervalo, de los métodos de la investigación científica. En una de ellas quedaron señalados,[31] como obstáculos con que seguía chocando la buscada reforma, el que los catedráticos no la comprendiesen porque sólo les interesaba el ejercicio profesional; el que los alumnos siguiesen llegando a la Escuela con deficiente preparación y en número cada vez mayor; sin otro interés, que el de llegar a obtener un título, pero con ninguno por lograr la mejor preparación científica para el ejercicio de la profesión. De nada sirvió todo esto para impedir que a partir de 1944 declararan las autoridades de la Escuela que lo que les interesaba no era nuestra reforma, sino los planes del rector del momento para cuando la Escuela pasara a la Ciudad Universitaria a sus nuevos laboratorios.[32] Con todo, en 1950 pudo hacerse una exposición de las ideas fundamentales que sirvieron para la construcción de éstos,[33] y hacia 1955, como se anunciara que para entonces quedarían formando un gran *Departamento de Ciencias Médicas Funcionales Básicas,* el

26. Cannon, Walter B., e Izquierdo, J. J. 1929. *Curso de Fisiología de Laboratorio,* Nueva York, Londres, Appletton y Cía. xxv, más 203 págs. ilustr., 27 cms. Versión española de la guía de Harvard, adicionada con un prefacio y anotaciones, de la 6ª edición en lengua inglesa.
27. Obra citada en *3.*
28. Heilbrunn, L. V., J. J. Izquierdo, y J. García Ramos. 1944. *Tratado de Fisiología General.* Versión de la segunda edición en lengua inglesa. México. Imprenta Universitaria xx + 1026 págs.
29. Izquierdo, J. J. 1936. *Harvey iniciador del método experimental.* Estudio crítico de su obra "De Motu Cordis" y de los factores que la mantuvieron ignorada en los países de habla española. Con una reproducción facsimilar de la edición original y su primera versión castellana. México, Ediciones Ciencia, xviii más 400 págs. ilustr., 24 cm.
30. Obra citada en *12.*
31. *Ibid,* páginas 72-75.
32. Véase *33,* páginas 16 a 19.
33. Izquierdo, J. J. 1950. *Ideas fundamentales para la estructuración material y funcional del nuevo Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, basadas en los antecedentes del actual Departamento.* Lleva como apéndice un catálogo de las

antiguo de fisiología y los de bioquímica y de farmacología,[34] se empezó a procurar la coordinación de los diversos programas de enseñanza. Los cursos de fisiología de 1955, comprendieron todavía uno semestral en el primer año, que abarcaba la físico-química y la fisiología general, y el del segundo año, para la

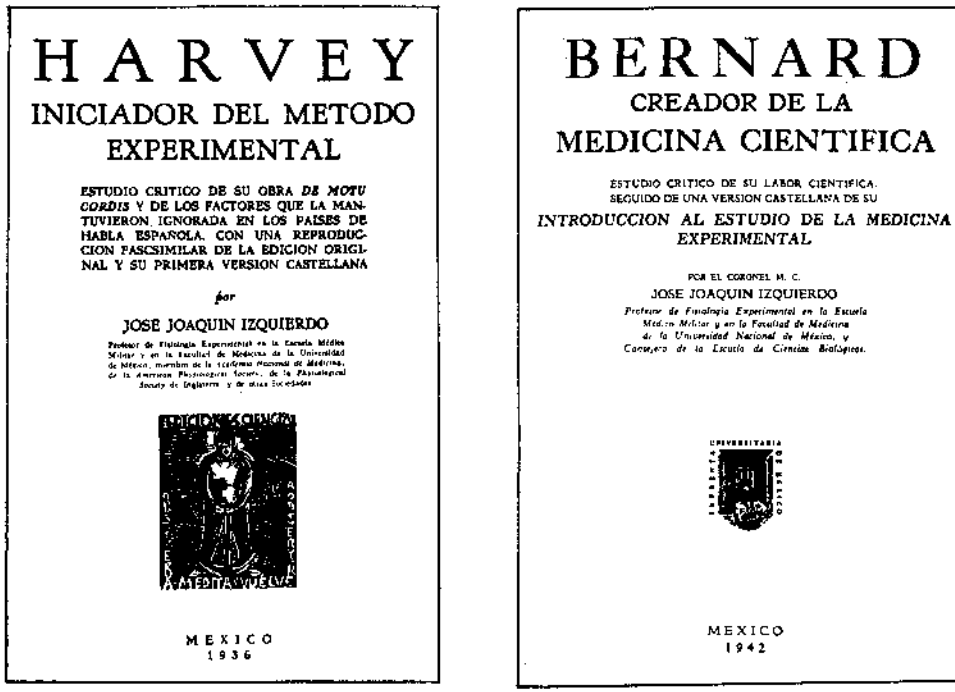



FIG. 3. Dos obras para ejemplificar y promover el pensamiento experimental del investigador.

fisiología del hombre, ampliada con datos relativos a otros mamíferos. En su conjunto requerían de cada alumno unas 352 horas de trabajo, repartidas aproximadamente por mitad, entre lecciones teóricas y trabajo en el laboratorio.

Para el primer año de labores en la Ciudad Universitaria, en 1956, la necesidad de adaptarse a un nuevo plan de estudios de la Escuela, obligó a incorporar los dos antiguos cursos de fisiología, en un sólo programa, cuyo desarrollo exigía unas 400 horas (133 de teoría y 253 en el laboratorio).[35] Considerando

publicaciones periódicas existentes en la Biblioteca del actual Departamento. Editorial Cultura. México, folleto de 45 páginas.

34. Izquierdo, J. J. 1955. *El nuevo departamento de ciencias médicas básicas funcionales en la Ciudad Universitaria.* "Ciencia", Vol. xiv, núm. 11-12, págs. 269-272. 25 de abril de 1955.

35. *Programa* para el Curso de Fisiología del Segundo Año de Estudios Médicos. Con

que el momento era crucial para el progreso de las ciencias básicas funcionales, los nuevos programas fueron preparados en una serie de juntas, primero con todos los catedráticos y después por comisiones encargadas de darles forma. Se incluyeron en ellos, tareas no realizadas por nuestra Escuela en el pasado, por falta de tiempo, de medios y de personas debidamente preparadas y que tampoco podrían serlo mientras las instalaciones y equipo de los nuevos laboratorios no estuviesen terminados. Se decidió conservarlas, en primer lugar para que el equipo requerido para poder realizarlas, fuese adquirido, y en segundo lugar, por dejar puestas nuevas metas concretas de progreso y superación futuros.[36]

En 1958, la necesidad de ajustarse a un nuevo horario de la Escuela, obligó a reducir la duración de este curso, considerado como parte del llamado Plan A, a unas 324 horas (102 de teoría y 222 de laboratorio),[37] reducción enorme que en 1959 reclamamos que fuera corregida.

A título de experimento pedagógico,[38] los planes de estudio de la Escuela han incluído en los tres últimos años, otro curso con programa mixto, dentro del cual se han incorporado, no sólo los antiguos programas de físico-química, de fisiología general y de fisiología humana y de mamíferos, sino también el de bioquímica.[39] A cambio de unas 528 horas que requería el desarrollo por separado de esos programas, el que exigen formando este curso mixto, es de unas 460 horas. Este curso de ensayo es uno de los calificados de "pilotos", y dispone de amplios recursos, de magnitud antes nunca lograda para el resto de los grupos de alumnos, que es de esperarse lleguen a disponer en el futuro de parecidos medios y ayudas, cuando el número total de alumnos de la Escuela quede ajustado a sus capacidades reales para enseñar con la debida observancia de los aspectos de criterio fundamental, a que pasamos a referirnos.

Se ha dicho que con las dos sucesivas fusiones de programas, se buscó la "unificación completa de las diversas secciones" de fisiología, y que el estudiante tuviese "idea íntegra" de ella, lo cual lograría gracias a un cambio de

---

un *preliminar* por J. J. Izquierdo. Para ser desarrollados por primera vez en 1956 en los nuevos Laboratorios de la Ciudad Universitaria. Requiere 398 horas de trabajo, 160 para la primera parte y 239 para la segunda. Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina. Folleto de 16 páginas.

36. *Programa* para el Curso de Fisiología, del Segundo Año de los Estudios Médicos en el año de 1957. Con un *preliminar* por J. J. Izquierdo. Ensayado por primera vez en 1956 en los nuevos Laboratorios de la Ciudad Universitaria. Requiere 398 horas de trabajo, 160 para la primera parte y 239 para la segunda. Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina. Folleto de 16 págs.
37. *Programa* del Segundo Año de Estudios Médicos. Con un *preliminar* por J. J. Izquierdo. Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina. Folleto de 20 págs. 1958.
38. Fournier, Raúl. *La nueva Escuela de Medicina.* Prensa Médica Mexicana, Vol. 22, Núms. 8-9. 1957, páginas 284-285.
39. Laguna, José. *La Enseñanza de la Medicina.* Materias básicas. Prensa Médica Mexicana. Vol. 23, páginas 344-347. N° 8, 1958.

*metodología*, que consistiría en hacer que "gradualmente se impartieran primero los fenómenos fisiológicos generales, y más tarde los especiales".[10] Aparte de que lo que se imparte no son fenómenos, sino conocimientos acerca de ellos, dando por admitido que se haya logrado mayor "integración" y "unificación" de las ideas, y por reconocido que el escalonamiento buscado es tan ventajoso, que por ello los filósofos antiguos ya reconocieron que sólo por escalones puede subirse en la escala del conocimiento, preciso es convenir en que ya era observado con anterioridad, y con desarrollo temporal mayor que permitía ir presentando las diversas cuestiones con pasos más lentos, pero también más seguros para las adquisiciones del intelecto.

## 1. Están por realizar los dos aspectos fundamentales de la reforma

Uno de los dos aspectos fundamentales en que la reforma no ha llegado a ser cabalmente realizada, ya fue objeto de una nota anterior,[11] y por lo mismo en la presente tan sólo recordaremos que debe consistir en hacer *que nuestros estudiantes hagan, como trabajos de laboratorio, verdaderos pequeños ensayos de investigación que desarrollen su criterio científico.*

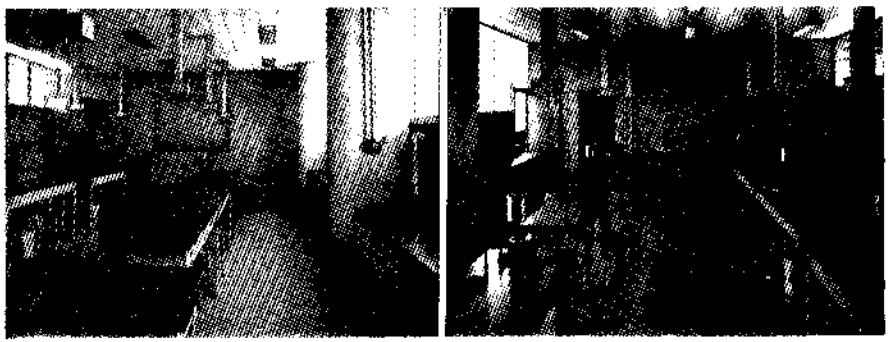


Fig. 4. Aspectos promedio de los doce laboratorios de fisiología de nuestra Escuela de Medicina, en cada uno de los cuales trabajan diaria y sucesivamente, tres grupos de alumnos.

El otro aspecto, debe consistir en lograr que la fisiología sea enseñada con la amplitud de visión y la unidad de criterio que le son propios en su calidad de *biología dinámico-funcional*, que sólo adquiere cuando está edificada sobre las indispensables bases de la físico-química y de la fisiología general. Tampoco está cabalmente realizado, debido a que la enseñanza ha estado sujeta a limitaciones

10. *Ibid.* páginas 344 y 345.
11. Izquierdo, J. J. *La demostración y el experimento en la primera centuria de nuestra nueva Escuela de Medicina.* Esta *Gaceta*, tomo LXXXIX (1959), páginas 123-140.

impuestas por el interés dominante por sólo lo que es de aplicación inmediata para el ejercicio de la medicina.

No podrán quedar cumplidos ambos aspectos, mientras nuestras escuelas de medicina, pareciendo olvidar que los procesos íntimos del hombre, sano o enfermo, que más importa al médico conocer, son de índole física y química y deben ser estudiados con ayuda de métodos proporcionados por estas ciencias, sigan sin preocuparse porque sus nuevos alumnos lleguen con la adecuada preparación en tan fundamentales materias, que les es indispensable para hacer con fruto sus estudios de ciencias fisiológicas. Dos encuestas[42] hechas en estudiantes llegados de diversas preparatorias del país, demostraran hace algunos años que tal preparación era tan defectuosa como necesaria de corregir, y que por ello nuestras escuelas de medicina deberían proporcionar a los estudiantes las nociones de físico-química de que carecían.[43] Pero hasta ahora no se ha hecho ningún intento serio por poner el remedio, pues aunque los catedráticos de fisiología siguen certificando la deficiente preparación con que llegan los alumnos, sin que importe que por ello siga siendo imposible la buena enseñanza de la fisiología, nuestras escuelas de medicina alegan que no deben enseñar lo que debería haber sido aprendido con anterioridad.

Cuando las ciencias fisiológicas lleguen a ser presentadas con base en la más *legítima y científica unificación de criterio* que será el resultado de que descansen sobre una base suficiente de conocimientos de física y química y de fisiología general, se desvanecerán algunos conceptos que todavía empañan el ambiente general de las escuelas, e impiden que la fisiología sea debidamente apreciada y puede ejercer sus benéficas influencias para corregir errores corrientes, entre otros, los siguientes:

*a)* El de que los fenómenos fisiológicos del hombre le sean "especiales" y exclusivos, y no los mismos que estudia la fisiología general y tan sólo de "interés especial" para los médicos.[44] *b)* El de que la fisiología y la bioquímica sean especialidades o disciplinas con conocimientos y modos de comprender y plantear problemas, peculiares a cada una de ellas,[45] distinción superficial y sólo valedera con relación a los métodos y a los procedimientos que una y otra manejan, pero insostenible con relación al planteamiento, resolución por medio del experimento e interpretación de problemas que son comunes a ambas, como sectores que son del campo único de la biología dinámico-funcial. *c)* El de que "la fisiología es la biología del hombre sano" y "la patología es la biología del hombre enfermo",[46]

---

42. Izquierdo, J. J. *Dos notas sobre la defectuosa preparación en física y en química de* nuestros futuros médicos. Esta *Gaceta,* tomo lxxv (1945) págs. 101-105 y lxxvii (1947) páginas 63-69.
43. Véase *28,* páginas xvii-xviii.
44. Véase *39,* página 345.
45. *Ibid.* página 346.
46. Véase *6,* página 81.

cuando en realidad la fenomenología íntima de los procesos fisiológicos en ambas condiciones, es única y constituída por los mismos fenómenos elementales que estudia la fisiología general. Desde el siglo pasado, Michael Foster (1836-1907) ya decía graciosamente que pretender que la fisiología patológica pudiera ser cualitativamente diferente de la normal, es tan absurdo como sostener que hay dos meteorologías, una del buen tiempo y otra del tiempo malo.[47] *d)* El de señalar a los alumnos, como objeto de estudios, las actividades *anímicas* del hombre, sin advertirles desde luego, que el uso de *psiqué* y de otros términos similares es un mero "artificio resultante de nuestros sistemas conceptuales",[48] pero que de ningún modo se aplica a algo que contradiga la conclusión de base cada vez más sólida y amplia, de que los fenómenos fundamentales del hombre, en cuanto a materia y a energía, son de la misma índole que los que se observan en el resto de la naturaleza. *e)* El de hacer que los cursos de psicología médica, de indiscutible importancia para completar el conocimiento del hombre "como persona que vive en relación con otros individuos, como parte del proceso social y cultural",[49] sean hechos por los alumnos cuando todavía no tienen conocimientos de anatomía y de fisiología, particularmente del sistema nervioso. Obligados a considerar los procesos mentales del hombre, como "reflexión subjetiva de actividades fisiológicas en los más altos niveles de integración del sistema nervioso central",[50] y a estudiar cuestiones conexas, tales como las relativas a la "base neural y endócrina de las emociones",[51] las condiciones de impreparación de los noveles estudiantes sólo les permitirán recitar nociones verbalistas acerca de tan importantes cuestiones funcionales, y el proceso que para ello tienen que seguir, es contrario al que busca el alto propósito de lograr que la enseñanza sea eminente observacional.

Urge pues, cada vez más, con base en los dos aspectos fundamentales que quedan señalados, promover la enseñanza de las ciencias fisiológicas, con apoyo en el nuevo criterio, que ha de traer, como necesaria consecuencia, el firme progreso de las ciencias médicas mexicanas. Los programas trazados de acuerdo con tales directivas, que a los impreparados parecen ahora "dilatados y absurdos", hasta que lleguen a ser desarrollados en armoniosa secuencia, de acuerdo con bases de filosofía científica adecuada, y con apoyo constante en lo observacional, serán mejor comprendidos, y habrá de reconocérseles que han sido los adecuados para la realización de los propósitos buscados.

47. Véase 2, páginas 220-223 y 304.
48. De la Fuente, R. *Lecciones de Psicología Médica.* Segunda edición. México, D. F. Edición mimeografiada, 282 páginas. Página 39.
49. *Ibid,* página 4.
50. *Ibid,* página 40.
51. *Ibid,* página 209.

## 5. Para análoga situación en los Estados Unidos del Norte, se piden iguales correctivos

La *American Physiological Society* da cuenta de que en los últimos años, en algunas escuelas de medicina norteamericanas el desarrollo de la fisiología ha venido encontrando impedimentos análogos a los que entre nosotros ha venido teniendo, y lo que es más interesante, considera que los factores causales de tal situación, son los mismos que hemos venido señalando en nuestras escuelas, y que los factores correctivos, deberán ser aquellos que desde un principio venimos recomendando para lograr nuestra reforma. Se comprobó que la situación se inicia desde los estudios premédicos, debido a que no pocas escuelas norteamericanas, como requisito de tal escalón preparatorio, han venido aumentando el número de cursos que califican de "culturales", y restringiendo los de índole científica,[52] con lo cual no sólo han caído en el absurdo de negar a las ciencias de la naturaleza y en particular a las biológicas, la parte importantísima que les corresponde en el acervo cultural que en la actualidad toda persona instruída debe poseer, sino que además han puesto los primeros obstáculos para el desarrollo de sus departamentos de fisiología. Un comité de educación del Consejo Nacional de la Investigación Científica norteamericano, que examinó y discutió la situación para ponerle remedio, llegó a una conclusión que es exactamente la misma que el que habla ha venido sosteniendo desde hace años:[53] Que debe procurarse que los estudios promédicos de los jóvenes que se preparan para ingresar a las escuelas de medicina, sean iguales a los de los que hacen las carreras de biología, o sea, aquellos que sin dejar de dar una educación liberal, satisfagan las necesidades para los futuros trabajos fundamentales, porque les den preparación adecuada en matemáticas, en física y en ciencias biológicas, y además, tempranas oportunidades para plantear y ejecutar algunos experimentos.

Louis N. Katz (n. 1897) prominente fisiólogo e investigador, en su discurso como presidente saliente de la Sociedad,[54] leído apenas el cuatro de septiembre de 1958, discutió hace muy poco, la situación que guardan en Norteamérica la fisiología y los fisiólogos. También se encontró con que las escuelas de medicina de su país se interesan principalmente por la fisiología animal,[55] tanto del estado de salud como del de enfermedad, y aunque no deja de reconocer que tal interés es muy natural, lamenta que haya dado lugar a la doble consecuencia de dar predominio absoluto a una fisiología médica que es principalmente una fisiología de los sistemas y de los órganos, para en cambio hacer a un lado los aspectos

52. Comroe, Julius. *Medical school requirements and College Biology*. The Physiologist, Volumen 1, Nº 5, págs. 27-30, 1958. American Physiological Society.
53. *Ibid*, páginas 29 y 30.
54. Citado en la nota *1*.
55. *Ibid*, página 18.

de mayor amplitud que presenta la fisiología general.[56] Considera que los cultivadores de la fisiología de sistemas y de órganos, por la preocupación de presentar un sinnúmero de detalles, vienen sirviéndose de un lenguaje breve que han desarrollado a modo de singular taquigrafía, que la generalidad de sus lectores no llega a comprender sino a costa de grandes esfuerzos. Esto ha dado lugar, según su propia expresión, a una "verdadera diarrea de palabras, que constipa el pensamiento".[57] Y lo que la fisiología necesita —agrega— no es tanta profusión de detalle, sino amplitud de conceptos que sean aplicables a todas las células, y que nos revelen cómo ocurren en ellas los más diversos fenómenos, y de qué manera influye sobre éstos el medio en cuyo seno viven las células. Hace ver Katz, que a quienes debe pedirse ayuda para resolver estas cuestiones, es a los biofísicos, a los bioquímicos y a los fisiólogos generales, por más que tampoco estén, unos y otros, del todo exentos del peligro de engolfarse en detalles, polémicas y trivialidades.[58]

Contrariando abiertamente la versión propalada entre nuestros estudiantes, que tan nociva ha sido para la enseñanza, de que la fisiología general es cosa del pasado, Katz declara con firme convicción, que representa uno de los caminos más importantes, por el cual la biología dinámica habrá de seguir encauzada para reafirmar y continuar sus progresos en el futuro, tanto, que de ser joven, lo seguiría con entusiasta vocación.[59]

## 6. El urgente problema del reclutamiento de los futuros fisiólogos

Punto importantísimo para la ejecución de la reforma, al cual, por lo mismo, se prestó atención en la exposición original de 1934, fué el de la preparación de individuos especializados en fisiología, para destinarlos al desarrollo y a la enseñanza de esta disciplina.[60] Quedó reconocido desde entonces, que deberían ser formados en el contacto estricto y prolongado con los hechos del laboratorio, hasta hacerse merecedores del título de experimentadores, porque tuviesen ya adquiridas las capacidades teórica y práctica que sólo se logran manteniendo de continuo ejercitada la mente y hábiles las manos, así como el brío y la capacidad necesarias para poder conquistar por sí mismos las nuevas verdades científicas, y que deberían dedicar todo su tiempo a tareas tanto de enseñanza, como de investigación. Sin embargo, hasta el presente no hemos llegado a formar fisiólogos en número suficiente para la integración de nuestro Departamento de Fisiología, y mucho

56. *Ibid.*
57. *Ibid.*
58. *Ibid.*
59. *Ibid,* página 19.
60. Véase 2, páginas 305-319.

menos para satisfacer las necesidades crecientes de las demás escuelas médicas del país, por falta de los medios y ayudas necesarias para lograrlo.

En los Estados Unidos del Norte, la *American Physiological Society*, que por años sólo se interesó por las actividades investigativas de sus miembros, ahora declara que con circunscribir a los fisiólogos a las tareas de investigación, con descuido de las de la enseñanza, se ha procedido con cortedad de visión.[61] Ahora reclama que todos los fisiólogos dediquen fracciones cada vez mayores de su tiempo a las tareas de enseñanza; que éstas sean tenidas a la par con las de la investigación, y que se les reconozca, que tanto como éstas, contribuyen al prestigio de los profesores de carrera.[62]

Con relación a los métodos que se han usado para juzgar de los méritos de los fisiólogos en formación, es conveniente dar cuenta de algunas de las conclusiones a que ha llevado la experiencia en el vecino país del Norte. Ya se critica[63] que el cartabón único hasta ahora usado, haya consistido en prestar atención preferente al número de los trabajos de investigación. Por usarlo de modo exclusivo, se ha estado tomando lamentablemente lo voluminoso de la investigación, por su bondad, y lo que es peor, se ha dado lugar a que las instituciones más ricas dilapiden grandes cantidades para fomentar una "plétora de comunicaciones, reuniones, conferencias, abstractos y revistas", verdaderas masas de lodo en cuyo seno resulta muy difícil llegar a percibir el brillo de unas cuantas perlas de verdadera sabiduría. En esa multitud de trabajos, los autores de muchos de ellos ni siquiera toman en cuenta las contribuciones, ya no digamos remotas, pero ni siquiera recientes de sus precursores, y la consecuencia de esto es que muchos de los nuevos hechos de que ahora dan cuenta, en realidad sólo son redescubrimientos, y el exceso de notas publicadas, tan sólo de reinvestigación.[64] El estudioso serio de cualquier campo científico, por circunscrito que éste sea, con dificultad logra mantener la cabeza por encima de tal marejada de escritos, que por desgracia no llega todavía a su cresta.

Para poner el urgente remedio, Katz, pide que la profesión de investigar quede reservada para los que tengan vocación para consagrarse a ella; y gracias a ello, actúen con la dignidad que les corresponde, y en vez de detenerse a levantar quijarros, contribuyan a edificar magníficos edificios.[65] Por de contado que esto sólo podrá lograrse, si además de crearles ambiente de quietud, se dan a los investigadores los medios de trabajo que le son indispensables, así como la libertad necesaria para poder actuar sin que influencias perturbadoras de cualquier especie —y mucho menos las del lucro— puedan limitarla o impedirla.[66]

---

61. Véase *1*, páginas 19-21.
62. *Ibid.*
63. *Ibid.* página 23.
64. *Ibid*, página 22 y 23.
65. *Ibid*, páginas 23 y 24.
66. *Ibid.*

Hace notar Katz, que por la importancia exagerada que hasta ahora se ha dado a lo metodológico, las tareas para la formación de los fisiólogos han sido iniciadas sin dar participación en ellas a personas de verdadero saber, debidamente preparadas en la filosofía de la ciencia.[67] Tal cosa le parece lamentable, y para corregirla pide que se fomente la formación de tales personas, y se evite que tal como ha venido ocurriendo hasta el presente, sólo se las tolere, o se las mire con desconfianza. Porque —agrega— mal inherente como es, de toda democracia, la intolerancia para todo lo que se aparta y difiere de lo que es el tipo medio y corriente entre sus componentes, es mal que debe ser combatido como manifestación retardataria de los progresos del intelecto.[68]

Pone este artículo, natural y lógico remate a esfuerzos anteriores encaminados a promover en el medio patrio una reforma en la enseñanza aun no completada, cuya trascendencia y actualidad exigen que sea llevada a término. Al igual que otros trabajos semejantes, lo he traído a nuestra Academia, para con ello evocar y honrar una vez más el común interés que con nuestra Escuela comparte, heredado de su gran precursora de 1836, para el estudio y resolución de nuestros problemas de la enseñanza médica.

Ciudad Universitaria, D. F., 18 de marzo de 1959.

67. *Ibid*, página 20.
68. *Ibid*.