



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO EN HISTORIA**

**José Joaquín Izquierdo y la fisiología
mexicana: investigación y enseñanza en la
primera mitad del siglo XX**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO
EN HISTORIA**

PRESENTA

GABRIELA CASTAÑEDA LÓPEZ

**DIRECTORA DE TESIS:
DRA. ANA CECILIA RODRÍGUEZ DE ROMO**



México, D. F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Agradezco:

A quienes me impulsaron y alentaron con interés y entusiasmo en la realización de este trabajo.

A la Dra. Ana Cecilia Rodríguez de Romo por su asesoría, dedicación e interés.

A los sinodales por sus valiosos comentarios y sugerencias:

Dra. Claudia Agostoni Urencio

Dra. Rosalinda Guevara Guzmán

Dra. Martha Eugenia Rodríguez Pérez

Dr. Juan José Saldaña González

Al personal de las diferentes instituciones a las que acudí para realizar la investigación, particularmente del Archivo Histórico de la Facultad de Medicina de la UNAM, por las facilidades otorgadas para la consulta de los fondos objeto de estudio en la tesis.

Contenido

Agradecimientos	iii
Introducción	iv

Capítulo I

Principales acciones y rasgos biográficos del Dr. José Joaquín Izquierdo Raudón (1893-1974)

1. Noble cuna	1
2. Infancia	2
3. Primeros estudios	4
4. El Colegio del Estado de Puebla	8
5. Estudios médicos	10
6. Una década de logros, 1917-1927	14
7. Escuela Nacional de Ciegos	17
8. Hospital General	19
9. Academia Nacional de Medicina	22
10. Instituto de Higiene	28
11. Viajes de especialización	
a) Estados Unidos, 1927	34
b) Estados Unidos e Inglaterra, 1928	38
c) Inglaterra, 1929	44
d) Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, 1930	48
12. Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica	50
13. Historiador de la ciencia	58

Capítulo II

La fisiología del siglo XIX y principios del XX

1. Panorama de la fisiología mundial	71
2. La fisiología en México, del siglo XIX a las primeras décadas del XX	
a) La enseñanza	77
b) La Investigación. Primeros intentos	84
c) El Instituto Médico Nacional	88
3. Fisiología y pensamiento fisiológico	94
4. Concepto de fisiología	97
5. Las ideas de Claude Bernard en México	101
6. Planteamientos de una reforma en la fisiología mexicana	106

Capítulo III

Espacios para la enseñanza e investigación fisiológicas en la primera mitad del siglo XX

1. La Escuela Médico Militar	111
a) Primera etapa	114
b) Segunda etapa	117
c) Tercera etapa	122
2. El Instituto Politécnico Nacional y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.	
a) Creación del Instituto Politécnico Nacional	128
b) La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	130
c) Propuestas	134
d) Instituto de Fisiología y Farmacodinamia	136
e) Departamento de Enseñanza Médico-Biológicas	137
f) Las publicaciones y la biblioteca de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	146
g) Becas	147
h) Especialización	147

Capítulo IV

El Departamento de Fisiología de la UNAM

1. Investigación	150
2. Laboratorios para la enseñanza de la fisiología (1917-1932)	161
3. Creación del Departamento de Fisiología	173
4. Cesan los arreglos y reformas en los laboratorios de enseñanza (1943-1956)	190
5. Una nueva casa: la Ciudad Universitaria (1956-1966)	195
6. Cursos	204
7. Plazas	217
8. Administración y financiamiento	222
9. Recursos	227
10. Entre libros y revistas	232
11. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas	257
Conclusiones	272
Cronología	279
Bibliografía	283
Apéndice I Bibliografía del Dr. José Joaquín Izquierdo Raudón	299
Apéndice II Profesores de la cátedra de fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1833-1966)	315
Apéndice III Programas de la cátedra de fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1911-1957)	325
Apéndice IV Investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1946-1965)	361

Introducción

En una obra reciente sobre la institucionalización de la ciencia en México, Juan José Saldaña señala que el proceso de institucionalización de la enseñanza y la investigación científica en México durante el siglo XIX y principios del XX son temas que han llamado la atención de diversos historiadores de la ciencia en las últimas décadas. Interés que si bien se ha traducido en un aumento de estudios que abordan la historia institucional de la ciencia aún queda mucho por investigar al respecto y específicamente sobre la formación de investigadores, la traducción y escritura de textos, planes y programas de estudio, infraestructura escolar, etc.¹

Considerando lo anterior y pretendiendo que esta sea una contribución a esa historia en nuestro país, la presente tesis tiene como objetivo aportar elementos a la introducción, difusión, institucionalización y profesionalización de la fisiología a través de la figura de José Joaquín Izquierdo en la primera mitad del siglo XX, periodo en que el personaje es figura protagónica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional y la Escuela Médico Militar, instituciones líderes en la historia de la educación y la investigación en México.

Los orígenes de la fisiología científica en México pueden situarse a principios del siglo XIX, específicamente en 1833 al fundarse el Establecimiento de Ciencias Médicas, entonces se introdujo su estudio como una de las cátedras del nuevo programa para la carrera de medicina, no obstante que en la colonia las funciones del cuerpo se estudiaron de acuerdo a las teorías galénicas e hipocráticas. A partir de entonces la fisiología se estableció con un programa definido y objetivos concretos. Los profesores tenían conocimiento de la fisiología humana de acuerdo a las ideas europeas y emplearon textos franceses, pero la enseñanza se inclinó más a la teoría y poco se hizo en la práctica. Fue hasta 1900 cuando la Escuela

¹ *La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científicas.* Juan José Saldaña (coordinador). México: Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, UNAM, 2005. pp. 29-30.

de Medicina implementó un primer laboratorio para la enseñanza práctica de la fisiología, entonces el Dr. Daniel Vergara Lope desarrolló un modesto curso de prácticas y se realizaron investigaciones acerca de la filtración en el ángulo de la cámara anterior del ojo que bien pueden considerarse las primeras en la Escuela de Medicina.

Durante el siglo XIX la labor científica referente a la fisiología presenta dos etapas,² la primera que abarca casi todo el siglo, considerada como individual y realizada por médicos interesados en temas específicos que no estaban afiliados a un grupo o institución de investigación. La segunda etapa corresponde a la parte final del siglo y en ella la investigación fisiológica puede calificarse como institucional ya que fue en el Instituto Médico Nacional donde se desarrolló.

En 1890, se estableció el primer laboratorio de fisiología en el Instituto, al frente del cual estuvieron los doctores Fernando Altamirano y Daniel Vergara Lope. Los temas que se investigaron no se alejaron de lo que se realizaba en Europa: fenómenos de secreción interna y externa, fisiología del sistema nervioso y con un toque nacionalista se estudiaron los efectos fisiológicos de las plantas medicinales mexicanas y la llamada “fisiología de las alturas”.³

Durante la primera mitad del siglo XX la medicina mexicana siguió la tendencia mundial a la especialización y a la investigación médica científica en las ciencias básicas. Es la primera vez en la historia que se da un consenso general sobre la importancia del desarrollo de la investigación científica; México participó de este fenómeno universal que se venía gestando gracias al progreso de la ciencia en general desde los primeros años del siglo. Por esos años la fisiología mexicana se verá impulsada por dos hombres, uno de ellos fue Fernando Ocaranza (1876-1965), médico e historiador, egresado de la Escuela de Medicina.

² Ana Cecilia Rodríguez de Romo. La fisiología mexicana en el siglo XX: la investigación. *ASCLEPIO*. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, 1997, Vol. XLIX, fascículo 2. p. 136.

³ Ana Cecilia Rodríguez de Romo y Rogelio Pérez Padilla. The mexican response to high altitudes in the 1890's: the case of a physicians and his “Magic Mountain” *Medical History* 2003, vol. 47, pp. 493-516.

A lo largo de su vida profesional, Ocaranza ocupó varios cargos, entre ellos, profesor de fisiología en la Escuela de Medicina y en la Escuela Médico Militar, se dedicó a la investigación y enseñanza de la fisiología, fue también director de la Escuela de Medicina y rector de la UNAM. El otro fue el Dr. José Joaquín Izquierdo (1893-1974), quien se distinguió por su empeño en la formación de laboratorios y por ser promotor de una reforma que abarcó tanto la enseñanza como la investigación de la fisiología cuyos planteamientos surgen a partir de la experiencia de haber trabajado en los laboratorios de destacados fisiólogos en Estados Unidos y Europa y de ver como se desarrollaba la enseñanza y la investigación de esta ciencia.

En el siglo XIX la medicina mexicana tuvo como modelo la medicina francesa, los médicos mexicanos viajaron a Francia para adquirir los conocimientos de la medicina moderna, sin embargo, Izquierdo perteneció a una generación, que si bien se formó dentro de la misma tradición, para el siglo XX, pone la mirada en los Estados Unidos. El gran desarrollo de la medicina norteamericana, el avance de las especialidades médicas, las espléndidas instalaciones hospitalarias y sobre todo los sistemas organizados de enseñanza atrajeron a los jóvenes estudiosos, no sólo de México, sino de todo el mundo.⁴ Al principio la salida de estudiantes al extranjero para completar su formación se daba en forma independiente, sin metas concretas y sin un programa a seguir, para esta época hay un nuevo enfoque en el cual la relación es a nivel institucional con un control establecido sobre las actividades a desarrollar.

De esa experiencia José Joaquín Izquierdo advierte la necesidad de un cambio pues la fisiología y en general la medicina no podía seguir enseñándose únicamente a través de los textos, inclinándose por una medicina que tuviera como base la experimentación. Las demostraciones y las observaciones pasivas

⁴ Fernando Ortiz Monasterio. La enseñanza médica de posgrado durante los últimos 40 años. En: *La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas*. Bernardo Sepúlveda (coordinador). México: El Colegio Nacional, 1984. p. 76.

iban a ser substituidas por actividades en las que los alumnos ejecutaran verdaderos experimentos.

José Joaquín Izquierdo estuvo influenciado por Claude Bernard, quien pensaba que la fisiología general era la base para estudiar los fenómenos elementales, comunes al hombre, los animales y vegetales. Izquierdo creía que la tarea de los fisiólogos debía consistir en valerse de los medios físicos y químicos para llevar a cabo un análisis riguroso y preciso de los fenómenos fisiológicos. Tal análisis debía ser ejecutado, ya fuese por simple observación o por esa “observación provocada” que lleva el nombre de experimento.⁵

Frente a esos avances que se generaban dentro de la fisiología en las primeras décadas del siglo XX, en México el estado que guardaba la fisiología mexicana era prácticamente el mismo que de finales del siglo XIX: no se contaba con un local propio en la Escuela de Medicina, las lecciones se dictaban en el mismo salón que servía para otras cátedras, la enseñanza era eminentemente teórica y sólo ocasionalmente se practicaba la medición directa de los elementos de la sangre o se hacían algunas observaciones de oxigenografía o de hemoglobimetría.⁶

El panorama poco alentador de la fisiología mexicana que tanto Daniel Vergara Lope como Fernando Ocaranza trataron de cambiar a través de la introducción y difusión de la investigación experimental aplicada a la fisiología en los laboratorios, tiene alcances significativos en 1933 al crearse el Departamento de Fisiología pues con ello se reconocía su carácter científico y el lugar que había alcanzado como esencia de la medicina científica. A este hecho le sucedieron una serie de acciones y acontecimientos que en conjunto permiten hablar de una institucionalización de la fisiología en México durante la segunda mitad del siglo XX.

⁵ *Ibid.*, pp. 160-161.

⁶ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*. México: Ciencia, 1934. p. 254.

Al quedar al frente de la cátedra José Joaquín Izquierdo propuso una serie de iniciativas para impulsar y mejorar la fisiología entre ellas la creación de la infraestructura física y humana, la elaboración de un programa para los cursos de laboratorio, la utilización de textos nuevos y actualizados, pugnó porque las labores de enseñanza e investigación estuvieran a cargo de un grupo de hombres dedicados de tiempo completo a tales tareas y la formación de personal consagrado exclusivamente a la enseñanza e investigación y que el director o encargado de los laboratorios o de un Departamento fuese instruido en la materia.

Su proyecto de reforma también se aplicó, además de la Escuela Nacional de Medicina, a la Escuela Médico Militar fundada en 1916 y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas reconocida e incorporada al Instituto Politécnico Nacional durante el gobierno cardenista, instituciones en las que bajo diferentes circunstancias la fisiología experimental se institucionaliza.

Izquierdo perteneció a diversas asociaciones y sociedades médicas, nacionales y extranjeras; fue una pieza importante en la creación de los primeros consejos e institutos de investigación científica en nuestro país como actualmente es el CONACYT y protagonista de la política científica que sentó las bases de la ciencia mexicana actual. Convivió con científicos, humanistas y políticos mexicanos y extranjeros de reconocido prestigio y con ellos tomó importantes decisiones en ciencia cuyas consecuencias se proyectan hasta nuestros días.

En otras palabras, José Joaquín Izquierdo jugó un papel fundamental en la creación de los laboratorios de enseñanza e investigación en fisiología de los actuales grandes centros científicos y educativos de nuestro país. Sus actividades son más de tipo administrativo que de investigación, convirtiéndose así en un promotor de la investigación científica médica. Después de sus primeros trabajos en que se advierte un interés por la experimentación, centra su esfuerzo en trabajos de investigación histórica abordando temas como la historia de la ciencia y la medicina.

Con la idea de continuar la línea de investigación iniciada en la tesis de la licenciatura sobre el desarrollo de la investigación y enseñanza en los Departamentos de la Facultad de Medicina de la UNAM, me acerque a la Dra. Ana Cecilia Rodríguez de Romo, quien dirigió mi tesis de licenciatura, para comentar sobre esta inquietud, entonces me sugirió visitar el archivo personal de José Joaquín Izquierdo, profesor y después Jefe del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina.

En aquella ocasión me percate de que se trataba de una fuente documental en la que se podía ahondar sobre diversos temas relacionados con la historia de la ciencia, la medicina, la fisiología, el nacimiento de sociedades científicas, la creación de bibliotecas especializadas, los primeros laboratorios para la enseñanza e investigación, etc. Una vez que se inició de manera sistemática y continua la revisión documental y advertir las posibilidades que ofrecía el archivo, surgieron preguntas y aumentó el interés por el tema, hubo que definir el asunto de investigación y delimitarlo temporalmente.

Paralelamente se procedió a la recopilación y análisis de los trabajos existentes sobre la vida y obra de José Joaquín Izquierdo cuyo resultado tentativo fue la carencia de trabajos que abordaran la difusión e institucionalización de la fisiología en la primera mitad del siglo XX y los que a continuación se mencionan traslapan la vida y obra de Izquierdo con el desarrollo histórico de la fisiología. Respecto al primer punto, es decir, la historiografía cuyo objeto es José Joaquín Izquierdo se localizaron dos tesis, una escrita por Ernesto Guillermo Corona Rosa⁷ titulada *Influencia de la obra de José Joaquín Izquierdo y Raudón en las Ciencias Médicas Mexicanas*, en la que el autor describe la vida de José Joaquín Izquierdo, haciendo hincapié en sus aciertos y trayectoria científica en las instituciones donde colaboró ampliamente, sin embargo, no analiza de qué manera su obra repercutió en la medicina mexicana.

⁷ Ernesto Guillermo Corona Rosa. *Influencia de la Obra de José Joaquín Izquierdo y Raudón en las Ciencias Médicas Mexicanas*. Puebla: el autor, 1982. Tesis para obtener el grado de médico cirujano y partero. Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

La segunda tesis, de Martha Ofelia García Amero,⁸ es una biografía de Izquierdo dentro del contexto local poblano pero sin dejar de lado los acontecimientos nacionales y mundiales de principios del siglo XX. No obstante el carácter biográfico que se enuncia desde la introducción, el trabajo aborda su vida hasta la década de los cuarenta, es decir, se estudia únicamente la etapa formativa de Izquierdo pues en ella trata de dilucidar cómo un hombre formado dentro del modelo tradicional de la medicina decimonónica transita a la medicina científica, cuál fue la orientación o influencia que recibió que lo llevó a dedicarse a la fisiología y por tanto hacer de la introducción de la fisiología experimental un propósito y el fin de su trayectoria. La autora sostiene la existencia de tres momentos en la vida de Izquierdo que perfilan su personalidad y por ende su desarrollo profesional. En primer lugar se encuentra lo que denominó “perfil poblano” en el cual trata de buscar los antecedentes de una orientación científica y su vínculo permanente con Puebla. El “perfil político” donde se analizan las circunstancias políticas, nacionales y locales, que se suceden y dentro de las cuales transcurre la vida personal de Izquierdo, en esa parte del trabajo también se busca establecer la posición política de Izquierdo que tanto en su autobiografía como en la documentación no se encuentra explícitamente. Finalmente el “perfil científico” que refiere la etapa de formación académica desde los estudios médicos hasta los de especialización en el extranjero.

Además de esos trabajos, la historiografía sobre José Joaquín Izquierdo cuenta con artículos breves sobre sus principales rasgos biográficos y vida profesional que se enlistan a continuación:

Enrique Beltrán, “Biografía del doctor José Joaquín Izquierdo”,⁹ publicado en la revista *Bohemia Poblana*. Número en el que se le rinde un homenaje, toca a su amigo, el biólogo Enrique Beltrán, escribir un breve artículo que combina el relato biográfico con comentarios a tres de sus obras. Beltrán reconoce a Izquierdo como

⁸ Martha Ofelia García Amero. *José Joaquín Izquierdo: tres dimensiones de su vida*. Puebla: el autor, 2004. 204 + 57 pp. Tesis para obtener el grado de Maestría en Historia. Instituto de Ciencias Sociales y humanidades. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

⁹ Enrique Beltrán. Biografía del doctor José Joaquín Izquierdo. *Bohemia Poblana*, 1951, n.º 98, junio, pp. 2, 3, 17.

un “fisiólogo eminente” y “una de las primeras autoridades, en nuestro país, dentro del campo complicado de la historia de la medicina”.

M. A. Espino y A. Romero Castro, “Constructores de México. José Joaquín Izquierdo, fisiólogo” en la *Revista ASI*.¹⁰ Se menciona su actividad científica y se le cuestiona sobre el desarrollo de la fisiología mexicana en los la década de los cuarenta.

César Lizardi Ramos,¹¹ “Historia de una gran lucha, pasión y triunfo de un gran fisiólogo mexicano”, destaca de esta serie porque menciona detalles de la vida familiar de Izquierdo, algunos que incluso él mismo omite en su autobiografía, como podría ser el caso del distanciamiento que tuvo con su padre un año antes de que éste falleciera en torno a aspectos religiosos y que sólo con la intervención de un tercero pudieron subsanar. Eusebio Mendoza Ávila, presenta escuetamente datos biográficos sobre Izquierdo en *Efemérides y biografías de fundadores de la Escuela Superior de Medicina*.¹²

En esa misma línea se encuentran los escritos del propio Izquierdo, en primer lugar se sitúa la autobiografía *Desde un alto en el camino, examen retrospectivos*, en la que narra su vida y obra desde su nacimiento hasta 1966, testimonio valioso porque paralelamente da cuenta del desarrollo de la fisiología en México, de la medicina mexicana y mundial, de instituciones, personajes, situaciones y circunstancias de su trayectoria científica.

De igual forma Izquierdo escribe *Breve información bio-bibliográfica del coronel médico cirujano José Joaquín Izquierdo*,¹³ donde combina el relato de su vida profesional con sus obras y artículos escritos hasta 1945, en ocasiones dando

¹⁰ M. A. Espino y A. Romero Castro. Constructores de México. José Joaquín Izquierdo, fisiólogo. *Revista ASI*, no. 40, 16 de agosto de 1941, pp. 44-50.

¹¹ César Lizardi Ramos. Historia de una gran lucha. Pasión y triunfo de un gran fisiólogo mexicano. *Nosotros*, 1944, t. I, no. 15, pp. 41-44.

¹² Eusebio Mendoza Ávila. *Efemérides y biografías de fundadores de la Escuela Superior de Medicina*. México: IPN, 1971.

¹³ José Joaquín Izquierdo. *Breve información bio-bibliográfica del coronel médico cirujano José Joaquín Izquierdo*. México: Ciencia, 1945. 40 pp.

razón o justificando porque las escribió. Enriquece la narración con comentarios que otros personajes hicieron a sus escritos como Bruno Kisch, Augusto Pi-Suñer o Alejandro Lipschütz. Siguiendo ese esquema, una década después publicó *Solicitud y curriculum vitae del profesor José Joaquín Izquierdo, presentados para optar a la categoría de profesor Universitario de tiempo completo...*¹⁴

Por su parte la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología en 1974 dedicó el no. 4 de sus *Anales*¹⁵ a la memoria del Dr. José Joaquín Izquierdo con motivo de su fallecimiento ocurrido el 16 de enero de ese mismo año. La publicación incluye 8 trabajos escritos por distintas personalidades que en determinado momento conocieron o tuvieron amistad con él. En el se describe su actuación en las diversas instituciones donde colaboró:

En primer lugar Hugo Aréchiga presenta la amplia bibliografía de Izquierdo compuesta de 8 libros y más de trescientos artículos, valiosa porque completa el listado que él nos ofrece en las dos obras arriba mencionadas.¹⁶

Siguiendo el orden de la publicación, en “José Joaquín Izquierdo. Facetas de un gran mexicano”, el biólogo Enrique Beltrán esboza su biografía. Cabe destacar que en ella refiere datos poco conocidos sobre Izquierdo que sólo un lazo tan estrecho como la amistad que ambos prodigaron puede explicar. Así mismo, Beltrán expresa juicios, opiniones, comentarios y apreciaciones sobre la personalidad de su amigo, que no por ello lo convierte en un escrito laudatorio, por el contrario se trata de una biografía que analiza con criterio y sensatez la vida y obra de Izquierdo.¹⁷

¹⁴ José Joaquín Izquierdo. *Solicitud y curriculum vitae del Profesor José Joaquín Izquierdo para optar a la categoría de profesor de tiempo completo según lo prescrito en el Reglamento General para Profesores e Investigadores de tiempo completo*. México: Ciencia, 1955. 64 pp.

¹⁵ *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, 1974, no. 4.

¹⁶ Hugo Aréchiga. Bibliografía del Dr. José Joaquín Izquierdo. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, pp. 1-33.

¹⁷ Enrique Beltrán. José Joaquín Izquierdo. Facetas de un mexicano. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, 1974, no. 4. pp. 35-67.

Posteriormente, Alberto Guevara Rojas aborda la trayectoria de Izquierdo en la Escuela de Medicina en un trabajo que titula “El Dr. José Joaquín Izquierdo y la Facultad de Medicina”, siguiendo en buena medida la obra *Desde un alto en el camino...* y con la circunstancia de haber sido participe de muchos acontecimientos que refiere Izquierdo, Guevara Rojas presenta un amplio análisis sobre la medicina de principios de siglo, la cátedra, los programas de estudio, la creación de laboratorios, prácticas, etc., relato que enriquece con anécdotas e impresiones acerca de su profesor.¹⁸

Sobre la Escuela Médico Militar, Juan García Ramos comienza su participación afirmando que la obra de Izquierdo había sido poco fructífera debido a la pobreza del medio, económica y de espíritu, pero en cambio defiende como un gran mérito de Izquierdo el haber enseñado a sus alumnos a observar metódicamente, a mostrar que los métodos de la química, física y la fisicoquímica en el estudio de los fenómenos biológicos, son la base del conocimiento científico y que la observación y la experimentación constituían una herramienta tanto en la experimentación como en la clínica.¹⁹

Respecto a su desempeño en las instituciones donde colaboró, Guillermo Massieu Helguera reseña su trayectoria de 17 años en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas enmarcando sus actividades en el contexto de las pugnas que se generaron por la creación de la carrera de médico rural, el apoyo decisivo a la investigación científica y la llegada de un gran número de científicos españoles.²⁰

En “El Doctor José Joaquín Izquierdo en el campo de la salud pública”, Miguel Bustamante analiza las actividades realizadas por Izquierdo en el campo de la

¹⁸ Alberto Guevara Rojas. El doctor José Joaquín Izquierdo y la Facultad de Medicina. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, pp. 69-88.

¹⁹ Juan García Ramos. El Dr. José Joaquín Izquierdo en la Escuela Médico Militar. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 89-97.

²⁰ Guillermo Massieu Helguera. El Dr. José Joaquín Izquierdo y el Instituto Politécnico Nacional. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 99- 105.

salud pública entre 1916-1926. Sus acciones tienen que ver con temas como el paludismo, la ceguera, la mortalidad infantil, el tabardillo, las vacunas y la lepra.²¹

Francisco Fernández del Castillo menciona detalladamente el ingreso de Izquierdo a la Academia Nacional de Medicina, relata cronológicamente las principales actividades realizadas dentro de la agrupación como socio y su desempeño en los cargos que ocupó de secretario de actas, vicepresidente y presidente. También se avoca a señalar algunas de sus numerosas participaciones en la *Gaceta Médica de México* que según él “contribuyen a hacer de esa revista una fuente para la Historia de la Medicina”.²²

Finalmente, Manuel Carrera Stampa aborda a Izquierdo en su faceta de historiador, y aunque no ofrece un análisis de su producción histórica, relata haber conocido a Izquierdo en el Congreso de Historia celebrado en 1948, que a partir de entonces sostuvieron una amistad, alimentada por el gusto compartido en la historia, que ocupó la silla vacante ocupada por el canónigo Jesús García Gutiérrez y reproduce partes de su discurso inaugural leído en la Academia el 12 de junio de 1961, titulado “Importancia de los Estudios Históricos de las ciencias en México”. A pesar de que Stampa hace referencia al método que Izquierdo utilizó en sus obras de carácter histórico no abunda en ello.²³

Respecto a su labor como historiador de medicina su obra ha sido recuperada y valorada en dos artículos, uno de Ana Cecilia Rodríguez de Romo quien analiza en “José Joaquín Izquierdo Raudón (1893-1974). Historiador de la medicina” su metodología, influencias y su posición frente a la historia.²⁴ Sus aportaciones a la

²¹ Miguel E Bustamante. El Dr. José Joaquín Izquierdo en el campo de la salud Pública. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 107-119.

²² Francisco Fernández del Castillo. El Dr. José Joaquín Izquierdo en la Academia Nacional de Medicina. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 121-130.

²³ Manuel Cabrera Stampa. El Doctor Izquierdo en la Academia Mexicana de la Historia. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 131-143.

²⁴ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. José Joaquín Izquierdo Raudón (1893-1974). Historiador de la medicina. En: *Tres etapas del desarrollo de la cultura científico-tecnológica*. María Luisa Rodríguez

historiografía de la ciencia mexicana que lo descubren como un iniciador de la ciencia provincial han sido abordadas por Juan José Saldaña y Gabriela Castañeda en “Innovaciones de José Joaquín Izquierdo en la historiografía de la ciencia mexicana”.²⁵

En 1997 Hugo Aréchiga publicó “José Joaquín Izquierdo impulsor de los estudios de fisiología en México”²⁶ en ese trabajo el autor presenta una biografía de su maestro y menciona las instituciones donde se educó, en las que laboró, las sociedades científicas a las que perteneció y las que fundó. Así mismo refiere sus libros de carácter histórico, su reforma la cual enmarca dentro del movimiento de especialización de la medicina mexicana a principios del siglo XX.

La revisión historiográfica realizada sobre aspectos históricos de la fisiología en el periodo estudiado encuentra que las obras de Ignacio Chávez y Ocaranza, textos representativos de la historia de la medicina, sólo mencionan la cátedra, profesores y textos. Cabe señalar que existen trabajos en los que se trata ese periodo como una etapa caracterizada por la creación de laboratorios y el desarrollo de una incipiente investigación científica; explican el devenir de esta ciencia a partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando ya existen una infraestructura y un grupo de fisiólogos dedicados a la investigación y enseñanza de esta ciencia en instituciones donde se desarrolla actualmente, por ejemplo, Héctor U. Aguilar en su artículo “La enseñanza de la medicina en México” sólo hace una breve mención de la cátedra de fisiología y el impulso que le dan en su momento Ocaranza e Izquierdo y refiere la fundación del Departamento de

Sala e Iris Guevara González (coordinadoras). México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1996. pp. 85-107.

²⁵ Juan José Saldaña y Gabriela Castañeda López. Innovaciones de José Joaquín Izquierdo en la historiografía de la ciencia mexicana. En: Juan José Saldaña (editor). *Science and Cultural Diversity, Proceedings of the XXIst International Congress of History of Science*. (México, 2001), CD-ROM. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, UNAM, Publicaciones y Fomento Editorial, 2005. pp. 3301-3309.

²⁶ Hugo Aréchiga. José Joaquín Izquierdo, impulsor de los estudios de fisiología en México. En: Aréchiga Urtuzúastegui. *Ciencia, Universidad y medicina*. México: Siglo XXI, Universidad Autónoma de Sinaloa, Colegio de Sinaloa, 1997. pp. 213-226.

Fisiología,²⁷ así mismo Hugo Aréchiga, quien ha dejado testimonio de la fisiología en el siglo XX en diversas obras, apunta en un trabajo titulado “La biomedicina en México” que la investigación biomédica en México se inició con la fisiología y la microbiología. Respecto a la fisiología, señala que surgió bajo la guía de Ocaranza, quien logró integrar un equipo del cual saldrían líderes en este campo como Izquierdo, Ignacio González Guzmán y Arturo Rosenblueth.²⁸

Sólo resta mencionar aquellas obras que refieren concretamente el desarrollo de la fisiología en México, estas son: *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*²⁹ de Izquierdo, “La fisiología” de Hugo Aréchiga y un artículo de Ismael Ledesma sobre la fisiología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. En su *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*, escrita en 1934, Izquierdo se propone “desarrollar... la historia de la evolución del pensamiento y de la enseñanza de la fisiología” y desarrolla un estudio más bien parcial y no muy objetivo desde sus orígenes en el siglo XVI hasta 1933, pero que vale la pena señalar pues fue el primero.

En su libro, Izquierdo concebía a la fisiología como un conocimiento que evolucionó a través de cuatro etapas, mismas que pueden identificarse como los tres periodos que corresponderían a los tres estadios que el positivismo formuló para explicar el proceso evolutivo de la ciencia. Es pertinente recordar que Izquierdo se educa cuando aún el positivismo permanecía como la ideología dominante.

El positivismo tenía como base fundamental el método experimental, también ponderaba que las ciencias deberían conocerse por el método inductivo, es decir,

²⁷ Héctor U. Aguilar. La enseñanza de la medicina en México. En: *Un siglo de ciencias de la salud en México*. Hugo Aréchiga y Luis Benítez Bribiesca (compiladores). México: Fondo de Estudios e Investigaciones Ricardo J. Zevada, FCE, CONACULTA, 2000. p. 199-200.

²⁸ Hugo Aréchiga. La biomedicina en México. En: *Un siglo de ciencias de la salud en México*. Hugo Aréchiga y Luis Benítez Bribiesca (compiladores). México: Fondo de Estudios e Investigaciones Ricardo J. Zevada, FCE, CONACULTA, 2000. p. 224-225.

²⁹ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*. México: Ciencia, 1934.

partiendo de los hechos más simples, conocidos por la observación y la experimentación, hasta poder enunciar las leyes que rigen los fenómenos. Para Izquierdo la ciencia era un proceso acumulativo donde se iban abonando los logros alcanzados por sus antecesores y analiza las etapas pasadas como forma de reflexionar sobre sus posibilidades futuras, describe los logros de esta ciencia desde su origen en la cátedra de Prima Medicina, en la Real y Pontificia Universidad, en el siglo XVI, hasta su desempeño dentro de la Escuela de Medicina, específicamente hasta 1933. En la parte final de la obra expone los planes para una reforma.

El artículo que escribiera en 1993, Hugo Aréchiga “La fisiología”³⁰ ofrece un panorama general de la fisiología del siglo XX no obstante que inicia en la época colonial con los estudios de medicina en la Real y Pontificia Universidad, época en la que Aréchiga sitúa los orígenes de la fisiología en México. Así mismo se abunda en la cátedra de fisiología que se incluyó como parte del programa de estudios médicos en el Establecimiento de Ciencias Médicas fundado en 1833, posteriormente analiza brevemente la fisiología del siglo XIX para adentrarse en lo que él llamó el establecimiento de las líneas y grupos de investigación en la década de los cuarenta del siglo XX, menciona la creación del Departamento de Fisiología en la Universidad, la Escuela Médico Militar y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, destacando principalmente las realizaciones de Izquierdo, Rosenblueth, Del Pozo y Guevara Rojas. Por último ahonda en las contribuciones más destacadas de la fisiología mexicana en la segunda mitad del siglo XX y cómo se fueron constituyendo diversos grupos de fisiólogos en torno a las diferentes líneas de investigación.

Por último el artículo de Ismael Ledesma Mateos³¹ parte del problema que supone la introducción de una disciplina, posteriormente analiza las diferentes

³⁰ Hugo Aréchiga Urtuzuástegui. La fisiología En: *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. Hugo Aréchiga, Juan Somolinos (compiladores). México: Secretaría de Salud, Academia Nacional de Medicina, Academia de la Investigación Científica, FCE, 1993. pp. 225-249.

³¹ Ismael Ledesma Mateos. Fisiología en México: Izquierdo y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. *Investigación hoy*, no. 74, 1997, pp. 40-49.

interpretaciones que a lo largo de la historia se han dado acerca del funcionamiento de los órganos hasta llegar al siglo XIX, de ese siglo menciona todos los profesores que en su momento ocuparon la cátedra de fisiología. Del siglo XX se detiene en el papel de Ocaranza como profesor de la cátedra e introductor del “pensamiento fisiológico”. A continuación aborda la figura de Izquierdo a quien califica de iniciador de una tradición en fisiología experimental, apreciación equivocada pues Ana Cecilia Rodríguez de Romo quien ha estudiado la figura de Daniel Vergara Lope lo sitúa como un verdadero exponente de la fisiología experimental antes que Ocaranza e Izquierdo.³² Finalmente el autor se avoca a analizar la trayectoria de Izquierdo en la Escuela desde su ingreso en los años treinta hasta su renuncia en 1951 y deja ver que ahí concretó en poco tiempo las ideas principales de su proyecto que en 1934 quedó esbozado en su *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*.

Retomando el objetivo que se planteó al inicio de la introducción y en relación con la revisión historiográfica, se advierte que los textos revisados sobre José Joaquín Izquierdo abordan aspectos de su vida personal y profesional y aunque todos refieren su desempeño en las instituciones donde colaboró, ninguno estudia y analiza los esfuerzos de José Joaquín Izquierdo en la institucionalización de la fisiología en la primera mitad del siglo XX, algunos repiten juicios, datos e información y presentan una visión maniquea en la que no es posible encontrar un análisis objetivo que enmarque su participación en el desarrollo de la fisiología en México.

De manera general se advierte que existe un vacío historiográfico en relación a la institucionalización y profesionalización de la fisiología en México en el siglo XX, en ese sentido el tema de esta investigación es original al abordar aspectos de la historia de la ciencia que a pesar de su importancia aún no han sido suficientemente estudiados con anterioridad y porque pretende establecer cómo tuvo lugar la institucionalización de la enseñanza e investigación de la fisiología

³² Véase: Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Un científico mexicano y su visión romántica de la fisiología de las alturas. *Ciencia y desarrollo*, enero-febrero, 2001, vol. XXVII, no. 156, pp. 40-47.

experimental en México durante la primera mitad del siglo XX, cuál fue el proceso de profesionalización del fisiólogo, cómo se dio la introducción, difusión y apropiación de un conjunto de saberes por parte de Izquierdo, de un grupo de estudiantes y profesores y en general de una comunidad científica interesada en una disciplina.

El panorama descrito previamente sugiere las siguientes preguntas: ¿Cuál era realmente la situación de la fisiología en México al comenzar el siglo XX?, ¿En verdad no se había hecho nada en torno a esta ciencia desde 1833, cuando se introdujo como cátedra dentro del nuevo plan de estudios, como lo afirmaba Izquierdo? y de ser así ¿Dónde quedan los esfuerzos de los primeros catedráticos entorno a la enseñanza e investigación o el trabajo experimental realizado en el Instituto Médico Nacional?, ¿Qué ocurrió con los planteamientos de Fernando Ocaranza respecto del pensamiento fisiológico que imperó en la medicina mexicana de las primeras décadas del siglo XX?, ¿Cómo se introdujo un saber en distintas realidades como fue el caso de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas o la Escuela Médico Militar?, ¿Cómo se dio el paso de una fisiología meramente teórica a una experimental?, ¿Qué obstáculos enfrentó en la Escuela Nacional de Medicina, donde ya existía un antecedente desde el siglo XIX?, ¿Realmente logró Izquierdo un cambio en la fisiología mexicana de este periodo, de ser así, cuáles fueron los resultados, y si no los hubo, como muchos le atribuyen, por qué no se concretaron?

Este trabajo plantea como hipótesis de trabajo 1) que en México existió un desarrollo de la fisiología experimental desde comienzos del siglo XX hasta la década de los cincuenta, 2) periodo en el cual se dieron las condiciones que dieron paso su institucionalización y profesionalización en la década de los sesenta, 3) proceso que a pesar de darse paralelamente en la Escuela de Medicina, la Escuela Médico Militar y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas en estas dos últimas presenta situaciones similares y diferencias sustanciales 4) y en el cual la influencia José Joaquín Izquierdo fue determinante.

Los trabajos existentes sobre la historia de la ciencia mexicana se han desarrollado con diferentes metodologías, desde la óptica del positivismo que enfatizaba las ideas de progreso y nacionalismo, pasando por el externalismo e internalismo hasta la historia social de la ciencia que actualmente guía los trabajos sobre esta temática. En torno a la historia social de la ciencia; “se trata de una historia local en la que aparecen accidentes geográficos, individuos y grupos de individuos, instituciones, ideologías, conceptos y teorías científicas interactuando entre sí en un contexto social y cultural definido”,³³ el trabajo utiliza como marco teórico la historia social de las ciencias porque al tomar en cuenta la relación y articulación entre los aspectos económicos, sociales, culturales y políticos con los aspectos internos de la ciencia, se podrá ofrecer una explicación más completa de la medicina de este periodo, de la fisiología mexicana y de la obra del Dr. Izquierdo. También permite explicar como se da el proceso de domesticación de la ciencia, es decir la incorporación de conceptos, ideas, métodos, etc., a una realidad diferente.

En términos generales, el trabajo aborda una serie de situaciones y problemas de la ciencia mexicana a través de la vida y actividad científica de un personaje protagónico, así como de su análisis dentro del contexto nacional y mundial.

Respecto de las fuentes documentales cabe reiterar que este trabajo está basado principalmente en la documentación del archivo personal del Dr. José Joaquín Izquierdo. El archivo junto con su biblioteca fueron donados por la familia Izquierdo en 1992 al Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina de la Facultad de Medicina de la UNAM, la biblioteca se incorporó al acervo de la Biblioteca Nicolás León y la documentación pasó a formar parte de los fondos documentales que resguarda el Archivo Histórico de la misma Facultad.

Para realizar esta investigación se revisó completo el fondo, 10 cajas de archivo de aproximadamente 1.5 metros lineales, no obstante, cuando se delimitó el tema

³³ Juan José Saldaña, *et al. Historia social de las ciencias en América Latina*. México: UNAM, Porrúa, 1996. p. 7.

se consultaron en detalle las primeras cuatro cajas pues en ellas se concentra la documentación de las instituciones que se estudian a lo largo del trabajo, cabe señalar que la más completa es la que refiere la creación del Departamento de Fisiología de la UNAM, pues abarca casi medio siglo.

El material es diverso, contiene fotografías, negativos, postales, dibujos, oficios, borradores de libros y artículos, libretas de apuntes, etc.; destaca su epistolario por el número de cartas y de personajes con los que mantuvo correspondencia, las que consideró importantes las marcó como “cartas selectas” y las demás fueron organizadas cronológicamente, por países y de acuerdo a la profesión del remitente o destinatario.

Dos características a señalar son el orden y la secuencia que Izquierdo le dio, esto facilita su consulta y permite seguir un tema hasta su conclusión, Izquierdo acostumbraba poner a un documento su contestación inmediata.

Además del archivo personal del Dr. Izquierdo se consultaron sus expedientes como académico en la Academia Nacional de Medicina y de catedrático en el Fondo Facultad de Medicina, Sección Personal Académico, Vol. 56, Expediente 878, del Archivo Histórico de la Facultad de Medicina, además del Fondo Escuela de Medicina y Alumnos del mismo Archivo Histórico.

Los materiales bibliográficos y hemerográficos empleados en la investigación pertenecen a los acervos de las siguientes bibliotecas:

Biblioteca Nacional, UNAM, Biblioteca Nicolás León de la Facultad de Medicina, UNAM, Biblioteca Central, UNAM, Biblioteca de la Academia Nacional de Medicina, Biblioteca Daniel Cosío Villegas, El Colegio de México, Biblioteca del Instituto Mora, Biblioteca del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Biblioteca Miguel Lerdo de Tejada, SHCP.

El trabajo está constituido por cuatro capítulos:

El primero aborda aspectos de la vida y obra de José Joaquín Izquierdo, su infancia, primeros estudios, su traslado a la ciudad de México, primeros empleos, estudios de especialización en Estados Unidos y Europa y su faceta como historiador de la ciencia.

En el segundo se presenta el panorama de la fisiología en México a finales del siglo XIX y principios del XX, para contextualizar el porqué José Joaquín Izquierdo plantea la necesidad de una reforma de la medicina, específicamente en la fisiología, se describen sus planteamientos y propuestas concretas.

El tercer capítulo trata la forma en que Izquierdo puso en marcha su proyecto de reforma en la Escuela Médico Militar y en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, analizando para cada caso la manera en que se articularon una realidad social, cultural, política y económica con los objetivos de las instituciones y los de la cátedra que condujeron a su institucionalización.

Siguiendo el mismo esquema del anterior, el cuarto y último capítulo ahonda ampliamente la actuación de Izquierdo en la Escuela Nacional de Medicina, su reforma, creación de laboratorios para la enseñanza e investigación fisiológica, la manera en que se conjuntaron una serie de factores de orden ideológico, económico, social que determinaron el desarrollo de esta ciencia.

Al final se presentan las conclusiones, una cronología, la bibliografía y cuatro apéndices: el primero con la obra bibliográfica de José Joaquín Izquierdo; el siguiente con los programas de la cátedra de fisiología; el tercero contiene una lista con los profesores que impartieron la cátedra de fisiología en la Facultad de Medicina de la UNAM desde su creación en 1833 hasta 1966, año en que Izquierdo renuncia a la jefatura del Departamento de Fisiología por haber sido nombrado Profesor Emérito y el cuarto con las investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología de la UNAM de 1946 a 1965.

Capítulo I

Principales acciones y rasgos biográficos del Dr. José Joaquín Izquierdo Raudón (1893-1974)

1. Noble cuna.

José Joaquín Izquierdo Raudón proviene de dos familias establecidas en Puebla de los Ángeles a finales del siglo XVIII. El linaje de los Izquierdo surge en la España del siglo XII con el legendario caballero don Diego de Guipúzcoa, compañero del célebre Alfonso Henríquez, primer rey de Portugal, quien por su participación en la famosa batalla de Urique contra los infieles de España en 1139, recibió en recompensa honores, heredades y mercedes con las que se retiró a la Villa de Sedano, en Burgos. De este lugar partieron sus descendientes hacia diversos pueblos españoles y de América. La rama mexicana inicia con Juan Izquierdo González de Orduña, regidor de Puebla hasta 1732, año de su muerte y quien casó en 1715 con doña Josefa Martínez de Castro.¹

A través de los años siete generaciones se establecieron en la hacienda de labor de San Blas, Hueyotlipán, en el actual Estado de Tlaxcala, que en aquel tiempo formaba parte del territorio poblano. Si bien ningún miembro de la familia destacó de manera particular, las mujeres se dedicaron principalmente al hogar y algunas educadas en conventos profesaron y llegaron a ser prioras. Los hombres se ocuparon de la tierra, salvo aquellos que estudiaron el bachillerato en artes o la carrera eclesiástica.

Al morir el abuelo de José Joaquín Izquierdo, don Manuel Izquierdo y Bernal, el hijo mayor de éste, heredó la casa solariega y la mayor parte de los bienes, por lo que Joaquín Pelayo, segundo de la descendencia, tuvo que partir de la hacienda paterna con doña Trinidad del Pozo, su madre y hermanas para establecerse en la ciudad de Puebla. Ahí, Joaquín Pelayo Izquierdo conocería a doña María Raudón

¹ José Joaquín Izquierdo. *Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo*. México: Imprenta de la Secretaría de Gobernación, 1922. pp. 628-650.

con quien caso y formó la familia de la que descende José Joaquín Izquierdo Raudón.

Los Raudón, cuyo linaje normando se había arraigado en Inglaterra desde el siglo X, llegaron a México y se avecindaron en Puebla durante el siglo XVIII.² De ellos, destacó José Mariano Raudón y Fernández Ronderos, capitán y uno de los delegados que discutieron y aprobaron en 1823 la llamada Acta de Federación del Estado Libre de Puebla de los Ángeles, y Juan Nepomuceno Raudón y Fernández Ronderos, reconocido cirujano y profesor, fue parte del grupo que dio nueva vida a la Academia Médico Quirúrgica de Puebla. Hijo de este último, Ignacio Raudón y Cuellar, sobresalió en la carrera de las armas y por su participación en la batalla de la Angostura contra los norteamericanos fue ascendido a comandante. También conquistó victorias en Jalisco, Zacatecas, Querétaro y Nueva Orleans de donde retorna en 1870 a la ciudad de Puebla para reunirse con su esposa, doña Emilia Asúnsolo y Saqui e hijos: Dolores, María e Ignacio, y fijó su residencia en el barrio suburbano de Xonaca, hasta su muerte en 1888. Con el fallecimiento del marido la viuda decide abandonar el barrio y establecerse en la ciudad para que los hijos recibieran educación.

2. Infancia.

El 27 de abril de 1892, ambas familias se unirían a través del enlace matrimonial de Joaquín Pelayo Izquierdo y María Raudón y Asúnsolo, celebrado en la Iglesia de San Cristóbal. El matrimonio fundó su hogar en la casa no. 3 de la calle San José, misma en la que el 8 de mayo de 1893, nacería José Joaquín Izquierdo Raudón, quien fuera el mayor de cinco hermanos: el segundo, fallecido a los 11 meses de “cólera infantil”, dos mujeres y un varón.

La ciudad de Puebla que vio nacer a José Joaquín Izquierdo en las postrimerías del siglo XIX, pasaba por momentos de aparente paz y tranquilidad y de

² José Joaquín Izquierdo. Orígenes del linaje inglés de Raudón y su continuación en la Nueva España. *Memorias de la Academia Mexicana de Genealogía y Heráldica*, 1952, Vol. 6, pp. 29-70.

crecimiento económico. La base de su economía la constituía principalmente la industria textil seguida de una buena producción de tabaco, azúcar y plantas de energía eléctrica, industrialmente el estado ocupaba el quinto lugar de importancia en el contexto nacional, con un 8% de la producción total del país.³ La ciudad vivía un cierto periodo de recuperación y de modernización con respecto al largo periodo de estancamiento en la primera mitad del siglo XIX, proceso que giró en torno al auge de construcciones públicas, el desarrollo de los ferrocarriles que integraron el espacio conectando a la ciudad con la capital del país y las principales ciudades del interior,⁴ no obstante esta riqueza, los frutos de esos éxitos beneficiaban en forma creciente a una pequeña elite nacional y extranjera, mientras que la mayoría de los poblanos se veían más y más marginados.⁵

Cabe señalar que la etapa previa a la Revolución Mexicana corresponde también al gobierno del General Mucio P. Martínez, hombre arbitrario, calificado como corrupto, duro e impopular, leal a Díaz, quien supo ganarse la lealtad y apoyo de un grupo de funcionarios a costa del otorgamiento de lucrativas concesiones para mantener un estricto control del estado. Un gobierno arbitrario aunado a las condiciones sociales y económicas por demás precarias de la mayoría de los poblanos, el descontento y la inconformidad, así como las huelgas, la creación de círculos obreros, la circulación de materiales con una marcada tendencia opositora a Díaz, condujeron finalmente a la renuncia definitiva del gobernador el 1° de marzo de 1911.

Lejos de este panorama, parte de la niñez de José Joaquín Izquierdo transcurre en medio de cuidados y de juegos. Con la añoranza de las labores del campo y cuando tenía apenas cinco años, su padre decide comprar la hacienda de San Francisco La Blanca, cercana a Itzcotla y San Felipe Hueyotlipan, en el Estado de

³ David G. La France. *Madero y la Revolución Mexicana en Puebla*. Puebla: Universidad Autónoma de Puebla, 1987. p. 15.

⁴ Carlos Contreras Cruz. La reconstrucción de una ciudad. En: *Puebla Textos de su Historia*. Carlos Contreras Cruz, Nydia E. Cruz Barrera, Francisco Téllez Guerrero (compiladores) Puebla: Gobierno del Estado de Puebla, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Instituto de Ciencias Sociales, UAP, 1993. Vol. II, p. 385.

⁵ David G. La France. *Madero y la Revolución Mexicana en Puebla...* pp. 13-22.

Tlaxcala; se traslada con la familia y viven en ella de 1898 a 1901. Durante esos años el padre se ocupó de las faenas del campo y la madre, educada en el Colegio de las Madres Teresianas, se afanó en que el pequeño aprendiera a leer, escribir, dibujar y recitar, así como las operaciones básicas de aritmética, gramática y nociones de geografía. Sin olvidar el lado espiritual y moral, recibió las primeras lecciones del catecismo del Padre Ripalda y de historia sagrada.

De su infancia guardó recuerdos que dejaron en él profunda huella, y sólo en el ocaso de su vida vuelve a evocarlos, algunos de ellos agradables como el “Himno para el tiempo de levantarse”, composición anónima que su madre le enseñó a recitar al despertar; y otros no gratos como el verla a través de una vidriera, enferma de viruelas, con la piel de la cara todavía enrojecida, con manchas que no le dejaron cicatriz debido a que su padre con paciente esmero abría con la punta de unas finísimas tijeras para aplicar una solución mercurial, con lo cual había impedido el proceso de supuración,⁶ o el dolor de su madre a la muerte del segundo hijo.⁷

3. Primeros estudios.

En 1901 don Joaquín vende la hacienda al no redituarse lo esperado en razón del arduo trabajo que implicaba labrar la tierra. Regresan a la ciudad de Puebla y fincan su residencia en la casa no. 6 de la calle Sacristía de la Concepción.⁸ Ahí Joaquín Pelayo Izquierdo desempeña diversos cargos, Regidor de la Ciudad de Puebla, con nombramiento de regidor propietario a partir del 30 de marzo de 1912, posteriormente se encargó de la Sección de Policía, y por varios días ocupó interinamente la presidencia municipal entre octubre y noviembre de ese mismo

⁶ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino. Visión y examen retrospectivos*. México: Ciencia, 1966. p. 8

⁷ *Ibid.*, p. 9.

⁸ Archivo Histórico de la Facultad de Medicina (AHFM). Fondo José Joaquín Izquierdo (FJI). Matrículas de la Escuela Preparatoria. 1906-1910. Caja 1. Sobre II-1.

año; el 12 de noviembre estuvo al frente de la Segunda Sección de Hacienda y el 31 de marzo de 1913, solicitó una licencia ilimitada para separarse del municipio.⁹ Para entonces José Joaquín tenía 8 años, edad apropiada para empezar la enseñanza primaria. Sus padres que siempre mostraron interés en que recibiera una formación académica lo inscribieron en la escuela particular del educador José María Calderón, hombre ilustrado que ajustaba la enseñanza a los métodos tradicionales.

En ese momento la educación elemental en el estado de Puebla estaba estructurada siguiendo la clasificación propuesta por el alemán Gustavo P. Mahr, cuya influencia en el gobierno hizo que en 1871 se decretara como obligatoria.¹⁰ De acuerdo a dicha ley el ciclo escolar constaba de tres niveles, primaria (primera y segunda del inferior), elemental (primera y segunda de en medio) y superior (primera y segunda del superior). Siguiendo ese orden José Joaquín Izquierdo logró avanzar hasta el primer grado del curso elemental gracias a las enseñanzas de su madre. En 1902 inicia el segundo grado del curso medio y de 1903 a 1904 aprueba los dos del superior.

A los doce años comienza la instrucción secundaria o preparatoria,¹¹ en una escuela particular recién fundada, el Colegio de San Pedro y San Pablo, en la calle de Belem, anexa al antiguo Seminario Palafoxiano. Ahí realizó los estudios preparatorios entre 1905 y 1909 que tenían una duración de seis años y equivalían a tres de secundaria y los siguientes al bachillerato.

En 1906 la organización del Colegio quedó en manos de los Hermanos de las Escuelas Cristianas, de la congregación de educadores fundada por Juan Bautista de La Salle, de ellos recibió una educación de corte tradicionalista, de marcada influencia francesa, integral, laica, apegada a los principios del positivismo de

⁹ José Joaquín Izquierdo. *Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo...* pp. 649-650.

¹⁰ Jesús Marqués Carrillo. *Educación, historia y sociedad en Puebla: raíces, tiempos, huellas.* Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1999. p. 81.

¹¹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* pp. 10-11.

Augusto Comte, que privilegió la enseñanza de las ciencias como factor importante de cambio.

Esos años de colegio repercutieron significativamente en su formación académica, más tarde él mismo señalaría:

“su paso de cuatro años por aquel benemérito Colegio le fue altamente beneficioso, debido a que los profesores que allí tuvo, eran hombres buenos, excelentemente preparados para sus tareas; con la sana experiencia que da la madurez, y que por ende, sin menoscabo de la rectitud y aun de la austeridad propias de su condición, solían expresarse con criterio de amplitud que se apartaba de la de los moldes corrientes a la antigua española”.¹²

En efecto, entre los profesores recordados por Izquierdo con especial simpatía y de ello se deduce dejaron huella en él, están el botánico Arsène Brovard, quien dirigió el curso de física, apoyado en las prácticas de laboratorio por el Hermano Bertaud, y especialmente a Juan Adon Bertrand, encargado de impartir el primer curso de ciencias biológicas¹³ uno de los que encabeza la lista de profesores a los que Izquierdo dedicaría su tesis. Buen estudiante se distinguió por obtener las mejores notas. Sus calificaciones quedaron consignadas en el *Boletín del Alumno José Joaquín Izquierdo*¹⁴ que firmaba su padre después de acreditarlas ante el jurado de la preparatoria oficial de El Colegio del Estado. El ciclo escolar comenzaba en enero y concluía en octubre y debía seguir el siguiente Programa de Estudios Preparatorios, llamado también de instrucción secundaria:¹⁵

¹² *Ibid.*, p. 14.

¹³ *Ibid.*, pp. 23-29.

¹⁴ AHFM. FJJI. Boletín del Alumno José Joaquín Izquierdo. Años 1906-1909. Caja 1. Sobre II-1.

¹⁵ AHFM. FJJI. Programa de Estudios Preparatorios, 1905. Caja 1 Sobre I-9.

1er. año: *Aritmética y álgebra *Primer curso de inglés, *Lectura corriente y expresiva *Conferencias sobre Moral, *Instrucción cívica y Derecho Usual *1er. curso de dibujo lineal *1er. curso de canto, *1er. curso de ejercicios gimnásticos
2º año: *Geometría plana y en el espacio, y Trigonometría rectilínea y esférica *2º curso de inglés, Ejercicios de recitación, descripción, narración y composición *Conferencias sobre moral *Instrucción cívica y derecho usual *2º curso de dibujo lineal *2º curso de canto *2º curso de ejercicios gimnásticos
3er. año: *Aplicación del álgebra a la geometría *Geometría analítica de dos dimensiones y cálculo infinitesimal *Geografía física y patria *Raíces griegas y latinas *1er curso de francés, Ejercicios de recitación, descripción, narración y composición *1er año de gramática castellana (analogía y ortografía) *Conferencias sobre historia de la industria *1er curso de dibujo natural y de paisaje *1er curso de ejercicios militares
4º año: *Física precedida de nociones de mecánica *Manipulaciones de física en el gabinete *Cosmografía y geometría general *2º curso de francés *Ejercicios de composición *2º año de gramática castellana (sintaxis y prosodia) *Conferencias sobre historia del arte y ciencias *2º curso de dibujo natural y de paisaje *2º curso de ejercicios militares
5º año: *Química, Manipulaciones en el gabinete de química *Ciencias biológicas. Estado de la vida en el reino animal *Psicología *Historia patria y americana *Ejercicios de composición, literatura general y perceptiva *Conferencias sobre higiene *Dibujo de ornato *1er curso de manejo de armas
6º año: Ciencias biológicas. Estado de la vida en el reino vegetal, Clasificación botánica y zoología *Nociones de mineralogía y geología *Academia de mineralogía y geología *Lógica inductiva y deductiva y moral *Historia general *Ejercicios de composición. Literatura española y patria *Conferencias sobre educación *2º curso de manejo de armas

El plan de estudios pretendía que el alumno además de obtener los conocimientos propios de cada materia, adquiriera una educación integral. Para tal fin los preparaban con ejercicios corporales, dibujo, canto, conferencias sobre moral y educación cívica, historia de la industria, del arte y ciencias, además de la enseñanza de idiomas extranjeros.

Cabe señalar que el énfasis puesto en la enseñanza de idiomas extranjeros, obedecía a las necesidades impuestas por el proceso de industrialización que se dio en México a finales del siglo XIX, que exigía la formación de una población hábil y capaz en el manejo de maquinaria moderna, para la que fueran inteligibles las instrucciones de operación. En opinión de Dolores Rodríguez Lozada, ésta fue la circunstancia que replanteó la filosofía de la educación y orientó los programas educativos dándole un lugar preponderante a la enseñanza de segundas lenguas, en especial el inglés y al francés.¹⁶ En el caso particular de Puebla podemos agregar que la obligatoriedad de la enseñanza de ambas lenguas estaba

¹⁶ Dolores Rodríguez Lozada. "La adquisición de segundas lenguas: la enseñanza formal del francés e inglés en Puebla durante el porfiriato". En: *La educación técnica en Puebla durante el porfiriato: la enseñanza de las artes y los oficios*. María de Lourdes Herrera Feria (coordinadora) Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002. p. 94.

contemplada en el nivel de instrucción secundaria y constituyó un requisito obligatorio para aquellos que aspiraran a un nivel superior de educación, por ese motivo el Colegio del Estado incluyó en ese nivel cursos de inglés, francés y alemán.

En torno a los idiomas Izquierdo mostró un interés particular, llegó a dominar el inglés y el francés, por iniciativa propia estudió alemán y posteriormente latín, lo que le permitió manejarse con soltura y sin problemas durante sus viajes de especialización a Europa y Estados Unidos, pero sobre todo, como historiador percibió la importancia de consultar documentos y materiales bibliográficos y hemerográficos en otras lenguas y acceder de esta manera a otras culturas que fuera de la francesa pocos conocían.

Como apoyo para desarrollar las diversas ramas del conocimiento contempladas en el plan de estudios, Izquierdo adquirió libros, algunos usados, de texto y otros más de consulta, con los que formó una biblioteca personal que con el tiempo creció por adquisición u obsequió de amigos y colegas con quienes entabló un intercambio constante de materiales bibliográficos y hemerográficos, además de un gran número de fotografías. El acervo de su biblioteca personal contiene obras sobre historia, medicina, biología, etc., en español y en los idiomas que dominó perfectamente como reflejó de su gusto por la lectura y aprecio por el conocimiento en general.

4. El Colegio del Estado de Puebla.

El sexto y último año del ciclo preparatorio lo concluyó en el célebre Colegio del Estado de Puebla, al que ingresó en 1910, en donde además de aprender alemán acudió a las conferencias sobre historia de la industria, arte y ciencias dictadas por el profesor Alfredo Fenchio, que no impartía el Colegio de San Pedro y San Pablo, así mismo acreditó el segundo curso de ciencias biológicas.¹⁷ A partir de

¹⁷ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 29.

este último año de preparatoria y los siguientes de la carrera Izquierdo vivió acontecimientos en el ámbito nacional y familiar determinantes en su vida.

El Colegio del Estado de Puebla fue erigido por los padres de la Compañía de Jesús en 1578 como Casa de Ejercicios del Espíritu Santo; en 1790, Colegio Carolino; Real Colegio del Espíritu Santo en 1820, e Imperial Colegio un año después; Colegio del Estado de Puebla desde el 28 de mayo de 1825 hasta 1937 cuando se establece como Universidad y desde 1956, se transforma en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Al finalizar el siglo XIX y durante la primera década del siglo XX, El Colegio había logrado el máximo prestigio como institución de primer orden gracias al acierto de sus reglamentos, a la seriedad de los cursos y al plan de estudios, que eliminaba cualquier elemento que no estuviera acorde con la filosofía positivista, lo que atrajo el respeto de la sociedad y del gobierno.¹⁸ Al Colegio acudían jóvenes de estados como Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Chiapas, es decir, era el sitio de estudio más importante del centro y del sureste mexicano.¹⁹

Cuando Izquierdo ingresa al Colegio éste vivía una época de esplendor, considerada por algunos autores²⁰ como de desarrollo institucional fortalecido por

¹⁸ Enrique Juan Palacios. La enseñanza escolar. En: *Puebla Textos de su Historia*. Carlos Contreras Cruz, Nydia E. Cruz Barrera, Francisco Téllez Guerrero (Compiladores). Puebla: Gobierno del Estado de Puebla. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Instituto de Ciencias Sociales, UAP, 1993. Vol. V, p. 135.

¹⁹ Jesús Marqués Carrillo. Educación, historia y sociedad en Puebla... p. 99.

²⁰ Véase: Manuel Lara y Parra. *La lucha universitaria en Puebla, 1923-1965*. Puebla: Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002. p. 27-30. Cruz Barrera, Nydia E. Estudio introductorio. En: Alberto Pérez Peña. *El Colegio del Estado de Puebla. En el primer centenario de su vida civil. 1925*. (Facsímil). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1998. 175 pp. pp. XV-XVII; Francisco de P. Tenorio. El Gabinete de Física, el Observatorio y la Estación Seismológica, pp. 67-77; Andrés Amaya. El Gabinete de Química, pp. 81-83; La biblioteca "José María Lafragua", pp. 87-89. En: Alberto Pérez Peña. *op. cit.* Los autores narran cómo se crearon los gabinetes de física (1870) y de química (1915), el observatorio (1870), la estación sismológica (1920), y la Biblioteca Lafragua (1885), las mejoras sucesivas que las autoridades hicieron a los establecimientos así como la compra y dotación de materiales y equipos. Los trabajos señalan que durante las primeras décadas del siglo XX, los establecimientos científicos del Colegio del Estado permitieron el desarrollo de la enseñanza teórico-práctica que entonces estipulaba la Ley de Instrucción Pública.

la creación de nuevas áreas y la especialización de espacios para la enseñanza de las ciencias y humanidades: los gabinetes de física y química, el observatorio meteorológico y astronómico y la estación sismológica, además de la prosperidad que para el conocimiento social y humanístico representaba la Biblioteca José María Lafragua.²¹

En el mismo año que Izquierdo ingresa al Colegio estalla la Revolución Mexicana, El Colegio se vio afectado por la efervescencia política, el 14 de mayo Francisco I. Madero en su carácter de candidato del Partido Antireeleccionista visita Puebla, y alumnos simpatizantes con sus ideas deciden unirse a la gran manifestación que con este motivo se organizó portando el estandarte de la institución lo que provocó descontento de las autoridades y en consecuencia hubo una persecución por parte del gobierno, algunos alumnos fueron expulsados y otros cesados de los puestos que ocupaban, Izquierdo no menciona si acudió a dicha concentración pero si llegó a declarar ser maderista.²²

5. Estudios médicos.

En 1911, el joven José Joaquín decidió estudiar la carrera de medicina, elección tomada libremente y sin previa información sobre la profesión médica, pero en la que definitivamente influyeron los relatos escuchados en la niñez acerca de su abuelo, el cirujano poblano Juan Nepomuceno Raudón²³

Por ley de 1831 se creó la Escuela de Medicina en Puebla y adoptó el modelo francés, que rechazaba la tradicional medicina hipocrática y promulgaba la medicina observacional, además de establecer que los estudios médicos fuesen realizados en el Colegio del Estado y en el Hospital de San Pedro, con el objeto de que los estudiantes aprendieran a diagnosticar y utilizar, en servicio del mismo, los

²¹ Nydia Cruz Barrera. Estudio introductorio. En: Alberto Pérez Peña. *El Colegio del Estado de Puebla. En el primer centenario de su vida civil. 1925.* (Facsimil). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1998. p. XVI.

²² José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 52.

²³ *Ibid.*, p. 32.

datos de la química y de la microscopia de los líquidos del organismo.²⁴ Cuando José Joaquín inició los estudios médicos, la enseñanza de la medicina en Puebla no había sufrido modificación alguna, el programa de estudios entre 1911 y 1915 era el siguiente:

1er. año: *Anatomía descriptiva y disecciones *Histología normal, con laboratorio * Materia médica con laboratorio
2º año: *Anatomía topográfica con disecciones, * Fisiología (sin laboratorio) *Patología externa * 1er. Curso, Clínica externa
3er. año: *Patología externa *2º curso, Patología interna * 1er. Curso, Operaciones y aparatos *Clínica interna, 1er curso
4º año: *Patología interna *2º curso, Patología general *Histología patológica y bacteriología (con laboratorio) *Clínica externa * Terapéutica y su clínica
5º año: *Obstetricia y su clínica *Medicina legal y toxicología *Higiene * Enfermedades de los niños * Clínica interna *Terapéutica

De carácter moderado, disciplinado y metódico, además de los estudios José Joaquín se interesó por dos actividades: la lectura y el deporte. En lugar de los paseos prefería quedarse en casa a disfrutar de la lectura de historias y libros semejantes que lo retraían del mundo, aislamiento que en ocasiones disgustaba a sus padres quienes le decían: “¡Mira, José Joaquín, que eso no está bien. Es menester que te distraigas un poco, que salgas con nosotros”.²⁵ Siempre gustó y mostró interés por las actividades deportivas como la gimnasia de aparatos, la natación y el ciclismo. Cuando salía de casa era para reunirse con un grupo y organizar largos recorridos en bicicleta o para ponerse al frente del club Unión de Ciclistas Triunfo, del cual era presidente. De esta época destaca su participación en la organización de los “Primeros Juegos Olímpicos Nacionales” celebrados los días 5, 6 y 7 de mayo de 1916, en los que compitieron clubes de la ciudad de México y de Puebla.²⁶

Siguió con tenacidad y dedicación los estudios y en 1913, cuando tenía 20 años, un hecho cambiaría de súbito el ritmo de su vida: la muerte de su padre, el regidor, Joaquín Pelayo Izquierdo, ocurrido el 12 de agosto. Aquellos días de tranquilidad

²⁴ *Ibid.*, pp. 14-15.

²⁵ Historia de una gran lucha. Pasión y triunfo de un fisiólogo mexicano, *Nosotros*. T. I, no. 15, 29 de julio de 1944. p. 41. AHFM. FJJI. Caja 1. Sobre II-5.

²⁶ Antorcha Olímpica. *Impacto*, no. 723, [1916].

consagrados al estudio y a las actividades propias de un joven quedaron en el pasado y se transformaron en momentos difíciles pues a partir de entonces afrontó con madurez y responsabilidad el compromiso de atender una familia a la que debía proporcionar guía y sostén.

A pesar de la situación reinante en el Estado debido a la Revolución, durante 1915 el Colegio continúa su actividad aunque no de manera normal, los maestros, sin percibir su sueldo acudieron a impartir sus cátedras. En ese mismo año Izquierdo finaliza los estudios de medicina y para diciembre se encuentra en la hacienda azucarera e ingenio de Calipam, al sur de Tehuacan, para establecer una enfermería temporal y atender a las víctimas de la epidemia de tifo que azotaba a la población de varias regiones del país. Permanece ahí hasta finales del mes de marzo de 1916, recibiendo por su trabajo una buena paga que destinó a cubrir los gastos de elaboración e impresión de su tesis, así como para el examen final y la obtención del título.

A su regreso a la ciudad de Puebla vió que irremediablemente el patrimonio familiar se había perdido, ante la ruina, decide enviar a su madre y hermanos a la ciudad de México, mientras él se ocupaba de dismantelar la casa y preparar el trabajo de tesis. Una vez concluida viaja a la ciudad de México para imprimirla y regresa a Puebla para sustentar el examen final el 8 de enero de 1917.²⁷

Por iniciativa propia y con base en la consulta de obras en francés, español e inglés, lo que era poco usual, así como escaso conocimiento de la entomología mexicana presentó como prueba escrita para obtener el título profesional, *Investigaciones sobre el paludismo en Puebla*,²⁸ trabajo en el que tras explorar los alrededores de Puebla para saber si en realidad existía el mosquito capaz de ser vector del paludismo encontró sólo un culícido²⁹ descrito y denominado de

²⁷ Historia de una gran lucha... p. 16.

²⁸ José Joaquín Izquierdo. *Investigaciones sobre el paludismo en Puebla*. Tesis recepcional del Colegio del Estado, Puebla, Pue. 1917. 100 pp. 18 figuras.

²⁹ Culícido: insecto provisto de una probóscide que tiene cuatro o más cerdas fuertes, las cuales utiliza la hembra para perforar la piel del hombre y los animales y chupar la sangre con la que se

acuerdo a la clasificación de Theobald. Su tesis mereció el comentario de L. O. Howard, Jefe del Departamento de Entomología del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, quien al leerla envía una carta a Izquierdo en septiembre de 1917 en la que comentaba:

“I have read the thesis with much interest and consider it of special value since there is little published information about malaria and mosquito conditions in the great tableland of Mexico... Mr. Knab of this Bureau who is probably the foremost expert in the United States in the classification of the Culicidae has looked into the matter and believes that the species which you have so well described and figured is in reality *Culex Tarsalis* Coquillet (1896)... I congratulate you on your excellent work”.³⁰

Ya titulado pensó seguir la misma línea de estudios iniciada en su tesis, pero ante la falta de comprensión y ayuda de las autoridades desistió, no sin antes publicar un trabajo sobre la forma de coleccionar mosquitos para su clasificación.³¹ Más tarde, el famoso entomólogo mexicano, L. Vargas, describía una nueva especie de la familia *Culicidae* y la denominaba *Corethrella izquierdii* en recuerdo de los trabajos de Izquierdo, que significaron un primer esfuerzo en el desarrollo de la entomología mexicana.

Con el título en la mano y varias recomendaciones se traslada a la ciudad de México. Arribó a la estación de trenes de Buenavista una mañana de marzo de 1917, donde lo esperaba su madre, viuda hacía ya cuatro años, dos hermanas solteras y un joven hermano.³² Ante la necesidad de resolver la apremiante situación familiar apresuró la búsqueda de un empleo para ganar el sustento y al mismo tiempo poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Facultad de Medicina, es decir, ampliar su horizonte profesional, situación difícil en tanto que Izquierdo llega a esta ciudad como un joven médico desconocido, provinciano y

alimentan. Algunas especies son transmisoras de enfermedades como el paludismo y la fiebre amarilla.

³⁰ AHFM. FJJI. Carta de L. O. Howard a José José Izquierdo, 4 de septiembre de 1917. Caja 3. Sobre XI-1.

³¹ José Joaquín Izquierdo. Instrucciones para coleccionar mosquitos, sus larvas y sus ninfas en buenas condiciones para la clasificación y anotaciones que deben hacerse con relación a ellos. Medicina, 1922, T. II, pp. 212-217.

³² Historia de una gran lucha. Pasión y triunfo de un fisiólogo mexicano... p. 41.

sin experiencia, obstáculos superados con acierto aunque en un principio también enfrentó las dificultades que al parecer todo médico cuyo origen no fuera la capital debía desafiar, este hecho queda confirmado en una carta que desde Puebla le envía su amigo el Dr. Fausto Vergara y en la que escribe:

“No me ha llamado la atención que haya tropezado con dificultades para entrar definitivamente en el grupo de los médicos de México, pues ya conocía el criterio de algunos, respecto de nosotros los provincianos, pero afortunadamente esto no afecta en gran cosa ni al valer de los que vales ni a la parte pecuniaria de los poblanos, pues no sin razón se ha dicho que el sol sale para todos”.³³

6. Una década de logros.

Desde su llegada a la ciudad de México en 1917 y hasta 1927, cuando parte a Estados Unidos y Europa para realizar estudios de especialización en fisiología, José Joaquín Izquierdo desempeñó diversos cargos como la dirección de la Escuela Nacional de Ciegos, la jefatura de la sección de vacuna en el Instituto de Higiene o la plaza que con esfuerzo y constancia ganó en el Hospital General. Simultáneamente a esas actividades ingresa como ayudante, luego profesor, de la cátedra de fisiología en la Escuela de Medicina y la Escuela Médico Militar donde realmente logra desarrollar una carrera científica que se prolongó por décadas.

Al retornar a México después de realizar sus estudios de especialización en fisiología, reingresa a las escuelas antes mencionadas y se incorpora a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Su andar por los establecimientos arriba mencionados será abordado en los capítulos siguientes pues en ellos se detallará cómo encauso el desarrollo de la fisiología en México de acuerdo su proyecto de reforma que pretendía cambiar la fisiología y la medicina en nuestro país, así mismo se ahondará en la creación de espacios para la práctica y enseñanza fisiológicas, la profesionalización del fisiólogo y la institucionalización de esta ciencia.

³³ AHFM. FJJI. Carta del Dr. Fausto Vergara a José Joaquín Izquierdo, 2 de agosto de 1918. Caja 1. Sobre II-8-9.

Antes de salir de Puebla rumbo a la ciudad de México, Izquierdo tiene una entrevista con el presidente del Consejo de Salubridad de Puebla, Dionisio García Fuentes en la que le informa sobre su decisión de partir a la capital mexicana y de su inminente renuncia a la plaza de practicante que había desempeñado desde 1915, el funcionario le ofrece una carta para el Dr. José María Rodríguez, presidente del Consejo Superior de Salubridad, en la que solicitaba lo apoyara con un empleo. Ya en la ciudad de México Izquierdo visitó al Dr. Rodríguez, le entregó la carta y un ejemplar de su tesis. Rodríguez, después de leerla, pidió a su secretario, el Dr. Leopoldo Flores, extendiera un nombramiento para él relacionado con la sanidad.

Al mismo tiempo Izquierdo fue invitado por el Dr. Leopoldo Flores para conocer la sede de la Dirección de Estudios Biológicos en las calles de Balderas esquina con Ayuntamiento y presentarlo con el grupo de científicos que ahí laboraban. Cuando él se presentó en la institución fue recibido por su Director, el naturalista Alfonso L. Herrera y colaboradores entre los que estaban Eliseo Ramírez, Manuel Pérez Amador, Isaac Ochoterena, Miguel Cordero y Fernando Ocaranza. A cada uno de ellos entregó un ejemplar de su tesis que fue bien recibida por todos, especialmente por Ocaranza.

El encuentro con los científicos de la época le benefició tanto que en esa primera entrevista Ocaranza lo invitó a conocer el Pabellón 4 del Hospital General del cual era encargado, a partir de entonces Izquierdo acudió a los distintos servicios del Hospital y se familiarizó con el trabajo clínico. Apenas habían pasado dos meses cuando en junio de ese mismo año de 1917, Ocaranza le inquirió *¿Por qué no va usted a trabajar con nosotros en la enseñanza de fisiología, en la Escuela de Medicina?* La respuesta afirmativa fue inmediata y de esa manera estableció un primer vínculo con la Universidad Nacional mismo que se prolongaría por más de cincuenta años.

Las recomendaciones que Izquierdo trajo consigo desde Puebla le abrieron las puertas de las instituciones científicas del momento, las entrevistas sostenidas con diversos personajes, así como la ayuda pronta y expedita que le fue brindada dejan ver la buena acogida que dentro del ámbito científico tuvo el joven médico. Poco a poco se inserta dentro de la esfera científica y social, estrechando lazos de amistad y de trabajo, hasta lograr en pocos años reconocimiento y prestigio.

Al mismo tiempo que en la ciudad, iba forjando un nombre y una carrera en Puebla, donde había dejado un buen antecedente como estudiante, sus logros fueron conocidos y estimados. Lo anterior se confirma con la invitación que las autoridades del Colegio del Estado le hacen para asistir a los festejos de los 100 años de vida civil de la institución en la que aparece junto a lo más granado de la vida social, cultural y científica de Puebla, también se cuenta con la aparición de su retrato y la mención que de él se hace en el libro que con este motivo se editó en 1925, y que en 1998 la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla publicó nuevamente en facsímil pues la obra es considerada una joya bibliográfica.³⁴

Durante aquellos años Izquierdo combinó simultáneamente las obligaciones laborales y los estudios. Por las tardes asistía a la Escuela de Altos Estudios que había sido creada como parte de la Universidad en 1910, con el propósito de impartir estudios superiores y de investigación. A pesar de que el nivel de enseñanza no satisfacía sus expectativas de estudio tomó los cursos de alta literatura, de psicología experimental y para mejorar los conocimientos de lenguas se inscribió a cursos de francés y alemán. Respecto a los estudios médicos se interesó por el de clínica médica, impartido de 1917 a 1918, por el Dr. José Terrés en el Hospital General.

³⁴ *Op. cit.*, en nota no. 18.

7. Escuela Nacional de Ciegos.

Todavía en Puebla, Izquierdo pensaba que el lugar ideal para adquirir experiencia, preparación y poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Facultad de Medicina era el Hospital General de la ciudad de México, institución que empezaba a perfilarse como un centro importante para la práctica médica. Durante las visitas al pabellón 4 advierte que su ingreso no sería fácil y por ello utiliza una carta que los generales Cesáreo Castro, Gobernador del Estado de Puebla y Marciano González, Secretario de Gobierno, escribieron al Secretario de Gobernación, Manuel Aguirre Berlanga, con el fin de allanarle la incorporación al hospital. Cabe decir que dicha recomendación fue otorgada por las buenas referencias que de él tenía el Lic. Felipe T. Contreras, director del Colegio del Estado, como un estudiante brillante y con posibilidades de llegar a sobresalir en el medio científico.³⁵

Aún con la presentación de la recomendación, no fue posible su ingreso porque el reglamento establecía que los médicos debían empezar como internos, con la obligación de hacer guardias de 24 horas y rotar por los distintos servicios, además, las plazas disponibles se otorgaban preferentemente a los recién graduados de la capital. No obstante, Izquierdo acepta el ofrecimiento del Secretario para ocupar la dirección de la Escuela Nacional de Ciegos, dependiente de la Dirección General de Beneficencia Pública del Distrito Federal, efectivo a partir del 18 de abril de 1917. Pronto pone en acción una serie de medidas en la Escuela tendientes a “reorganizarla del modo más efectivo posible para promover la educación física, intelectual, moral, musical e industrial de los ciegos, así como para capacitarlos para sostenerse por sí mismos”.³⁶ En enero de 1918, ratifican su cargo³⁷ y meses después fue aceptado como socio activo en la Sociedad de Oftalmología Mexicana.³⁸

³⁵ *Ibid.* p. 41.

³⁶ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 73.

³⁷ AHFM. FJJI. Oficio 1782, del 26 de enero de 1918. Caja 1. Sobre III-I-2.

³⁸ AHFM. FJJI. Carta del 6 de mayo de 1918. Caja 1. Sobre III-I-2.

Su paso por la Escuela fue breve luego de que el 31 de agosto de ese mismo año el Oficial Mayor del Gobierno del Distrito Federal solicita su renuncia.³⁹ Sin embargo, en tan poco tiempo tuvo aciertos tales como la realización de investigaciones y publicaciones sobre la ceguera en México, la creación de la Asociación para evitar la ceguera y la puesta en marcha de una serie de medidas tendientes a difundir la forma de evitarla. Entre los trabajos que escribió sobre el tema de la ceguera destaca uno realizado junto con el Dr. Emilio F. Montaña. En esa investigación hicieron una encuesta para saber las causas que ocasionaron la ceguera a los alumnos de la Escuela en el periodo 1870-1917. Obtuvieron cifras reveladoras, demostrando que el 52.58% había presentado oftalmia de los recién nacidos y el 16.21% viruela, concluyendo que el 70% pudo evitar la ceguera. También escribió acerca de *Las necesidades del ciego y la manera de remediarlas*, alocución pronunciada en abril de 1918.⁴⁰

Ante los resultados obtenidos con el primer estudio, fundó la Asociación para evitar la ceguera en México el 13 de agosto de 1918. A pesar de que Izquierdo renuncia en 1918 a la Escuela,⁴¹ en 1920 aún se encuentra activo como Secretario de la Junta Central de la Asociación para evitar la ceguera en México trabajando al lado de personajes del mundo social y científico, como José Terrés, Emilio F. Montaña, Rafael Mendoza, Alfonso Pruneda, Guadalupe Noriega de Martino, Rafael Nadal, María González de González, Guadalupe Alcocer y Elena M. de Lamm, entre otros.

En 1919, la Junta implementó un servicio gratuito de atención a personas con escasos recursos y trabajadores con problemas de la vista, entonces le correspondió a él en su calidad de Secretario General, invitar a los empleados de

³⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 9956 del 31 de agosto de 1918. Caja 1. Sobre III-I-2.

⁴⁰ José Joaquín Izquierdo. *Las necesidades del ciego y la manera de remediarlas*. México: Tipografía de la Escuela Industrial de Huérfanos, 1918. p. 1-14. Aunque se trata de un trabajo mecanografiado tiene pie de imprenta. AHFM. FJJI. Caja 1. Sobre III-I-2.

⁴¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 9956 del 31 de agosto de 1918. Caja 1. Sobre III-I-2.

diversas fábricas y empresas para que acudieran al consultorio de la casa no. 106 de la 4ª calle de Donceles,⁴² donde habían establecido dicho servicio.

Luego de saber que la oftalmia de los recién nacidos y la viruela eran las principales causas de la ceguera, juzgó necesario combatirlos a través de una labor educativa por medio de folletos y conferencias entre parteras, médicos, maestros, alumnos y público en general. Los materiales escritos fueron publicados por la Asociación en una serie de folletos de propaganda, de los cuales el quinto es de su autoría, motivo por el cual aparece en 1920, como encargado de la comisión de publicaciones,⁴³ una de las tantas que se formaron con este fin.

8. Hospital General.

El trabajo desarrollado por José Joaquín Izquierdo en el Hospital General fue significativo porque le tocó vivir el surgimiento de las especialidades médicas y fructífero ya que realizó numerosas investigaciones sobre las que escribió 15 artículos.⁴⁴

Después de un primer intento por ingresar al hospital vuelve a hacerlo por segunda ocasión en 1918, con éxito al promover simultáneamente dos nombramientos: de médico interino, en sustitución del Dr. Juan B. Gutiérrez y ayudante de laboratorio de microscopia y química clínica en los gabinetes que la Escuela de Medicina había montado en dicho lugar. Una vez aceptado ocupa diversos cargos, el primero de médico interino a partir del 22 de agosto de 1918.⁴⁵ Posteriormente el director de la Beneficencia Pública del Distrito Federal lo nombra Administrador del Hospital General en sustitución del Dr. Cayetano F.

⁴² AHFM. FJJI. Carta del 19 de febrero de 1919. Caja 1. Sobre III-I-2.

⁴³ AHFM. FJJI. Miembros de la Junta Central de la Asociación para evitar la ceguera en México, junio de 1920. Caja 1. Sobre III-I-2.

⁴⁴ Véase Apéndice I.

⁴⁵ AHFM. FJJI. Nombramiento firmado por el Director General de Beneficencia Pública del Distrito Federal del 22 de agosto de 1918. Caja 1. Sobre III-3.

Quintanilla, el 16 de noviembre de 1920,⁴⁶ nombramiento que rechaza sin explicación alguna.⁴⁷ Tal vez la causa fue que un puesto de índole administrativo lo alejaría de los laboratorios de investigación y de la clínica.

A partir de 1922, desempeñó el puesto de médico externo con un sueldo diario de tres pesos y cincuenta centavos,⁴⁸ sólo dos años permanece ahí ya que en 1924 solicitan su renuncia.⁴⁹ Ante este aviso escribe una carta al Secretario de Gobernación exponiéndole los motivos que justificaban la continuación de su labor y la revocación de la plaza. En ella explicaba que su ingreso no obedeció a recomendación de ninguna especie, sino a haberlo conquistado con “esfuerzo y trabajo”, a que había acudido durante más de un año como médico adjunto al Pabellón 2, sin percibir sueldo alguno, y cuando el médico encargado lo dejó él se ocupó durante dos meses, sin recibir tampoco remuneración. Añadía que durante el internado “de por sí pesado, desempeñe servicios de poco interés y aún peligroso”, él se refería al Pabellón de los pacientes que padecieron la epidemia de gripa de 1920, que llegaron a sumar más de sesenta al mismo tiempo, también mencionaba que durante casi un año estuvo con los leprosos e infecciosos, soportando a pesar de la “monotonía y de sus peligros” pues era el camino al ansiado externado.

Afirmaba no acudir tan sólo por ganar un sueldo “más o menos grande... sino para seguir estudiando en esa rica fuente de conocimientos que es para el médico el hospital”. El documento, fechado 9 de febrero de 1924, no tiene su firma, lo que hace suponer que tal vez no lo envió, sin embargo, refleja la importancia que representaba para él su permanencia en el dicho nosocomio ya que además de suplicar estaba dispuesto, si esa era la decisión del Ministro, a trabajar sin recibir un sueldo:

⁴⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 157 de la Dirección General de Beneficencia Pública del Distrito Federal del 16 de noviembre de 1920. Caja 1. Sobre III-3.

⁴⁷ AHFM. FJJI. Carta del 18 de noviembre de 1920. Caja 1. Sobre III-3.

⁴⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 115, Secretaría de Gobernación, 14 de marzo de 1922. Caja 1. Sobre III-3.

⁴⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1100 del 1º de febrero de 1924. Caja 1. Sobre III-3.

“confiado en la justicia que me asiste, no he dudado en venir a exponerle los puntos que le sirven de fundamento y a suplicarle que, en vista de ellos, sea muy servido de revocar su acuerdo. Y si las circunstancias del momento hicieren que no estuviese, en su mano hacer que vuelva a mi puesto del Pabellón 21 en las mismas condiciones en que me hallaba, me sentiré igualmente reconocido a usted si se sirve acordar que regrese a él sin sueldo alguno, entretanto el erario público se repone...”⁵⁰

Además de las actividades que refiere en la carta también realizó una serie de investigaciones relacionadas con el tifo exantemático, en un pequeño laboratorio durante sus horas libres. Junto con los doctores José Terrés, Genaro Escalona, José Saloma, Carlos Jiménez, Tomás Perrín y los practicantes Gustavo Baz y Abraham Ayala González, formó parte de la Comisión Central para el Estudio del Tabardillo, establecida durante la dirección del doctor Rafael Carrillo.

En 1920, cuando se presentó en México la epidemia de gripa o influenza española el Hospital recibió cerca de 800 enfermos,⁵¹ el número de casos fue superior a la capacidad del pabellón 30, por lo que trasladaron a los varones al pabellón 25, entonces a cargo de Izquierdo, así que a éste le correspondió atender diariamente un aproximado de 60 casos. A finales de 1921, estuvo al frente del pabellón 27 bis, de los leprosos. En 1922 junto con Ignacio Chávez como adjunto y recién nombrado médico externo se encargaron del pabellón 21, de los hombres se ocupó Chávez y de las mujeres Izquierdo.

Los últimos tres años que Izquierdo estuvo en el Hospital General correspondieron a la dirección del doctor Cleofás Padilla quien se distinguió por conseguir mejorías en el aspecto económico y por reorganizar y reglamentar los servicios de enfermería y de practicantes. También en esa época la investigación y los adelantos científicos dentro del hospital no eran muchos aunque ya empezaba a distinguirse el trabajo de algunos pabellones que dieron lugar al desarrollo de las especialidades. Hasta ese momento las especialidades eran de ojos, oídos, nariz, garganta y la de ginecología.

⁵⁰ AHFM. FJJI. Carta del 9 de febrero de 1924. Caja 1. Sobre III-3.

⁵¹ *Historia del Hospital General de México*. Martha Díaz de Kuri y Carlos Viesca (coordinadores). México: Hospital General de México, 1994. p. 130.

Respecto a las investigaciones de laboratorio llevadas a cabo por la Escuela de Medicina sobre diversos padecimientos como tifo, lepra, microscopia y química clínicas, opinaba Izquierdo que aquellos “tempranos ensayos de investigación, sin duda de escaso valor intrínseco para la ciencia, pero merecedores de ser recordados, no sólo como románticos, tempranos anhelos de juventud, sino como por la calidad de sus materiales para futuros estudios críticos de las etapas evolutivas de nuestro gran Hospital General”.⁵² En 1925 la Beneficencia Pública se reorganiza otorgándole al Hospital autonomía, en esa reestructuración le solicitan la renuncia definitiva con lo que termina para Izquierdo su relación con la clínica.

9. Academia Nacional de Medicina.

Su carrera profesional apenas despuntaba cuando fue admitido en una de las instituciones de mayor prestigio en el ámbito de la medicina mexicana: la Academia Nacional de Medicina. Al iniciar la segunda década del siglo XX la Academia despertaba de la postración y decadencia en la que cayó debido en parte a las perturbaciones del movimiento revolucionario y según Nicolás León, a que la institución seguía apegada a formas anticuadas que era preciso abandonar y dar paso a reformas en su reglamento.⁵³

La Academia inaugura un periodo de renovación reforzado en parte por el ingreso de una nueva generación de médicos integrada por Tomás G. Perrín, Fernando Ocaranza, Rosendo Amor, Daniel Vélez, Demetrio López, Jesús Arroyo, Francisco Paz, Ernesto Cervera, Ángel Brioso Vasconcelos y José Joaquín Izquierdo; también por el reinicio de las actividades médicas suspendidas en la década precedente, entre ellas, la organización de congresos médicos nacionales como los efectuados en Puebla y Toluca en 1917 y 1921 respectivamente, y el Congreso

⁵² José Joaquín Izquierdo. Laboratorios y tempranos ensayos de investigación en el Hospital General. *Gaceta Médica de México* 1964, T. XCIV, núm. 4, p. 443.

⁵³ Nicolás León. Discurso como presidente saliente, 7 de octubre de 1922. *Gaceta Médica de México*, 1922, T. LV, pp. 609-613.

del Tabardillo, ya que el tifo exantemático aún representaba un problema de salud o la creación de una Comisión Central para el Estudio del Tabardillo compuesta en su mayoría por los mismos académicos.⁵⁴

Respecto de la organización interna destacan las reformas al reglamento tales como la creación de la categoría de socio titular que permitió a los académicos más antiguos ser relevados de las obligaciones sin perder derechos, la creación de un nuevo sistema de admisión para el ingreso de nuevos socios y la adopción de las insignias de la Academia, entre otras.⁵⁵

En este escenario de cambio y transformaciones ingresa en 1920 José Joaquín Izquierdo, quien en atención de la convocatoria expedida por la Academia el 22 de diciembre de 1919 para ocupar una de las dos plazas vacantes en la Sección de Fisiología,⁵⁶ solicita su incorporación como socio titular en virtud de su desempeño en la cátedra de fisiología que ocupaba en la Facultad de Medicina y por sus personales aficiones a la fisiología. Pide dispensa por no cumplir con el requisito relativo al tiempo de ejercicio profesional de seis años que la Academia estipulaba para formar parte de ella.⁵⁷ Junto con la solicitud Izquierdo entregó como trabajo “La glucemia fisiológica de los habitantes de la ciudad de México”, que pasaría por una comisión formada en este caso por los doctores Agustín del Raso, Miguel Cordero y Fernando Ocaranza, quienes lo sometieron a un riguroso y extenso dictamen. Cabe señalar que la respiración en las altitudes era un tema abordado desde el siglo XIX por estudiosos mexicanos como Alfonso Herrera, Daniel Vergara Lope y Ocaranza, además del francés D. Jourdanet.

⁵⁴ Francisco Fernández del Castillo. *Historia de la Academia Nacional de Medicina*. México: Academia Nacional de Medicina, 1956. pp. 122-123.

⁵⁵ José Joaquín Izquierdo. Un cuadro del momento evolutivo de la Academia de Medicina de México hacia 1923. *Gaceta Médica de México* 1955, T. LXXXV, no. 1, enero-febrero, p. 13.

⁵⁶ Academia Nacional de Medicina, (ANM). Expediente del Dr. José Joaquín Izquierdo. (Exp. JJI). Oficio de los doctores E. Lacunza, M. Prida, J. Cosío y Fernando Ocaranza a los señores académicos del 4 de febrero de 1920.

⁵⁷ ANM. Exp. JJI. Solicitud de ingreso a la ANM por José Joaquín Izquierdo del 4 de febrero de 1920.

El rigor con que fue revisado su trabajo “produjo en el candidato cierto resentimiento”, afirmaría posteriormente el Dr. Francisco Fernández del Castillo,⁵⁸ sin embargo, el dictamen concluyó “no obstante lo deficiente del trabajo presentado, recomendaron al aspirante a la consideración de la Academia, por sus antecedentes de moralidad, dedicación y afición a los trabajos de fisiología”,⁵⁹ a pesar del resultado el nuevo catedrático fue acogido por la agrupación el 26 de mayo de 1920. Para la que sería su primera presentación ante el pleno de la Academia preparó un discurso con reflexiones y juicios en torno del desarrollo de la fisiología que leyó el 20 de junio de 1920.

A partir de entonces Izquierdo participa activamente en distintas comisiones, escribe diversos artículos en la *Gaceta Médica de México*, representó a la agrupación en congresos y reuniones científicas, presentó trabajos en las sesiones, fue Secretario y después Presidente.

Poco tiempo después de su ingreso fue electo Secretario de Actas, cargo que desempeñó con puntualidad y acierto. Formó parte de una comisión integrada, además de él por los doctores Francisco P. Miranda y Francisco Bulman, para presentar a la consideración de la Academia un dictamen sobre las normas de conducta que los médicos mexicanos debían seguir al aplicar la insulina.⁶⁰ Sustituyó al Dr. Gonzalo Castañeda en el jurado dictaminador sobre los trabajos de concurso.⁶¹ En 1923, donó el dibujo que sirvió para manufacturar las insignias oficiales de la Academia.⁶²

⁵⁸ Francisco Fernández del Castillo. El Dr. José Joaquín Izquierdo en la Academia Nacional de Medicina. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, p. 123.

⁵⁹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 111.

⁶⁰ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario Anual de la ANM a José Joaquín Izquierdo del 24 de marzo de 1924.

⁶¹ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario Anual de la ANM a José Joaquín Izquierdo del 21 de octubre de 1926.

⁶² ANM. Exp. JJI. Carta del doctor Francisco Fernández del Castillo, Secretario General de la ANM a José Joaquín Izquierdo y de Francisco Fernández del Castillo, Secretario General. 17 de junio de 1954.

Para cumplir con las actividades de académico durante el tiempo que permaneció fuera del país, solicitó al Presidente de la Academia lo eximiera de las obligaciones con excepción de presentar trabajos acerca de alguna de las actividades realizadas en aquellos lugares.⁶³ En respuesta, el Secretario Anual le respondió que la Academia lo dispensaba pero que estaría en espera de sus trabajos y relaciones.⁶⁴ Posteriormente sus trabajos fueron expuestos en diversas sesiones como la del 28 de noviembre de 1928 en que se dio lectura al trabajo titulado “Policitemia de la Anoxemia aguda” enviado desde Cambridge, Mass.⁶⁵

En 1944, fue electo Vicepresidente y en virtud de los Estatutos de la Academia automáticamente paso a ser Presidente en 1946. La mesa que lo acompañó durante la presidencia estuvo formada por los doctores Salvador Zubirán, Vicepresidente; Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo, Jorge Flores Espinosa, Secretario de Actas y José F. Rulfo, Tesorero.⁶⁶ Durante su presidencia destaca la gestión que hizo con el Dr. Gustavo Baz, entonces Secretario de Salubridad y Asistencia, para otorgarle a la Academia un lugar propio, que culminó con la asignación de un espacio dentro del Centro Médico.⁶⁷

También le correspondió sortear las dificultades económicas que enfrentó la Academia, en su calidad de Presidente procuró hacerse de recursos para que la agrupación continuara funcionando, en consecuencia envió una carta al Dr. Gustavo Argil, Oficial Mayor de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, solicitándole el subsidio correspondiente al mes de noviembre de 1946, ya que los gastos de la corporación eran muy altos, al final de la misma agregó “Esperando que, por su carácter de académico de número, se sirva usted ver este asunto con

⁶³ ANM. Exp. JJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Presidente de la ANM. Boston, 22 de septiembre de 1927.

⁶⁴ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario Anual de la ANM a José Joaquín Izquierdo del 7 de noviembre de 1927.

⁶⁵ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario Anual de la ANM a José Joaquín Izquierdo del 21 de diciembre de 1928.

⁶⁶ AHFM. FJJI. Carta del Dr. Alfonso Pruneda, Secretario de la ANM a JJI del 8 de febrero de 1946. Caja 2. Sobre IX-A-I.

⁶⁷ ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. Gustavo Baz, Secretario de Salubridad y Asistencia a José Joaquín Izquierdo, Presidente de la ANM del 28 de febrero de 1946.

el mayor interés...”⁶⁸ El Dr. Argil, le responde que había realizado las gestiones necesarias para seguir cubriendo a la Academia de la subvención anual de 4,000.00 que tenía asignada, y que cuando hubiera obtenido el acuerdo Presidencial correspondiente se lo comunicaría.

Representó a la Academia en reuniones y congresos. El 8 de septiembre de 1945, le confirman su participación en el VII Congreso Mexicano de Historia, a celebrarse en Guanajuato los días 16 al 22 de septiembre de ese mismo año,⁶⁹ el 31 de mayo de 1948, el Dr. Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo de la Academia, le informa sobre su asistencia al II Congreso Indigenista Interamericano, en Cuzco, Perú, que se efectuó el mes de junio de aquel año, para el cual Izquierdo preparó un trabajo relacionado con los problemas de aclimatación y adaptación en los altiplanos de América y en general con los problemas de la vida en la altitud.⁷⁰ El 29 octubre de 1963, fue elegido por el señor Hermann Rahn, Presidente de la Sociedad Americana de Fisiología, representante oficial de la Sociedad en el Congreso del Centenario de la Academia Nacional de Medicina.⁷¹

Formó parte de las comisiones que dictaminaron el cambio de socios numerarios a titulares de los doctores Mario A. Torroella,⁷² en enero de 1945 y Raúl Arturo Chavira el 3 de abril de 1951.⁷³ ⁷⁴ Con los doctores Fernando Ocaranza, Ignacio Chávez, Manuel Martínez Baz, Francisco Fernández del Castillo, Benjamín

⁶⁸ ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. José Joaquín Izquierdo, Presidente de la ANM al Dr. Gustavo Argil, Oficial Mayor de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. 29 de enero de 1947.

⁶⁹ ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo de la ANM a José Joaquín Izquierdo. 8 de septiembre de 1945.

⁷⁰ ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo de la ANM a José Joaquín Izquierdo. 8 de septiembre de 1945.

⁷¹ AHFM. FJJI. Carta del Dr. Miguel Jiménez, Secretario General de la ANM al Dr. José Joaquín Izquierdo. 29 de octubre de 1963. Caja 2. Sobre IX-A-4.

⁷² ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo de la ANM a José Joaquín Izquierdo. 10 de enero de 1945.

⁷³ ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo de la ANM a José Joaquín Izquierdo. 3 de abril de 1951.

⁷⁴ ANM. Exp. JJI. Carta de los doctores Antonio Torres Estrada, M. Magin Pug Solanes y José Joaquín Izquierdo al doctor Donato G. Alarcón, Presidente de la ANM. 11 de julio de 1951.

Bandera y Raúl González Enríquez, integró la comisión que en 1948 dictaminó sobre los trabajos recibidos acerca de la Historia de la Medicina en México.⁷⁵

Conociendo su interés por las bibliotecas, en 1961 fue nombrado Presidente de la nueva Comisión de la Biblioteca,⁷⁶ que desempeñó por un año.⁷⁷ En su calidad de Vocal Biólogo del Instituto Nacional de la Investigación Científica, intercedió para que la Academia gozara por varios años de un subsidio de \$4,000.00 destinado a la publicación de la *Gaceta Médica de México*, gestión por la cual recibió el agradecimiento de los presidentes en turno.^{78 79}

En 1968, cuando Izquierdo tenía 75 años solicitó pasar de socio numerario a titular. En atención de su petición el Dr. Carlos Pacheco, Secretario General de la Academia, le informó que el 4 de abril de 1968, en sesión celebrada el día anterior, había sido aprobado el dictamen presentado por los doctores Miguel E. Bustamante, Germán Somolinos y Carlos Alcocer Cuarón, en el que se aceptaba su solicitud para acceder a la categoría de Socio Titular.⁸⁰ Posteriormente, Izquierdo recibiría el diploma como Miembro Titular el 19 de junio de ese mismo año en el Salón de Actos de la Unidad del Centro Médico, Bloque B, Auditorio 7.⁸¹

Con este nombramiento, José Joaquín Izquierdo Raudón culmina su paso por la institución a la que perteneció por más de cinco décadas. En los siguientes años continuó publicando trabajos en la *Gaceta Médica de México*, revista que divulgó sus elogios, semblanzas, pequeñas biografías, notas bibliográficas y artículos

⁷⁵ ANM. Exp. JJI. Carta del Dr. Alfonso Pruneda, Secretario Perpetuo de la ANM a José Joaquín Izquierdo. 8 de marzo de 1948.

⁷⁶ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario General de la ANM, Dr. Manuel Jiménez a José Joaquín Izquierdo. 24 de marzo de 1961.

⁷⁷ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario General de la ANM, Dr. Manuel Jiménez a José Joaquín Izquierdo. 31 de marzo de 1962.

⁷⁸ ANM. Exp. JJI. Carta de los doctores Luis Gutiérrez, Presidente de la ANM y de Francisco Fernández del Castillo, Secretario General de la ANM a José J. Izquierdo. 21 de abril de 1952.

⁷⁹ ANM. Exp. JJI. Carta de los doctores Luis Gutiérrez, Presidente de la ANM y de Francisco Fernández del Castillo, Secretario General de la ANM a José J. Izquierdo. 21 de abril de 1952.

⁸⁰ ANM. Exp. JJI. Carta del Secretario General de la ANM, Dr. Carlos Pacheco a José J. Izquierdo del 4 de abril de 1968.

⁸¹ ANM. Exp. JJI. Carta del 19 de junio de 1968.

sobre diversos temas y personajes, que suman casi 100 participaciones en un periodo comprendido entre 1920 y 1972.

10. Instituto de Higiene.

El Instituto de Higiene tiene su antecedente inmediato en el Instituto Bacteriológico Nacional que fundó en 1910, el doctor Ángel Gaviño Iglesias. En 1920, al crearse el Departamento de Salubridad Pública se transformó en Instituto de Higiene para dedicarse a los problemas bacteriológicos, la preparación de sueros terapéuticos y vacunas. A la par se constituyeron secciones de ingeniería sanitaria, bioestadística, biología, entomología, higiene veterinaria y bacteriología experimental, que posteriormente se separaron del Instituto para convertirse en Direcciones. Nuevamente el Instituto retomó como funciones principales la preparación de sueros y vacunas, que logró perfeccionar durante la década de 1920 a 1930.⁸²

De la Sección de Biología se encargó José Joaquín Izquierdo, en calidad de interino ocupó el puesto a partir del 2 de marzo de 1921.⁸³ Ahí elaboró tres folletos de propaganda higiénica y un trabajo en inglés acerca de las actividades realizadas por las autoridades durante los últimos cincuenta años que tituló "Public health problems in México and their solution during the last fifty years", que sería enviado por el Departamento de Salubridad para contribuir a la celebración del quincuagésimo aniversario de la American Public Health Association. El trabajo fue leído por el doctor Francisco Castillo Nájera el 26 de noviembre de 1921 en la ciudad de Nueva York y publicado en el *American Journal of Public Health*, del mes de diciembre de ese mismo año.

El 16 de febrero de 1923, el Dr. Fernando Ocaranza, director del Instituto, junto con los doctores Gabriel M. Malda y Alfonso Pruneda lo comisionaron para

⁸² Gerardo Varela. El Instituto Bacteriológico y el Instituto de Higiene. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, 1969, no. 1, pp. 97-99.

⁸³ AHFM. FJJI. Nombramiento del 2 de marzo de 1921. Caja 1. Sobre III-I-2.

hacerse cargo de la sección de vacuna con la tarea fundamental de organizar adecuadamente la producción de la vacuna animal antivariolosa. La producción de vacunas se acrecentó rápidamente, para 1922 era cuatro veces mayor que la del año anterior, ello se debió también a “la adopción de mejores técnicas y de mejores cuidados de asepsia, [que] bastaron para que sin necesidad de emplear antisépticos, se obtuvieran pulpas y linfas vacunales prácticamente libres de bacterias adicionales”.⁸⁴

En 1925, Izquierdo y los ingenieros del Departamento elaboraron los planos para la creación de una unidad especial cuya edificación se hizo de inmediato. Adelantada la construcción recibió la comisión de viajar a Estados Unidos para adquirir muebles y equipo para la nueva unidad y los laboratorios de otras secciones; ordenar y vigilar la construcción de una mesa metálica que tenía proyectada para sujetar a las terneras al hacer la siembra y la recolección de la pulpa, y finalmente para observar la organización y los métodos seguidos en algunos laboratorios en la preparación de la vacuna.⁸⁵

Durante su estancia en Nueva York, con una carta del Departamento se presentó ante el Dr. F. F. Russell, director general del International Health Board, a quien solicita le prestara la ayuda necesaria para visitar a los fisiólogos norteamericanos más destacados para conocer, además de sus laboratorios, la forma en que tenían organizada la enseñanza y los trabajos de investigación.

En ese primer viaje también se entrevistó con el encargado de la División de Enseñanza Médica de la Fundación Rockefeller, el doctor Richard Mills Pearce y visitó el Instituto Rockefeller donde presencié cómo el doctor Alexis Carrel, junto con su colaborador A. H. Ebeling, realizaba una siembra de tejido, es decir, el cultivo de una cepa pura de células tiroideas.⁸⁶ Así mismo acudió al Departamento de Fisiología del Colegio Médico de la Universidad de Cornell, dirigido por el

⁸⁴ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 100.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 101.

⁸⁶ *Ibid.*, p. 132.

profesor Graham Lusk, quien realizaba investigaciones sobre el metabolismo. En Philadelphia estuvo en el Departamento de Fisiología del profesor H. C. Bazzatt y en el Jefferson Medical College.

En Baltimore fue recibido por el profesor W. H. Howell, director de la Escuela de Higiene y Salubridad de Johns Hopkins University, en donde observó la siembra de cultivo de tejidos con una técnica más sencilla que la de Alexis Carrel. Finalmente viajó a Boston, donde se entrevistó con W. B. Cannon, profesor y jefe del Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina de Harvard. Entre Cannon e Izquierdo se había establecido comunicación epistolar desde 1919 con motivo de la posible traducción al español del *Manual de laboratorio* usado en Harvard, que posteriormente se utilizaría en las escuelas de medicina mexicanas. Además de hacerlo con Cannon, Izquierdo conferenció con el Thorne M. Carpenter de los Laboratorios Carnegie para estudios sobre la nutrición y con Cecil T. Drinker, profesor de fisiología de la Escuela de Salubridad de Harvard.⁸⁷ De regreso a la ciudad de Nueva York y poco antes de partir dejó al cuidado del Consulado de esa ciudad el pago y envío de los muebles y del equipo que había ordenado.

Otra de las actividades encomendadas a Izquierdo en Nueva York fue indagar sobre el adecuado peso de las terneras utilizadas en la producción de la vacuna. En su informe, Izquierdo hacía énfasis en la necesidad de utilizar las de mayor peso, y no las más ligeras, que el director del Instituto insistía usar, implicando el aumento de tiempo y tareas necesarias para obtener determinado peso de la pulpa vacunal. El director, que no estaba de acuerdo con el informe, declaró que se haría lo que él decía y el hecho provocó que Izquierdo fuera relevado de su comisión en la sección de vacuna a Delegado Sanitario de Tacubaya a partir del 1º de enero de 1926, cargo que acepta hasta ver que los materiales y el equipo ordenado por él llegaron en perfecto estado.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 133.

En 1927, casi a punto de partir nuevamente a Estados Unidos y Europa presenta su renuncia concluyendo así su paso por la sanidad. Al respecto Izquierdo declaró

“... pese al infortunado final, después se reconfortaba al considerar que por haber accedido, había logrado los primeros contactos con hombres e instituciones del extranjero, que lo habían reafirmado por otras orientaciones y caminos...”⁸⁸

Para entonces Izquierdo había resuelto su apremiante situación familiar, era miembro de diversas sociedades científicas, y se encontraba activo en tres campos: la salubridad, la medicina clínica y la fisiología. El tiempo de tocar puertas y de inestabilidad había pasado, era el momento de pensar en el rumbo que tomaría su vida profesional, para entonces había recorrido y explorado diversas facetas de la medicina y el esfuerzo y trabajo de esos años empezaba a redituarse no sólo en el aspecto económico. Al mismo tiempo que ganaba reconocimiento también encontró detractores, críticos y contrarios que no vieron con agrado sus ideas y planteamientos, el biólogo Enrique Beltrán con quien Izquierdo sostuvo una cálida amistad por muchos años confirma esta apreciación al referir

“su carácter combativo y la tesonera energía con que sostenía sus convicciones, le crearon muchos enemigos, los cuales procuraron ocultar lo positivo –que fue mucho- para exagerar lo negativo, frecuentemente de manera mendaz y en tono más de chismorreo de portería que de crítica científica”.⁸⁹

De su vida personal existen muy pocos datos, aún en su documentación es difícil encontrar más al respecto, por ejemplo, se sabe que antes de partir al extranjero suceden hechos trascendentales para él en el ámbito personal: el 5 de enero de 1926 fallece su madre; el 1º de abril de 1927, meses antes de salir a Estados Unidos y Europa contrae matrimonio con Mercedes Concepción Hernández y Güereña.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 102.

⁸⁹ Enrique Beltrán. José Joaquín Izquierdo. Facetas de un mexicano. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, 1974, no. 4, pp. 38-39.

El tiempo que permanece en el extranjero estuvo acompañado por su esposa e hija, Mercedes Izquierdo Hernández, a quien en un principio no menciona pues en su correspondencia apunta que al partir de México a Nueva York en 1927, viajaba acompañado por su esposa,⁹⁰ sin embargo, en una carta que escriben dos miembros de la Fundación Rockefeller con objeto de definir sus deberes, cuando Izquierdo salió de Nueva York a Inglaterra en 1928, refieren que iba acompañado de su esposa y por su pequeña hija de nueve años de edad.⁹¹

Las pocas fotografías en donde aparecen él y su esposa, las referencias y menciones que en su correspondencia se hacen sobre ella, así como los testimonios de amigos y conocidos dejan ver que se trataba de un matrimonio feliz y bien avenido que culmina en 1954 con el fallecimiento de ella tras una dolorosa enfermedad. Como padre fue amoroso y cariñoso, preocupado por que su hija recibiera una esmerada educación. En 1960, en una carta Izquierdo deja saber que tiene una nieta de 3 años.⁹²

En la vida de Izquierdo y respecto de su carrera profesional, el viaje de especialización que realizó a Estados Unidos y Europa fue significativo porque marco su rumbo definitivo hacia la fisiología. También le brindó la oportunidad de trabajar con los más destacados fisiólogos de la época y adquirir un entrenamiento de alto nivel en los lugares más importantes donde se desarrollaba la fisiología experimental, apartada ya del modelo francés y sustentada en las nuevas bases en que la ciencia del siglo XX se desarrollaría en países como Estados Unidos, Alemania e Inglaterra.

José Joaquín Izquierdo perteneció a ese grupo de científicos mexicanos que en las primeras décadas del siglo XX rompen con el modelo francés, guía de la medicina mexicana del siglo XIX, salen y adquieren conocimientos en distintas

⁹⁰ *Ibid.*, p. 138.

⁹¹ AHFM. FJJI. Carta de Mr. Floyd Lyle al Dr. D. P. O'Brien. 1928. Caja 3. Sobre XI-6.

⁹² AHFM. FJJI. Carta de Izquierdo a Enrique Cordero y Torres. 22 de abril de 1960. Caja 1. Sobre II-10.

ciencias y disciplinas y cuando vuelven a México se convierten en figuras representativas, influyentes y determinantes en su devenir. Además de la fisiología, ese también fue el caso de la cardiología y la neurología.

Entonces, la enseñanza en el posgrado siguió el modelo tradicional europeo, es decir, si un joven médico deseaba continuar su aprendizaje se acercaba a los maestros distinguidos quienes generalmente ocupaban las jefaturas de los servicios hospitalarios, seleccionaban una especialidad, que generalmente dependía del interés del médico por un campo determinado, la personalidad y el prestigio del profesor, por su parte, el alumno estaba sujeto a su desempeño durante el pregrado y a las relaciones personales con el profesor. De tal forma el alumno iniciaba su preparación sin un programa, ni metas definidas, en la mayoría de los casos este proceso estaba basado en un arreglo personal entre el profesor y el alumno y en otra existía un nombramiento de la institución.⁹³

Este método que funcionó en principio presentó defectos inherentes a su estructura, el Dr. Fernando Ortiz Monasterio añade que si bien había profesores cuya personalidad magnética atraía a brillantes alumnos y eran capaces de generar interés y curiosidad en sus discípulos, de combinar la investigación con el trabajo clínico, de seguir el método científico, de producir y detectar pensamiento original y de transmitir su interés por la ciencia, no todos los profesores reunían esas características,⁹⁴ a ello se sumaba, los escasos recursos destinados para la mayoría de los hospitales, las bibliotecas y hemerotecas, además de que los laboratorios de investigación eran escasos.

Cabe señalar que a partir de la segunda década del siglo XX la medicina mexicana muestra una marcada tendencia a la especialización, en consecuencia, los servicios hospitalarios y la enseñanza de la medicina se orientaron hacia ese

⁹³ Fernando Ortiz Monasterio. La enseñanza médica de postgrado durante los últimos 40 años. En: *La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas*. Bernardo Sepúlveda (coordinador) México, El Colegio Nacional, 1984. p. 74.

⁹⁴ *Ibid.*, p. 74-75.

camino. Una nueva generación de médicos viajó principalmente a Estados Unidos para continuar sus estudios, atraídos por el gran desarrollo de la medicina norteamericana, el avance de las especialidades, las instalaciones hospitalarias pero principalmente por los sistemas organizados de enseñanza. Por otra parte, en Estados Unidos el alto nivel de las escuelas de medicina dio lugar a la formación de un pequeño grupo de médicos que no cubrían las plazas de internos y residentes, situación que se agudizó con Segunda Guerra Mundial, generando que los médicos extranjeros ocuparan esas vacantes.⁹⁵

11. Viajes de especialización.

a) Estados Unidos, 1927.

En 1925, Izquierdo fue comisionado por la Escuela Médico Militar y el Instituto de Higiene para viajar a Estados Unidos para cumplir compromisos pendientes de ambas instituciones. En ese viaje aprovechó para conocer a destacados fisiólogos e iniciar los trámites para la obtención de una beca de estudios en fisiología. Entonces se entrevistó con el doctor Richard M. Pearce, de la División de Educación Médica de la Fundación Rockefeller, a quien le expresó su deseo de dedicarse por completo a la fisiología, como respuesta a tal solicitud Pearce le manifestó estar dispuesto a darle curso siempre y cuando estuviera acompañada de una declaración de sus jefes comprometiéndose a guardarle su puesto de catedrático al finalizar la beca.

Después de que el General Enrique C. Osornio, Director de la Escuela Médico Militar, obtuvo la autorización para tramitar la beca, Izquierdo recibió el 26 de noviembre de 1926 la noticia de que ésta había sido aceptada.⁹⁶ A partir del 1º de mayo de 1927 tendría que estar en el Departamento de Fisiología de la Universidad de Harvard, en Boston, con el doctor W. B. Cannon y en la Estación

⁹⁵ *Ibid.*, p. 76.

⁹⁶ AHFM. FJJI. Carta de Norma S. Thompson a José Joaquín Izquierdo. 9 de noviembre de 1926. Caja 3. Sobre XI-6.

de Biología Marina de Woods Hole en octubre,⁹⁷ sin embargo, para ese mes aún se encontraba en México esperando la respuesta de las autoridades de la Escuela Médico Militar sobre su comisión por un año. Para el mes de junio Pearce le informaba que los arreglos para su estancia en Harvard se cancelaron y los lugares reservados para él habían sido ocupados. Nuevamente escribe a Pearce para preguntarle sobre los nuevos planes,⁹⁸ según los cuales la Fundación aceptaba que llegara en septiembre,⁹⁹ en tanto su comisión fue aceptada por el General Secretario del ramo de Guerra.

Simultáneamente tramitó en la Escuela de Medicina una licencia con goce de sueldo de acuerdo a la duración de la beca que se convirtió en comisiones renovadas cada 60 días,^{100 101} la primera a partir del 21 de agosto de 1927.¹⁰² Además de la licencia demandó la pensión de \$200.00 mensuales otorgada a otros profesores de la Escuela con motivo de un viaje de estudios.¹⁰³ Cabe señalar que durante 1928 y 1929 gozó de licencias sin goce de sueldo, pero no hay documentos referentes a 1930, sin embargo existen cartas de Izquierdo dirigidas al director de la Escuela de Medicina informándole de sus actividades realizadas durante el año, lo que hace suponer que durante ese año conservó el puesto pero sin recibir un sueldo.

Después de esta odisea, zarpa el 26 de agosto de 1927 de Veracruz a Nueva York en el barco español “Cristóbal Colón” en compañía de su esposa. A principios de septiembre se encontraban instalados en un pequeño departamento cerca de la Escuela de Medicina de Harvard.¹⁰⁴ No obstante que ya estaba fuera del país un

⁹⁷ AHFM. FJJI. Carta de Clifford W. Wolls a José Joaquín Izquierdo. 12 de noviembre de 1926. Caja 3. Sobre XI-6.

⁹⁸ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Richard M. Pearce. 24 de junio de 1927. Caja 3. Sobre XI-6.

⁹⁹ AHFM. FJJI. Carta del Dr. F. W. O'Connor a José Joaquín Izquierdo. 29 junio de 1927. Caja 3. Sobre XI-6.

¹⁰⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 412994 del 29 de octubre de 1927. Caja I. Sobre VI-I.

¹⁰¹ AHFM. FJJI. Oficio no. VII-02-4484, del 5 de octubre de 1927. Caja I. Sobre VI-I.

¹⁰² AHFM. FJJI. Oficio del 21 de agosto de 1927. Caja I. Sobre VI-I.

¹⁰³ AHFM. FJJI. Oficio del 10 de diciembre de 1927. Caja I. Sobre VI-I.

¹⁰⁴ AHFM. FJJI. Carta de Floyd Lyle a José Joaquín Izquierdo. 8 de agosto de 1927. Caja 3. Sobre XI-6.

incidente puso en riesgo sus estudios, al finalizar el año, el General Osornio no había logrado que su comisión le fuera conferida por más tiempo, finalmente y después de sortear varias dificultades le concedieron el permiso, mismo que se prolongó por tres años y cuatro meses. Cabe señalar que la Escuela Médico Militar fue la institución de la que recibió apoyo de manera permanente, en particular de su director el general Osornio para quien Izquierdo siempre demostró agradecimiento y respeto.¹⁰⁵

Su llegada a Boston en el mes de septiembre coincidió con el inicio del curso escolar del año académico 1927-1928 que comenzaba el 23 de septiembre y también con los cursos de fisiología destinados a estudiantes de medicina que principiaban el 30 de enero de 1928. El primer curso de Izquierdo fue con W. B. Cannon, Jefe del Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, quien no era un desconocido para él, pues ambos mantenían correspondencia desde 1919,¹⁰⁶ incluso en una de esas cartas¹⁰⁷ Cannon había expresado su deseo de que algún día lo visitara. En cumplimiento de esa promesa mostró los laboratorios y entablaron una plática acerca de la enseñanza y la investigación fisiológicas, sin olvidar la experiencia de la primera visita de Izquierdo a Cannon en 1925.

Poco a poco Izquierdo se integró al equipo, Cannon le presentó a los demás integrantes del Departamento: Alfred C. Redfield, Philip Bard, Alexander Forbes, Hallowell Davis, Percy G. Stiles, Lawrence J. Henderson y E. J. Cohn, también a los profesores de anatomía Frederick T. Lewis, de farmacología Reid Hunt, el químico biólogo Otto Folin y al indú Yellaprgada Subba, quien terminaba su periodo de estudio con ellos.

¹⁰⁵ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 141.

¹⁰⁶ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo a W. B. Cannon, 1919. Caja 3. Sobre XI-3.

¹⁰⁷ AHFM. FJJI. Carta de W. B. Cannon a José Joaquín Izquierdo, mayo de 1922. Caja 3. Sobre XI-3.

En un informe dirigido al doctor Alfonso Pruneda,¹⁰⁸ entonces rector de la Universidad Nacional, detalla las actividades que realizó durante el primer trimestre de trabajo que se mencionan a continuación:

- en el mes de septiembre pasado había asistido, sin interrupción y diariamente, de las nueve a las diecisiete horas al Departamento del Dr. Cannon
- durante ese tiempo siguió de cerca la enseñanza teórico práctica de la fisiología y condujo junto con Cannon una investigación hematológica, de cuyos resultados dio cuenta a la Academia Nacional de Medicina y a la Sociedad de Biología de México
- procuró sacar el mayor provecho de la biblioteca, rica en publicaciones y libros
- asistió a tres cursos cortos de fisiología superior: uno acerca del impulso nervioso, con el distinguido especialista Dr. Alejandro Forbes; otro sobre el sistema nervioso, especialmente acerca de reflejos impartido por Sir Charles Scott Sherrington y uno más de fisiología general de la sangre, por el Dr. Lorenz Henderson
- recogió datos acerca de la preparación que reciben los estudiantes de medicina antes de ingresar a las diferentes escuelas, también sobre la enseñanza médica con relación a los métodos modernos de investigación clínica y de laboratorio

El 11 de octubre recibió el diploma de Research Fellow in Physiology,¹⁰⁹ mientras, en el laboratorio investigaba los factores determinantes del aumento de eritrocitos por milímetro cúbico de sangre circulante ya comprobado en estudiantes por tener que sustentar un examen y en gatos amedrentados o enfurecidos,¹¹⁰ el trabajo

¹⁰⁸ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Alfonso Pruneda, Rector de la Universidad Nacional. 1° de diciembre de 1927. Caja 1. Sobre VI-I.

¹⁰⁹ AHFM. FJJI. Diploma de Research Fellow in Physiology. 11 de octubre de 1927. Caja 3. Sobre XI-5.

¹¹⁰ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 143.

relativo a la investigación quedó listo en pocos días, fue revisado por Cannon y posteriormente publicado.^{111 112}

b) Estados Unidos e Inglaterra, 1928.

En relación al curso de fisiología iniciado el 30 de enero de 1928, Izquierdo reporta haber asistido tres veces por semana de 9 a 10 de la mañana a las conferencias dictadas por cada uno de los miembros del Departamento, después de las conferencias, explica haber realizado trabajos en los laboratorios en sesiones de tres horas y media que se prolongaban si era necesario hasta las primeras horas de la tarde. El curso finalizó el 25 de mayo, en total Izquierdo menciona que escuchó 47 conferencias de las cuales 21 fueron de Cannon, 11 de Bard, 8 de Redfield y 7 de Davis. En los documentos de su archivo personal se encuentran sus libretas de apuntes que acompañó con esquemas y figuras que denotan su habilidad y gusto por el dibujo.

Durante el curso de fisiología utilizó el manual de laboratorio preparado por Cannon, que él ya conocía desde 1925. Entonces comprobó que se trataba de una buena herramienta con la cual se facilitaría la organización de la enseñanza de laboratorio en México. Con ese propósito tradujo el manual que para finales de mayo estaba terminado gracias a la ayuda de su esposa quien lo había mecanografiado. La publicación del *Curso de Laboratorio* tuvo que esperar ya que D. C. Heath & Co. y otros posibles editores consideraron que no tendría mucha venta y que perderían dinero.¹¹³

¹¹¹ *Ibid.*, pp. 143-145.

¹¹² José Joaquín Izquierdo y W. B. Cannon. Emotional polycythemia in relation to sympathetic and medullary adrenal action of the spleen. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1928, V. 84, pp. 545-562.

¹¹³ AHFM. FJJI. El sobre XI-5, Caja 3, contiene la documentación que da cuenta de los trámites relacionados con la publicación del *Curso de fisiología de laboratorio* de W. B. Cannon.

En una segunda memoria¹¹⁴ dio cuenta de otra investigación complementaria relativa a la policitemia emocional en la que averiguó cuáles de los factores determinantes de ésta pudieran ser puestos en juego para originar la policitemia que se producía en condiciones de anoxemia aguda (gatos encerrados en cámaras de baja presión), pero en atmósfera rica en CO₂, y en la que agradecía el interés y ayuda recibida de Cannon durante la estancia en su laboratorio.¹¹⁵

Al finalizar 1928, Izquierdo envía nuevamente al Dr. Alfonso Pruneda, un informe con las principales actividades realizadas durante ese año en el Physiological Laboratory en Cambridge y además le solicita se sirva ratificar el acuerdo de fecha 25 de enero de 1928, según el cual le seguían respetando su nombramiento de profesor propietario de fisiología teórico práctica de la que gozaba licencia sin sueldo hasta su regreso,¹¹⁶ dado que era necesario pagar un profesor interino que lo sustituyera en la cátedra ya no era posible otorgarle la licencia con goce de sueldo.¹¹⁷ En el informe, Izquierdo detalla que además de seguir de cerca el desarrollo de los cursos de fisiología llevó a cabo dos investigaciones con el profesor Cannon cuyos resultados aparecieron en el *American Journal of Physiology*.

Para finales de mayo la posibilidad de continuar sus estudios se desvanecía ya que el General Osornio no había logrado obtener de sus superiores el permiso, sólo hasta principios del mes de julio se le informó de la autorización para prolongar el tiempo de su comisión por todo el año. Esta noticia dio pie a que Izquierdo pensara en la renovación de la beca por un año más durante el cual iría a trabajar a laboratorios de Europa con el objetivo de aprender nuevas técnicas. Cannon estuvo de acuerdo con sus propósitos y prometió mencionarlos en el

¹¹⁴ José Joaquín Izquierdo. The polycythemia of acute anoxemia and its relation to the sympathetic adrenal system. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1928, V. 86, pp. 145-159.

¹¹⁵ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Alfonso Pruneda, rector de la Universidad Nacional. 5 de diciembre de 1928. Caja 1. Sobre VI-I.

¹¹⁶ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Alfonso Pruneda, rector de la Universidad Nacional. 5 de diciembre de 1928. Caja 1. Sobre VI-I.

¹¹⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. VII-02-1344, del 28 de enero de 1928. Oficio del 31 de enero de 1928. Carta de Fernando Ocaranza a José Joaquín Izquierdo del 17 de febrero de 1928. Oficio no. 45672 del 2 de mayo de 1928. Caja I. Sobre VI-I.

informe que sobre él tenía que enviar a la Fundación Rockefeller, a ello agrega que el centro de mayor importancia para los estudios fisiológicos era Cambridge, en Inglaterra y que ahí podría trabajar con G. Anrep, con Hartridge o quizá con Barcroft, quien ya estaba enterado de sus trabajos sobre el bazo realizados en Harvard.¹¹⁸

Izquierdo formula nuevamente su solicitud de beca¹¹⁹ que fue aceptada a partir del 3 de septiembre de 1928.¹²⁰ En una comunicación entre Anrep y Barcroft se menciona que este último lo esperaban en su Departamento para el mes de octubre.¹²¹ De acuerdo al plan inicial, Izquierdo comenzaría los cursos de fisiología general¹²² creados desde 1892, en Woods Hole, primeros de esta índole que existieron en el mundo, cuya importancia radicaba en que habían puesto de manifiesto las ventajas que ofrecía el material biológico marino para el estudio de diversos problemas (partenogénesis, permeabilidad de membranas, respiración celular, microdissección de células, etc.). Los cursos eran destinados a personas que posteriormente se dedicarían a la investigación, actividad principal de Woods Hole, que lo convertían en el centro principal de fisiología general en América.¹²³

Su llegada el 17 de junio coincidió con el inicio de dos cursos: el de matemáticas, destinado a aquellos que posteriormente iban a seguir el curso de fisiología general impartido por el doctor Merkel H. Jacobs, sobre aplicaciones de cálculo diferencial e integral y de ecuaciones sencillas para resolver los problemas fisiológicos; el de fisiología que comenzaba el 27 de junio, consistente en sesiones diarias por las mañanas y tardes, desarrollado en exposiciones, trabajos de

¹¹⁸ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 148.

¹¹⁹ AHFM. FJJI. Carta de José José Izquierdo a Mr. G. Blohe. Julio 12 de 1928. Caja 3. Sobre XI-6.

¹²⁰ AHFM. FJJI. Carta de Norma S. Thompson a José Joaquín Izquierdo. 7 de agosto de 1928. 3. Sobre XI-6.

¹²¹ AHFM. FJJI. Carta de F. W. O'Connor a José Joaquín Izquierdo. 10 de agosto de 1928. Caja 3. Sobre XI-6.

¹²² AHFM. FJJI. Notificación de admisión al curso del Marine Biological Laboratory. 15 de mayo de 1928. Caja 3. Sobre XI-6.

¹²³ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* pp. 148-150.

laboratorio y comentarios y explicaciones que culminó el 4 de agosto después de 24 días de arduas labores de acuerdo al siguiente orden:¹²⁴

- 10 días con el profesor M. H. Jacobs que en términos físico matemáticos discutió diversos aspectos de la difusión en general y de modo particular la difusión de los gases del pulmón, entre los capilares y los tejidos y muy especialmente la del agua, iones y gases a través de la periferia de los eritrocitos
- 5 días con Leonor Michaelis, quien discutió cuestiones relacionadas con la oxidoreducción y los potenciales eléctricos de membrana a que dan lugar y con Robert Redfields que desarrolló un estudio comparativo de la función respiratoria de la sangre en diversos animales
- 3 días con Selig Hecht, realizó un estudio comparativo de los procesos de fotorecepción en diversos animales, H. G. Parker, profesor de zoología de Harvard trató diferentes problemas relativos a cromatóforos y a movimiento ciliar y W. J. V. Osterhout del Instituto Rockefeller, discutió la naturaleza fisicoquímica del protoplasma.

Además de los cursos realizó una investigación cuyos resultados fueron publicados¹²⁵ acerca de los efectos de la estimulación de los nervios simpáticos cardíacos sobre los bloqueos provocados entre diversos segmentos de la tortuga por aplicación de una pinza de Gaskell.¹²⁶ La noche del 10 de septiembre Izquierdo retornó a Nueva York para ultimar detalles de su viaje a Inglaterra y ahí le confirmaron que tenía que embarcarse el 4 de octubre próximo. La noche del 4 de octubre embarcó en el American Trader con destino a Londres en compañía de su esposa e hija. Después de diez días desembarcaron en el puerto y por

¹²⁴ AHFM. FJJI. *Annual announcement. Marine Biological Laboratory*, 1928. pp. 26-26. Caja 3. Sobre XI-6.

¹²⁵ José Joaquín Izquierdo. The effects of cardiac sympathetic nerves upon heat block. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1929, Vol. 88, pp. 195-211.

¹²⁶ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien, 2 de abril de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

ferrocarril siguieron el camino que los condujo a Cambridge, donde se instalaron provisionalmente en el Hotel Belle Vue.¹²⁷

A su llegada Izquierdo comenzaba el primero de los tres periodos o *terms* del año universitario inglés, es decir, a tiempo para observar el inicio del curso general de fisiología y el superior, optativo para estudiantes de medicina. Al igual que en Harvard, Barcroft lo presentó con los demás miembros del Departamento, entre los que estaban E. D. Adrian y G. V. Anrep, lo instaló en un laboratorio contiguo al suyo mientras se encargaba de conseguirle la licencia oficial requerida para que pudiera hacer vivisecciones en mamíferos.

En tanto Izquierdo y su familia se establecieron en un pequeño departamento de la casa 10 en la calle Brookside, y por consejo de Barcroft, inscribió a su hija en la cercana Perse High School Girls famosa por sus métodos educativos.

Barcroft se había dedicado a estudiar y perfeccionar las técnicas para la cuantificación de los gases de la sangre y de ellas se había servido para establecer curvas de disociación de la hemoglobina en diversas condiciones y medir el metabolismo gaseoso de diversos órganos. Con esto acumulaba pruebas en apoyo de la tesis de su amigo A. Krogh, de que el intercambio gaseoso se hace en el pulmón de acuerdo con leyes simples de difusión y para investigar los cambios producidos en los organismos por la residencia en los lugares elevados. El inglés había participado en expediciones a Tenerife, al Monte Rosa y Perú, y había hecho construir una cámara de baja presión de paredes de cristal, que Izquierdo llegó a conocer aunque ya en desuso.¹²⁸

Interesado en estos temas, Izquierdo conversó con Barcroft en repetidas ocasiones y temeroso de exceder el tiempo que tenía designado para sus tareas en ese lugar pidió que le enseñara las técnicas fundamentales para cuantificar el

¹²⁷ AHFM. FJJI. Hoja de gastos. Cambridge, 20 de octubre de 1928. Caja 3. Sobre XI-6.

¹²⁸ AHFM. FJJI. Carta de José José Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien, 9 de abril de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

oxígeno y el gas carbónico, tanto en las mezclas gaseosas de la respiración como en la sangre, para éstas últimas utilizaba un manómetro diferencial ideado por él en 1908.

Con E. D. Adrian y G. V. Anrep, tomó Izquierdo el curso superior optativo para estudiantes de medicina. Desde su llegada recibió una amable acogida por parte de E. D. Adrian, Fellow del Trinity College y conferencista de fisiología. Adrian estudiaba los fenómenos eléctricos de la actividad muscular y nerviosa. Con ayuda de las nuevas técnicas de amplificación de potenciales, había logrado resultados que publicó en su libro *The basis of sensation*. En 1932 Adrian compartió junto con Sherrington el Premio Nobel.

G. V. Anrep se había dedicado a estudiar los problemas circulatorios. Izquierdo aprendió con él la preparación cardiopulmonar de Starling y en varias ocasiones lo ayudó a practicar su método del alambre calentado para la medida de los gastos coronarios de entrada y de salida, pero no llegó a concertar con él ningún trabajo de investigación.

Enterado Barcroft de su interés por conocer y estudiar las propiedades de los tejidos que forman el corazón por métodos modernos, lo presentó con Allan N. Drury, con quien pudo manejar el electrocardiógrafo de dos cuerdas de la Cambridge Instrument Co., preparar electrodos impolarizables diversos para la derivación de los cambios eléctricos en la superficie de los tejidos activados y de hacer la lectura y la medida de gráficas en la mesilla con microscopio y verniers. Cuando Drury se enteró del trabajo de Izquierdo sobre los efectos del simpático cardiaco en las tortugas, puso a disposición su laboratorio para que hiciera en él una investigación en el perro, pues le interesaba debido a que había realizado estudios similares en el nervio vago.¹²⁹

¹²⁹ *Ibidem*.

Durante su estancia en Cambridge tuvo la oportunidad de conocer a otros fisiólogos como Sir Frederick Gowland Hopkins, D. Keilin, a quien Izquierdo junto con Barcroft visitó en el Instituto Molteno, A. V. Hill del University College de Londres, quien con W. Hartree realizaron importantes contribuciones al conocimiento de la termodinámica y del metabolismo de la contracción muscular. También pudo tratar a Sir Henry H. Dale y a A. J. Clark, profesor de farmacología en Edimburgo y a Sir Thomas Lewis.

c) Inglaterra, 1929.

A principios de 1929 Izquierdo recibe una comunicación del general Osornio autorizando la prolongación de su comisión hasta el 30 de junio siguiente así como la de su licencia para realizar vivisecciones en mamíferos que hizo posible continuar las investigaciones planeadas con Barcroft para correlacionar la frecuencia cardiaca y temperatura, así como las planteadas en el laboratorio de Drury.¹³⁰

El 16 de marzo de 1929 asistió por primera vez a una reunión de la Physiological Society, celebrada en el University College de Londres y quedó admirado de la organización y de las reuniones realizadas en los laboratorios de instituciones diversas en los que siempre otorgaban un lugar preeminente a la presentación directa de datos de observación y experimentación.

Como investigación preeliminar a los problemas planteados por Barcroft, ya había empezado a tratar de preparar y mantener aislados corazones de rana en condiciones estables que permitieron estudiar las variaciones de la frecuencia con los cambios de temperatura. Logró que los corazones siguieran latiendo con frecuencia invariables hasta por más de veinticuatro horas y de ello dio cuenta en

¹³⁰ AHFM. FJJI. Carta de José José Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien, 3 de julio de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

dos escritos,¹³¹ uno como nota previa al XII Congreso Internacional de Fisiología.¹³²

La llegada de una comunicación informándole que había sido prolongada su comisión hasta fin de año¹³³ le permitió realizar un viaje al norte de Inglaterra con su esposa e hija para conocer las ciudades, castillos, catedrales y murallas. De regreso a Cambridge, recogió una serie de observaciones en gatos con temperaturas corporales entre 25 y 41°C. Con esto demostró que cuando los animales estaban profundamente anestesiados, el aumento de la frecuencia cardiaca era gradual, pero que si la anestesia era ligera, el incremento ocurría con irregularidades no referibles a la acción vagal, puesto que la administración de atropina no las suprimía, por lo cual parecían más bien atribuibles al temblor y a la activación simpática derivada del síndrome de rabia ficticia,¹³⁴ al respecto Izquierdo y Barcroft escribieron dos artículos.¹³⁵

De su investigación sobre si los nervios simpáticos ejercían acción sobre la conducción intraauricular en un mamífero, llegó a demostrar que la primitiva generalización de Gaskell que afirmaba la identidad de inervación en los corazones de los animales de sangre fría y de sangre caliente, carecía de bases observacionales suficientes, además de que el simpático en el corazón del mamífero era al respecto diferente de lo que había observado en la tortuga y obligaba a reconocer grandes diferencias en cuanto a la inervación entre los corazones de los mamíferos y los vertebrados de situación relativamente inferior.

¹³¹ José Joaquín Izquierdo. The influence of excision and treatment with saline on the pace-maker of the frog's heart. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, T. LXVIII, pp. 383-374; José Joaquín Izquierdo. On the dynamic conditions of the isolated frog's heart. Proceedings of the XIIIth International Physiological Congress. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1929, T. XC, p. 398.

¹³² José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 167.

¹³³ AHFM. FJJI. Carta del Dr. D. P. O'Brien a José Joaquín Izquierdo, 31 de agosto de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

¹³⁴ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* pp. 167-168.

¹³⁵ José Joaquín Izquierdo & Joseph Barcroft. The relation of temperature to the pulse rate of the frog. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1931, T. LXXI, pp. 145-155; José Joaquín Izquierdo & Joseph Barcroft. The effect of temperature on the frequency of Herat and respiration in the Guinea-pig and Cat. *The Journal of the Physiology*, London, Cambridge, 1931, T. LXXI, pp. 364-372.

Estas diferencias tendrían que ser aclaradas con nuevos trabajos^{136 137} y de esa investigación presentó otro escrito.¹³⁸

La Fundación Rockefeller hizo los arreglos para que durante los meses de agosto y septiembre pudiera trabajar en la estación de Biología Marina de Plymouth¹³⁹ y emprender otras investigaciones, también aprobó una vez más que su beca se extendiera por seis meses.

El 15 de agosto de 1929 se encontraba ya en la estación de Biología Marina de Plymouth. Ahí continuaría la línea de investigación que había iniciado en el corazón de algún pez, pues hasta entonces se había negado la existencia anatómica de fibras simpáticas en esta clase de vertebrados. Su investigación experimental contribuiría de manera más efectiva a resolver el problema.^{140 141 142}

Izquierdo fue amablemente acogido por el director de la estación, el doctor E. J. Allen, quien a su vez lo presentó con uno de sus valiosísimos colaboradores, el doctor W. R. G. Atkins, jefe de la sección de fisiología, entregado a importantes estudios sobre la intensidad de la iluminación a diversas profundidades marinas. Con relación al problema planteado, escribió otro trabajo¹⁴³ en el que concluyen, sobre bases anatómicas y embriológicas, que en los peces el desarrollo de los vagos es importante y el del simpático es escaso.¹⁴⁴ En octubre Izquierdo

¹³⁶ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* pp. 169-170.

¹³⁷ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Alan Gregg, 19 de agosto de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

¹³⁸ José Joaquín Izquierdo. The influence of sympathetic stimulation upon intra-auricular block in the mammalian heart. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1930, Vol. 91, pp. 696-711.

¹³⁹ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien. 21 de agosto de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

¹⁴⁰ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* pp. 172-173.

¹⁴¹ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien. 3 de julio de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

¹⁴² AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Greeg. 6 octubre de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

¹⁴³ José Joaquín Izquierdo. On the influence of the extra-cardiac nerves upon sino-auricular conduction in the heart of Scyllium. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, T. LXIX, pp. 29-47.

¹⁴⁴ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 176.

consideró que el material experimental era suficiente para apoyar sus conclusiones e inició su regreso a Cambridge.

Entonces se dedicó junto con Barcroft a revisar dos trabajos sobre regulación térmica que fueron publicados en el *Journal of Physiology*. Al notificarle que la Fundación le había renovado la beca por un periodo de seis meses empezó a considerar que actividades podría desarrollar en Europa. Previa autorización y promesa de ayuda por parte de la Fundación,¹⁴⁵ Izquierdo escribió al Profesor E. H. Hering, de Colonia, Alemania para preguntarle si estaría dispuesto a recibirlo en el Instituto de Fisiología Normal y Patológica, el tiempo necesario para llevar a cabo la resolución de algún trabajo relacionado con el estudio de los reflejos cardiovasculares. De Hering recibió una respuesta afirmativa por lo que Izquierdo junto con su esposa salieron de Cambridge rumbo a Colonia el 22 de noviembre, antes dejaron a su hija en la Ruche, pensión para niñas que hacían sus estudios en la Perse High School for Girls.

Con cartas de presentación de la Fundación, visitó a distinguidos fisiólogos en el camino: en Bruselas al Dr. Jean Demore, de la Universidad y Lucien Deloyer, del Instituto de fisiología; en Lieja a los doctores Henri Frederiq y Marcel Florkin, ambos del Instituto Leon Frédéricq y al doctor Corneille Heymans de la Universidad de Ghent.¹⁴⁶

Ya en Colonia, fue amablemente recibido por E. H. Hering quien le señaló el lugar donde realizaría sus labores de consulta y estudio y le hizo saber que el doctor E. Koch quedaría encargado de auxiliarlo en su trabajo experimental y de proporcionarle cuanto pudiera necesitar. A su vez Koch le presentó a Bruno Kisch con quien entabló una amistad duradera.

¹⁴⁵ AHFM. FJJI. Carta de José J. Izquierdo al Dr. Allan Green. 9 de octubre de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

¹⁴⁶ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. Allan Gregg. 8 de noviembre de 1929. Caja 3. Sobre XI-6.

d) Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, 1930.

La investigación que desarrolló estuvo encaminada a poner en claro en qué proporción las variaciones de la presión sanguínea que se producen en el organismo podrían amortiguarse por los reflejos cuya existencia había sido originalmente demostrada estimulando los nervios de los senos carotídeos y de la aorta. En perros, conejos, liebres y gatos, observó los valores y forma en que evolucionaba el aumento de la presión arterial provocado por vasoconstricción en el territorio vascular de las vísceras, independiente del que comprendía los orígenes de los nervios vasopresores.¹⁴⁷

Asociado con Koch realizó en el conejo una investigación similar pero relativa a las caídas bruscas provocadas por el corte súbito extraperitoneal de dos nervios espláncnicos. Con ambas observaciones demostró que el aumento y disminución de la presión arterial son compensados en el organismo por el sistema de autorregulación refleja de la presión.^{148 149}

El 19 de marzo estaba lista la memoria del trabajo realizado con Hering que fue enviada para su publicación al *Zeitschrift für Experimentelle Medizin*, de Berlín.¹⁵⁰ A principios de año le comunican que el permiso otorgado por la Escuela Médico Militar se había extendido para el resto del año¹⁵¹ y aunque su beca concluía al siguiente mes hizo planes para seguir trabajando con Barcroft, en Cambridge y con Allen en Plymouth. Durante los meses de abril y mayo el matrimonio realiza un recorrido por Alemania, Italia y España. Cabe destacar que a instancias del profesor E. Gley, Izquierdo presentó en la Société de Biologie en su sesión del 31

¹⁴⁷ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 183.

¹⁴⁸ *Ibidem.*, p. 184.

¹⁴⁹ José Joaquín Izquierdo & Eberhard Koch. Ueber den Einfluss der Nervi Splanchnici auf arteriellen Blutdruck des Kaninchens. Berlín. *Zeitschrift für Kreislaufforschung*, Berlín, 1930, T. XXII, pp. 735-743.

¹⁵⁰ José Joaquín Izquierdo. Ueber den Einfluss der Blutdruckzügler auf Höhe und form des Blutdruckzügler bei peripherer Splanchnicusreizung. *Zeitschrift für die gesumte experimentelle Medizin*, Berlín, 1930, T. LXXII, pp. 415-434.

¹⁵¹ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien. 17 de febrero de 1930. Caja 3. Sobre XI-6.

de mayo una nota sobre la evidencia experimental de que las elevaciones bruscas de la presión arterial dan origen a reflejos cardíacos prácticamente iguales que los de tipo vagal.¹⁵²

A principios de junio se encontraban nuevamente en Cambridge, ahí ayudó a Barcroft a arreglar algunos materiales para su próximo libro, mientras él preparaba una comunicación que presentó en las Jornadas Médicas en Bruselas llevadas a cabo del 28 de junio al 2 de julio.¹⁵³

También preparó para la sesión del 5 de julio de la Physiological Society, un escrito¹⁵⁴ en el que daba a conocer una adecuación de la preparación de descerebración para estudiar los reflejos sinusales.¹⁵⁵ Así mismo redactó un trabajo para el Congreso Internacional de Biología que iba a celebrarse del 7 al 12 de octubre en Montevideo¹⁵⁶ y modificó el borrador del trabajo que había hecho en Colonia y que finalmente apareció en el *Journal of Physiology*.¹⁵⁷

Mientras llevaba a cabo estas tareas, escribió al doctor Allen para preguntarle si a pesar de que su beca y las ayudas habían terminado, podría permitirle realizar en su laboratorio una investigación en animales marinos, a lo que Allen contestó que sería grato tenerlo en Plymouth por segunda vez y proporcionarle lo necesario para su investigación. En consecuencia, para el 21 de agosto Izquierdo se

¹⁵² José Joaquín Izquierdo. Sur l'existence des réflexes vagues hétérolatéraux d'origine sinusienne. Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie, Paris, 1930, T. CIV, pp. 487-489.

¹⁵³ José Joaquín Izquierdo. Epreuves expérimentales des fonctions comenstrices des nerfs aortiques et sinissiens. *Bruxelles Médicale*, Bruxelles, 1930, p. 68.

¹⁵⁴ José Joaquín Izquierdo. A modification of the decerebrate preparation for making IT suitable for the study of the carotid sinus reflexes. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, Proceedings, 1930, T. LXX, pp. 17-18.

¹⁵⁵ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 196.

¹⁵⁶ José Joaquín Izquierdo. Influencia de los nervios extra-cardíacos sobre la conducción cardíaca. *Archivos de la Sociedad de Biología*, Actas del Congreso Internacional. Montevideo, 1931, pp. 527-537.

¹⁵⁷ José Joaquín Izquierdo. The influence of the aortic and carotid sinus nerves upon the height and form of the rise of blood-pressure produced by perihperal stimulation of the splanchnic nerve. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, T. LXX, pp. 221-243.

encontraba en Plymouth e iniciaba un estudio experimental acerca de las características funcionales del músculo cardíaco del crustáceo (*Maia squinado*).¹⁵⁸

El 3 de diciembre junto con su familia, aborda en Plymouth el trasatlántico francés Ile de France que llegó a Nueva York el día 9, volvió a embarcarse cuatro días más tarde en el vapor norteamericano Habana, tocó el puerto de Veracruz el 19 y para la noche siguiente se encontraba ya en la ciudad de México.¹⁵⁹

12. Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.

Durante las primeras décadas del siglo XX, el Estado demostró un interés particular por tomar la dirección de los asuntos científicos en el país, no obstante, fue hasta el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas y bajo la premisa de que la ciencia estuviera integrada a los programas de desarrollo socioeconómico, que por decreto del 30 de octubre de 1935 se instituye el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica; entidad que tendría las siguientes funciones: creación, transformación y supresión de los establecimientos de educación superior y de los institutos de investigaciones científica dependientes del gobierno federal o de los gobiernos de los estados y la elaboración de los proyectos de planes de estudio, así como de los proyectos de los presupuestos anuales de los planteles y establecimientos de su incumbencia.¹⁶⁰

Los logros se obtuvieron hasta 1937, principalmente en el ámbito educativo. Cabe señalar que las propuestas inicialmente quedaron sólo como proyectos pues no llegaron a concretarse.¹⁶¹ El Consejo tuvo una existencia corta ya que fue disuelto en 1938.

¹⁵⁸ José Joaquín Izquierdo. A study of the crustacean heart muscle. *Proceedings of the Royal Society*, London, 1931, Vol. 109, pp. 229-251.

¹⁵⁹ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Dr. D. P. O'Brien. 3 de noviembre de 1930. Caja 3. Sobre XI-6.

¹⁶⁰ Rosalba Casas. *El Estado y la Política de la ciencia en México*. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1985. p. 26.

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 28.

En esta misma línea se estableció en 1941, la Dirección General de la Educación Superior y de la Investigación Científica, como organismo de la Secretaría de Educación Pública. La Dirección se organizó en departamentos, uno de ellos dedicado a la investigación científica que a su vez creó un comité central de coordinación de la investigación científica que fue el germen de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.¹⁶²

Esta nueva instancia gubernamental fue instituida por decreto el 18 de diciembre de 1942 como establecimiento público, descentralizado del Poder Ejecutivo Federal, con personalidad propia y capacidad jurídica para la realización de sus metas. Sus objetivos serían “el impulso y coordinación de las investigaciones realizadas en la República Mexicana, relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas y biológicas, así como las ciencias aplicadas derivadas de ellas”.¹⁶³ Al frente de cada disciplina estuvieron cinco vocales y el Ing. Manuel Sandoval Vallarta como Presidente.

Entre las 14 funciones que llevaría a cabo este organismo destacan: formular un programa de investigación científica ajustado a las necesidades y posibilidades del país; fomentar la investigación científica en los laboratorios e institutos especializados ya existentes; estimular la publicación de literatura científica y técnica en las bibliotecas ya existentes, o en su defecto establecer o sostener nuevas bibliotecas.¹⁶⁴

Todas esas acciones se cumplirían a través de subsidios, becas o cualquier ayuda de carácter económico que estimará conveniente otorgar y de los técnicos e investigadores necesarios proporcionar para la investigación en los laboratorios o para la realización de los trabajos de las empresas industriales y agrícolas mexicanas.¹⁶⁵ El nuevo organismo tendría un subsidio del Gobierno Federal de

¹⁶² *Ibid.*, p. 35.

¹⁶³ Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica. México: Talleres Gráficos de la Nación, 1943. p. 6.

¹⁶⁴ *Ibid.*, pp. 7-8.

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 9.

medio millón de pesos, independientemente de las aportaciones que recibiera del Comité de Fomento de la Producción, de la Dirección General de Materiales de Guerra y de otras instituciones oficiales y privadas.

En plena madurez, con un prestigio y una trayectoria bien consolidados, José Joaquín Izquierdo ocuparía uno de los cargos de mayor importancia y trascendencia que en lo personal, tal vez ni él mismo llegó a advertir. En sus escritos pocas páginas abordan este pasaje, no obstante que la documentación, por demás abundante, da luz para entender cómo fue que el gobierno, a través de un organismo, intento integrar en un proyecto único el desarrollo de la ciencia en México. José Joaquín Izquierdo se incorpora a este organismo en enero de 1949.

El 17 de enero de ese mismo año le notifican que por acuerdo del C. Presidente de la República había sido nombrado Vocal de Ciencias Biológicas integrante de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.¹⁶⁶ Por tratarse de un nombramiento que dependía directamente del Presidente de la República o quizá simplemente porque entrañaba formar parte de un pequeño y selecto grupo de científicos que regía la política científica y por el poder inherente que implicaba, el cargo de Vocal significaba prestigio, distinción y el reconocimiento de la comunidad científica. Esa impresión deja la lectura de las cartas de felicitación que Izquierdo recibe de personajes como Gerardo Varela, Manuel Sandoval Vallarta, Ricardo Monges López, Alfonso Pruneda, José Erdos.

No obstante, de representar un paso más para normar y encausar la ciencia en México, por esos años la Comisión limitó su acción a otorgar subsidios y becas con el fin de desarrollar determinadas actividades científicas, es decir, fue proveedora de recursos, y por ende el desempeño de Izquierdo se circunscribió principalmente a ambas tareas, además de apoyar bibliotecas científicas, investigaciones y la publicación de revistas científicas.

¹⁶⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 946 del Secretario de Educación Pública, Lic. Manuel Gual Vidal a José Joaquín Izquierdo, enero de 1949. Caja 1. Sobre V-3.

Consiente del papel que venía desempeñando la Comisión, Izquierdo pensaba que:

“debería conformarse con aplicar los fondos de la Comisión a la finalidad primordial de promover y facilitar en diversas instituciones, las tareas conducentes a fomentar el espíritu y los métodos de la investigación científica, pero también que esto sólo podría ser a corta escala que sería insuficiente para desarrollar planes de alguna cuantía y apenas se podría dar en forma restringida, algunos subsidios y becas”.¹⁶⁷

En 1950 la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica se convirtió en Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC).¹⁶⁸ Sus integrantes provenían de diversas áreas, entre ellos estaban: Dr. Manuel Sandoval Vallarta, Ing. Ricardo Monges López, Ing. León Avalos Vez, Dr. José Joaquín Izquierdo, Ing. Rafael Illescas Frisbie, Ing. Manuel Álvarez, Ing. Edmundo Taboada y el Lic. Guillermo H. Rodríguez quien fungirá como representante de la Secretaría de Educación ante el Instituto de acuerdo con los términos de la ley respectiva.¹⁶⁹

La nueva institución tendría como objetivos:

-fomentar, desarrollar y coordinar las investigaciones que realizadas en el país relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas, así como con las ciencias aplicadas derivadas de ellas; promover el uso racional y la conservación de los recursos naturales del país; coordinar los programas de investigación científica con las distintas dependencias del gobierno federal; promover dentro del país, en cooperación con otras naciones aquellas investigaciones llevadas a cabo por grupos de especialistas de distintas nacionalidades; establecer y sostener en colaboración con las empresas industriales y agrícolas del país, nuevos laboratorios de investigación científica para el estudio de los problemas de la industria y de la agricultura; establecer y sostener laboratorios e instituciones de investigación en las ciencias puras que se consideren de importancia para el desarrollo científico del país; colaborar en la formación de investigadores y técnicos; estimular la publicación y difusión de los resultados de la investigación científica, mantener

¹⁶⁷ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 374.

¹⁶⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 177 del Ing. Rafael Illescas Frisbie al Dr. Enrique Beltrán y a José Joaquín Izquierdo del 13 de diciembre de 1950. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁶⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1360 del Secretario de la SEP, Lic. Manuel Gual Vidal al Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC del 20 de enero de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

un inventario de todas las investigaciones que gozaran de un apoyo federal y concretar convenios con gobiernos extranjeros sobre asuntos de interés científico y la publicación de un anuario de las actividades realizadas.¹⁷⁰

Como puede apreciarse la lista de metas por cumplir sobrepasaban las de la anterior Coordinación, respecto al área de ciencias biológicas, el Instituto continuó desempeñando algunas actividades de investigación y otorgando becas, en realidad la forma de organización del INIC fue en esencia la misma que tuvo la anterior Comisión, inclusive los vocales de ésta pasaron a ser automáticamente vocales del nuevo organismo.¹⁷¹

Conforme a la fracción XIII, del Artículo 2º, de la Ley de la CICIC, que establecía el estímulo a las publicaciones y difusión de los resultados de la investigación científica a través de la fundación y apoyo de revistas periódicas especializadas, Izquierdo logró importantes aportaciones que fueron otorgadas a la Sociedad Mexicana de Historia Natural para el pago del papel destinado a la impresión del tomo XI, 1950, de la *Revista de la Sociedad de Historia Natural*;^{172 173} a la Academia Nacional de Medicina para la publicación de la *Gaceta Médica de México*¹⁷⁴ y ayuda para el ingeniero J. L. Tamayo para publicar su *Geografía Botánica*.¹⁷⁵

Para que los investigadores pudieran publicar sus trabajos en alemán el Instituto apoyó la traducción de artículos en ese idioma con la condición de quedar

¹⁷⁰ Rosalba Casas. *El Estado y la Política de la ciencia en México...* p. 50.

¹⁷¹ *Ibid.*, p. 51.

¹⁷² AHFM. FJJI. Oficio del Dr. José Joaquín Izquierdo, Presidente de la Sociedad Mexicana de Historia Natural y del Profesor Enrique Beltrán, Secretario Perpetuo de la misma al Ing. Rafael Illescas Frisbie, Secretario de la CICIC del 13 de diciembre de 1950. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁷³ AHFM. FJJI. Memorandum del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del Instituto de la Investigación Científica (INIC) del 28 de agosto de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁷⁴ AHFM. FJJI. Oficio del Dr. Magin Puig Solanes, presidente de la Academia Nacional de Medicina al Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC del 3 de febrero de 1954. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁷⁵ AHFM. FJJI. Oficio del Ing. J. L. Tamayo a Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC del 25 de junio de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

especificado que fueron realizadas con ayuda del Instituto.¹⁷⁶ Pocos subsidios se destinaron a comprar aparatos científicos, uno de ellos para comprar un lector de micro-película, de la Casa Hoffmann Phinther & Bosword,¹⁷⁷ destinado a la Biblioteca de la Universidad de San Luis Potosí.

La fracción XIV del Artículo 2º, de la misma Ley, estipulaba que una de las tareas de la Comisión sería la de coordinar la provisión de literatura científica y técnica en las bibliotecas ya existentes o, en su defecto, establecer y sostener nuevas bibliotecas para el servicio de los laboratorios e institutos. De acuerdo a ello recibieron subsidios las siguientes bibliotecas:

- Biblioteca de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas^{178 179} para adquirir la colección completa del *Zoological Record*, editada por el Royal Zoological Society of London, desde 1864.
- Biblioteca del Departamento de Fisiología y Farmacología del Instituto Nacional de Cardiología para comprar libros y revistas.¹⁸⁰
- Biblioteca del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina para el pago de la Revista *Science*.¹⁸¹ En 1951, el Departamento informaba el empastado en 45 volúmenes del *American Journal of Physiology*, comprados con ayuda del Instituto,¹⁸² y en 1952, con una subvención se consiguieron libros y revistas a reserva de que éstos tendrían que llevar la inscripción “Donado por el Instituto Nacional de la Investigación Científica”,

¹⁷⁶ AHFM. FJJI. Oficio del Ing. Manuel Álvarez Jr., Vocal Secretario del INIC a José Joaquín Izquierdo, Jefe del Departamento de Fisiología de la UNAM, 21 de octubre de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁷⁷ AHFM. FJJI. Carta del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC) al Profesor Nereo Barragán de la Biblioteca de la Universidad de San Luis Potosí. Octubre 18 de 1950. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁷⁸ AHFM. FJJI. Oficio del Director de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN al Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC del 15 de febrero de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁷⁹ AHFM. FJJI. Memorandum del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC, 28 de agosto de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁰ AHFM. FJJI. Oficio del Dr. Arturo Rosenbleuth al Dr. Manuel Vallarta, Director del INIC del 3 de febrero de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸¹ AHFM. FJJI. Memorandum del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC, 28 de agosto de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸² AHFM. FJJI. Oficio del Dr. José Joaquín Izquierdo al Ing. Ricardo Monjes, Vocal presidente del INIC, 1º de abril de 1955. Caja 1. Sobre V-3.

así mismo se estipulo que la Biblioteca del Departamento pudiera ser consultada en horas hábiles por todas las personas interesadas en las ciencias biológicas.¹⁸³ También se completó la colección de *Pflueger's Arch. F. Gesamte physiologie der Menschen under Tierre.*¹⁸⁴ En 1954¹⁸⁵ y 1955¹⁸⁶ el Instituto destinó recursos para la compra de revistas y libros.

- Biblioteca del Instituto de Química para la compra de libros y revistas.¹⁸⁷

Es interesante ver que instituciones de otras entidades del país también se beneficiaron con subsidios tal fue el caso de las Bibliotecas de las Universidades de Puebla^{188 189} y San Luis Potosí,¹⁹⁰ que recibieron apoyo para formar una Hemeroteca de publicaciones de ciencias médico biológicas.

De acuerdo al Artículo 3º, Fracción I, que hacía referencia a la facultad de la CICIC para otorgar becas, subsidios, o cualquier ayuda de carácter económico por medio de la vocalía de ciencias biológicas recibieron becas:

- Arnulfo Cervantes Mamoá, alumno de la Escuela Médico Militar, para estudiar en la Universidad de Pennsylvania, bajo la supervisión de L. V. Heilbrunn, con miras a que al volver apoyara la creación de un laboratorio de biología marina en las cercanías del Puerto de Veracruz.

¹⁸³ AHFM. FJJI. Oficio del Dr. Manuel Álvarez Jr., Vocal Secretario del INIC al Dr. José Joaquín Izquierdo, Jefe del Departamento de Fisiología, del 17 de julio de 1952. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 59 del Dr. Manuel Sandoval Vallarta, Presidente del INIC al Dr. José Joaquín Izquierdo, Jefe del Departamento de Fisiología del 5 de marzo de 1953. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 55 del Dr. Manuel Álvarez Jr., Vocal Secretario del INIC al Dr. José Joaquín Izquierdo, Jefe del Departamento de Fisiología, 28 de enero de 1954. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 23 del Ing. Ricardo Monges López, Presidente del INIC al Dr. José Joaquín Izquierdo, Jefe del Departamento de Fisiología del 21 de abril de 1955. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 21 del Director del Instituto de Química de la UNAM, al Presidente del INIC, del 15 de abril de 1953. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁸ AHFM. FJJI. Memorandum del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC, 28 de agosto de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁸⁹ AHFM. FJJI. Oficio del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC al Dr. Gonzalo Bautista O'Farril, Rector de la Universidad de Puebla del 9 de febrero de 1954. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁹⁰ AHFM. FJJI. Memorandum del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC, 28 de agosto de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

- Lucas Dechamps, egresado de la Escuela de Medicina, realizó estudios en la Bowman Gray School of Medicine, en Winston Salem, North Carolina, dirigido por Harold D. Green.
- J. García Ramos, quien estudió en el Biophysics Department The Johns Hopkins University, en Baltimore, Maryland.¹⁹¹

Durante la gestión de Izquierdo como Vocal recibieron ayuda los laboratorios de fisiología de las siguientes instituciones:

- el Instituto Nacional de Cardiología, que venía realizando investigaciones sobre el periodo refractario del nervio y de los músculos cardíacos; el mecanismo de iniciación de impulsos por los estímulos electivos; las propiedades del músculo ventricular cardíaco; el análisis estadístico de la excitación e inhibición centrales; el mecanismo de la fibrilación ventricular; la acción de los glucósidos cardíacos; las propiedades farmacológicas de algunos derivados de la glicerina; los principios activos de algunas plantas mexicanas; el papel de algunas enzimas, especialmente las sulfhídricas en la fisiología del corazón y la bioquímica del corazón, sobre estos temas ya se habían publicado algunos artículos.¹⁹²
- la Escuela Médico Militar, con una suma destinada a continuar con una investigación iniciada desde 1949 y que debía culminar en 1950, llevada a cabo por Guillermo Posada Retana y Rodolfo González Carvalhaes, Eduardo Jurado García y Joaquín Cravioto Muñoz, sobre “Cirrosis experimental en perros hipofisectomizados y tiroidectomizados”.¹⁹³ Cabe agregar que a través del Instituto se compraron dos contadores de radioactividad.¹⁹⁴

¹⁹¹ AHFM. FJJI. Carta del Dr. J. García Ramos al Ing. Edmundo Taboada, Vocal Secretario Suplente del INIC. Del 26 de junio de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁹² AHFM. FJJI. Oficio del Dr. Arturo Rosenbleuth al Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC del 13 de septiembre de 1949. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁹³ AHFM. FJJI. Oficio del Dr. José J. Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC a los MM. CC Guillermo Posada Retana y Rodolfo González Carvalhaes, Eduardo Jurado García y Joaquín Cravioto Muñoz, 15 de febrero de 1950. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁹⁴ AHFM. FJJI. Oficio del Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC a Leonel Fierro del Río, Tte. Corl. M. C., 11 de marzo de 1953. Caja 1. Sobre V-3.

- el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales destinó un subsidio para los Laboratorios de Helmintología, Entomología y Protozoología y para el fomento del Laboratorio de Fisiología y Farmacología.¹⁹⁵

De diciembre de 1949 hasta el 6 de septiembre de 1950, Izquierdo formó parte de la Comisión dictaminadora encargada de investigar si los huesos y otros objetos encontrados en Ichcateopan pertenecían al Emperador Cuahutémoc, a la que renuncia¹⁹⁶ porque las actividades realizadas en la comisión lo alejaban de su campo de estudio y se planteaba si realmente su participación fuese de utilidad. El resultado de la investigación estableció que ninguna prueba aseguraba que en realidad se trataba de los restos del Emperador Cuauhtémoc ya que la placa era moderna y los restos de por lo menos cuatro individuos diferentes.¹⁹⁷ José Joaquín Izquierdo deja de ser Vocal Biólogo en 1954.

13. Historiador de la ciencia.

Una faceta conocida aunque tal vez no tan valorada de José Joaquín Izquierdo fue la de historiador de la ciencia.¹⁹⁸ Sin una formación académica como historiador, su obra se distingue por seguir el rigor que la historia exige tanto en la citación como en la exposición y análisis de los hechos y por que en ella encontramos una posición frente a la historia. En aras de dar un paso más en la explicación histórica, propuso pasar de la narración de los hechos históricos a su análisis con base en juicios y puntos de vista que si bien se realizan desde el presente del historiador, debían abordarse tomando en consideración el momento en que se

¹⁹⁵ AHFM. FJJI. Oficio del [Dr. José Joaquín Izquierdo, Vocal Biólogo del INIC] al Dr. Gerardo Varela, Director del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales del 15 de febrero de 1950. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁹⁶ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo al Dr. Manuel Sandoval Vallarta, 6 de septiembre de 1950. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁹⁷ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 376.

¹⁹⁸ Algunas ideas sobre su particular concepción de la historia fueron abordadas en: Saldaña, Juan José y Gabriela Castañeda López. Innovaciones de José Joaquín Izquierdo en la historiografía de la ciencia mexicana. En: Juan José Saldaña (Editor). *Science and Cultural Diversity, Proceedings of the XXIst International Congress of History of Science*. (México, 2001), CD-ROM. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, UNAM, Publicaciones y Fomento Editorial, 2005. pp. 3301-3309.

produjeron. Su bibliografía la forman ocho libros y más de 300 artículos que son referencia obligada para quien se adentre en temas sobre historia de la ciencia en general y de la medicina en particular.

La calidad de sus trabajos le permitió pertenecer a diversas sociedades científicas extranjeras en las que sólo pocos latinoamericanos ingresaron y fue partícipe de la creación de otras cuando empezaba a darse la profesionalización del historiador de la ciencia en México. Fue Miembro del Comité Internacional de la Historia de la Ciencia, Miembro Honorario de The American Association of the History of Medicine, Socio Honorario de la Società Italiana di Storia Delle Scienze Mediche e Naturali y de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología.

La obra historiográfica de José Joaquín Izquierdo se sitúa entre 1930 y 1970 y correspondió al final de la corriente positivista, modelo epistémico que siguieron los historiadores de la medicina y de la ciencia. La historiografía científica se caracterizó por obras generales que daban cuenta del acontecer científico desde épocas remotas animadas por el concepto positivista del progreso. Siguiendo esta idea, los historiadores positivistas de la ciencia consideraron que en su evolución histórica, la ciencia que se cultivaba en México, al igual que lo que venía aconteciendo en Europa, había dejado atrás las etapas teológica y metafísica. En México el progreso era causa y efecto del orden político y social que se impuso en el país a partir de la década de los años setenta en el siglo XIX y destacadamente con la implantación de la dictadura de más de treinta años de Porfirio Díaz a partir de 1884, en la cual florecieron las instituciones científicas y la enseñanza de las ciencias.¹⁹⁹

¹⁹⁹ Francisco Flores al concluir su monumental obra declaraba: “Hoy, nosotros á la vez agentes y espectadores, no podemos ver ménos que pasmados los vertiginosos adelantos de la época” y Porfirio Parra consideraba que “el factor ciencia en la nación mexicana” era favorecido por el gobierno. Francisco Flores. *Historia de la medicina en México desde la época de los indios hasta la presente*. México 1888. T. III. p. 795; Porfirio Parra. *La ciencia en México. México su evolución social*, México, T. I, Vol. II, México, 1901, p. 464.

Con la idea de progreso y métodos rigurosos el historiador de la ciencia mostró cómo el progreso científico había tenido lugar en México, pero era una empresa osada pensar que la ciencia había tenido un pasado en regiones como México y no faltó quien afirmara que no había habido ciencia auténtica en el pasado ya fuera el indígena o el colonial.²⁰⁰

Ante este panorama ¿qué podía guardar ese pasado de México a los historiadores que inquirían por la historia de la ciencia?, a ello Juan José Saldaña, quien se ha ocupado de tan interesante cuestión,²⁰¹ agrega, “preguntarse por el *locus* teórico de la historia de la ciencia mexicana fue uno de los pasos más importantes que se dieron en el siglo XIX para constituir la problemática historiográfica de la ciencia en México y con ello una disciplina histórica”, así mismo los historiadores hicieron de esta cuestión un eje de su argumentación y dieron diversas respuestas a las contribuciones mexicanas a la ciencia universal; la forma como se incorporaron al medio mexicano teorías y prácticas científicas europeas; los méritos de quienes cultivaron la ciencia en México a despecho de las condiciones adversas que existieron; la formación de culturas científicas en el país; entre otras.

En 1965 todavía Izquierdo se pregunta, y pregunta a los participantes en el primer coloquio de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología “¿cuáles son las finalidades de la historia de la ciencia?”²⁰² ya que para él, al igual que sus predecesores, esta pregunta era un asunto cardinal para el trabajo de los historiadores de la ciencia en México.

En México, fue José Joaquín Izquierdo que con sus propuestas decide cambiar el terreno positivista en que se movía la historia de la ciencia hasta entonces, e

²⁰⁰ Para Parra “... los conocimientos de los aztecas no pasaron de la faz empírica...”, y durante el periodo colonial era “la marchita y decadente” escolástica la ciencia que se cultivó, *op. cit.*, pp. 426 y 427.

²⁰¹ Juan José Saldaña. Marcos conceptuales de la historia de las ciencias en Latinoamérica: positivismo y economicismo. En: *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*. México: UNAM, 1989.

²⁰² Sesión final. Palabras de clausura por el Vicepresidente de la Sociedad Dr. J. Joaquín Izquierdo. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, no. 1, 1969, p.185.

introducir la noción de contemporaneidad en sus trabajos para definir el objeto de la historia de la ciencia mexicana y en su obra historiográfica se encuentran elementos para afirmar que desarrolló una concepción integral de la historia de la ciencia mexicana, así mismo se puede mencionar como una aportación importante a la historiografía de la ciencia el acercamiento que tuvo a la ciencia local.

Izquierdo escribió pocos trabajos en los que reflexiona sobre la historia misma y sólo en su discurso de ingreso a la Academia Mexicana de la Historia en 1961,²⁰³ podemos advertir una admiración e inclinación por los planteamientos del historiador George Sarton. Sarton postulaba un equilibrio entre la ciencia y las humanidades, es decir, una integración entre la ciencia y las demás actividades del intelecto humano, de acuerdo a ello la ciencia tenía la misma jerarquía e importancia que otros aspectos de la vida del hombre tales como la política, el arte o la literatura.

Una mirada a su bibliografía permite agrupar sus trabajos históricos principales en torno a cuatro temáticas, y comprender con ello su andadura historiográfica.²⁰⁴

I Historia de las ciencias. En *La primera casa de las ciencias en México: el Real Seminario de Minería (1792-1811)*,²⁰⁵ analiza el papel que tuvo el Seminario de Minería como institución difusora de la nueva ciencia en México a finales del siglo XVIII y principios del XIX. Tomando como tema de estudio una institución colonial mexicana puesta al servicio de la minería, Izquierdo se adentra en esta obra en el análisis de la ciencia que tuvo lugar en un espacio, tiempo y condiciones materiales determinados, y explica cómo se dio en dicho contexto la difusión e implantación de la química lavoisiana, la física experimental newtoniana, la

²⁰³ José Joaquín Izquierdo. Importancia de los estudios históricos de las ciencias en México. *Memorias de la Academia Mexicana de la Historia*. México, 1961. t. XX, núm. 1, octubre-diciembre, pp. 325-347.

²⁰⁴ Hugo Aréchiga. Bibliografía del Dr. José J. Izquierdo. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, pp. 1-33.

²⁰⁵ José Joaquín Izquierdo. *La primera casa de las ciencias en México. El Real Seminario de Minería (1792-1811)*. México: Ediciones Ciencia, 1958. 271 pp.

mineralogía y la geognosia, así como la modernización de las matemáticas con la inclusión del cálculo integral y el cálculo diferencial.

II Historia de la medicina universal. En los libros *Harvey iniciador del Método Experimental*²⁰⁶ y *Bernard, creador de la medicina científica*,²⁰⁷ Izquierdo ofrece un estudio crítico y detallado sobre la vida de ambos científicos y sin menguar su labor de historiador erudito, acucioso y meticuloso en el manejo de las fuentes y el aparato crítico, estos trabajos resultan poco originales en tanto que no aportan nuevos datos que la abundante bibliografía existente no hubiera ya recogido; en cambio, es importante destacar las traducciones que hace de *De Motu Cordis*, de Harvey y la *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental*, de Bernard por ser una de las primeras que se hicieron al castellano.

III Historia de la medicina mexicana, con títulos como *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*,²⁰⁸ *Carpio y los primeros escritos del México independiente en pro de la Reforma Médica*,²⁰⁹ *El hipocratismo en México*²¹⁰ y *El Brunonismo en México*²¹¹ en ellos el eje conductor es el análisis del arribo, difusión y recepción de ideas, teorías y conceptos de la ciencia europea y su implantación dentro del contexto local mexicano. Estos trabajos tienen en común el elemento local, es decir la explicación de la domiciliación de la ciencia en un espacio histórico concreto.

²⁰⁶ José Joaquín Izquierdo. *Harvey Iniciador del Método Experimental*. México: Ediciones Ciencia, 1936. 300 pp. + lls.

²⁰⁷ José Joaquín Izquierdo. *Bernard creador de la medicina científica*. México: Imprenta Universitaria, 1942. 329 pp.

²⁰⁸ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*. México: Ediciones Ciencia, 1934. 358 pp.

²⁰⁹ José Joaquín Izquierdo. *Carpio y los primeros escritos del México independiente en pro de la Reforma Médica*. México: Imprenta Universitaria, 1956. 202 pp.

²¹⁰ José Joaquín Izquierdo. *El Hipocratismo en México*. México: Imprenta Universitaria, 1955. 263 pp.

²¹¹ José Joaquín Izquierdo. *El Brunonismo en México*. México: Imprenta Universitaria, 1955.

IV Historia de la medicina poblana. Estos trabajos son: *El Colegio del Estado de Puebla*,²¹² *El Colegio del Estado de Puebla. Los estudios médicos*,²¹³ *El Hospital de San Pedro de Puebla de los Ángeles*,²¹⁴ *Raudón cirujano poblano de 1810, aspectos de la cirugía mexicana de principios del siglo XIX en torno de una vida*,²¹⁵ *La antigua Facultad, las primeras Academias de Medicina y la primera Escuela Médico Quirúrgica de Puebla*²¹⁶ y *Montaña y los orígenes del movimiento social y científico de México*.²¹⁷ En este conjunto de artículos breves y de obras de envergadura la mirada de Izquierdo se dirigió hacia la ciencia que se desarrolló en una provincia –su provincia- y constituyen uno de los primeros acercamientos a la historia local de la ciencia (ciencia provincial). Los historiadores positivistas sólo se habían ocupado marginalmente de los eventos provinciales, no por falta de fuentes de información - aunque en algunos casos se puede presuponer esta carencia -, sino más bien por el marco interpretativo que la filosofía positivista les impuso.²¹⁸ Y vista así la ciencia provincial que se venía desarrollando en Puebla, Zacatecas, Michoacán, Mérida y en otras localidades obviamente carecía de un interés por sí misma.

El interés de este objeto de estudio lo determinaba la articulación que había existido entre la ciencia local y la ciencia “universal” (que en la época es lo mismo que decir la ciencia europea), siendo en la abstracción “México” y en su manifestación “ciudad de México” en donde los historiadores habían fijado su

²¹² José Joaquín Izquierdo. El Colegio del Estado de Puebla. *Medicina*, Suplemento, No. 9, marzo de 1921, pp. 1-4.

²¹³ José Joaquín Izquierdo. El Colegio del Estado de Puebla. Los estudios médicos. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1922, no. 41, pp. 17-25.

²¹⁴ José Joaquín Izquierdo. El Hospital de San Pedro de Puebla de los Ángeles. *Bohemia Poblana*, 1950, año 8, pp. 12-13.

²¹⁵ José Joaquín Izquierdo. *Raudón cirujano poblano de 1810, aspectos de la cirugía mexicana de principios del siglo XIX en torno de una vida*. Prefacio de Max Neuburger, México, Ediciones Ciencia, 1949. 302 pp.

²¹⁶ José Joaquín Izquierdo. La antigua Facultad, las primeras Academias de Medicina y la primera Escuela Médico Quirúrgica de Puebla. *Gaceta Médica de México*, 1950, no. 80, pp. 78-86.

²¹⁷ José Joaquín Izquierdo. *Montaña y los orígenes del movimiento social y científico en México*. Prólogo de Henry E. Sigerist. México: Ediciones Ciencia, 1955. 444 pp.

²¹⁸ Un caso excepcional es el del médico e historiador Nicolás León, quien escribió una historia de la medicina en Michoacán en 1886. Sobre la obra de Nicolás León referida a la ciencia provincial véase: Juan José Saldaña, “Los historiadores de la ciencia y Michoacán: Nicolás León y Enrique Beltrán”, *Tzinzun*, Revista de Estudios Históricos, 1966, no. 24, julio-diciembre, pp. 58-72.

atención. En consecuencia las otras localidades fueron vistas como sucedáneas de la capital del país.²¹⁹

Los trabajos de Izquierdo sobre la ciencia poblana lo ubican uno de los iniciadores de la historia de la ciencia y la medicina provincial ya que constituyeron una primera aproximación a la explicación del quehacer científico ya no en el plano de las abstracciones “mundial” o “nacional”, sino en el de un espacio y un tiempo definidos y definatorios de la ciencia local: conocimientos y actividades interesantes al historiador por derecho propio.

El acercamiento de Izquierdo a la ciencia provincial supuso una serie reacciones a la mirada indiferente que la historiografía mexicana había mantenido por la actividad científica realizada en las provincias; al marcado “centrismo” de la historia de la ciencia mexicana que no consideró a la ciencia provincial digna de interés al mismo título que la ciencia de la capital; y que tampoco fue sensible a la diversidad cultural inherente a la actividad científica llevada a cabo en el país.

Sobre las motivaciones que llevan a un historiador a centrarse en un tema poco se ha escrito y menos aún en el caso de la ciencia provincial. Se ha atribuido el interés de Izquierdo por los temas poblanos a cuestiones de índole personal que tienen que ver con el cariño por su tierra natal, es decir a su “interés por Puebla”.²²⁰ Sin embargo, el acercamiento más minucioso y detallado a su obra permite afirmar lo contrario, pues Izquierdo encuentra que la ciencia desarrollada en una localidad y temporalidad dadas presenta características no triviales frente al conjunto general de la ciencia nacional y mundial. Particularidades que solamente son explicables dentro de su propio contexto local pero de las cuales nace, al generalizarse, lo universal. Particularidades-universalidades que el rigor

²¹⁹ Existió un marcado eurocentrismo en la historiografía positivista que ignoró de manera acusada la actividad científica que tuvo lugar en la región, al grado de negar su existencia. Ello determinó que los historiadores positivistas mexicanos asumieran el reto de encontrarle un lugar a su región dentro de la historia europea de las ciencias. En ese movimiento epistémico dejaron de lado a la ciencia provincial.

²²⁰ Enrique Beltrán. José Joaquín Izquierdo. Facetas de un gran mexicano...pp. 35-57.

historiográfico exige que sean tenidas en cuenta y a las cuales se volcó Izquierdo con sus estudios sobre la ciencia provincial.

En *Raudón* nos advierte que no presenta

“... a algún hombre extraordinario por sus contribuciones al progreso de la ciencia, o al mejoramiento de la profesión [cirugía]” por haber vivido éste en un lugar y época en “estado de aislamiento”²²¹ como el que correspondía a la colonia de un Imperio impotente él mismo para desarrollar positivamente a la cirugía. Sin embargo, nos dice, haber escogido “... el relato de una vida como trama fundamental para desarrollar un panorama de la cirugía mexicana de principios del siglo XIX,... [con] el propósito de dar mayor fuerza, vida y movimiento a lo que de otra manera no pasaría de ser una tediosa pintura de cosas muertas.”²²²

Y, en efecto, poco se había sabido hasta entonces del anquilosado desarrollo médico de la época colonial y de los esfuerzos desplegados después de la Independencia de México para modernizar científicamente al país, a lo cual contribuyó Izquierdo con este enfoque introducido en sus trabajos históricos.

Con un criterio innovador Izquierdo introduce lo que podría llamarse una noción de contemporaneidad para explicar el quehacer científico en México, que aparece claramente puntualizada por vez primera en las páginas iniciales de su *Balance cuatricentenario de la fisiología en México* y será una constante metodológica en sus trabajos posteriores. Al exponer cuáles fueron los motivos que lo llevaron a escribir sobre la evolución del pensamiento fisiológico en México desde la época colonial hasta las primeras décadas del siglo XX, apunta

“En general no he querido hacer crónicas ni trazar biografías, dado que ambas cosas resultarían igualmente ineficaces para mis fines, que más bien tienden a hacer la crítica de las actividades de los hombres que contribuyeron a la obra del pasado, procurando valorarlas por comparación con las opiniones y tendencias que privaban en su tiempo o en el que inmediatamente les precedió”.

²²¹ *Op. cit.*, p. 16.

²²² *Ibid.*, pp. 17-18.

A ello agrega que sólo de esta manera podría apreciarse la participación del hombre en una obra, las bases que determinaron sus pensamientos, pero sobre todo

“las influencias que sobre ellos ejerció su tiempo o la participación que otros hombres tuvieron para moldear su carácter o para contribuir al éxito o al fracaso de sus actividades, y que sólo así puede saberse si éstas obedecieron y hasta qué grado, a una reacción encaminada a modificar las condiciones que los rodeaban; si con ellas lograron contribuir al progreso del conocimiento humano, o el grado de aproximación con que lograron reflejar y difundir los conocimientos más avanzados de su tiempo”.²²³

Esta manera de abordar a la historia de la ciencia y de la actividad científica estuvo presente en todos sus trabajos posteriores tanto de índole meramente histórico como los referidos a la historia de la ciencia, es decir, que ambas necesariamente se habrían de entrelazar para dar cuenta la historia local de la ciencia. Al paso del tiempo Izquierdo retoma la cuestión en el preliminar de *Un veterano del Ejército Permanente*²²⁴ que incluso llegó a titular “Aspectos entre las ciencias históricas y las naturales, que rigieron la formación de esta obra” y en su artículo, Importancia de los estudios históricos de las ciencias en México.²²⁵ En este último, Izquierdo refiere que al igual que las ciencias naturales y la historia, la historia de la ciencia había llegado al alto rango que le corresponde como parte integrante del campo de los estudios históricos, es decir un estado positivo, después de que a partir de un estado de tradición y leyenda y en un proceso evolutivo, hubo recorrido dos etapas sucesivas: la primera, descriptiva o narrativa y la segunda, interpretativa.

En la primera etapa de las narraciones se agrupaban muchas de las obras históricas y las historias de algunas ciencias, que por más valiosas que fueran si no iban acompañadas de una crítica adecuada o de un juicio sobre su pasado y presente no tenían sentido alguno. Izquierdo confiere un alcance superior a la crítica pues de ella dependía el paso a la segunda etapa, y propone que ésta se hiciera a través del criterio antes expuesto, es decir, donde el sujeto a historiar

²²³ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario...* p. 10.

²²⁴ José Joaquín Izquierdo. *Un Veterano del Ejército Permanente*. México: Ciencia, 1951. pp. 9-16.

²²⁵ Ver cita 25.

fuera entendido y valorado por comparación con sus contemporáneos y precursores, ya que sólo de esta manera “se esta actuando en el plano de la historia de la ciencia”.²²⁶

Desde el principio de su producción bibliográfica Izquierdo hizo de esta idea un fin y un propósito, y lo convierte en un modelo a seguir al momento de hacer la historia de la ciencia mexicana, se trate de un personaje, una teoría o un sistema científico. Por ello, su abordaje no es historicista ni positivista, en el sentido fundamentalista de estos términos, sino integral. La insistencia en esta cuestión se transforma en una preocupación, y así lo dirá a sus colegas en la primera reunión ordinaria de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, efectuada en marzo de 1965,

“Quisiera insistir en que la discusión de los problemas de la historia de la ciencia no puede ser hecha a la luz de los puntos de vista contemporáneos. Para hacer crítica de los problemas que fueron estudiados en el pasado, hay que hacerlo en atención a los puntos de vista, las opiniones y las orientaciones que privaban en su tiempo”

y en forma contundente concluye

“Despreciar, de acuerdo con los puntos de vista del presente, los errores que entonces se cometieron, es actitud inadecuada para escribir trabajos de historia”.²²⁷

Acorde al pensamiento positivista de su época Izquierdo pensaba que la historia debía señalarse como meta principal la de

“servir a la finalidad de que los hombres del presente y del futuro, con base en las experiencias de los del pasado, hagan mejores planes para su mejoramiento material, ético y cultural”,²²⁸

es decir, conocer el pasado para comprender el presente y encontrar nuevos caminos para el futuro. No obstante al llevar esto al campo de la historia de la

²²⁶ José Joaquín Izquierdo. Importancia de los estudios históricos de las ciencias en México. *Memorias de la Academia Mexicana de la Historia...* pp. 325-329.

²²⁷ *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia...* 1969, no. 1, p. 102.

²²⁸ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* 369.

ciencia, cabe agregar que se trata de conocer los progresos y las conquistas de los hombres en su afán de llegar a comprender y dominar en su provecho a la naturaleza.

La concepción de la historia de la ciencia de Izquierdo va asociada a otra reflexión en torno al lugar que la ciencia debería ocupar dentro de los estudios históricos, así pues, para él, la ciencia constituía una parte esencial de la historia, y no un aspecto aislado y separado de la explicación histórica del pasado del hombre, de tal forma

“cualquiera que sea el ángulo desde el cual se emprenda el estudio de la historia, la apreciación cabal de los problemas exija tener que referirse, tarde o temprano, a la historia de la ciencia”.²²⁹

Esta nueva concepción integral de la historia de la ciencia mexicana, planteaba el otorgamiento a la ciencia del mismo valor que se le había atribuido a los distintos aspectos de la vida dentro de la explicación histórica. Por ello, si seguimos la evolución de la historiografía mexicana de la ciencia, Izquierdo fue un innovador: abrió el camino al estudio de los antecedentes de la ciencia en México en forma equilibrada, teniendo en cuenta el complejo de factores que intervienen en su desarrollo *hic et nunc*. Izquierdo superó las propuestas metodológicas del positivismo que había estado vigente en la historiografía, y tangencialmente las del materialismo histórico que a partir de la obra de Eli de Gortari²³⁰ se proponía como una alternativa. En realidad fue un precursor de lo que actualmente propone la historia social de la ciencia, pero sin hacer a un lado a los individuos. Esa fue su gran originalidad.

José Joaquín Izquierdo falleció en la ciudad de México el 16 de enero de 1974.

²²⁹ José Joaquín Izquierdo. Importancia de los estudios históricos de las ciencias en... p. 326.

²³⁰ Eli de Gortari. *La ciencia en la historia de México*, México: Fondo de Cultura Económica, 1963. José Joaquín Izquierdo solamente hizo una brevísima mención explícita al Materialismo Histórico para señalar que: “Basta considerar que como los métodos de producción logran adelantos decisivos debido a la ciencia, lo fundamental es estudiar cómo se originó y se desarrolló el saber. Por eso es tan importante la historia de la ciencia, por más que su cultivo no es antiguo.” José Joaquín Izquierdo, Sesión Final. Palabras de Clausura..., *op. cit.*, p. 185.

Agrupaciones científicas a las que perteneció José Joaquín Izquierdo:

Socio Honorario del Instituto Genealógico Brasileiro.

Sociedad Científica Antonio Alzate, Miembro titular. Presidente en 1949.

Academia Nacional de Medicina de México, Socio Titular.

Sociedad de Biología de Barcelona, Socio Correspondiente.

Sociedad Mexicana de Biología, Socio Fundador. Presidente en 1950.

The Association for the Study of the Internal Secretions, Los Angeles, California.

Academia Hispano Americana de Ciencias y Artes de Cádiz. Académico de número.

American Physiological Society. Al ingresar único miembro de habla española.

Physiological Society of the Great Britain. Al ingresar único miembro de habla española.

The Philosophical Society, de Cambridge, Inglaterra.

Deutsche Gesellschaft für Kreislaufforschung, Miembro correspondiente.

Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología, Miembro del Comité de Redacción.

The American Association for the Advancement of Sciences, Miembro Activo.

Ateneo Nacional de México, Miembro y Presidente de sus Secciones de Medicina Familiar y de Medicina.

Association of Military Surgeon of the United States, Miembro Honorario.

Comité Internacional de la Historia de la Ciencia, Miembro del.

The American Association of the History of Medicine, Miembro Honorario.

Deutsche Ibero-Amerikanische Aerzte Akademie de Berlín, Miembro de su Senado.

Miembro de Honor de la Sección Hispano Mexicana de Ciencias Médicas del Ateneo Ramón y Cajal.

Consejero del Instituto Anglo Mexicano de Cultura.

Miembro Fundador de la Sociedad Mexicana de Matemáticas.

Miembro Honorario de la Sociedad Poblana de Ciencias y Artes.

Miembro correspondiente de la Sociedad Argentina de Biología.

Miembro de la Academia Mexicana de Genealogía y Heráldica.

Socio Honorario de la Società Italiana di Storia Delle Scienze Mediche e Naturali.

Recibió honores y recompensas:

Condecoración del Mérito Militar de 2ª. Clase.

Medalla de la Asociación de Cirujanos de los Estados Unidos del Norte.

Medalla de la Orden de Lafayette, de los Estados Unidos.

The Society of the Sigma XI, Capítulo de Harvard.

En mayo de 1952, el Presidente Miguel Alemán Valdés le otorgó la Medalla al Merito Docente, Maestro Altamirano, y un diploma por su trayectoria como maestro en pro de la cultura mexicana.

Capítulo II

La fisiología del siglo XIX y principios del XX

1. Panorama de la fisiología mundial.

La fisiología europea del siglo XIX siguió tres corrientes directivas que trazaron su camino: paralelamente, el vitalismo francés y el idealismo alemán, durante las primeras décadas del siglo y la fisiología experimental con la obra de Claude Bernard a partir de la segunda mitad de siglo.

José Luis Barona Vilar señala que durante las primeras décadas del siglo XIX se dio la transición de la fisiología ilustrada a la fisiología experimental, no sin antes atravesar por un periodo que se caracterizó por el predominio de la especulación filosófica bajo la influencia del idealismo alemán y el vitalismo francés.¹

El idealismo alemán a través del pensamiento filosófico de Schelling influyó en los presupuestos generales de todas las ramas de la biología y de la medicina, creó un movimiento conocido como Naturphilosophie, que tuvo como método principal la especulación y se rigió, como apunta Pedro Laín Entralgo, bajo cuatro ideas principales: la unidad y totalidad viviente de los seres, la concepción evolutiva del universo orgánico, el transcurso polar o rítmico del movimiento evolutivo, y la concepción del hombre como transfiguración de la naturaleza.² Su predominio e impulso entró en crisis hacia los años treinta del siglo XIX cuando la fisiología alemana experimentó un cambio fundamental con la adopción de los supuestos de la ciencia experimental.³

¹ José Luis Barona Vilar. *La fisiología origen histórico de una ciencia experimental*. Madrid: Ediciones AKAL, 1991. Historia de la Ciencia y de la Técnica, 46. p. 38.

² Pedro Laín Entralgo. *Historia de la medicina moderna y contemporánea*. 2ª ed. Barcelona: Editorial Científico Médica, 1963. pp. 414-417.

³ José Luis Barona Vilar. *La fisiología origen histórico de una ciencia experimental...* p. 39.

El vitalismo tuvo en Francia su lugar de máxima expresión sus principales representantes fueron François Boissier de Lacroix de Sauvages, Philippe Pinel, Théophile de Bordeu y Paul Joseph Berthez. El vitalismo sostenía que los fenómenos vitales se debían a la existencia de propiedades fisiológicas inherentes a la materia viva, la existencia de esas propiedades vitales marcaban la diferencia entre materia inerte y materia viva.

Las ideas vitalistas influyeron en el pensamiento fisiológico de Xavier Bichat, quien según Pedro Laín Entralgo, la fisiología era una ciencia que estaba por hacerse y pensaba que los fenómenos que el fisiólogo estudiaba eran la consecuencia de las propiedades vitales del organismo, para él las propiedades eran modos de la reacción vital, Bichat distinguía dos: la sensibilidad y la contractilidad, además de éstas y de acuerdo a la diferenciación que hace entre la vida orgánica y vegetativa y la animal establece cinco propiedades vitales básicas: sensibilidad orgánica, contractilidad orgánica insensible, contractilidad orgánica sensible, sensibilidad animal y contractilidad animal.⁴

Entre los trabajos de Bichat y los de Claude Bernard la fisiología francesa tuvo como figura relevante a François Magendie. Profesor del Colegio de Francia, proclamó la validez y la exclusividad del experimento en el conocimiento científico de la naturaleza y aplicó los métodos físicos y químicos a la investigación fisiológica y farmacológica. Magendie junto con el británico Marshall Hall, el suizo Moritz Schiff y el germano Johannes Müller constituyeron una nueva corriente que se caracterizó por la defensa de la vivisección como fundamento único del conocimiento fisiológico, todos ellos significaron la transición de la fisiología especulativa, meramente doctrinal a una básicamente experimental y analítica.

Para la segunda mitad del siglo la fisiología se había liberado de las ideas vitalistas que explicaban los fenómenos biológicos a través de la existencia de una fuerza vital y se constituía como una ciencia basada en el método experimental.

⁴ Pedro Laín Entralgo. *Historia de la medicina moderna y contemporánea...* pp. 401-402.

La división de las escuelas, iatromecánica, iatroquímica, vitalismo, etc, cede a una unidad en los estudios fisiológicos basados principalmente en tres puntos: el empleo del método experimental, el abandono positivista de cualquier doctrina previa acerca de la peculiaridad última o metafísica de los fenómenos biológicos y la interpretación de los resultados obtenidos en el laboratorio conforme a los principios de la ciencia natural, tal como el positivismo enseñó a concebirla.⁵ Poco a poco se fue sistematizando la experiencia analítica y se impuso el modelo de experimentación propio de las ciencias naturales, convirtiéndose así la mecánica y la química en las ciencias auxiliares más importantes para el laboratorio fisiológico.⁶

La generación de Carl Ludwing, Emil du Bois Reymond, Herman von Helmholtz, Edme Felix Vulpian y Claude Bernard; consolidó la transición teórica durante la segunda mitad del siglo XIX. Su principal teórico fue Claude Bernard quien con sus estudios y conceptos constituyeron los cimientos de la fisiología moderna.

En este trabajo de tesis se subrayan las ideas de Claude Bernard no solo por su importancia intrínseca, sino también por el gran impacto que tuvo en José Joaquín Izquierdo y en la comunidad médica mexicana en general.

Hijo de un viticultor del valle del Ródano, Bernard se dedicó primero a la farmacia y a escribir obras de teatro para después seguir la carrera de medicina en el College de Francia bajo la dirección de François Magendie, cuya influencia lo atrajo a la experimentación fisiológica a la cual fue fiel hasta el final de sus días. En su *Introduction á l'étude de la médecine expérimentale*, publicado en París en el año de 1865, fundamentó no solo una fisiología concebida desde los supuestos del método experimental sino que sus reflexiones dieron fundamento a un

⁵ *Ibid.*, pp. 522-523.

⁶ José Luis Barona. *La fisiología origen histórico de una ciencia experimental...* p. 40.

racionalismo experimental que superó la pobreza epistemológica del empirismo precedente.⁷

Para Bernard la fisiología era la ciencia que daba sustento a la parte científica de la medicina, convirtiéndola en una disciplina experimental e independiente capaz de explicar las funciones y disfunciones del organismo: “La Medicina científica, como las otras ciencias, no puede constituirse sino es por la vía experimental, esto es, por la aplicación inmediata y rigurosa del razonamiento a los hechos que suministran la observación y la experimentación”,⁸ idea que apuntó desde el principio de su obra y a partir de la cual ofrece toda una argumentación sobre los principios de la medicina científica y una reflexión acerca de las condiciones materiales y filosóficas del experimento.

Bernard apuntaba que el método experimental, considerado en sí mismo, no era más que un razonamiento con ayuda del cual se sometería metódicamente las ideas a la experiencia de los hechos⁹, es decir, el método experimental consistía en abordar los experimentos sin espíritu de sistema y someterlos al control de la duda metodológica. Pero este razonamiento experimental debía constar de tres pasos:

- 1) La elaboración de una idea *a priori* de la realidad que se observa. En este sentido, el hombre propone una explicación de lo que ve, de los fenómenos que acontecen en la naturaleza y trata de entenderlos antes de explicarlos por el experimento. Así el método experimental tendría por objetivo transformar esa interpretación *a priori*, en una interpretación *a posteriori*, producto del estudio experimental de los fenómenos.¹⁰ En el desarrollo del método experimental cobra importancia la idea bernardiana del punto de partida o el *Primum movens* de todo razonamiento científico y es ella [la

⁷ *Ibidem*.

⁸ José Joaquín Izquierdo. *Bernard, creador de la medicina científica. Estudio crítico de su labor científica, seguido de una versión castellana de su Introducción al Estudio de la Medicina Experimental*. México: Imprenta Universitaria, 1942. p. 88.

⁹ *Ibid.*, p. 89.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 112-115.

idea] la que constituye igualmente su fin, en la aspiración del espíritu hacia lo desconocido.

- 2) La elaboración racional de la idea *a priori*. En este punto se lleva a cabo una comparación entre los diversos hechos observados que dan origen a una hipótesis, que se configura en la mente del investigador como consecuencia de los conocimientos adquiridos o de la simple observación de la experiencia.¹¹
- 3) La confirmación o anulación de esa construcción racional mediante el experimento. A través del experimento, que tiene como punto de partida una idea *a priori*, el investigador validará o rechazará ésta por medio de una contrastación de los hechos mediante la observación controlada y también, el fisiólogo tratará de conocer la relación entre los diversos fenómenos naturales y las condiciones que determinan su existencia.¹²

En suma en el esquema lógico trazado por Claude Bernard, el razonamiento científico surgiría a partir de una idea o hipótesis *a priori*, que habitualmente se configuraba en la mente del investigador como consecuencia de los conocimientos adquiridos o de la simple observación de los fenómenos, y la validez de esa primera intuición debería someterse después al criterio de verificación experimental, consistente en una contrastación con los hechos mediante la observación controlada, provocada en condiciones determinadas de antemano. Por lo tanto, el razonamiento experimental parte de una observación y concluye en otra observación que, a su vez, puede ser el punto de partida de sucesivos razonamientos.¹³

Bernard dilucidó las múltiples funciones del hígado –la función glicogénica-, estudió la actividad digestiva del jugo pancreático¹⁴ y la asociación del páncreas

¹¹ José Luis Barona. *La fisiología origen histórico de una ciencia experimental...* pp. 42-43.

¹² Pedro Laín Entralgo. *Historia de la medicina moderna y contemporánea...* p. 532.

¹³ José Luis Barona. *La fisiología origen histórico de una ciencia experimental...* p. 43.

¹⁴ Sobre el tema véase: Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Tallow and the Time Capsule: Claude Bernard's Discovery of the Pancreatic Digestion of Fat. *History and Philosophy of the Life Science*. 1899, no. 11, pp. 253-274; Ana Cecilia Rodríguez de Romo. La materia orgánica del jugo

con la diabetes, asimismo, señaló la conexión del sistema nervioso con la constricción y la dilatación de las pequeñas arterias. Hizo importantes estudios sobre la musculatura lisa, el metabolismo de los carbohidratos, la acción del curare y otros venenos.

Sobre la digestión, estudió el proceso que sufren los alimentos desde que se ingieren hasta su expulsión, pasando por la asimilación. Su primer descubrimiento fue “que el páncreas (1848) es capaz de degradar las grasas neutras de la dieta”. Al precisar que este órgano produce enzimas que degradan los azúcares, las grasas y las proteínas, descubrió su función exocrina.¹⁵

También fueron importantes sus estudios sobre el curare, veneno utilizado por los cazadores de Sudamérica que inmoviliza a los animales y posteriormente provoca la muerte. Descubrió que el monóxido de carbono desplaza al oxígeno de los eritrocitos, al observar la sangre roja en las venas de los perros que fallecían intoxicados por el gas. Realizó investigaciones sobre el sistema nervioso que llevaron a descubrir los nervios vasomotores; la influencia del gran simpático en el calor animal; la vasodilatación refleja activa, el síndrome ocular llamado Claude Bernard-Horner; estableció la noción de equilibrio fisiológico entre dos inervaciones antagonistas; elaboró la noción de la circulación local y formuló la hipótesis de inervación doble y recíproca.¹⁶

El pensamiento fisiológico de Claude Bernard tuvo una profunda repercusión en todas las escuelas fisiológicas europeas. En México se conoció su obra; sus ideas y trabajos se difundieron ampliamente durante las últimas décadas del siglo XIX debido a la adopción de los principios del positivismo que el gobierno de Porfirio Díaz retomó para dar cuerpo a su proyecto de nación, además de que es

pancreático. *Mensaje bioquímico*, 1990, noviembre, vol. XIV, pp. 15-34; Ana Cecilia Rodríguez de Romo, Le contre-épreuve expérimentale chez Claude Bernard: le cas de la destruction du páncreas. CBMH/BCHM, 1966, vol. 13, p. 109-122.

¹⁵ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Claude Bernard. *Diccionario Biográfico*. En prensa, 2006.

¹⁶ *Ibidem*.

ampliamente conocida la influencia de la medicina francesa que sirvió de guía a la medicina mexicana.

La Escuela de Medicina, que desde 1833 se había modernizado y actualizado siguiendo los cánones de la medicina francesa, no ignoró los cambios que la fisiología europea venía verificando, por ejemplo, Manuel Carpio, primer profesor de la cátedra, durante 1833 a 1860 fue admirador de Sydenham, quien dos siglos antes había fomentado el regreso de los métodos hipocráticos de observación. Combatió las exageraciones de la teoría Brown, que dominaba a sus contemporáneos y que en Europa ya se había desechado. Fue seguidor de las ideas de Bichat y de Magendie y aunque también llegaron las ideas de Müller acerca de la fisiología de los sentidos, éstas no tuvieron influencia en él ni en su cátedra. Ignacio Alvarado, segundo profesor, fue un gran admirador de Claudio Bernard y fiel seguidor del positivismo, que de Gabino Barreda había conocido. Posteriormente en el siglo XX esta fuera de duda su influencia en Daniel Vergara Lope, Fernando Ocaranza y en el mismo José Joaquín Izquierdo, tanto en la adopción del método experimental en la enseñanza de la fisiología como en el seguimiento de las líneas de investigación de los sucesores de Bernard tanto en Europa como en Estados Unidos.¹⁷

2. La fisiología en México, del siglo XIX a las primeras décadas del XX.

a) La enseñanza.

Durante el siglo XIX y las dos primeras décadas del XX la fisiología en México se desarrolló básicamente en dos escenarios: la enseñanza en la Escuela de Medicina y la investigación en el Instituto Médico Nacional.

¹⁷ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. La digestión de las grasas en el programa de fisiología del año de 1917: ¿Influencia de Claude Bernard en Fernando Ocaranza? *Revista de la Facultad de Medicina, UNAM*, 1990, mayo-junio, p. 163-166. En dicho artículo se aborda detalladamente la influencia de la obra bernardiana en México a principios del siglo XX, también se analiza su influencia en Fernando Ocaranza y José Joaquín Izquierdo, entonces profesores y encargados de la enseñanza fisiológica.

En 1833, Valentín Gómez Farías asume la presidencia y con el respaldo de los liberales propuso leyes encaminadas a transformar al país en un Estado moderno de corte liberal, en particular dio importancia a la educación. Una de sus iniciativas fue el decreto del 14 de octubre de ese mismo año, que el Congreso autorizó para reformar la enseñanza pública en todos sus ramos. Conforme al Artículo 50 de la Constitución el decreto separaba de tajo la enseñanza de la iglesia que la había monopolizado por varios siglos, también se dio la suspensión de la Universidad, creándose al efecto la Dirección de Instrucción Pública para el Distrito y Territorios Federales.

Para impartir la enseñanza superior se instituyeron seis establecimientos, uno de ellos fue el de Ciencias Médicas que tuvo como sede el Convento de Belén, pero con el nombre de Colegio de Medicina. Ahí, siguiendo el dictamen de la medicina francesa, los médicos cursaron las cátedras de Anatomía general descriptiva y patológica, Patología externa y Patología interna, Materia médica, Clínica externa e interna, de Operaciones y Obstetricia, Medicina legal, Farmacia teórico-práctica y Fisiología e Higiene.¹⁸

Resulta significativo que en 1833 la fisiología figure dentro de los estudios médicos como una cátedra independiente, si bien es cierto que desde la colonia las cuestiones relacionadas con las funciones de los seres vivos se estudiaron de acuerdo a las teorías aristotélicas, hipocráticas o galénicas imperantes, fue hasta ese momento cuando la fisiología se organiza como una cátedra independiente, con un programa definido y con profesores que no fueron en estricto sentido fisiólogos pero tenían conocimiento de la fisiología humana de acuerdo a las ideas europeas.

¹⁸ Maximino Ríó de la Loza. Algunos apuntes sobre la enseñanza médica en la capital. *La Escuela de Medicina*, 1892, Tomo X, no. 25, p. 483-484.

Desde su creación fueron profesores de la cátedra: Manuel Carpio (propietario, 1833-1860); Agustín Arellano (agregado, 1844-1846, adjunto, 1850-1860, encargado 1860-1861); José Ferrer Espejo (sustituto, 1848, 1849, 1850); Francisco Ortega (sustituto, 1848); Ignacio Alvarado (propietario por oposición, 1862-1863 y 1867-1876); Luis Hidalgo y Carpio (interino 1863-1866); Manuel Carmona y Valle (adjunto 1867); Rafael Lavista, (adjunto, aunque no llegó a impartir la cátedra, 1870); José María Bandera (interino, 1876-1909) Porfirio Parra (propietario por oposición, no llegó a dar la cátedra, 1879); Daniel Vergara Lope (interino, 1909-1914); José Alfaro B. (adjunto, 1913-1914) y Fernando Ocaranza (titular, 1914-1934).¹⁹

En 1876 el doctor Ignacio Alvarado fue retirado de la cátedra de fisiología, algunos atribuyen este hecho a su marcada filiación juarista, lo sustituyó como interino el doctor José María Bandera, de la misma forma concursó la plaza de adjunto para la que se presentaron tres candidatos: Ramón López Muñoz, Porfirio Parra y Manuel Rocha. La plaza se le adjudicó a Parra, sin embargo, por presiones al interior de la Escuela no llegó a impartir la cátedra.

José María Bandera, que había tomado como campo de sus actividades la patología interna, ocupó la cátedra de 1876 hasta 1909, conoció las ideas de Bernard, sin embargo no se inclinó por las bases experimentales ni filosóficas de la fisiología. Izquierdo afirma que nunca sintió verdadera inclinación por esta ciencia.

De acuerdo a su tiempo siguió la forma habitual con que se había enseñado la fisiología en la Escuela de Medicina: los martes, jueves y sábados eran destinados a las lecciones sobre las materias señaladas y ampliándolas con explicaciones cuando el autor era deficiente; los martes, miércoles y viernes los alumnos concurrían al laboratorio con el preparador para realizar los experimentos,

¹⁹José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*. México: Ciencia, 1934. pp. 139-140.

posteriormente el alumno presentaba alguna disertación ante el grupo.²⁰ Referente a los experimentos en el laboratorio Bandera aclara que éstos se realizarían “siempre que así lo permita la escasez de nuestro laboratorio”.²¹

Los libros de texto fueron, en un principio, el de Béclard, 6ª edición de 1870. De 1880-89 el de M. Duval (1875, 1883, 1889), de 1890-95 el de Viault y Jolyet; de 1896 a 1903 el de Langlois y Varigny y de 1903-1910, el Manual de Hedón, tercera edición.²² Los textos escogidos no enfatizaban la importancia que la enseñanza de laboratorio debía tener para la formación del médico, incluso había textos que aún en Francia no se llegaban a comprender ampliamente.

Las clases de Bandera estaban cargadas de formas literarias que en muchos casos distaban de todo rigor científico. Bandera siguió las ideas francesas y desconoció los avances que en Alemania y Estados Unidos se estaban dando y que para entonces comenzaban a dirigir los progresos de la fisiología. Ignoró la fisiología experimental, para entonces ampliamente difundida entre los médicos mexicanos.

El temario se organizaba de acuerdo a los meses del calendario escolar y se distribuyó de la siguiente forma:

Enero: fisiología general y digestión

Febrero: sangre linfa y circulación de la sangre en el corazón

Marzo: circulación arterial, pulso, presión arterial, pletismografía, esfimógrafos, vasomotores, centros medulares vasomotores, reflejos vasomotores, circulación capilar venosa, pulmonar y linfática

Abril: una parte del capítulo respiración, a saber: historia, fenómenos mecánicos y químicos

Mayo: respiración y calor animal

Junio: se concluyó el estudio de secreciones y se emprendió el de músculos

²⁰ AHFM. Fondo Escuela de Medicina y Alumnos, (FEMyA). Legajo 192, Expediente 1, Folio 41.

²¹ AHFM. FEMyA. Legajo 192, Expediente 1, Folio 22.

²² José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología...* pp. 233-234.

Julio: mecánica animal y se comenzó el estudio del sistema nervioso

Agosto: sistema nervioso

Septiembre: órganos de los sentidos

Ejercicios experimentales durante todo el año²³

Respecto a las prácticas de fisiología, Ocaranza, menciona que éstas quedaban reducidas al examen del fondo del ojo, o a lo sumo *in vitro* que los alumnos hacían como podían, tomando en cuenta los datos de técnica que a las volandas decía la persona que desempeñaba el cargo de preparador y cuyo nombre hasta desconocían los alumnos.²⁴ Poco se mejoró la enseñanza durante estos años pues Bandera más que un fisiólogo fue clínico además de sus cualidades de poeta.

Sucedieron a Bandera en la cátedra los profesores Daniel Vergara Lope y Fernando Ocaranza. Daniel Vergara Lope estuvo al frente de la cátedra de 1909 a 1914. Durante esos años la forma de enseñar la fisiología siguió siendo básicamente teórica y aun con el recién inaugurado laboratorio de fisiología la enseñanza práctica no se llevo a cabo.

Vergara Lope estudió las cuestiones relacionadas con la fisiología de las alturas tema al que le dedicará toda su vida científica y desarrolló en los laboratorios de fisiología del Instituto Médico Nacional. Conocedor de la obra de Bernard fue su ferviente admirador y seguidor de los preceptos de la medicina experimental, con esas ideas como eje condujo su vida científica.²⁵ En al Escuela de Medicina montó los laboratorios de enseñanza y dio los primeros cursos de fisiología.

²³ AHFM. FEMyA. Programa para la cátedra de fisiología, 1905. Legajo 192, Expediente 4, Folio 41-42.

²⁴ Fernando Ocaranza. *Historia de la medicina en México...* p. 189.

²⁵ Ana Cecilia Rodríguez de Romo y Pérez Padilla, Rogelio. The mexican response to high altitudes in the 1890's: the case of a physicians and his "Magic Mountain". *Medical History*, 2003, Vol. 47, pp. 493-516.

En 1900 la cátedra no contaba con un espacio propio, las lecciones se dictaban en el mismo lugar que servía para las de farmacia, las patologías y para historia de las drogas. Durante los primeros años del siglo XX la Escuela recibió los primeros aparatos de fisiología que servirían para la formación del primer laboratorio para la enseñanza experimental de la fisiología. Curiosamente no participaron los profesores encargados de la enseñanza, la dirección designó a Fernando Altamirano, tal vez por su experiencia en cuestiones de experimentación fisiológica adquirida en el Instituto Médico Nacional y a Daniel Vergara Lope quien junto con Altamirano desempeñaban labores en la Sección de Fisiología Experimental en dicha institución.

En junio de 1900 llegaron los primeros aparatos, le correspondió a Vergara Lope la tarea de desempacar e instalarlos. Vergara Lope había ganado experiencia en este tipo de actividades durante su visita a laboratorios de San Petersburgo, de la Sorbona y los de Bruselas, también había presentado un proyecto para el montaje de un laboratorio de fisiología del Instituto.

Los aparatos fueron depositados en un cuarto destinado para el laboratorio, entre ellos estaban los de Joylet, Bergonié y los de Sigalas que servirían para el análisis de los gases de la respiración. Anexo al laboratorio se construyó una pequeña aula con gradería y en el descanso de una antigua escalera cercana quedó improvisado un pequeño cuarto de balanzas y pesas.²⁶ Vergara Lope fue nombrado Demostrador de fisiología y se le pidió que propusiera un programa y que desarrollara un curso de laboratorio independiente del programa teórico de Bandera.

Pronto el laboratorio resulto inadecuado pues no tenía una capacidad suficiente y no contaba con una buena dotación de aparatos. Para resolver el primer problema se decidió construir un nuevo salón en la azotea, sobre el ya existente, que luego

²⁶ Laura Cházaro y Rodríguez de Romo Ana Cecilia. *Ciencia y adversidad en la montaña mágica: Daniel Vergara Lope Escobar (1865-1938)*. México: CONACYT, FRACTAL. En prensa.

debería quedar destinado para los trabajos prácticos de los alumnos. Finalmente en 1910, cuando Vergara Lope ya era profesor interino, el laboratorio quedó listo.

El segundo laboratorio quedó integrado por un pequeño anfiteatro con gradería semicircular dispuesta frente a una ventana con un gran vidrio destinado a servir de pantalla de proyecciones cinematográficas que nunca se dieron, por una pieza de dimensiones regulares en la que se guardaban diversos instrumentos y por una serie de celdas. También se proveyó de una sección para alojar a los animales de laboratorio construida sobre la porción vecina de la azotea.

Para aumentar el arsenal del laboratorio se encargaron nuevos aparatos y otros fueron reproducidos fielmente por un constructor o bien modificados por Vergara Lope. Entre los aparatos modificados figuraban una mesa para sujeción de palomas, y otra para rana y un toracómetrografo. Entre las simples reproducciones figuró un oxígenografo de L. Frèdericq.²⁷ Todo parecía estar listo para que se iniciara por primera vez en la Escuela de Medicina el primer curso práctico de fisiología

Una vez instalado el laboratorio, Vergara Lope sometió a la aprobación de la dirección su programa de prácticas de fisiología para los alumnos que comprendía los siguientes ejercicios: reglas para tomar, sujetar y anestesiarse animales de laboratorio, principios del método gráfico y manejo de aparatos de gráfica, operaciones de fístulas (gástrica y biliar) observaciones del corazón descubierto de la rana, medida directa de la tensión arterial, etc.

Para efectuar los ejercicios prácticos Daniel Vergara Lope pensó que las experiencias fueran ejecutadas en grupos de 4 a seis alumnos, quienes trabajarían en mesas que además pudieran guardar los aparatos utilizados por cada grupo. Al parecer por fin se llevarían a cabo los trabajos prácticos cuando dio inicio la Revolución, aunado a esto hubo cambio de autoridades en la dirección de

²⁷ *Ibidem.*

la Escuela. A pesar de que ya se contaba con un segundo laboratorio la rutina continuó en la enseñanza sin que se llegara a realizar el curso práctico de fisiología, sólo en ocasiones se practicaba la medición directa de la tensión arterial, se contaban los elementos figurados de la sangre o se hacían algunas observaciones de oxigenografía o de hemoglobina.²⁸

En 1915 el doctor Fernando Ocaranza se hizo cargo de la cátedra de fisiología en la Escuela de Medicina y en la Escuela Médico Militar. En 1924 creó la cátedra de fisiología patológica, destinada a lograr que las patologías y las clínicas dejaran los caminos de la rutina y procedieran con criterio funcional. Ocaranza planteó una serie de reformas que llegó a realizar y marcaron una nueva etapa en el desarrollo de la fisiología.

En resumen, la enseñanza en fisiología durante este periodo no verificó algún cambio, aún con la implementación del segundo laboratorio de fisiología que tuvo la Escuela de Medicina la enseñanza no dio el paso para fomentar una medicina científica basada en la experimentación, pasarían aún años para ver concretado este anhelo. Los profesores conocedores de los nuevos avances de esta ciencia en Europa se limitaron a sus clases teóricas y a pocas demostraciones que solamente ilustraban la clase del profesor en turno. Sin embargo, es necesario reiterar la labor de Daniel Vergara Lope que desafortunadamente no cristalizó.

b) La investigación. Primeros intentos.

Referente a la investigación en fisiología desarrollada durante el siglo XIX, Ana Cecilia Rodríguez de Romo distingue dos etapas: la individual, realizada por médicos interesados en un tema específico, que no estaban afiliados a un grupo o institución de investigación y que llevaron a cabo una labor más bien descriptiva y abundante, ellos fueron, por mencionar algunos, Manuel Carpio, Manuel Carmona y Valle, Rafael Lavista, Ramón López Muñoz y Porfirio Parra; y la institucional,

²⁸ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología...* p. 255.

efectuado por un grupo organizado bajo el cobijo de una institución: Instituto Médico Nacional, casi al finalizar el siglo XIX.²⁹

Como antecedente de lo que fue el inicio de la investigación en fisiología desarrollada en el Instituto Médico Nacional a continuación se mencionan los esfuerzos realizados por los profesores de la Escuela de Medicina, quienes de forma individual y sin un equipo adecuado realizaron experimentación en fisiología.

El primer intento de investigación en fisiología se debe al doctor Manuel Carpio al ser iniciador de los estudios microscópicos y por realizar experiencias sobre animales vivos.³⁰ Izquierdo pone en duda lo anterior pues Fernando Ortega, quien da cuenta de esos estudios microscópicos no refiere como los realizó y sobre las experiencias en animales vivos menciona que tal vez se trate de una afirmación a la ligera de Francisco Flores. Sin embargo Manuel Soriano, preparador de Carpio refiere haberle ayudado en algunos intentos para aclarar, a través de un experimento, si el primer ruido cardíaco era debido al choque de catapulta de los ventrículos contra la pared torácica.³¹

Ignacio Alvarado, segundo profesor de la cátedra, conoció los principios del positivismo y la obra bernardiana que lo condujeron no solo a la confirmación de la importancia que representaba para la medicina el uso del método experimental sino a efectuar la repetición de los experimentos realizados por Bernard sobre el curare. También destacan sus trabajos relativos a la circulación de las paredes del corazón y las relaciones entre la circulación y la calorificación en las que según Izquierdo no ejecutó los principios de la experimentación que ampliamente conoció.³²

²⁹ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Fisiología mexicana en el siglo XIX: la investigación. *ASCLEPIO*. Revista de Historia de la medicina y de las Ciencias. Madrid: Centro de Estudios Históricos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1997. Vol. XLIX, no. 2, pp. 133-145.

³⁰ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología...* p. 167.

³¹ *Ibid.*, p. 168.

³² *Ibid.*, p. 177.

En 1867 Manuel Carmona y Valle publicó en la *Gaceta Médica de México* un trabajo titulado “Influencia de la médula espinal sobre la repartición animal del calor”³³ en el que menciona haber realizado experimentos en perros. Cabe mencionar que la parte experimental la realizó en París con Brown-Séquard en 1855 y con ese artículo concursó para obtener la plaza de adjunto en fisiología.³⁴

Por su parte Ignacio Alvarado seguidor y gran conocedor de la obra de Bernard dejó algunas contribuciones sobre problemas fisiológicos que a decir de Izquierdo “no vienen a ser ejecución fiel de los principios que también conocía”³⁵. Dichos trabajos se refieren a la circulación de las paredes del corazón y a las relaciones entre la circulación y la calorificación.³⁶

Entre los conocedores de las ideas bernardianas y de los fisiólogos de la época pero que en sus trabajos no se advierte una labor experimental se encuentran Ramón López Muñoz, Rafael Lavista y Porfirio Parra, todos ellos publicaron en la *Gaceta Médica de México*. Rafael López Muñoz escribió una serie de trabajos que denotan la incorporación y difusión al pensamiento científico mexicano de las nuevas tendencias en fisiología,³⁷ por ejemplo, en su artículo “Fisiología general”³⁸ resalta la importancia de la experimentación y reconoce que Bernard ha sentado las bases de la medicina científica; Ana Cecilia Rodríguez de Romo menciona que su conocimiento de la filosofía bernardiana es profundo, porque además de resaltar los dones de la fisiología experimental aborda la cuestión de la contraprueba científica, concepto que, hasta entonces, el fisiólogo francés era el primero en organizar.³⁹

³³ Rafael Carmona y Valle. Influencia de la médula espinal sobre la repartición animal del calor. *Gaceta Médica de México*, 1867-1868, vol. 3, no. 1, pp. 1-48.

³⁴ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Fisiología mexicana en el siglo XIX: la investigación... p. 137.

³⁵ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología*... p. 177.

³⁶ *Ibidem*.

³⁷ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Fisiología mexicana en el siglo XIX: la investigación... p. 138.

³⁸ Rafael López Muñoz. Fisiología general, *Gaceta Médica de México*, 1878, Tomo XIII, no. 12, pp. 229-239. p.

³⁹ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. Fisiología mexicana en el siglo XIX: la investigación... p. 138.

Rafael Lavista publicó un trabajo sobre el arco reflejo,⁴⁰ y aunque sin un sustento experimental, muestra sus amplios conocimientos de la obra de Bernard y de los más distinguidos fisiólogos de la época.⁴¹

Por su parte, Porfirio Parra, quien fue un prolífico escritor, publicó diversos artículos relacionados con la fisiología. En 1886 escribió como disertación presentada a la Academia de medicina para optar por una plaza vacante en la sección de fisiología, “Consideraciones sobre el método en fisiología”,⁴² trabajo en el que hace una revisión de lo que se conocía sobre fisiología desde el siglo XVII hasta su tiempo y aborda ampliamente los planteamientos de Bernard entorno al método. En 1889 su artículo “Biología y Fisiología”⁴³ dio pie a una polémica con el doctor Jesús Sánchez quien responde a Parra con el trabajo “Fisiología y Biología”.⁴⁴ La polémica entre ambos giró en torno a la definición de los conceptos, biología y fisiología.

Después de esta primera etapa la investigación en fisiología se empezó a desarrollar a partir de la creación del primer laboratorio de fisiología en el Instituto Médico Nacional. Su fundación se situó dentro del proceso de institucionalización de la ciencia durante el porfiriato en el que se dio la transformación del pensamiento y de la práctica científica, la profesionalización del científico y la creación de espacios permanentes y adecuados para la práctica del cultivo de la ciencia.

⁴⁰ Rafael Lavista. Estudio sobre el poder reflejo o propiedad éxito motriz del eje cerebro espinal y los movimientos que de él dependen. *Gaceta Médica de México*, 1867-1868, vol. 3, no. 4, pp. 49-73.

⁴¹ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. *Op. cit.*, p. 137.

⁴² Porfirio Parra. Consideraciones sobre el método en fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1886, Vol. XIX, no. 13, pp. 277-282; Vol. XXI, no. 14, pp. 306-320; Vol. XXI, no. 15, pp. 335-341.

⁴³ Porfirio Parra. Biología y Fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1899, Vol. XXXVI, no. 18, pp. 442-453.

⁴⁴ Jesús Sánchez. Fisiología y Biología. *Gaceta Médica de México*, 1899, Vol. XXXVI, no. 24, pp.618-624.

c) El Instituto Médico Nacional.

A lo largo del siglo XIX México había enfrentado una serie de guerras que terminaron limitando el desarrollo del país, al finalizar el siglo, durante el gobierno de Porfirio Díaz, se logró una paz y estabilidad que permitieron al país proyectarse como una gran nación superando el atraso y la postración.

En este periodo la ciencia mexicana alcanzó un auge nunca visto, se fundaron instituciones donde la ciencia se cultivó y se crearon numerosas sociedades científicas que propiciaron una serie de estudios en ciencias y disciplinas que no se habían actualizado ni modernizado. Producto de esa actividad es la vasta bibliografía de temas científicos que las sociedades científicas enriquecieron con sus publicaciones. Los laboratorios que se formaron en este periodo siguieron como modelo el método experimental que ampliamente apuntalaba las ideas positivistas.

La recepción de las ideas positivistas en torno a la ciencia y en particular a la medicina en México representa un caso especial porque combinó tres aspectos: positivismo, nacionalismo y medicina experimental, trabajos como el de Elisabeth Crawford que tratan la existencia de factores de nacionalidad que determinan el desarrollo de la ciencia en cada país,⁴⁵ ratifican que las diferencias nacionales existen en el desarrollo de la ciencia.

Al finalizar el siglo XIX y ya entrado el siglo XX México vivió una etapa dominada en diversos aspectos de la vida por el positivismo, ya en 1867 Gabino Barreda había fundado la Escuela Nacional Preparatoria que se convirtió en el centro de difusión del positivismo y en 1876, con el ascenso de Porfirio Díaz al Gobierno, el positivismo fue tomado como base ideológica para lograr la tan anhelada paz social. “Paz, orden y progreso” se convirtió en el lema de su gobierno.

⁴⁵ Elisabeth Crawford. *Nationalism and internationalism in science, 1880-1939*. Cambridge University Press, 1990.

Las ideas del positivismo tuvieron un impacto en la medicina no es fortuito que precisamente fuera un médico, Gabino Barreda, su principal introductor, también es evidente que la importancia concedida a la ciencia y al método experimental que tenía como base la observación y el razonamiento, permitió que la medicina se modernizara y actualizara.

El nacionalismo fue otro elemento que jugó un papel importante en la creación de instituciones científicas durante el Porfiriato, un ejemplo de ello es la creación del Instituto Médico Nacional, que se fundó en 1888 y tuvo como objetivo el estudio de las plantas, animales, clima y geografía mexicanos desde el punto de vista médico. Su proyecto inicial pretendía poner en relieve las riquezas naturales que poseía el país.

El Instituto Médico Nacional fue creado en virtud de una ley expedida por la Cámara de Diputados el 7 de diciembre de 1888 y ratificada el 14 de agosto de 1890, su primer director fue el médico y naturalista Fernando Altamirano, tuvo como objetivo primordial “el estudio más completo y provechoso de nuestra Fauna y Flora. No sólo bajo el aspecto puramente especulativo del naturalista, sino también bajo el aspecto práctico y humanitario serán estudiados los animales y plantas del país, tanto para ser clasificados científicamente, como para descubrir las aplicaciones médicas que puedan tener”.⁴⁶

Para su funcionamiento se organizó en cinco secciones: de Historia Natural, de Química, de Fisiología, de Terapéutica Clínica y la de Geografía y Climatología Médica. Las labores científicas, que se realizaban en un horario de 7 de la mañana a 8 de la noche, se ajustaron a un programa anual, que asignaba tareas comunes para todas las secciones y un programa particular para cada sección que se desarrollaba con puntos especiales o de detalle. Mensualmente se reunían los

⁴⁶ *El Estudio*. Semanario de Ciencias Médicas. Órgano del Instituto Médico Nacional, Tomo I, junio 24, 1889. p. 47.

jefes de cada sección con el director para rendir un informe escrito y detallado, de lo que se realizaba durante ese tiempo en su departamento y también se leía un trabajo que posteriormente se publicaba en su propio órgano de difusión; al finalizar el año se revisaban los artículos para los *Datos para la Materia Médica Mexicana*, obra que se publicó en tomos en 1894, 1898 y 1900.⁴⁷

El junio de 1889 apareció *El Estudio*, su primer órgano de difusión, donde se publicaron las memorias de los experimentos realizados en el laboratorio, generalmente acompañadas de láminas con dibujos, en detalle, de las plantas estudiadas, además de los programas generales y particulares, las reuniones mensuales con sus respectivos informes y artículos de los propios profesores o en ocasiones traducciones. En 1894 *El Estudio* cambio de nombre al de *Anales del Instituto Médico Nacional* y se le agregaron secciones como la de noticias de interés general o la de las nuevas obras que iban conformando el acervo de la biblioteca.⁴⁸

Una revisión cuidadosa de la publicación del Instituto Médico Nacional permite seguir detalladamente el desarrollo de la institución, las líneas de investigación, los trabajos realizados, que en ocasiones sólo se mencionan y que no fueron publicados. En particular da cuenta de cómo se llevaron a cabo los experimentos, el material utilizado y las conclusiones a las que se llegaban. Sobre la forma de organización de las actividades, permite concluir que se trataba de un grupo de científicos, que por primera vez en México se organizaron en el seno de una institución, que siguieron un plan de trabajo de acuerdo a objetivos concretos.

La 3ª Sección de Fisiología se dedicó al estudio experimental fisiológico de los principios activos de las plantas para conocer sus propiedades medicinales o

⁴⁷ Francisco Fernández del Castillo en su obra *Historia bibliográfica del Instituto Médico Nacional (1888-1915) antecesor del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México*. México: Imprenta Universitaria, 1961. 206 p., ofrece una relación completa de las obras publicadas por el Instituto.

⁴⁸ Se publicaron de *El Estudio* el Tomo I a IV de 1889-1893 y de los *Anales del Instituto Médico Nacional*. T. I a XII entre los años 1894-1914.

tóxicas, trabajó estrechamente con la 2ª sección de química. En 1891 se menciona el arreglo de aparatos e instrumentos para la implementación de un gabinete de bacteriología⁴⁹ y en 1892 la creación de una subsección de Química Biológica.⁵⁰

Aunque el reglamento del Instituto estipulaba que la sección estaría formada por cuatro profesores: tres médicos, uno de ellos dedicado a los trabajos de microscopio, y un veterinario; además de un ayudante y un mecánico,⁵¹ el personal lo conformo el Jefe de la Sección, Fernando Altamirano; un Profesor, Manuel Toussaint y un Ayudante, Roberto Jofre,⁵² quien tuvo a su cargo los aparatos, instrumentos y el laboratorio y la tarea de solicitar los animales necesarios para la experimentación; el mecánico realizó labores propias de su cargo.⁵³

La sección contó con dos gabinetes: uno de instrumentos y aparatos, y el otro de experimentos; habitaciones para animales sanos y en observación.⁵⁴ En el gabinete de bacteriología participo Manuel Toussaint con experimentos bacteriológicos del aire⁵⁵ y de las aguas potables de la ciudad de México.⁵⁶ También se estudio el agua del lago de Texcoco comprendiendo la enumeración de las bacterias y su clasificación.⁵⁷ Eduardo Armendáriz trabajo las aguas de Tehuacan. También participó en estos trabajos Daniel Vergara Lope como Ayudante de bacteriología.

⁴⁹ *El Estudio*. Tomo IV, no. 6, 1891. p. 180.

⁵⁰ *Op. cit.*, Tomo IV, no. 7, 1892.

⁵¹ *Op. cit.*, Tomo III, no. 19, 1890. p. 292.

⁵² *Op. cit.*, Tomo III, 1890. p. 2.

⁵³ *Op. cit.*, Tomo III, no. 19, 1890. p. 291.

⁵⁴ *Op. cit.*, Tomo III, no. 121, 1890. p. 322.

⁵⁵ *Op. cit.*, Tomo I, 1894. p. 90.

⁵⁶ *Op. cit.*, Tomo IV, no. 10, 1893. pp. 394-408.

⁵⁷ *Anales del Instituto Médico Nacional*. Tomo II, 1896. p. 7.

En el gabinete de química biológica se ensayaron algunas operaciones como la fístula gástrica, se hizo el análisis del jugo gástrico y de la eliminación de los medicamentos de la orina.⁵⁸

Si bien es cierto que la flora proporcionó a la terapéutica un arsenal mucho mayor que la fauna, el Instituto, con los escasos elementos con que disponía, también trató asuntos de zoología como las experimentaciones biológicas acerca de la ponzoña del alacrán de Durango, de las arañas chintatlahuas y el sapo de tierra caliente.⁵⁹

Cabe mencionar que desde 1889 el médico Daniel Vergara Lope⁶⁰ prestaba gratuitamente sus servicios Cabe mencionar que para pertenecer al cuerpo de profesores se solicitó que el candidato tuviera título de médico, cirujano o farmacéutico, o de veterinario y llevar por lo menos cinco años de ejercer la profesión y por lo tanto de haber obtenido dicho título.⁶¹

Desde su ingreso al Instituto Vergara Lope se había dedicado a los estudios biológicos para formar el tipo medio de funcionamiento fisiológico en los habitantes mexicanos, la numeración de los glóbulos de la sangre, de la tensión sanguínea y el tipo medio de respiración y las influencias que sobre ellas ejercía el aire enrarecido y el aire comprimido por especiales maniobras y aparatos.⁶²

Roberto Jofre realizó estudios sobre las aplicaciones terapéuticas de la electricidad.⁶³ A partir de 1896 Eduardo Armendáriz fue el segundo Jefe de la Sección y se menciona a Vergara Lope como su colaborador.

⁵⁸ *Op. cit.*, Tomo V, 1903. p. 364.

⁵⁹ *Op. cit.*, Tomo II, 1896. p. 247.

⁶⁰ *Op. cit.*, Tomo IV, no. 2, 1891. p. 65.

⁶¹ *Op. cit.*, Tomo III, no. 19, 1890. p. 289.

⁶² *Op. cit.*, Tomo II, 1896. p. 248.

⁶³ Publicó Nuevo reóstato, construido para obedecer el principio siguiente en las aplicaciones terapéuticas de la electricidad. *El Estudio*, Tomo I, 1889. pp. 338-340.

Los resultados del Instituto pronto se hicieron evidentes, desde su fundación los reportes daban muestras de un trabajo sistemático y programado, pero que en ocasiones resultaban demasiado ambiciosos para el tiempo designado, también habría que agregar que se dificultaba la recolección de las plantas, pese a ello, en 1903 el Instituto tenía colectados más de 17000 ejemplares botánicos, de los cuales 6000 estaban clasificados en géneros y especies y 11000 en familias. El álbum iconográfico contaba con 200 dibujos, 700 fotografías y 200 copias calcas de las plantas que figuran en las obras de Humbolt, Cavanilles y Mociño; además se había hecho el análisis de 122 plantas de las cuales se habían extraído 700 principios activos, más de 200 estudios de aguas, alimentos tierras y abonos; los análisis de orina pasaban de 1000 y los estudios completos de química y fisiología de plantas llegaron aun centenar.⁶⁴

A lo largo de estos años el Instituto había logrado aciertos para la terapéutica, se tenía conocimiento de los principios activos de algunas plantas y se conocían ya los efectos medicinales de otras, sin embargo el 6 de septiembre de 1915 el Instituto cerró sus puertas para dar paso a la creación de la Dirección de Estudios Biológicos.

Diversos factores propiciaron su cierre: el cambio de autoridades que cuestionaron su vinculación con la Secretaría de Fomento; la duplicidad de funciones del Instituto respecto a otras dependencias, por ejemplo, los estudios de climatología que venía realizando el Observatorio Meteorológico y aunque con otro enfoque, los de 5ª Sección de Geografía y Climatología Médica; la idea de una institución que "trata de hacer ciencia, de encontrar la verdad" entraba en conflicto con la noción utilitaria de la ciencia corriente, que había apuntado a la creación del Instituto.

⁶⁴ Francisco Fernández del Castillo. *Historia biográfica del Instituto Médico Nacional...* p. 23.

A todo lo anterior habría que agregar el inicio de la Revolución en 1910⁶⁵ y la hipótesis de que Alfonso L. Herrera pactó con Venustiano Carranza la creación de la Dirección de Estudios Biológicos para realizar sus ambiciones científicas personales. También se da un desplazamiento de los naturalistas hacia una posición secundaria respecto a los ingenieros y médicos y el enfrentamiento de valoraciones conflictivas entre la terapéutica indígena y la terapéutica científica, dilema que se veía agravado por la educación médica afrancesada en la que se prescribía el uso de los fármacos europeos, ignorando las bondades de los locales.⁶⁶

La creación del Instituto Médico Nacional fue de suma importancia para la ciencia mexicana al ser la primera institución, que basada en el método experimental, realizó investigación. Sus estudios, experimentos y análisis tuvieron repercusión en la agricultura, la industrialización y las aguas del territorio nacional, en torno a las ciencias médicas y biológicas las investigaciones realizadas permitieron la actualización y modernización de ciencias como la fisiología y el desarrollo de otras como la bacteriología y la biología.

3. Fisiología y pensamiento fisiológico.

En 1920 José Joaquín Izquierdo fue aceptado como miembro de la Academia Nacional de Medicina, por tal motivo y como era lo acostumbrado, el 16 de junio pronunció su discurso de ingreso⁶⁷ en el que reflexiona y emite su juicio sobre lo que hasta ese momento habían sido los trabajos de fisiología en México y lo que él suponía debían ser.

⁶⁵ Luz Fernanda Azuela. El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina mexicana tradicional. En: *Las ciencias químicas y biológicas en la formación de un nuevo mundo*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, 1996. pp. 367-3768. Estudios de historia social de las ciencias químicas y biológicas no. 2.

⁶⁶ *Ibid.*, pp. 369-370.

⁶⁷ Discurso leído por el doctor Izquierdo al ingresar a la Academia, 16 de junio de 1920. *Gaceta Médica de México*, 1920, año, LV, 4ª serie, Tomo I, no. 6, abril-junio, 1920. pp. 350-354

El discurso comienza con un agradecimiento a los miembros de la Academia por su aceptación, a continuación afirma que en México la fisiología no se había cultivado debido a que careció de una sólida tradición que la hubiera fortalecido y estimulado, encuentra la causa de ese desamor en la deficiente enseñanza escolar, ¡Como habían de formarse los fisiólogos, si desde estudiantes no se enseñaba a los médicos a amar una ciencia que ni siquiera llegaban a completar fuera de sus libros!

Lamentaba que cuando hubo un interés por esta ciencia los trabajos que se presentaron sólo quedaron en la especulación, carentes de originalidad, pero sobre todo, de una base experimental, consecuencia de ello es una abundante literatura de trabajos fisiológicos que son relaciones de ideas y de trabajos extranjeros, entonces recientes, y adaptados a la realidad mexicana. Como ejemplo de esta situación podemos mencionar la obra del doctor Porfirio Parra pues no obstante que conoció la ciencia experimental y que era partidario de las ideas positivistas

“no pasó de la pura especulación mental... nunca observó un fenómeno fisiológico, ni mucho menos modificó alguno de sus factores para realizar una experiencia”

para Izquierdo, Parra fue un espíritu brillante, filósofo, elocuente, ante todo, pero no un fisiólogo.⁶⁸

Posteriormente se cuestiona el porqué la fisiología no llegó a un nivel superior

“...llama poderosamente la atención, que desde que la Filosofía positiva ya estaba en pleno vigor en México, no se hubiese conformado a ella la enseñanza de una ciencia tan netamente experimental y práctica, por excelencia positiva como es la Fisiología.”

A su idea de que durante el siglo XIX nada se había realizado en fisiología y que los escasos logros carecían de originalidad y de un sustento experimental, agrega, en suma,

⁶⁸ *Ibid.*, p. 351.

“lo poco original que hemos tenido en Fisiología, se dice en pocas palabras: hace ya varios años, algunos trabajos del doctor Daniel Vergara Lope, aunque ajenos a esta sección; después absolutamente nada durante un periodo largo y, muy recientemente, los trabajos del doctor Ocaranza sobre hematología y sobre desarrollo y crecimiento realizados éstos últimos en la Dirección General de Estudios Biológicos, cuando estuvo encargado de la sección respectiva”.⁶⁹

Finaliza diciendo que la fisiología había entrado por el camino correcto con el curso teórico, completo en extensión y profundidad impartido en la Escuela de Medicina, y que la parte experimental se realizaba cada vez con mayor éxito, ya que con frecuencia los alumnos repetían individualmente las experiencias de laboratorio, todo ello se debía al impulso inicial de Fernando Ocaranza y a su propia colaboración.

El discurso de cinco cuartillas es el primer escrito de la amplia bibliografía de Izquierdo en el que se refiere al estudio de la fisiología en México durante el siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, en él pone de relieve que la fisiología hasta ese momento sólo había logrado unos cuantos aciertos con los trabajos de la fisiología de la altura realizados por Daniel Vergara Lope así como los de Fernando Ocaranza.

Es perceptible que Izquierdo no le confiere importancia al Instituto Médico Nacional ni a nada realizado antes de él, lo que da pie a preguntarse que lugar le otorga en el desarrollo científico de México, ya que se sabe que fue uno de los primeros sitios donde se realizó investigación científica en medicina, experimentación en fisiología y donde se implementó el primer laboratorio ex profeso; cabe añadir que en trabajos posteriores a 1920, es frecuente encontrar la misma postura; en 1934 publica su primer libro, *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*, en el que da cuenta del desarrollo de la fisiología en México desde la creación de la Real y Pontificia Universidad hasta 1934, sin embargo no se ocupa del Instituto Médico Nacional, sólo lo menciona al referirse al primer laboratorio que tuvo la Escuela de Medicina en 1900 y a la participaron que

⁶⁹ *Ibid.*, p. 353.

tuvieron en su creación los doctores Fernando Altamirano y Daniel Vergara Lope, ambos pertenecientes a la tercera sección de fisiología del mencionado instituto.

En 1942 al dar respuesta a un cuestionario que el doctor José Gómez Robleda le hiciera en torno a su labor profesional dentro del campo de la fisiología,⁷⁰ y en particular al cuestionarle sobre sus motivaciones que lo llevaron a dedicarse de lleno a la fisiología vuelve a referir el contenido de su discurso de 1920, pero además enfatizando que “sus palabras a este respecto [eran] más reveladoras que cualquier declaración hecha en la actualidad”. Años más adelante en un artículo⁷¹ expresa categóricamente que “... el largo periodo de la administración de don Porfirio Díaz, no fue favorable para el desarrollo de la fisiología en México”.⁷²

Los argumentos de Izquierdo en contra de la tradición fisiológica será abordados en las siguientes líneas, se tratara de señalar que en México si hubo interés por la parte teórica, muestra de ello es todo lo que se refirió en líneas anteriores y que en la práctica cristalizó en trabajos de experimentación fisiológica de forma sistemática y siguiendo los principios del método experimental. En conjunto, el Instituto Médico Nacional que trabajaba siguiendo los preceptos de Claude Bernard, esto se puede suponer por la Revista a que él podía acceder. En lo individual, la obra de Daniel Vergara Lope. Desconocerlo va en contra de su actitud innovadora como historiador.

4. Concepto de fisiología.

La palabra fisiología ha cambiado de sentido en el transcurso del tiempo, fue sinónima de historia natural y desde la antigüedad hasta el siglo XIX de la filosofía natural. En el sentido actual y como ciencia independiente su definición más

⁷⁰ AHFM. FJJI. Cuestionario formulado por el Sr. Dr. José Gómez Robleda al Dr. José Joaquín Izquierdo. 12 pp., 23 de diciembre de 1942. Caja 1. Sobre VI-5.

⁷¹ José Joaquín Izquierdo. *Panorama evolutivo de la fisiología en México hacia la iniciación del quinto siglo de la vida de su Universidad Nacional Autónoma*. México: Editorial ECLAL, 1951. pp. 31-68.

⁷² *Ibid.*, p. 47.

aceptada y general es la de una ciencia que se encarga del estudio de los seres vivos y busca, además, el conocimiento de los mecanismos que los rigen,^{73 74} sin embargo, a lo largo del tiempo las ideas evolucionan y se van aceptando conceptos, así pues tenemos que desde el principio los griegos entendían por fisiología el conocimiento de la *phycis*, es decir, la naturaleza en todas sus manifestaciones, de ahí que la fisiología incluyera aquellas observaciones sobre los fenómenos de la vida en general, tanto los conocimientos acerca del cosmos como los referidos al hombre o los animales, que al estar todos ellos compuestos por los mismos elementos, participaban de las mismas cualidades y estaban sujetos a la acción de las mismas leyes generales.⁷⁵ Por consiguiente la fisiología nace relacionada al conocimiento general de la naturaleza y no como el saber relacionado con las funciones de los seres vivos.

Posteriormente Galeno de Pérgamo intentó elevar a la fisiología a la categoría de ciencia independiente, realizó descubrimientos sobre la circulación y la excreción y sobre todo formuló las teorías del pneuma, como fundamento de la vida, y la del equilibrio de los humores que determinaban los temperamentos.

Galeno sistematizó un modelo biológico-médico basado en la filosofía natural de Platón, en la racionalidad científica de Aristóteles aplicada al estudio de la vida, a la anatomía alejandrina y en sus propias experiencias disectivas y vivisectivas, pero la fisiología de Galeno, como lo resume José Luis Barona, constituye una elaboración filosófica natural acerca de los movimientos (cambios) que se producen en los seres vivos, de orientación vitalista y teológica, influida sobre todo por los planteamientos teóricos del aristotelismo.⁷⁶ A su acercamiento a los fenómenos vitales incorporó, como una unidad inseparable, la idea de forma y función.

⁷³ *Gran Enciclopedia RIALP*. Madrid: Ediciones RIALP, 1989. Tomo X, p. 227.

⁷⁴ Otras definiciones encontradas refieren lo mismo y no se encuentra variación: Fisiología: estudia los fenómenos propios de los seres vivos y trata de establecer las leyes que los rigen. *Diccionario Enciclopédico Quillet*. México: Cumbre, 1979. T. IV, p. 153; Fisiología: ciencia que estudia las funciones de los seres vivos y los fenómenos de la vida. *Diccionario enciclopédico ESPASA*.

⁷⁵ José Luis Barona Vilar. *La fisiología: origen histórico de una ciencia experimental...* p. 8.

⁷⁶ *Ibid.*, pp. 12-13.

El galenismo dominó el pensamiento científico hasta el Renacimiento. La fuerza del sistema médico galénico de debilitó con los grandes cambios ideológicos, económicos y sociales que se dieron durante el Renacimiento, como la revaloración del hombre, la aparición de nuevos adelantos técnicos, el encumbramiento de la burguesía, la creación de una economía urbana y comercial, además se unen a estos factores los descubrimientos de tierras asiáticas y americanas, que indudablemente influyeron en estos cambios, y el cuestionamiento que se hace al escolasticismo.

La explicación de los fenómenos de los seres vivos también experimentó un cambio gracias a la relevancia que cobró la observación de los fenómenos de la naturaleza lo que propició que la investigación empírica cobrara un auge inusitado; también se replantearon aspectos morfológicos clásicos por Andrés Vesalio y se generalizó la práctica de las disecciones, por último, el afán de observación de la naturaleza y su traducción en un amplio movimiento de investigación empírica dio origen a la llamada fisiología experimental, que puso de relieve el hallazgo experimental, el hecho de observación había adquirido un valor epistemológico de primer rango.⁷⁷ En consecuencia la vivisección se convirtió en el instrumento fundamental del método fisiológico, al evidenciarse que la observación del cuerpo muerto no era suficiente para conocer el funcionamiento de los órganos y organismos vivos.

Los hechos antes mencionados propiciaron una transformación en el concepto de fisiología, entendida para entonces ya como la descripción de la síntesis de la materia y a la arquitectura y tendencias de los distintos órganos del cuerpo,⁷⁸ hay que añadir que a partir de este momento los estudios de los procesos vitales se realizaron a través de cuatro tendencias: 1) una orientación empírica y experimental, que tuvo amplia vigencia durante el siglo XVII; 2) una corriente

⁷⁷ *Ibid.*, pp. 18-19

⁷⁸ *Ibid.*, p. 18.

mecanicista, que trato de explicar los procesos vitales a través de modelos y representaciones mecánicas y físicas de un fuerte contenido matemático; 3) otra orientación iatroquímica, que tuvo como pilar la interpretación química de las funciones del organismo basada en la noción de *fermentatio*, es decir, todo fenómeno de disolución química con producción de sal; y finalmente 4) la vitalista-animista, que dio una explicación a los fenómenos vitales en torno a la acción de un *anima* o alma que gobierna y dirige los procesos vitales.

Pero es hasta el siglo XIX que la fisiología se eleva como una ciencia independiente con Claudio Bernard, quien sistematizó el concepto de fisiología y lo plasmó de manera teórica y con ejemplos experimentales en su libro *Introducción al Método Experimental*, publicado en 1865, en él define a la fisiología como “la ciencia que tiene por objeto estudiar los fenómenos de los seres vivientes y determinar las condiciones materiales de su manifestación”.⁷⁹

A partir de la idea de que la ciencia experimental tendría como objeto descubrir las leyes de los fenómenos naturales, no sólo para preverlos, sino para dominarlos y dirigirlos a voluntad, como lo hacían la física y la química, perfila claramente lo que debía ser la medicina científica: “la Medicina experimental es pues la Medicina que tiene la pretensión de conocer las leyes del organismo sano y enfermo, de modo no sólo de prever los fenómenos, sino también el poder regirlos y modificarlos dentro de ciertos límites”, con “ciertos límites” Bernard se refiere al curso natural de los fenómenos vitales.

Visto desde este punto el médico tendría que salir del empirismo y apoyarse en el conocimiento de las leyes que rigen a las acciones vitales en el medio interno del organismo, tanto en el cuerpo enfermo como en el sano. Para Bernard la base científica de la medicina experimental dependía de la fisiología.⁸⁰ El fisiólogo

⁷⁹ José Joaquín Izquierdo. *Bernard creador de la medicina científica...* p. 154.

⁸⁰ *Ibid.*, pp. 292-293.

francés no pretendía que la fisiología experimental constituyese toda la medicina, solamente consideraba que era la parte más científica de la medicina.

5. Las ideas de Claude Bernard en México.

Según Mirko D. Grmek, los postulados bernardianos de la medicina experimental, la teoría celular y el darwinismo se erigen en las tres grandes rupturas epistemológicas del siglo XIX.⁸¹ Así pues, los conceptos de Bernard sobre la fisiología experimental influyeron en todo el mundo, su abordaje metódico, ordenado y lógico de la medicina experimental se difundió en México, sus ideas se conocieron y discutieron y modificaron la actividad científica de los investigadores en fisiología durante las últimas décadas del siglo XIX.

De acuerdo al esquema propuesto por Rosaura Ruiz para explicar el proceso de introducción de una ciencia existen tres niveles: 1) el nivel intelectual, en el que se discute pero no se ejerce; 2) el nivel político, donde se utiliza como parte del discurso del poder y 3) el nivel científico donde penetra propiamente en la ciencia misma, es decir el grado de comprensión de una teoría es tal que llega a su operatividad.⁸²

1er. nivel. Las propuestas de Claude Bernard acerca de la metodología experimental alcanzaron los tres niveles entre los médicos mexicanos pero de diferente manera, aquellos relacionados con la cátedra de fisiología, mostraron interés en la parte teórica de la fisiología, es decir llegaron al primer nivel, en el que las ideas bernardianas se discutieron entre pares. Dicha discusión mostró la incompreensión que entrañaba el concepto de fisiología y en consecuencia el pensamiento fisiológico de la época dio lugar a una polémica generalizada en la Academia de Medicina. La discusión fue entablada por los académicos Porfirio Parra y Jesús Sánchez, el punto fue qué entendían ambos por fisiología y biología.

⁸¹ Grmek, Mirko. *La première révolution biologique*. Paris: Payot, 1990. p. 8

⁸² Rosaura Ruiz Gutiérrez. *Positivismo y evolución: introducción del Darwinismo en México*: Facultad de Ciencias, UNAM, 1987. p. 5.

El 17 de mayo de 1899 Parra leyó ante el pleno de la Academia su trabajo “Biología y Fisiología”⁸³ donde define a la fisiología como la ciencia concreta de la vida de una especie determinada y la biología como la ciencia abstracta de la vida, posteriormente acota que “en el lenguaje científico contemporáneo se ha introducido una verdadera confusión entre estas dos palabras, de ningún modo sinónimos”.

La confusión en los términos surgía, según Parra, del mal uso que se hacía en los textos de la época y en particular culpa a Bernard “... a Claudio Bernard, precisamente a él debe tacharse de haber introducido entre la fisiología y la biología la confusión que lamentamos”, lo anterior se desprende de que para él, la biología como la fisiología eran las ciencias de la vida.

Para poner punto final Parra agrega que no es el fenómeno o los fenómenos que una ciencia estudia lo que la caracteriza, sino el punto de vista con que se le estudia es el rasgo que distingue a las diversas ciencias, pero ¿Cuál ha de ser este punto de vista?, entonces contesta que el que refiere a una diferencia tan importante como la que separa lo abstracto de lo concreto. Sobre esto último habría que decir que de acuerdo a Comte, las ciencias abstractas son las generales, las que definen las leyes considerando los casos particulares. Las ciencias concretas son las particulares, las descriptivas que también se llaman ciencias naturales y consisten en la aplicación de las leyes. Con estas premisas Parra entiende a la fisiología como la ciencia concreta de la vida y a la biología como la ciencia abstracta de la vida.⁸⁴

Con un lenguaje sencillo el doctor Jesús Sánchez presenta en ese mismo año un trabajo titulado “Fisiología y Biología”⁸⁵ en el que, a manera de contestación al

⁸³ Porfirio Parra. Biología y Medicina. *Gaceta Médica de México*, 1899, no. 37, pp. 442-453.

⁸⁴ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. La controversia científica en la Academia Nacional de Medicina: una visión desde la historia. *Gaceta Médica de México*, 2003, Vol. 139, no. 4. p. 89.

⁸⁵ Jesús Sánchez. Fisiología y Biología. *Gaceta Médica de México*, 1899, no. 36, pp. 618-624.

trabajo de Parra, define que es la biología y la fisiología: Biología es la Historia natural de los seres organizados, animales y plantas, y fisiología es la ciencia que estudia los órganos de estos mismos seres en el ejercicio de sus funciones, en estado dinámico”.⁸⁶

Para la primera definición retoma el texto del doctor Luis E. Ruiz utilizado en la clase de historia natural donde define a la biología como “la parte de la Historia Natural que se ocupa de los animales o plantas que tienen vida”, apoyando esta idea Sánchez elabora un cuadro sinóptico donde divide a la historia natural en dos: 1) biología o historia natural del reino orgánico y 2) la litología o historia natural del reino inorgánico; respecto al término de fisiología, y siguiendo a Littré, apunta que “Así como la anatomía estudia los órganos sin funcionar, en estado estático, la fisiología los estudia funcionando, en estado dinámico. Este estudio es abstracto en la fisiología general y es concreto en la fisiología especial.”⁸⁷

Los trabajos de Parra y de Sánchez dieron pie a comentarios al punto que José María Bandera también elaboró un trabajo sobre el mismo tema,⁸⁸ Bandera leyó su trabajo y Parra y Sánchez no estuvieron presentes, Luis E. Ruiz lo comentó y ambos apoyaron las ideas de Parra y concluyeron diciendo que los errores en los que incurrió Sánchez se debían a que no conocía bien la filosofía positivista y que se hubiera convencido de su error si hubiera escuchado los comentarios de Ruiz. A año siguiente la polémica fue retomada por Ruiz y para ello elaboró una presentación que tituló “Biología y Fisiología. Fisiología y Biología”,⁸⁹ en la que tomó el lado de Parra, apoyando sus definiciones de que la fisiología es una ciencia concreta y la biología una ciencia abstracta de la vida. A mediados de 1900 continúa el alegato pero en un tono suave y Jesús Sánchez dijo que la discusión resultaba inútil pues Parra tenía conquistada la reputación de hábil

⁸⁶ *Ibid.*, p. 624.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 623.

⁸⁸ José María Bandera. Comentarios. *Gaceta Médica de México*, 1899, no. 36, pp. 255-501.

⁸⁹ Luis E. Ruiz. Biología y Fisiología. Fisiología y Biología. *Gaceta Médica de México*, 1900, no., 37, pp. 467-472.

polemista dotado de un estilo galano y le era fácil cautivar al público, más no convencerlo.⁹⁰

La polémica puso en evidencia el estado de confusión que para los médicos de finales del siglo XIX, representó el conocimiento de dos ciencias, que desde su propia enunciación no fue clara para ellos en un momento en que ambas tenían perfectamente delineado su propio campo de estudio y por ende una definición generalizada.

2º. Nivel. Los principios de la fisiología no favorecen su interpretación con fines políticos o sociales como es el caso del darwinismo que tuvo una clara interpretación social en el Porfiriato, la obra citada de Rosaura Ruiz ofrece un buen ejemplo.

3er. nivel. El Instituto Médico Nacional llegó al tercer nivel de operatividad según el esquema de Rosaura Ruiz, al efectuarse en él experimentación siguiendo en rigor el método científico. En las cinco secciones se realizó investigación, con un equipo de científicos profesionales la tercera sección siguió un programa establecido para efectuar sus estudios bacteriológicos, de animales y plantas, así como cuestiones relacionadas con la fisiología de las alturas.

La lectura de los informes y publicaciones de su revista, permite ver que se trabajaba en base a protocolos que tenían un marco teórico, hipótesis y metodología rigurosa que requería los pasos del método experimental sistematizado por Claude Bernard.

La tercera sección publicó numerosos trabajos, una revisión completa de ellos en los *Anales del Instituto Médico Nacional*, permite, a simple vista, apreciar que de asuntos relativos a la fisiología propiamente hay alrededor de 15; el resto, de un total de casi 90 tienen como objetivo de estudio a plantas, manifestaciones

⁹⁰ Ana Cecilia Rodríguez de Romo. La controversia científica.... p. 90.

farmacológicas y fisiológicas, aguas y animales. Los artículos también dan cuenta de una labor científica sistemática, continúa y con resultados evidentes.

Con todo lo anterior resulta difícil aceptar las afirmaciones de José Joaquín Izquierdo acerca de que hasta antes de él no había nada en fisiología, ni interés por la parte teórica y mucho menos acciones en la parte práctica. A los ojos del historiador la importancia del Instituto Médico Nacional radica no sólo en haber hecho investigaciones siguiendo el método experimental, es decir, había una hipótesis, una observación, se experimentaba y había resultados, sino en que fue un vivo ejemplo de nuestros antecedentes, ampliamente abordado, dentro de nuestra historia de la ciencia, aunque claro una ciencia muy acorde con lo mexicano.

En 1927 Izquierdo viaja a Estados Unidos y Europa, hasta ese año dentro de su bibliografía no se cuenta ningún trabajo con base experimental, sus escritos abordan los siguientes temas en orden de abundancia: oftalmología, pediatría, pedagogía, enfermedades endémicas como el tabardillo y la lepra y algunos trabajos sobre diferentes aspectos de fisiología de altura. Son varios los que tratan sobre oftalmología, lo que se entiende, pues de 1917 a 1919 ocupó la dirección de la Escuela Nacional de Ciegos.

De lo anterior se concluye que hasta 1927 y más aún, antes de 1920, año de su ingreso a la Academia Nacional de Medicina, José Joaquín Izquierdo no había realizado trabajo experimental en fisiología. En sus discursos defendió la fisiología experimental, pero sus afirmaciones tenían un sustento más teórico que práctico. Además, estaba ignorando lo que ya se había realizado y que con justicia puede asumirse como los antecedentes de la investigación en fisiología.

El trabajo realizado en el Instituto Médico Nacional demuestra que al finalizar el siglo XIX, en México existió interés por la investigación científica, claro que el trabajo se desarrolló en el marco de los recursos que el mismo país ofrecía. Había

que conocer, desde el punto de vista de la fisiología, las propiedades de las plantas y animales. Era una ciencia nacional que seguía los cánones del método científico y la medicina experimental. José Joaquín Izquierdo percibió tempranamente la necesidad de que la ciencia experimental impactara los estudios médicos, pero las evidencias muestran también un olvido inexplicable de lo que otros, antes que él, hicieron por la fisiología mexicana.

6. Planteamientos de una reforma en la fisiología mexicana.

En el discurso de José Joaquín Izquierdo presentado en la Academia Nacional de Medicina en 1920, se encuentran las primeras ideas sobre la necesidad de que la fisiología en México descansara sobre una base experimental. Posteriormente se formularía un proyecto cuyos planteamientos madurarían y alcanzarían solidez, apoyado por la observación de esta ciencia en países donde ya había alcanzado un avance considerable y tenía una tradición. Sin embargo, será hasta 1934, cuando Izquierdo puntualiza, expone y publica por primera vez los objetivos y planes a seguir conducentes a realizar un cambio en la fisiología que contempla tanto la enseñanza como la investigación.

Su *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*, es un estudio de carácter histórico sobre la fisiología mexicana desde el siglo XVI hasta 1933 y está estructurado en cuatro periodos:

- I (1533-1833), que coincide con la vida de la Real y Pontificia Universidad de México y del reinado de las ideas de Hipócrates, Galeno y Aristóteles, aún cuando la fisiología no había surgido como tal.
- II (1833-1917) Comprende desde la creación del Establecimiento de Ciencias Médicas hasta la Revolución Mexicana. Durante el siglo XIX la fisiología empezaba ya a tomar cuerpo figurando por primera vez en el programa de la Escuela de Medicina.

- III (1918-1933) Surge un nuevo interés por la fisiología y quedan esbozadas las reformas tendientes a modernizar la enseñanza y la investigación fisiológica.
- IV (1933-) Este periodo quedaba abierto ya que culminaría, según Izquierdo, con la implantación de la fisiología experimental.

La exposición de Izquierdo gira en torno de un punto principal, el reconocimiento que hace de la fisiología como ciencia fundamental dentro de la medicina:

“A medida que las que la medicina moderna se ha venido haciendo cada vez más científica como consecuencia de una inspiración cada vez más honda en el espíritu y en los métodos de la fisiología ha sido preciso reconocer que esta es la de mayor importancia para la formación del médico”.⁹¹

De acuerdo con ello Izquierdo consideraba que los médicos mexicanos no le hubieran otorgado la importancia ganada por más de medio siglo debido a que su desarrollo estuvo supeditado a lo que él llama “el criterio medio de la clase médica” que al ocuparse de otros aspectos hicieron a un lado la parte experimental de por lo menos los problemas clásicos de laboratorio.

Al igual que otros médicos mexicanos de la época, Izquierdo fue partidario de la especialización en la medicina, movimiento iniciado desde la década de los veinte y que aun contaba con opositores, él creía que esta tendencia hacia la especialización beneficiaría a los médicos pues ellos terminarían adquiriendo la capacidad para formular y resolver los problemas que fueran encontrando en su práctica de acuerdo con la misma disciplina científica,⁹² pero específicamente en fisiología el alumno se beneficiaría en tanto que “habrá adquirido criterio científico suficiente para plantearse sus problemas en términos fisiológicamente razonables, y para enunciarlos y discutirlos en un lenguaje que científicamente resulte inteligente”.⁹³ El criterio expuesto por Izquierdo revestía a la fisiología como la ciencia principal a partir de la cual el alumno podía adquirir las herramientas para

⁹¹ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la Fisiología en México*. Capítulo VIII. p. 303.

⁹² *Ibid.*, p. 302.

⁹³ *Ibid.*, p. 304.

resolver situaciones en cualquier campo de la medicina, con lo cual Izquierdo añadía otro argumento a favor en la defensa de la experimentación.

Más adelante Izquierdo concluye esta parte de su exposición en la que argumenta y justifica su proyecto con declaraciones contundentes:

“Los nuevos pasos que ahora hay que dar, deberán ser los encaminados a lograr que el pensamiento fisiológico que lleve de guía cada nuevo médico que salga de la Escuela, tenga a las realidades del laboratorio como bases únicas que garantice su legitimidad y lo ponga a salvo de los peligros de la fantasía”.⁹⁴

El párrafo anterior resume bien el objetivo principal de su plan: lograr que la fisiología se convirtiera en la base de la medicina, propósito que guió su trayectoria profesional hasta el final de sus días.

A continuación expone los puntos sobre los cuales la fisiología debía proyectarse:

1.- “debemos tender a que la fisiología sea enseñada por personas dedicadas a ella de modo exclusivo”, motivo por el cual era necesario formar profesores especializados cuya base sería el aprendizaje experimental de las disciplinas fundamentales de la carrera de medicina en especial el de la fisiología.⁹⁵

2.- “los expositores de teorías deben conocer directamente los hechos de laboratorio en que aquellos se basan”; en este punto Izquierdo ve la conveniencia de incluir datos y resultados de la experimentación en conferencias, así mismo propone que cada profesor realice conferencias de acuerdo al tema que tuviera más experiencia vinculando así la teoría con la práctica.

3.- “los alumnos deben ser guiados en su aprendizaje de laboratorio por verdaderos experimentadores”,⁹⁶ Izquierdo propone que se preste mayor atención al momento de seleccionar el personal que estaría a cargo de los cursos de laboratorio, pues la tendencia había sido nombrar a personas tan solo por tener el título de médico, sin saber en primer lugar si realmente tenían un interés por las labores de laboratorio, así mismo plantea la necesidad de crear un cuerpo de

⁹⁴ *Ibid.*, p. 305.

⁹⁵ *Ibid.*, pp. 305-306.

⁹⁶ *Ibid.*, pp. 308-309.

profesores encargados de la enseñanza teórica y práctica de la fisiología que además se dedicara de tiempo completo a esta actividad

4.- “urge fomentar el espíritu de investigación”,⁹⁷ Izquierdo propone fomentar la investigación científica entre los jóvenes lo cual se lograría como natural consecuencia de la creación de un grupo de profesores especializados pues ellos podrían guiar al estudiante interesado en la investigación a desarrollar algún tema en particular. En la juventud Izquierdo encontraba el campo fértil donde sus ideas podían concretarse pues de ella surgirían las bases para que surgiera “el modelo tipo de profesor universitario”.

5.- “precisa elevar el nivel de la producción científica”⁹⁸ Izquierdo propone elevar el número de publicaciones científicas no sólo en cantidad sino en calidad, y esto dependía, según él, de la dedicación exclusiva a estas tareas de parte de los profesores universitarios. Izquierdo aduce esta falta de calidad a que no se consultaban los trabajos originales y al abuso de citas cuando era evidente que no se leyeron las fuentes.

Para lograr estos objetivos era necesario contar con las condiciones materiales óptimas: laboratorios convenientemente instalados y dotados de aparatos y demás materiales requeridos tanto para la enseñanza como para la investigación, una biblioteca con libros y publicaciones periódicas actualizadas, y un equipo humano dedicado exclusivamente a la investigación y enseñanza debidamente remunerado para que no ejerciera otras actividades para cubrir sus necesidades de vida; la organización y dirección adecuadas del grupo eran de suma importancia para que diera los frutos esperados.⁹⁹

Los planteamientos de José Joaquín Izquierdo son muy ciertos, sin embargo su conducta pareciera un tanto paradójica y poco realista. En relación a la primera opinión, su trabajo experimental fue realmente poco. Su curriculum vitae muestra una actitud muy variada. Respecto a la segunda observación, si por un lado es

⁹⁷ *Ibid.*, pp. 310-312.

⁹⁸ *Ibid.*, pp. 312-314.

⁹⁹ *Ibid.*, pp. 314-319.

cierto que el médico precisa del conocimiento que proporciona la experimentación para hacer científica su disciplina, también es verdad que no todos los médicos pueden o deben ser científicos. Pareciera como que Izquierdo olvidaba el objetivo real y práctico para el que son educados los médicos: tratar la enfermedad.

Capítulo III

Espacios para la enseñanza e investigación fisiológicas en la primera mitad del siglo XX

1. La Escuela Médico Militar.

Durante la Revolución Mexicana se puso de manifiesto la carencia de un servicio de sanidad que proporcionara asistencia médica a las tropas combatientes. Con el fin de evitar el mayor número de bajas, los heridos eran atendidos en el mismo campo de batalla por organismos humanitarios como la Cruz Blanca Neutral. Durante estos años se dan de alta o simplemente se sumaron a las fuerzas armadas médicos, estudiantes, enfermeros y enfermeras que fueron creando servicios médicos de apoyo a las fuerzas revolucionarias.

Estos médicos acompañaban a los diferentes grupos en el sitio de batalla e iban adquiriendo conocimientos y experiencia, que posteriormente les serviría para organizar el Servicio de Sanidad Militar durante el gobierno carrancista.¹ Además de las heridas producidas durante las contiendas, el ejército carrancista se caracterizó por su movilidad, es decir, no estuvo anclado en un solo lugar propiciando en términos de salud la extensión de las epidemias y las enfermedades venéreas que al finalizar la revolución eran endémicas en el país, principalmente en el ejército,² ello explica la inclusión de la cátedra de venerosifilografía y Dermatología en el primer programa de estudios que tuvo la Escuela Médico Militar.

El gobierno de Venustiano Carranza nombró como Secretario de Guerra y Marina al General Álvaro Obregón, quien trato de poner orden en el ejército reorganizando la comandancia, estableciendo hospitales y programas de

¹ José Luis Gutiérrez Sedano. 76 años de la Escuela Médico Militar. 2ª parte. *Revista del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos. Órgano de divulgación Militar*, 1993, Época III, año 87, p. 35.

² Alan Knight. *La Revolución mexicana del Porfiriato al nuevo régimen constitucional*. México: Grijalbo, 1986. v. II. pp. 1013-1014.

adiestramiento y desarrollando la aviación,³ dentro de estas acciones se pensó en la reestructuración del servicio de sanidad militar que contempló cambios en la Escuela Práctica Médico Militar. La Escuela fue creada en 1881 por Don Francisco Montes de Oca y perduró hasta 1914 cuando la clausuraron al darse de baja el ejército porfirista de acuerdo a lo establecido en los Tratados de Teoloyucan.

Obregón designó para ocupar la jefatura del Departamento Médico al general Enrique C. Osornio y éste a su vez propuso al doctor Guadalupe Gracia García como Director del Hospital Militar de Instrucción y por reglamento también de la Escuela Médico Militar. Ambos, junto con otros elementos revolucionarios planearon los cambios que debían efectuarse en el Servicio de Sanidad Militar y la creación de la Escuela Médico Militar de acuerdo al decreto de organización del Cuerpo Médico Militar de la República Mexicana.

El doctor Gracia García, con nombramiento de Coronel Médico Cirujano tenía la idea de crear una escuela de medicina con objetivos diferentes al plantel de capacitación que había sido la Escuela Práctica, para concretar esta idea presentó al general Osornio su proyecto de Decreto de Organización del Cuerpo Médico Militar así como el del Reglamento de la Escuela Médico Militar, mismos que fueron aprobados agregándole la denominación “Constitucionalista”, para satisfacción de Venustiano Carranza. También participaron en la elaboración del documento los doctores José de Jesús Sánchez, Samuel M. Salazar, Eduardo Fitch, Cleofás Padilla y Adolfo Orive. El siguiente párrafo expresa la esencia de la nueva Escuela:

“Por tanto, es imperioso instruir y educar a todos estos elementos humanos con un buen y completo plan médico quirúrgico e íntegramente como militares; no revivir la Antigua Escuela de Aplicación (Práctica Médico Quirúrgica Militar) sino dar una Escuela de formación médico militar bien estructurada, donde los elementos humanos (siempre que sea posible) procedan de todas las escuelas preparatorias del País, seleccionados por calificaciones y vocación para que sirvan, desde el primer año de sus estudios, en el Hospital Militar de Instrucción...”⁴

³ *Ibid.*, p. 1015.

⁴ Jesús Lozoya Solís. *La Escuela Médico Militar de México*. México: sd., 1977. p. 42.

Finalmente el 12 de octubre de 1916 a las 10:00 horas se reunió en el Hospital Militar de Instrucción un grupo de connotadas personalidades y militares de alto rango encabezados por el propio Venustiano Carranza para inaugurar la Escuela Constitucionalista Médico Militar en la calle del Cacahuatal, actualmente Escuela Medica Militar, sin embargo fue hasta el 1º de enero de 1917, cuando Carranza firma el Decreto y Reglamento⁵ que ratificaba el establecimiento inaugurado el 12 de octubre de 1916, que en su artículo primero establecía:

El Cuerpo Médico Militar es un Cuerpo especial y permanente del Ejército de la República, dependerá del Departamento del Servicio Sanitario de la Secretaría de Guerra y constará de las siguientes divisiones: I Escuela Médico Militar, II Hospital Militar de Instrucción, III Hospitales Militares de los Estados y IV Parque Sanitario.

Electo por la Junta de Profesores el 10 de enero de 1917, y habiendo obtenido la mayoría absoluta, el doctor Guadalupe García fue nombrado director.⁶ Una de sus primeras acciones estuvo encaminada a conformar un grupo selecto de profesores médicos, militares y civiles, procedentes del Hospital Juárez, de la Escuela Nacional de Medicina, del Hospital General y de otros centros, para encargarse de impartir las cátedras mismas que iniciaron el 15 de marzo de ese mismo año con 99 alumnos inscritos quienes debían seguir el plan de estudios que a continuación se enlista, cabe señalar que este programa fue el mismo hasta 1930.⁷

Primer año:	Segundo año:	Tercer año:	Cuarto año:	Quinto año:
-Anatomía descriptiva y disección	-Anatomía topográfica, disección y técnica operatoria	-Segundo curso de Patología médica	-Tercer curso de Patología médica	-Tercer curso de Clínica médica
-Fisiología	-Primer curso de Patología médica	-Segundo curso de Patología quirúrgica	-Tercer curso de Patología quirúrgica	-Tercer curso de Clínica quirúrgica
-Histología	-Patología General	-Primer curso de Clínica médica	-Segundo curso de Clínica quirúrgica	-Terapéutica médica
-Microbiología	-Primer curso de Patología quirúrgica	-Primer curso de Clínica quirúrgica	-Obstetricia, Ginecología y Pediatría	-Terapéutica quirúrgica
-Farmacia	-Clínica propedéutica quirúrgica	-Higiene y Deontología	-Urología	-Medicina legal y Psiquiatría
-Ordenanza	-Anatomía patológica	-Venerosifilografía y Dermatología	-Fisioterapia	Oftalmología
	-Química médica	- <i>Maniobras de ambulancia</i>	-Documentación y Contabilidad militares	Otorrinolaringología
	-Ley penal militar			-Organización del Servicio Sanitario en tiempo de paz y guerra
				-Cultura Física

⁵ José Luis Gutiérrez Sedano. 76 años de la Escuela Médico Militar... p. 36.

⁶ Guadalupe Gracia García Cumplido. *Autobiografía, narraciones, documentos de y por el Dr. Guadalupe Gracia García Cumplido. El servicio médico durante la Revolución Mexicana*. México: Editores Mexicanos Unidos, 1982.

⁷ José Luis Gutiérrez Sedano. 76 años de la Escuela Médico Militar... p. 36-37.

Autores que han abordado la historia de la Escuela Médico Militar identifican tres etapas de acuerdo a las sedes que ésta ha ocupado, así la primera etapa corresponde al periodo que va desde su fundación en 1916 hasta 1931, cuando ocupó el edificio ubicado en la calle El Cacahuatal; en segunda etapa la Escuela se instala en el parque de Ingenieros, en Arcos de Belén, de 1931 a 1945, año con el que inicia la tercera etapa de la escuela en su sede definitiva de Lomas de Sotelo. Además de este corte cronológico es posible identificar otros aspectos que bien pueden caracterizar cada una de estos periodos: en un principio se inicia la formación, estructuración y reglamentación para lograr los propósitos de su creación, posteriormente se consolida el concepto de Escuela Médico Militar donde maestros y alumnos se integraron profesionalmente a las Fuerzas Armadas del país y finalmente en un edificio construido ex profeso se complementa la conformación del concepto Escuela Hospital.⁸

a) Primera etapa.

Siguiendo el mismo orden podemos identificar circunstancias que surgen en el desarrollo de la fisiología que se articulan perfectamente en estas tres etapas.

El primer dato registrado sobre el ingreso de José Joaquín Izquierdo al medio militar data de 1918, cuando ingresa como ayudante demostrador, tal vez del profesor José Avilés Solares, fundador de la cátedra de fisiología,⁹ y a quien le correspondió impartir la primera clase que se dio en la Escuela. Al cabo de un mes un Ministro ordenó su traslado a Yucatán y al ser rechazado por Izquierdo argumentando que había venido a la ciudad de México a estudiar y que en ella se quedaría, fue dado de baja. En 1920, la Escuela solicita un profesor para hacerse cargo de los cursos de fisiología, entonces nuevamente se le abren las puertas, al

⁸ Angel Sergio Olivares Morales. La formación profesional del médico militar. *Revista del Ejército y Fuerza Aéreas Mexicanos*, 1998, Época III, año 92, p. 9-10.

⁹ Guadalupe Gracia García Cumplido. *Autobiografía, narraciones, documentos...* p. 265.

ser aceptado con el nombramiento de mayor cirujano del Cuerpo Médico Militar, válido mientras ayudara a la enseñanza de la fisiología.¹⁰

En un principio la Escuela Médico Militar no contó con la infraestructura material para las materias prácticas por lo que Izquierdo solicitó a la Escuela de Medicina le permitiera utilizar sus laboratorio para las prácticas de fisiología. En 1921, fue ascendido a la categoría de Profesor encargado de la enseñanza teórica y práctica de la fisiología,¹¹ que de acuerdo al plan de estudios vigente sólo se impartía durante el primer año de la carrera.

Para entonces Izquierdo tenía muy claro que los fenómenos biológicos debían entenderse por medio del análisis de los hechos de observación no sólo descriptivos sino también de índole experimental, en su discurso de inauguración del curso de 1925 enfatiza esta idea:

“pidió a profesores y alumnos que se fijaran en que el período de supeditación casi exclusiva de la medicina a los conceptos anatómicos, aunque persistía en nuestro medio, estaba liquidado” que el “rey funcional, levantado sobre el rey anatómico muerto, era el que ya la inspiraba”. Que lo funcional, gracias a la biometría, ya iba dando lugar a que las ciencias biológicas se acercaran cada vez más a las exactas, y a que la medicina se hiciera en buena parte una ciencia, con base en las conquistas cada vez más amplias e inmovibles de un método relativamente nuevo en la historia del progreso humano, pero ya lleno de prestigios: el método positivo, con sus dos grandes instrumentos operantes, la observación y la experimentación”.¹²

En 1925 emprende un viaje a Estados Unidos para desempeñar una comisión sanitaria, y que también aprovecho para realizar observaciones que le pudieran servir de base para la creación de un laboratorio para la enseñanza de la fisiología experimental en la Escuela Médico Militar, para ello solicita una licencia de dos meses al general Enrique Osornio.

¹⁰ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino. Visión y examen retrospectivos*. México: Ciencia, 1966. p. 113.

¹¹ *Ibid.*, p. 114.

¹² Izquierdo José Joaquín. Palabras en la ceremonia inaugural del año escolar de 1925, en la Escuela Médico Militar. *Revista de Ciencias Médicas*, 1925, Tomo II, p. 318.

En Nueva York entra en contacto con autoridades de la Fundación Rockefeller, el doctor J. J. Russell, jefe de la División de Salubridad e Higiene, a quien manifiesta su deseo visitar los laboratorios de los fisiólogos norteamericanos más destacados para conocer, además de sus laboratorios, la forma en que tenían organizada la enseñanza y los trabajos de investigación, sin embargo, por tratarse de cuestiones relacionadas con la educación médica, le presentan al encargado de la División de Enseñanza Médica de la Fundación, el doctor Richard Mills Pierce.

A su regreso logra que las autoridades aprobaran la compra de aparatos Harvard que servirían para equipar el laboratorio, con ello en 1926, impartió un curso de fisiología por las tardes en el Hospital Militar, a finales de noviembre le confirmaron la aceptación de su beca de la Fundación Rockefeller por un año a partir de 1927. Su estancia se prolongó y su regreso se postergó hasta 1931.

Antes de salir rumbo a Estados Unidos y Europa había dejado ya instalado el primer laboratorio de fisiología en la Escuela Médico Militar, en su antiguo edificio de la calle del Cacahuatal.

Para realizar su viaje de estudios logró que la Escuela Médico Militar le otorgara un permiso para ausentarse durante el tiempo que durará la beca, siempre mantuvo comunicación con el general Osornio, tanto para informarle de sus actividades como para sugerir lo que sería conveniente implementar en la Escuela para un mejor desarrollo no solo de la fisiología sino de la enseñanza en general.

En uno de los informes dirigido al general Osornio, fechado 31 de diciembre 1927, le relata:

“muchos de los trabajos que había estado observando en los cursos de laboratorio no habían llegado a ser ejecutados entre nosotros a pesar de su sencillez y su gran valor didáctico, en tanto que en Boston formaban parte no sólo de los cursos para médicos, sino para dentistas. Si llegamos a comprar los aparatos que todavía hacen falta para que puedan llevarse a cabo en su totalidad, como lo espero, nuestros cursos estarán a la altura de una Universidad que como Harvard es una de las primeras del mundo”.¹³

¹³ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 143.

Izquierdo pensaba que el material del laboratorio que había instalado antes de su partida, resultaba insuficiente para desarrollar los trabajos prácticos, por lo que propone al general Osornio la compra del material que el Doctor W. B. Cannon, con quien Izquierdo se encontraba trabajando, había utilizado en su laboratorio y que acaba de ser reemplazado por otro nuevo a pesar de estar en perfectas condiciones. El importe del material sería por una cantidad de 30 dólares y su compostura de 163, así mismo logró que la casa Harvard Apparatus Company, que nunca hacía reparaciones, se encargara de hacer la limpieza y revisión de todas las piezas.¹⁴ Osornio acepta la compra y envía el importe de poco menos de 200 dólares que sería el costo total del material.

A su regreso, en 1931, encuentra que el laboratorio que había dejado instalado en septiembre de 1927 ya no existía, un derrumbe ocurrido en 1930 y donde perecieron dos alumnos, había obligado a las autoridades a trasladar las instalaciones al Parque de Ingenieros, ubicado en Arcos de Belén, actualmente oficinas centrales del Registro Civil; entonces las clases teóricas se daban en un pequeño salón y las prácticos en un galerón destinado a laboratorio provisional de química, dentro del Hospital. En cuanto a los aparatos Harvard comprados en 1926 y que “Cannon de hecho había cedido a Izquierdo” y reparados por la Harvard Apparatus Co. se encontraban guardados, cubiertos de polvo en unas cómodas sin haber sido usados.

b) Segunda etapa.

En 1931 se suceden acontecimientos importantes para la vida de la Escuela: el término de la dirección del general Osornio, que la había ocupado desde el primero de junio de 1917 hasta junio de 1931; los médicos de las primeras generaciones que egresaron eran “eminenteemente pragmáticos, buenos clínicos y excelentes cirujanos, inspirados en la medicina francesa”,¹⁵ y habían participado

¹⁴ *Ibid.*, p. 146.

¹⁵ José Luis Gutiérrez Sedano. 76 años de la Escuela Médico Militar... p. 37.

en las campañas y en los combates ocurridos en diversas partes del país durante los años veinte y la nueva dirección, integrada por el Coronel Médico Cirujano Esteban Pous Cházaro, Director, y el Teniente Coronel Médico Cirujano Demetrio Mayoral Pardo, iniciaba una serie de cambios tendientes a mejorar el régimen interior del plantel, la implementación de un concurso de admisión y la inclusión de materias militares necesarias para la profesionalización del ejército que había iniciado la Dirección General de Educación Militar.¹⁶ En lo académico se actualiza el plan de estudios acorde a los adelantos científicos, técnicos y pedagógicos.

El plan de estudios médicos estuvo vigente desde 1917, fue reorganizado adaptándolo a la época con el debido reacomodo de los profesores y dando de alta a otros más que se requerían, para realizar estos cambios se tomó en cuenta la experiencia de Izquierdo por considerarlo el más experto en la aplicación del método experimental a los estudios médicos, después de su acuciosa preparación en Europa y Estados Unidos.¹⁷

El nuevo plan contemplaba las siguientes materias:¹⁸

Primer año: anatomía descriptiva; fisiología general; -fisiología especial (1er curso); prácticas de fisiología; histología; microbiología; prácticas de microbiología; farmacia galénica; ordenanza militar; educación física; instrucción militar
Segundo año: anatomía topográfica, disección; fisiología especial (2° curso); prácticas de fisiología; química biológica; patología médica (1er curso); patología quirúrgica (1er curso); propedéutica médica; propedéutica quirúrgica; ley penal militar; educación física; instrucción Militar
Tercer año: técnica operatoria en cadáver; anatomía patología; patología médica (2° curso); patología quirúrgica (2° curso); clínica médica (1er curso); clínica quirúrgica (1er curso); venerosifilografía; educación física; -instrucción militar
Cuarto año: tercer curso de patología médica; tercer curso de patología quirúrgica; 2° curso de clínica quirúrgica; 2° curso de clínica médica; 2° curso de clínica quirúrgica; urología; radiología y fisioterapia; obstetricia; ginecología; dermatología; educación física; instrucción militar
Quinto año: tercer curso de clínica médica; tercer curso de clínica quirúrgica; terapéutica médica; terapéutica quirúrgica; medicina legal; oftalmología; otorrinolaringología; pediatría; higiene; educación física; instrucción militar

¹⁶ *Ibid.*, p. 37.

¹⁷ Jesús Lozoya Solís. *La Escuela Médico Militar de México...* p. 142.

¹⁸ *Ibid.*, pp. 142-144.

Los cursos de fisiología que debían impartirse siguiendo el programa anterior estuvieron a cargo de los siguientes profesores:

1er año:

Fisiología general, Dr. Fernando Ocaranza

Fisiología especial (1er curso), Dr. José Joaquín Izquierdo

Prácticas de fisiología, Dr. José Joaquín Izquierdo

2° año:

Fisiología especial (2° curso), Dr. José Joaquín Izquierdo

Prácticas de fisiología, Dr. Mario Quiñónez Huertano, José Joaquín Izquierdo

Antes de dejar la dirección de la Escuela, el general Osornio solicita a Izquierdo se hiciera cargo del primer curso de fisiología general, que continuo impartiendo apegado al plan de estudios vigente y agregando 50 prácticas de laboratorio, que finalmente no se pudieron realizar por la falta de vidriería, de productos químicos y de otros materiales, sin embargo, como antes, los alumnos siguieron acudiendo a la Escuela de Medicina para realizar sus prácticas; al año siguiente no se registra cambio alguno. A partir de 1933 se le ordena que impartiera, además del primer curso, el segundo.

La Escuela no contaba con un laboratorio, pese a que Izquierdo había insistido en su creación, y la enseñanza básicamente continuaba siendo teórica, Izquierdo enfrentaba a una serie de críticas, acerca de sus acciones pero sobre todo por su afán por lograr que la fisiología se convirtiera en la base de los estudios médicos.

En la *Gaceta Médica Militar* de septiembre de 1934, se publicó el siguiente comentario de Mayoral Pardo:

“De acuerdo con las orientaciones fisiológicas del pensamiento contemporáneo se comprende la importancia desmesurada que se ha tratado de dar a la enseñanza de la Fisiología: al grado de querer que el estudiante efectúe su aprendizaje, como si más tarde fuera a ser, no un médico, sino un fisiólogo. Sin restar un ápice de la importancia de esta rama de los estudios médicos, debe el profesor de Fisiología procurar reducir su enseñanza al estudio de todos

aquellos fenómenos funcionales que tengan aplicación práctica, sea en el campo médico o en el quirúrgico”

en cambio proponía

“Se deberán practicar ciertas experiencias con todo detalle, con el fin de enseñar la técnica y habituar la disciplina correspondiente, y además de dar, ya sea en forma verbal, pocas veces en proyecciones luminosas, etc., los hechos fundamentales, que servirán para de allí deducir y adquirir los conocimientos doctrinarios. Se dará mayor importancia a la repetición de técnicas y prácticas de laboratorio, que bajo la vigilancia del ayudante deberán repetir los alumnos”.¹⁹

En mayo de 1935 declara abiertamente su criterio acerca del fundamento, objeto, extensión y el método para desarrollar su programa durante ese año:

I Fundamento: satisfacer la necesidad que el futuro médico tiene, de conocer los fenómenos normales del organismo, como base para poder comprender los del hombre enfermo.

II Objeto y extensión: el conocimiento de los fenómenos fisiológicos generales de los seres vivos, y en particular, de los observados en el hombre.

III. Método: no sujetarse a ningún texto, pero sí recomendar alguno a los alumnos para que completaran sus informaciones con apuntes tomados en clase, y con la consulta en la biblioteca, de libros cuya compra volvía a solicitar. Tenía decidido dar a la enseñanza la base más amplia posible de hechos de laboratorio, y para lograrlo, insistía una vez más en que con tiempo oportuno se le proporcionase lo necesario”.²⁰

Pese al ambiente hostil que se vivía en la Escuela, en 1936 se le nombra Jefe de Estudios lo que significó para él la oportunidad de poder instalar un segundo laboratorio con aparatos y materiales haciendo posible que los alumnos efectuaran, por fin, las deseadas sesiones de trabajo. En mayo del mismo año, el Coronel Médico Cirujano Gustavo Baz Prada fue nombrado Director de la Escuela y como Subdirector a Izquierdo. Cargo que representó para él la posibilidad de dar

¹⁹ Mayoral Pardo. Breves consideraciones acerca de la evolución y estado actual. *Gaceta Médica Militar*, 1934, Vol. 1, no. 15, pp. 471-472.

²⁰ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 233.

impulso a sus reformas y de organizar el segundo laboratorio, además de apoyar al doctor Horacio Castellanos para iniciar trabajos de farmacología.

El laboratorio fue inaugurado el 16 de enero de 1937, los cursos se reanudaron a pesar de que “En los años que siguieron ya no pudo conseguir nuevo equipo... las condiciones ya creadas bastaron para que los trabajos que era posible realizar, resultaran de más fácil y grata ejecución, y de más satisfactorios resultados”.²¹

Para 1938, se vivía un ambiente favorable para continuar impartiendo la materia de fisiología: estaba instalado el laboratorio donde se llevaban a cabo las prácticas y el esfuerzo de Izquierdo era valorado, tanto que la Asociación de Hijos de la Escuela lo nombró miembro honorario por “las enseñanzas que nos ha prodigado y que han formado nuestra personalidad, como médicos; por su amor a la Escuela Médico Militar, y por el altruismo que siempre ha demostrado y que nos ha servido y seguirá sirviendo de ejemplo”.²²

A esta tranquilidad se sumaba la publicación de su *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales*. Guía para un curso de fisiología general de laboratorio, con un prefacio de Merkel Henry Jacobs, firmado con su grado de Teniente Coronel M. C. y con sus títulos de profesor de la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN y de la Escuela Nacional de Medicina.

El 15 de mayo de 1942 le entregaron el Diploma que la Secretaría de la Defensa Nacional, otorga de conformidad con lo dispuesto en el Decreto de 30 de diciembre de 1939, que expide y acredita el uso de la condecoración de 2ª. Clase del Mérito Militar, por su distinguida labor científica y actuación en la Escuela Médico Militar.²³

²¹ *Ibid.*, p. 253.

²² *Ibid.*, p. 252.

²³ AHFM. FJJI. Diploma. 15 de mayo de 1942. Caja 1. Sobre IV-3.

A partir de la creación del segundo laboratorio en 1937 y hasta 1945 siguió impartiendo el curso y los alumnos empezaron a hacer nuevos trabajos de laboratorio, aunque para los de física, química y fisiología general tuviesen que servirse de equipo y dispositivos improvisados, y para los de fisiología de mamíferos, se dispuso el trabajo en grupos y cada uno disponía de un turno para utilizar el limitado equipo con que se contaba.

Durante 1941 y 1942, el doctor J. García Ramos colaboró con él como ayudante, sin tener un nombramiento oficial, al siguiente año, fue comisionado a otro laboratorio del Hospital Militar General y se incorporó al recién inaugurado Instituto Nacional de Cardiología, ocupando su lugar el doctor Miguel Cervantes.

c) Tercera etapa.

Con limitaciones y carencias, parecía que al fin Izquierdo veía concretado su deseo de ver que los cursos de fisiología se complementaban en la teoría y la práctica, sin embargo, la situación cambia el 9 de diciembre de 1945, al mudarse la Escuela a su nueva dirección en las Lomas de Sotelo, pues no se había construido previamente un local que albergara el laboratorio de fisiología.

Nuevamente el equipo y los muebles quedaron guardados en un depósito y a aunque oficialmente se nombro profesor al doctor García Ramos, pasarían algunos años para que las actividades se reanudaran y se hicieran las prácticas de laboratorio. Izquierdo había logrado que las autoridades aprobaran la compra de material, en la Harvard Apparatus Co. con un valor 1, 630.00 dólares, pero no será hasta el cabo de ocho años, que se instalaría el tercer laboratorio de fisiología de la Escuela Médico Militar.

El 1º de julio de 1946, Izquierdo comunicó a las autoridades de la Escuela que a través del señor K. G. Wilson, Director del Instituto Angloamericano de Cultura, el British Council de la Gran Bretaña lo invita a hacer un visita de dos meses de

duración a Inglaterra, por lo que solicita se le conceda un permiso a partir del 1º de septiembre y 2,000.00 dólares para ayuda de los gastos que originaría el viaje redondo por aire importaba más de 900 dólares.²⁴

En 1949, siendo Vocal Biólogo de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, apoyó a la Escuela en la realización de los trabajos experimentales de las tesis elaboradas por los alumnos Capitanes Segundos de Cadetes, Guillermo Posada Retana y Rodolfo González Carvalhaes.²⁵ En ese año el director de la Escuela le manifiesta que representa un orgullo para ésta su nombramiento de vocal biólogo en el CICIC y de su designación como Presidente de la Academia de Ciencias. Sin embargo, dos semanas después surge un escándalo que llegó a la prensa y se dan una serie de incidentes y situaciones que tuvieron como consecuencia la presentación de su renuncia.

El 5 de febrero de 1949, el *Excélsior*, publica una nota en cuyo titular se lee “75 por ciento de Reprobados en la Escuela Médico Militar. Se culpa de todo al Doctor Izquierdo” en ella se le acusaba de querer crear fisiólogos y no médicos, de no ser un buen pedagogo, en conclusión declaraba que hacía falta verdaderos catedráticos en la Escuela Médico Militar y que su director debería ser un verdadero pedagogo y no un improvisado. Y en efecto, de un grupo de 31 alumnos 15 habían reprobado tanto en los exámenes ordinarios como en los extraordinarios.

Otro hecho se sumaba a este difícil momento, el cambio de dirección de la Escuela, que según Izquierdo “le saltó el presentimiento de que la reciente nota de escándalo, pudiera haber sido un primer anuncio del poco aprecio en que los nuevos jefes pudieran tener sus tareas en la Escuela” y también lo atribuía a que éstos habían estudiado la fisiología con viejos moldes y sin laboratorio.

²⁴ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo al General Ignacio Sánchez Urbina, Director de Sanidad Militar. Secretaría de la Defensa Nacional, del 1º de julio de 1946. Caja 1. Sobre IV-3.

²⁵ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín I. al Coronel M. C. Ramón del Villar Madrid, (1949). Caja 1. Sobre IV-3.

Además de estos penosos acontecimientos fue objeto de presiones por parte de la dirección que a través de oficios firmados por el Director de la Escuela, le solicitaban entregar oportunamente sus programas de estudios, que había enviado a tiempo, la de no permitir visitas al laboratorio sino tenían un carácter de oficial o permiso escrito especial, además se le advertía que las faltas que llegara a tener serían sancionadas, por lo que él respondió “enterado seguro de que serían tantas como en el pasado: ninguna”.²⁶

Para noviembre de ese mismo año de 1949, surgió otro incidente que terminaría por convencer a Izquierdo de su retiro. Los alumnos aún viviendo en las mismas instalaciones militares empezaron a faltar a las clases hasta que ninguno se presentó, ellos adujeron que su falta se debía a que habían preparado hasta altas horas de la noche los protocolos de laboratorio, las autoridades reaccionaron a favor de los estudiantes dando a entender que estaban autorizados a no estudiar aquello que no era favorable a su formación como médicos.²⁷

Cuando los alumnos se presentaron al examen final fue evidente su falta de conocimiento y el jurado aplazó a un nuevo examen; para entonces la familia Izquierdo había recibido, vía telefónica, una serie de amenazas. La Sra. Izquierdo dio aviso a las autoridades de la Escuela por lo que afuera del salón, donde se realizaban los exámenes, se veía a un oficial armado en actitud de alerta, pese a ello Izquierdo dio por terminado el curso, los exámenes ordinarios y extraordinarios sin haber hecho caso a un consejo: el de andar armado.²⁸

La razón estaría de su lado ya que al finalizar el curso un porcentaje alto de alumnos, no sólo reprobó el curso de fisiología sino también el total de las materias. Aunado a esto, se sumaba el aviso de que ya no sería parte del jurado que se encargaba de examinar a los concursantes para el nuevo ingreso en

²⁶ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 361.

²⁷ José Joaquín Izquierdo. *Op. cit.*, p. 362.

²⁸ *Ibidem*.

conocimientos de química y física, del cual formaba parte desde hacía ya varios años. La situación vivida lo llevo a pedir consejo al general de Ingenieros don Manuel Cabrera Carrasquedo, con quien le unía una amistad de más de veinte años, éste le sugiere solicitar su retiro.

Programa condensado del curso de laboratorio de fisicoquímica y fisiología general, 1949.²⁹

- Morfología general de la materia viviente
- Fenómenos de difusión y de osmosis
- Concentración del ión hidrógeno y sistemas amortiguadores
- Los sistemas coloidales
- Fenómenos de tensión en las superficies
- Fenómenos de adsorción
- Fenómenos eléctricos de las interfases y de las membranas
- Equilibrios de cinética química. Catalizadores
- Las encimas, catalizadores biológicos
- Fenómenos de oxidorreducción
- Estudio de la excitabilidad en general y en particular del nervio y del músculo
- Estudio de los movimientos ciliar y muscular

Nota: El estudio de cada una de las secciones anteriores será fundamentalmente experimental y se referirá primeramente al estudio de los fenómenos físicos y químicos considerados en sistemas no vivientes, completándose luego y con apoyo en esta base, con un estudio de la misma categoría de fenómenos en las células y tejidos vivientes. En cada una de las dos subsecciones se hará que los datos experimentales obtenidos por los alumnos sean realizados para edificar las interpretaciones y explicaciones a que haya lugar.

Con el propósito de avanzar lo más que sea posible en el estudio directo de los fenómenos fundamentales de los seres, antecedente indispensable para estudiar con mayor provecho lo que ocurre en los mamíferos y en el hombre se procurará que este primer curso de fisiología de laboratorio quede cubierto en la mayor extensión posible, de manera que el año siguiente y ya con los nuevos laboratorios y sus dotaciones con que seguramente contará ya para entonces la escuela puedan dedicarse los últimos en su segundo curso, fundamentalmente al estudio de la fenomenología de los mamíferos.

²⁹ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo a I C. Coronel Octavio S. Mondragón, Director de la Escuela Médico Militar del 11 de enero de 1949. Caja 1. Sobre IV-3.

Programa compendiado para el curso de fisiología humana de laboratorio, 1949.³⁰

- Cuestiones complementarias del curso del año anterior
- Estudio de las propiedades fundamentales de los tejidos maestros, nervioso y muscular
- Experimentos con el corazón de la tortuga
- Experimentos de la presión arterial, venosa y capilar
- Experimentos acerca de la sangre
- Análisis de gases
- Experiencias acerca de la respiración
- Experiencias acerca de las actividades del aparato digestivo
- Experiencias acerca de la absorción intestinal
- Experiencias acerca de la secreción urinaria
- Construcciones y estudios de dioptría ocular
- Reacciones vestibulares
- Experiencias sobre otros órganos de los sentidos.

Nota: La metodología a que se sujetará el desarrollo de este segundo curso será fundamentalmente la misma señalada con relación al programa del primero año, o sea la encaminada, a demostrar tal o cual proposición, sino a hacer que los alumnos se ejerciten en el método científico para la adquisición del conocimiento y gracias a dicho ejercicio lo adquieran

En 1950, Izquierdo ocupó el que sería su último cargo, Profesor encargado de la asignatura de Fisiología Humana que se impartía en el primero y segundo³¹ año de Estudios de la Escuela Médico Militar.³² Lo mantuvo sólo por unos días, pues el 26 de enero presenta su solicitud de retiro.³³ Será hasta el 28 de octubre de 1950, cuando causa alta a disposición de la Dirección de Justicia y Pensiones.³⁴

De acuerdo con la reglamentación vigente y ante su inminente retiro se le otorgó un ascenso al grado inmediato;³⁵ en diciembre fue ratificado el grado de General Brigadier, al Médico Cirujano que el Ejecutivo de la Unión expidió a su favor.³⁶

El 12 de febrero de 1951 se le asigna el 95% de los haberes, es decir una pensión mensual de \$992.75,³⁷ correspondientes al grado que ostentaba en virtud de

³⁰ AHFM. FJJI. Programa compendiado para el curso de fisiología humana de laboratorio en el año de 1949. Caja 1. Sobre IV-3.

³¹ AHFM. FJJI. Oficio 451 del 14 de enero de 1950. Firmado por el Coronel M. C. Ramón del Villar. Caja 1. Sobre IV-3.

³² AHFM. FJJI. Oficio no. 449 del 14 de enero de 1950. Firmado por el Coronel M. C. Ramón del Villar. Caja 1. Sobre IV-3.

³³ AHFM. FJJI. Oficio sin no. del 26 de enero de 1950. Caja 1. Sobre IV-3.

³⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 25073/45794-T, del 28 de octubre de 1950. Caja 1. Sobre IV-3.

³⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 25473/45162-M, del 25 de octubre de 1950. Caja 1. Sobre IV-3.

³⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 50854 del 5 de diciembre de 1950. Caja 1. Sobre IV-3.

³⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 24333 del 25 de mayo de 1951. Caja 1. Sobre IV-3.

computársele 34 años de servicios a la Institución,³⁸ el 21 de marzo del mismo año le entregan *Cum Lauden* al General Brigadier José Joaquín Izquierdo, por haber impartido la cátedra de fisiología desde 1921 hasta 1950.³⁹

El 13 de septiembre de 1954 invitan a Izquierdo y su familia a la inauguración del Edificio de laboratorios y la Hemeroteca que llevaría su nombre,⁴⁰ y el 28 de octubre le solicitan su retrato para colocarlo en el recinto mencionado.⁴¹ Indudablemente que su retiro causó pena en su ánimo, sobre todo por las circunstancias en que se produjo y así lo hace saber:

“Izquierdo resintió desde luego cuan penoso le iba a ser hacerlo, como remate a los años de leal y sostenido servicio a una institución de la cual había llegado a sentirse hijo en el plano de su formación docente, desde el día en que uno de sus jefes había pedido que con tal carácter quedara escrito en ella, con letras rojas. Érale además, particularmente querida esta Escuela, porque a su ayuda había debido el poder ir y permanecer en el extranjero, para especializarse; porque si en su servicio había pasado duros períodos de prueba, también en el mismo le había sido posible iniciar la reforma de la enseñanza de la fisiología, así como comprobar que los alumnos podían llevar a término y con buenos resultados, los trabajos de fisiología general, y preparar, en consecuencia, una nueva guía de laboratorio...”⁴²

Más tarde J. García Ramos, su alumno, ayudante de laboratorio y profesor del curso de fisiología afirmarí sobre su actuación en la Escuela Médico Militar lo siguiente:

“A mi juicio, la labor más importante de Izquierdo fue enseñar a observar metódicamente, a mostrar que la aplicación de los métodos que siguen la física, la química y la fisicoquímica, al estudio de los fenómenos biológicos, es la base del conocimiento científico de éstos, y es el procedimiento natural y adecuado que tiende a eliminar el empirismo. Además mostró que el método científico de la observación y la experimentación, junto con la práctica del análisis inductivo seguida de las síntesis deductivas a partir de generalizaciones previamente establecidas constituyen la herramienta adecuada no sólo de la investigación científica sino de una correcta práctica clínica”.⁴³

³⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 01307 del 12 de febrero de 1951. Caja 1. Sobre IV-3.

³⁹ AHFM. FJJI. Diploma. 15 de marzo de 1951. Caja 1. Sobre IV-3.

⁴⁰ AHFM. FJJI. Invitación, 13 de septiembre de 1954. Caja 1. Sobre IV-3.

⁴¹ AHFM. FJJI. Oficio del 28 de octubre de 1954. Caja 1. Sobre IV-3.

⁴² José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 363.

⁴³ Juan García Ramos. El Dr. José Joaquín Izquierdo en la Escuela Médico Militar. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 1974. p. 96.

2. El Instituto Politécnico Nacional y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

a) Creación del Instituto Politécnico Nacional.

Los gobiernos que sucedieron a Porfirio Díaz manifestaron interés y preocupación por desarrollar la educación tecnológica y científica y se percataron de su importancia para el desarrollo económico y social del país. En 1916 la Soberana Convención de Aguascalientes además de pretender unificar a los distintos grupos revolucionarios hacía evidente el problema de la educación técnica al proponer en el punto IV, del Artículo 14 de su programa “dar preferencia a la instrucción superior, a la enseñanza de las artes manuales y aplicaciones industriales de la ciencia, sobre el estudio y fomento de las profesiones llamadas liberales”.⁴⁴

Como muestra del interés en la educación técnica, durante este periodo se llevaron a cabo iniciativas como la creación de escuelas técnicas y cambios en las existentes, tendientes a crear un cuerpo de técnicos instruidos y capaces de afrontar los retos del desarrollo industrial que entonces se veía como una necesidad imperante a la que el país tenía que sumarse.

En 1919 existían en el país 88 escuelas de carácter técnico-minero, industrial y comercial, 71 eran oficiales y 17 particulares,⁴⁵ pero será hasta 1921 al crearse la Secretaría de Educación Pública al frente de la cual estuvo José Vasconcelos, que se organiza el Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial, lo cual significó que la enseñanza técnica adquiría personalidad propia dentro de la estructura educativa oficial.⁴⁶ Y en efecto, para 1925 el Departamento había logrado unificar los planes de estudio de todas las escuelas comerciales, se

⁴⁴ Arnaldo Córdova. *La ideología de la Revolución Mexicana la formación de un nuevo régimen*. México: Era, 1984. p. 482.

⁴⁵ *50 años en la historia de la educación tecnológica*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1988. p. 22.

⁴⁶ Eusebio Mendoza. La educación tecnológica en México. En: Fernando Solana, *et al. Historia de la educación pública en México*. México: SEP, FCE, 1982. p. 471.

establecieron nuevas escuelas, se impartieron cursos y conferencias, se becó a alumnos, se hizo un registro de las escuelas técnicas particulares y de los Estados.⁴⁷

Estas iniciativas evidenciaban la necesidad de establecer una estructura formal para la educación técnica, no obstante, será hasta los años treinta cuando se organizó e integró un sistema federal de enseñanza técnica, industrial y científica vinculado a los ideales revolucionarios. En esta circunstancia la creación del Instituto Politécnico Nacional cobra importancia al ser el órgano de Estado encargado de llevar a cabo un programa de educación técnica e industrial en los niveles técnico y superior.

El 1° de enero de 1936, y sin documento que le diera vida jurídica comenzó a funcionar el Instituto Politécnico Nacional con 10 525 alumnos. Con el objetivo de

“preparar expertos en las distintas ramas de la producción, quienes partiendo del conocimiento de todos nuestros recursos naturales y de los demás factores económicos de México, ayuden a la industria, a la agricultura, a los transportes para que progresen con el uso mínimo de aquellos recursos y con el menor sacrificio físico humano”.⁴⁸

Y con una orientación perfectamente plasmada en el siguiente párrafo:

“ocupando la técnica, en el mundo moderno, una posición central, como base de la potencialidad económica del país, el Gobierno Revolucionario, por medio del Instituto Politécnico Nacional deberá ofrecer a la juventud mexicana, particularmente a la de las clases trabajadoras, nuevas actividades profesionales que contribuyan a la transformación de los variados recursos naturales de su territorio, aprovechando para hacerlo, la técnica científica, para crear un nuevo estado social más humano y más justo”.⁴⁹

El ciclo medio lo conformaron las escuelas prevocacionales, que tenía por objeto determinar las aptitudes de los alumnos para guiarlos hacia el oficio o profesión que conviniera a sus intereses y a los de la comunidad; vocacionales, que serviría

⁴⁷ *50 años en la historia de la educación tecnológica...* p. 24.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 68.

⁴⁹ Anteproyecto del IPN presentado por el Ing. Juan de Dios Batís al titular de la SEP, Lic. Gonzalo Vázquez Varela. El Universal, 1° de enero de 1936. En: *50 años en la historia de la educación tecnológica...* pp. 53-55.

de enlace entre las escuelas prevocacionales y las profesionales, con la tendencia a precisar la inclinación del alumno y a prepararlo para los estudios profesionales de la carrera elegida y el superior, encaminada a la preparación de especialistas en las distintas ramas de la técnica, mediante un estudio de por las siguientes escuelas: Escuela Superior de Comercio y Ciencias Sociales y Económicas, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Escuela Nacional de Medicina Homeopática, Escuela Superior de Construcción, Escuela de Industrias Textiles, el Instituto Técnico Industrial y la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones.

b) La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

La Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones, denominada actualmente Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), surge en el ámbito académico cuando un grupo de profesores de la Escuela Nacional Preparatoria, se reunió en junio de 1933 para discutir las ponencias que presentarían en el Primer Congreso Universitario en septiembre de ese mismo año.

En aquellas sesiones nace la idea de organizar carreras nuevas que apartadas del tipo tradicional pudieran ofrecer soluciones a las necesidades impuestas por el desarrollo del país.⁵⁰ Al finalizar formaron una comisión integrada por los profesores Enrique Suárez del Real, Leopoldo Ancona H., Diódoro Antúnez Echegaray, Antonio Ramírez Laguna, los doctores Pedro de Lille Borja, Demetrio Sokolov y el químico Marcelino García Junco, que estudió la posibilidad de establecer una Escuela de Bacteriología.

La comisión presentó el proyecto en el Congreso y a pesar de que no se discutió fue sometido a la opinión de los connotados profesores Tomás G. Perrín y Ernesto Cervera y con sus sugerencias corrigieron el programa y el ordenamiento de las

⁵⁰ Juan Manuel Ortiz de Zarate. *Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional, de sus centros y escuelas*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1985. p. 254.

materias, también Vicente Lombardo Toledano y Alejandro Carrillo, miembros de la Asociación Pro-cultura Nacional, apoyaron la propuesta dando origen formal a la Escuela de Bacteriología, misma que el 28 de enero de 1934 inicia sus actividades con 27 alumnos en la calle de Rosales 46, formando parte de la Universidad Gabino Barreda. Con escasos recursos en tanto que carecían de presupuesto y el apoyo económico de los profesores fueron inaugurados los laboratorios de química y bacteriología “Paul Erlich”.

Al siguiente año la Universidad Gabino Barreda se transformó en Universidad Obrera de México rechazando la enseñanza profesional por lo que la Escuela estuvo en peligro de desaparecer, motivo por el cual su junta directiva decidió suprimir la inscripción a los cursos del primer año de la carrera de bacteriólogo. Como ya se había inscrito un grupo de 30 estudiantes, las autoridades no pudieron cancelar su inscripción y la Escuela continuó su actividad hasta su reconocimiento público el 13 de julio de 1936, por el Presidente Lázaro Cárdenas, quien otorgó validez oficial a los estudios y títulos expedidos por la institución.⁵¹

En 1937, aún formando parte de la Universidad Obrera, la Escuela cambia de nombre por el de Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones,⁵² y para 1938 se incorpora al Instituto Politécnico Nacional con el nombre de Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, incluyendo en sus planes de estudio las carreras de Botánico, Zoólogo, Antropólogo, Entomólogo, Bacteriólogo y Parasitólogo, Químico Zimólogo, Médico Rural e Hidróbiologo y en la Escuela Nacional de Medicina Homeopática las de Médico Homeópata, Cirujano y Partero y la de Enfermería.⁵³

Para integrar la planta de profesores fue requisito indispensable que tuviera una especialización en las siguientes áreas:

⁵¹ *Ibid.*, p. 255.

⁵² <http://www.cenac.ipn.mx/planes/encb/>

⁵³ Cuadro de Carreras a nivel superior de las escuelas dependientes del IPN. SEP. Memoria 1937-193. En: *50 años en la historia de la educación tecnológica...* p.79.

a) Biología:

Anatomo-fisiología, Hidrobiología, Bacteriología industrial (fermentaciones), Bromatología animal, Endocrinología, Parasitología.

b) Botánica e industrias derivadas:

Anatomía y fisiología vegetales, Agronomía, Industrias de productos vegetales (textiles, papel, caucho, azúcares, silvicultura y fruticultura).

c) Zoología:

Anatomía y fisiología animal e industrial de productos animales (Psicultura, Orniticultura, Sericicultura, Apicultura)

d) Medicina Clínicas comparadas:

Patología comparada, Enfermedades tropicales, Medicina veterinaria.⁵⁴

Entre los profesores fundadores se menciona a Leopoldo Ancona, Roim Comarofsky, Alfonso Dampf, Efrén C. del Pozo, Pablo Hope y Hope, Juan Roca Olivé, Alfredo Sánchez Marroquín, Gerardo Varela y José Joaquín Izquierdo.⁵⁵ Cabe destacar que en una etapa inicial la Escuela alcanzó prestigio, pero sobre todo destacó por el fomento a la investigación científica y su vinculación a la enseñanza,⁵⁶ factor determinante que propició el desarrollo de la investigación científica en las diferentes áreas, en particular las ciencias biomédicas, un ejemplo de ello fue la fisiología que no enfrentó tantas dificultades para definirse como una de las ciencias básicas de la medicina.

El siguiente párrafo expresa claramente la importancia otorgada a la investigación científica dentro de la institución:

“La investigación científica, ... formó parte de la enseñanza que ofrecieron las carreras de la escuela y lo que al principio fue una sana intención se convirtió posteriormente en una filosofía de la enseñanza que abrió un camino por donde después han transitado la mayor parte de las instituciones educativas del México actual. En este sentido la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas ha

⁵⁴ *Op. cit.*, pp. 64-69.

⁵⁵ *50 años en la historia de la educación tecnológica...* p. 68.

⁵⁶ Adolfo Pérez Miravete. *50 años de investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 1934-1984. Una valoración crítica a la luz de su evolución histórica.* México: ENCB/IPN, 1984. pp. 11-12.

sido la precursora, no solo del Instituto Politécnico Nacional, sino dentro del sistema educativo superior del país”⁵⁷

En efecto para 1940, la Escuela había alcanzado calidad académica por los trabajos de investigación científica y tecnológica, estableció estrecha relación con instituciones nacionales como el Instituto de Higiene, el Instituto de Investigaciones Médicas del Hospital General, el Instituto de Enfermedades Tropicales, además de otras; entre las extranjeras estaban la Fundación Rockefeller, la Fundación Guggenheim y la Institución Carnegie; numerosas universidades, sociedades e instituciones científicas de Canadá, Estados Unidos, Latinoamérica y Europa. Por otra parte, la ENCB era la única que contaba con su propio órgano de difusión científica, los *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, que publicaba los resultados de las investigaciones realizadas principalmente en ciencias como biología, botánica e industrias derivadas, zoología y medicina clínica comparada.⁵⁸

En la Escuela desde 1935, se venían realizando investigaciones aplicadas destacando las de Jeannot Stem, precursor de los estudios de microbiología agrícola,⁵⁹ José de Lille acerca del “concepto biológico del origen del hombre” y Demetrio Sokolov sobre las relaciones entre los ruidos orgánicos e inorgánicos,⁶⁰ la mayoría publicadas en la revista *Anales*, entonces dirigida por el doctor Dampf. La historia de la Escuela no podría entenderse sin la labor desarrollada por los científicos españoles que entre 1939 y 1940 se incorporan a la plantilla de profesores, ellos dieron impulso a la educación e investigación médico biológica en la ENCB, de este grupo destacaría un gran número de fisiólogos como Pi Suñer, Carrasco Formiguera, Manuel Castañeda Argulló o Alvarez Buylla.⁶¹

⁵⁷ *Ibid.*, p. 11.

⁵⁸ *Ibid.*, pp. 64-69.

⁵⁹ *Ibid.*, pp. 13-15.

⁶⁰ Enrique León López. *El Instituto Politécnico Nacional, el origen y evolución histórica*. México: s.n., 1975. p. 88-89.

⁶¹ Adolfo Pérez Miravete. *50 años de investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 1934-1984...* p. 12.

c) Propuestas.

En un ambiente propicio que fomentó la investigación científica como elemento fundamental en la preparación del científico, la fisiología, una ciencia eminentemente experimental, logró tener una gran influencia en el despegue de la investigación en la ENCB.

A partir de la incorporación de la ENCB al Instituto Politécnico Nacional y hasta 1956, es decir casi dos décadas, la fisiología estuvo a cargo de José Joaquín Izquierdo, quien por su preparación y experiencia adquirida durante los estudios de especialización en el extranjero le permitió ocupar cargos importantes dentro de la Escuela y en el IPN que le facilitó poner en marcha su proyecto para lograr que la fisiología adquiriera en México el mismo nivel que en Europa y Estados Unidos.

Con un propósito claro y un programa definido, Izquierdo se propuso materializar sus ideas de reforma acorde con un proyecto nacional que buscaba la excelencia científica y tecnológica al servicio de la población y con su pronta aplicación a los problemas nacionales, estas ideas fueron reiteradas en 1938, durante su discurso de inauguración de uno de los nuevos laboratorios de fisiología en el cual define a esta ciencia como:

“La ciencia que así fundó [Claude Bernard] de enorme trascendencia, puesto que se refiere a las características más generales de los seres vivientes, consideradas con amplitud de visión máxima y que es la que mejor permite comprender en qué consiste la vida, ha alcanzado desarrollo y perfeccionamiento tan considerables en nuestros días, que sin duda debe reconocerse que es uno de los más sólidos pilares sobre los cuales descansan tanto la enseñanza como las preparaciones para las más variadas carreras biológicas modernas”⁶²

⁶² AHFM. FJJII. Discurso inaugural del nuevo Laboratorio de Fisiología General de la Escuela Superior de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, por José Joaquín Izquierdo. Caja 1. Sobre V-2.

y enfatizaba que la ENCB seguía esta línea en torno a lo que era la fisiología y su lugar dentro de los estudios médicos al afirmar lo siguiente:

“Esta Escuela así lo tiene reconocido, con relación a la formación de químicos, biólogos, bacteriólogos, parasitólogos, entomólogos, fitopatólogos, hidrobiólogos, médicos, farmaceutas, etc. que tiene encomendada, y para hacerlo patente, inaugura hoy este nuevo local de su Laboratorio de Fisiología General, y coloca en él, para que presida e inspire sus labores, una copia del busto de Claude Bernard que ejecutó a petición... Además de honrar con ello al genial constructor de la Fisiología Experimental, de la Fisiología General y de la Medicina Científica, busca que profesores y estudiantes tengan en su efigie, de modo permanente, el mas alto símbolo de lo que debe ser la actuación del verdadero hombre de ciencia”.⁶³

De acuerdo a lo anterior él pensaba que la tarea de los fisiólogos debía consistir en valerse de los medios físicos y químicos para llevar a cabo un análisis vigoroso y preciso de los fenómenos fisiológicos. Tal análisis tenía que ejecutarse ya fuese por simple observación o por esa “observación provocada” que lleva el nombre de experimento.⁶⁴

Con estas ideas como eje Izquierdo inicia una trayectoria que se remonta a 1936, cuando figura dentro del cuadro de profesores fundadores de la Escuela, no obstante, el primer documento de su archivo personal acredita su primer cargo en 1938, de Profesor de Enseñanza Técnica Superior con cuatro horas y media semanarias de clase y un sueldo de \$121.00,⁶⁵ impartiendo por primera vez en México la cátedra de farmacodinamia,⁶⁶ de la que fue fundador. Su trayectoria en la institución abarcó tres periodos, cada uno marcado por hechos relacionados directamente con el desarrollo histórico de la Escuela.

⁶³ *Ibid.*, p. 7

⁶⁴ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario...* pp. 160-161.

⁶⁵ AHFM. FJJI. Oficio 6661, del 21 de julio de 1938. Caja 1. Sobre V-1.

⁶⁶ AHFM. FJJI. Oficio del 15 de febrero de 1938. Caja 1. Sobre V-1.

d) Instituto de Fisiología y Farmacodinamia.

En 1938, la Escuela se traslada a las nuevas instalaciones del Casco de Santo Tomás donde ya se había previsto la construcción de laboratorios de investigación, en especial los relacionados con las ciencias fisiológicas. Los laboratorios destinados a las ciencias biológicas experimentales quedaron reunidos en un Instituto de Fisiología y Farmacodinamia, para la cual Izquierdo contribuyó a su planeación como unidad en la se estudiaron los fenómenos biológicos con los recursos y métodos de las ciencias exactas, además de los problemas nacionales biológicos, especialmente de farmacología de plantas mexicanas y del aprovechamiento de nuevos recursos y propiedades descubiertos en algunos vegetales. Los laboratorios contaban con secciones de fisiología vegetal, fisiología general, fisiología de mamíferos, farmacología, bioquímica y físico-química biológica, cada uno trabajaba en forma coordinada y unitaria, al frente de ellos se encontraban investigadores en colaboración de graduados y estudiantes de las mismas escuelas del Instituto.⁶⁷

Posteriormente la unidad se completo con los laboratorios de química y química orgánica, a cargo de los químicos Pablo Hope y Hope y José Erdos, después se instalaron los de físico química y microscopía electrónica dirigido por Rodolfo Hernández Corzo y de neuroanatomía en los que trabajó Luis López Antúnez.⁶⁸ Aquí se formaron investigadores y profesores que continuaron su labor en diversas áreas relacionadas con la fisiología, bioquímica, biofísica y genética. De este grupo saldrían destacados investigadores que en la segunda mitad del siglo XX lograrían consolidar una trayectoria.

Sin dejar de lado la enseñanza de la fisiología, destaca el que las autoridades del Instituto aceptaran su *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos*

⁶⁷ AHFM. FJJI. Proyecto de reglamento para la Investigación Científica. [1944]. Caja 1. Sobre V-1.

⁶⁸ Adolfo Pérez Miravete. *50 años de investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas...* p. 12.

fundamentales,⁶⁹ publicado en 1939, como libro de texto⁷⁰ para los cursos de fisiología general, lo que posibilitó que éstos quedaran establecidos por primera vez en México, antes que en otras escuelas de la capital y los estados.⁷¹ Esto significó para Izquierdo un logro ya que en la Universidad Nacional fue arduamente criticado pues se pensaba que su deseo era que los estudiantes siguieran el modelo de Harvard y eso no encajaba en la realidad mexicana.

En 1940, el IPN realizó reformas en su estructura académica las cuales vendrán a reforzar la creación de escuelas prevocacionales, vocacionales y superiores. Por iniciativa de Miguel Othón de Mendizábal se creó la Vocacional 4 de Ciencias Biológicas con el objetivo de que los alumnos cuando ingresaran a la escuela superior, tuvieran un conocimiento previo y una mejor preparación en las ciencias biológicas. La vocacional fue instalada en un principio en el Casco de Santo Tomás y contó con laboratorios para las prácticas de química, física y biología, en 1958, se establecieron dos laboratorios, el de técnica instrumental y otro de taxidermia.⁷² Los programas fueron elaborados por Izquierdo.

Cabe señalar que años más adelante el Instituto bajo una nueva administración quedó como “Laboratorios de Investigación de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas”.

e) Departamento de Enseñanza Médico-Biológicas.

En 1942 se crearon tres Departamentos, entre ellos uno de Enseñanzas Médico-Biológicas al frente del cual estuvo Izquierdo⁷³ ahí organizó los laboratorios de investigación con secciones de fisiología vegetal, fisiología general, fisiología de

⁶⁹ José Joaquín Izquierdo. *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales*. México: Ciencia, 1939. 336 pp.

⁷⁰ AHFM. FJJI. Oficio 56, del 4 de abril de 1939. Caja 1. Sobre V-1.

⁷¹ AHFM. FJJI. Oficio 139, del 26 de agosto de 1939. Caja 1. Sobre V-1.

⁷² Juan Manuel Ortiz de Zarate. *Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional*,... pp. 181-185.

⁷³ AHFM. FJJI. Nombramiento, 16 de febrero de 1944. Caja 1. Sobre V-1

mamíferos, farmacología, bioquímica y físico-química biológica⁷⁴ y pugnó porque fueran aprobadas las primeras plazas para investigadores con la categoría de “Jefes de Laboratorio A”.⁷⁵ Respecto a este último punto pedía se establecieran plazas de investigador de tiempo completo, y que el investigador tuviera una remuneración adecuada, una estabilidad económica, para que pudiera consagrar su tiempo a la ciencia de su interés sin tener preocupación alguna que pudiera mermar su capacidad creativa.

En 1944 lo nombraron miembro del Consejo de Investigación Científica del Instituto Politécnico Nacional, en un subcomité que se encargaría de las investigaciones relacionadas con las ciencias biológicas.⁷⁶ En ese mismo año se creo un Consejo de Investigación Científica al interior de la Escuela cuyo proyecto inicial fue elaborado por Izquierdo. Dicho Consejo estuvo formado por cinco miembros, los doctores Manuel Sandoval Vallarta, Director del propio IPN, Arturo Rosenblueth, Gerardo Varela, José Zozaya, el químico Raúl Colorado Iris y José Joaquín Izquierdo.

A partir del 1º de enero de 1945, Izquierdo deja de ser Jefe de del Departamento de Enseñanzas Médico Biológicas en virtud de haber desaparecido dicha plaza del presupuesto de egresos. Entonces se le expide nombramiento como supervisor de Enseñanza Técnica Superior adscrito a la Oficina Técnica, Pedagógica y de Inspección.⁷⁷

También en ese año es nombrado, por el director del IPN, Dr. Manuel Sandoval Vallarta, miembro del Consejo de Investigación Científica del Instituto Politécnico Nacional, en su subcomité que se encargará de las investigaciones relacionadas con las ciencias biológicas.⁷⁸

⁷⁴ AHFM. FJJI. Proyecto de Reglamento para la Investigación Científica. Consideraciones preliminares. [1944]. Caja 1. Sobre V-1.

⁷⁵ AHFM. FJJI. Oficio 1715 del 12 de mayo de 1944. Caja 1. Sobre V-1.

⁷⁶ AHFM. FJJI. Oficio 2316 del 29 de junio de 1944. Caja 1. Sobre V-1.

⁷⁷ AHFM. FJJI. Acuerdo del 14 de enero de 1945. Caja 1. Sobre V-1.

⁷⁸ AHFM. FJJI. Oficio 2316 del 29 de junio de 1944. Caja 1. Sobre V-1.

En un oficio señala que un medio para promover el progreso de la Escuela Nacional Ciencias Biológicas era el de procurar que las personas que mostraran interés por la fisiología salieran al extranjero a realizar trabajos conducentes a su especialización, tal era el caso del Dr. Efrén C. del Pozo Rangel, que había participado de manera importante en el desarrollo de los planes para el nuevo Departamento de Fisiología, en ese mismo mes solicita nombramiento a favor de éste como investigador aunque con el cargo de “Jefe de laboratorio A”.⁷⁹

En un informe de la Secretaría de Educación Pública, se mencionan los frutos que hasta ese año se habían dado en el Instituto:

“En Biología. Se tiene, por lo que hace a la bioquímica, síntesis de nuevas sulfonamidas con metales pesados y nuevos métodos de estratificación; en fisiología vegetal y general, substancias de acción enzimática y su aplicación industrial; en química de suelos y plantas, estudios sobre fertilizantes y determinación sobre los elementos que son indispensables para el suelo, lo mismo que la creación del laboratorio químico de suelos y plantas; determinación de los productos de destilación de los desperdicios del cuero y sus variadas aplicaciones; en parasitología acción anthelmintica de algunos productos mexicanos, nuevas especies de plasmodium en reptiles del país y diversos trabajos taxonómicos; en histopatología, formación de colecciones histopatológicas e investigación en casos particulares de crecimientos tumorales malignos; en microscopía electrónica, determinación de formas y tamaños en las partículas de los suelos del altiplano en su relación con la fertilidad, y morfología de los hongos patógenos para el hombre; en bioquímica, el valor alimenticio de las especies de peces que se consumen en el Distrito Federal y estudios sobre las posibilidades que tienen de utilización, y sobre nuevas formas de agar de algas mexicanas; en electrofisiología, fundación de laboratorios con aparatos electrónicos y de registro necesarios, e iniciación a los trabajos relativos a actividades musculares en el corazón, fenómenos respiratorios y metabolismo; en zoología y anatomía comparadas, estudios sobre especies de peces típicas del país y fauna de las cuevas mexicanas (espeleología); en microbiología experimental, estudios determinativos de la flora del pulque y aprovechamiento industrial de su acción”.⁸⁰

⁷⁹ AHFM. FJJI. Oficio 1715, del 12 de mayo de 1944. Caja 1. Sobre V-1

⁸⁰ Memoria de la Secretaría de Educación Pública. México: SEP, 1950. p. 188-190. En: *50 años en la historia de la educación tecnológica*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1988. p. 130.

En 1950 se reportan las siguientes investigaciones:

“En la rama de ciencias biológicas los logros se obtienen en el estudio de las enzimas y su relación con procesos infecciosos; el control reflejo de las funciones respiratorias y vasomotoras; la acción de diversas drogas en las vías biliares; el poder nutritivo de diversos alimentos mexicanos; estudios electromicrográficos de suelos en relación con los procesos agrícolas y químicobacteriológicos de suelo y aguas y su importancia agrícola. Los deshechos de las industrias son también investigados para su mejor aprovechamiento”. “De igual importancia son los trabajos sobre fisiología vegetal, guanos y abonos químicos para mejorar el desarrollo y crecimiento de las plantas oleaginosas, gramíneas y forrajeras; también se experimenta sobre alcoholes y procesos de fermentación”.⁸¹

Como jefe del Departamento, le correspondió atender asuntos relacionados con la Escuela de Medicina Rural y la de Medicina Homeopática en un momento difícil, de confrontación abierta con la Universidad Nacional por la creación de la carrera de medicina rural y por la incorporación de ésta última al IPN.

En 1937, dentro del marco del I Congreso de Higiene Rural surgió la idea de impartir la enseñanza de la medicina con el objetivo de que los alumnos graduados fueran a ejercer la profesión en el medio rural y subsanar de alguna manera la falta de médicos en el campo y la pésima situación en que se encontraba la atención médica de la población campesina.

Con el apoyo del Presidente Cárdenas y de las autoridades del Instituto, la Escuela de Medicina Rural inició actividades el 4 de marzo de 1938, sólo 11 alumnos se inscribieron a las primeras cátedras correspondientes al primer año de la carrera, mismos que utilizaron los laboratorios de Histología, Embriología y Fisiología General, previamente establecidos y locales improvisados como el anfiteatro, los profesores eran los mismos que daban cátedra para otras carreras.⁸² ⁸³ Los estudiantes que ingresaron a la Escuela tenían como

⁸¹ “Realizaciones de la investigación científica”. Memoria de la SEP, 1950-1951. p. 204-207. En: *50 años en la historia de la educación tecnológica*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1988. p. 136.

⁸² *La Escuela Superior de Medicina Rural*. México: SEP/IPN, 1947. p. 9.

antecedentes la Escuela preparatoria para hijos de trabajadores que funcionaba en Coyoacán o eran egresados de otras preparatorias de provincia y de la Universidad Gabino Barreda, muy pocos eran de la capital.⁸⁴

Pese a su carácter oficial, la creación de la Escuela de Medicina Rural desencadenó una serie de críticas y discusiones, una de ellas tuvo lugar en el marco del Segundo Congreso de Higiene Rural, celebrado en San Luis Potosí del 20 al 26 de noviembre de 1938. La discusión giró en torno a si la carrera debía continuar o desaparecer del cuadro de profesiones del Instituto. El fallo fue favorable, gracias al trabajo presentado por el Dr. Diódoro Antúnez acerca de la problemática de la medicina en el campo mexicano y con el apoyo de Miguel Otón de Mendizábal, Alfonso e Ignacio Millán, Manuel Maldonado Koerdel y Leopoldo Ancona, presentaron a su vez los resultados de dicha discusión al presidente Lázaro Cárdenas.⁸⁵

La polémica concluyó con el respaldo del Presidente Cárdenas. En un informe de los trabajos realizados por el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica Izquierdo refiere:

“... debe hacerse notar la intervención a favor de la Escuela de Medicina Rural, dependiente de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, se obtuvo un acuerdo verbal del señor Presidente de la República para que esta Escuela continuara funcionando en el próximo año, recibiendo el impulso económico necesario, así como otorgándose becas a los estudiantes...”⁸⁶

Pese a contar con el apoyo de las autoridades, la Escuela fue objeto de ataques hasta el año de 1946 cuando se independiza de la ENCB y obtiene la categoría de Escuela Superior de Medicina Rural.⁸⁷ Con el Dr. Mariano Vázquez, primer

⁸³ Ubaldo Herrera Ortega. *Plan General de servicio social integral. La Escuela Superior de Medicina y su proyección a las Comunidades Rurales*. México: IPN, Escuela Superior de Medicina, 1972. p. 1.

⁸⁴ Juan Manuel Ortiz de Zarate. *Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional, de sus centros y escuelas*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1985. p. 182.

⁸⁵ *50 años en la historia de la educación tecnológica...* pp. 76-77.

⁸⁶ AHFM. FJJI. Oficio 1715 de 1944. Caja 1. Sobre V-1.

⁸⁷ *La Escuela Superior de Medicina Rural...* pp. 12-13.

director, inicia una nueva organización académica, científica y administrativa, correspondió a Izquierdo ayudar a mejorar la organización y preparación del plan de estudios ya que según sus propias palabras era el “medio más eficiente y definitivo para que se elevara y prestigiara, y con ello respondiera y combatiera a los muchos opositores que entonces tenía...”⁸⁸ situación que provocó que algunos de esos contrarios le advirtieran que “debía escoger entre ciertas posiciones que ocupaba y la que tenía en el IPN”.

Por otra parte, la Escuela de Medicina Homeopática, no escapó de las arduas críticas de los médicos alópatas quienes discutieron su verdadera eficacia. Para salvar en algo esta circunstancia, Izquierdo insistió en que la enseñanza de las materias básicas de laboratorio fuera impartidas en la propia Escuela con evidentes ventajas, pues ésta contaba con el personal especializado y con mejores medios y recursos.

El 10 de agosto de 1895, Porfirio Díaz expide el decreto que da origen a la Escuela Nacional de Medicina Homeopática en la que se establecía la carrera de Cirujano Homeópata, su construcción fue financiada con fondos particulares y dicho decreto debía empezar a regir a partir del 1° de enero de 1896. El 15 de julio de 1896 fue inaugura oficialmente el Hospital Homeopático estableciéndose que dentro de su organización quedaba la Escuela que funcionaba ya desde el 1° de enero. De 1896 a 1923 la escuela dependía del Ministerio de Gobernación y en 1923 por acuerdo del C. Secretario de Educación Pública, Lic. José Vasconcelos, de la Universidad Nacional con la denominación de Facultad de Medicina Homeopática, posteriormente la misma Secretaría suprimió dicha carrera de la Universidad quedando como una especialidad a nivel de posgrado en la Escuela de Altos Estudios.⁸⁹

⁸⁸ AHFM. FJJJ. Apunte sobre actuaciones del Dr. José Joaquín Izquierdo en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, 18 de abril de 1953. Caja 1. Sobre VI-2.

⁸⁹ Juan Manuel Ortiz de Zarate. *Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional*,... pp. 258-259.

A partir del 1° de marzo de 1928, la escuela formó parte del Departamento de Psicopedagogía e Higiene de la Secretaría de Educación Pública, que en 1934 ordena el cierre de las inscripciones y la suspensión definitiva de las clases durante los años de 1934 y 1935, provocando una lucha iniciada por la Sociedad de Alumnos de la escuela y la Federación Estudiantil de Escuelas Técnicas hasta lograr el respaldo del Secretario de Educación y con ello su incorporación al Departamento de Enseñanza Técnica a cargo del Ing. Juan de Dios Batíz quien determinó que pasara a formar parte de las escuelas fundadoras del IPN.⁹⁰

Es indudable que para estos años la carrera de Izquierdo estaba bien consolidada y su opinión era requerida y tomada en cuenta para decisiones importantes concernientes a la institución, así lo demuestra el que la dirección del Instituto le solicitara que nombrara una comisión que estuvo conformada por los profesores Miguel Bustamante, Eusebio Dávalos Hurtado, Efrén C. del Pozo, Rodolfo Hernández Corzo y Andrés Martínez, destinada a dictaminar acerca de las relaciones que la Escuela Superior de Medicina Homeopática debería guardar con el Instituto para continuar perteneciendo al mismo.⁹¹ El resultado de la consulta fue el siguiente:

- 1- las materias comunes a las diversas carreras biológicas del Instituto debían impartirse simultáneamente para aprovechar los recursos de los laboratorios y del personal.
- 2- en vista de que la Escuela podía proporcionar lo anterior, Izquierdo aclaraba que respecto a las materias preclínicas de las escuelas de Medicina Rural y de Medicina Homeopática, los alumnos encontrarían ventajas al recibir la enseñanza en los laboratorios, con el equipo disponible en la Escuela. Las materias preclínicas eran anatomía descriptiva y topografía, histología normal, embriología, fisiología general y humana, química fisiológica, bacteriología, parasitología y anatomía patológica.

⁹⁰ *Ibid.*, p. 259.

⁹¹ AHFM. FJJI. Oficio 7210 del 29 de septiembre de 1945. Caja 1. Sobre V-1.

Finalmente la comisión resolvió que no habiendo inconveniente para llevar a cabo dicha unificación, debía buscarse que los alumnos de la Escuela de Medicina Homeopática concurrieran a la Escuela como ya lo venían haciendo los de la Escuela de Medicina Rural, también consiga que de no respetarse esta disposición se estaría incumpliendo con el Acuerdo presidencial no. 1151/553 del 13 de julio de 1944, que establecía que las enseñanzas de laboratorio, comunes a las carreras de químico, entomólogo, biólogo, bacteriólogo, médico rural y médico homeópata, deberían profesarse únicamente en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas en virtud de que ahí se contaba con el mejor profesorado y con doce laboratorios,⁹² perfectamente armados y equipados.

Al finalizar los años cuarenta, Izquierdo ocupó dos cargos de relevancia en el ámbito nacional e internacional, el primero en 1947, como asesor técnico del Consejo Nacional Consultivo del Gobierno Mexicano ante la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura de la UNESCO⁹³ y dos años más tarde, por acuerdo del Presidente de la República, fue nombrado Vocal de Ciencias Biológicas de la Comisión Impulsora y Coordinación de la Investigación Científica,⁹⁴ posición que le brindó la posibilidad de impulsar las reformas tendientes a la especialización y al mejoramiento de la enseñanza e investigación científica a través del fomento y creación de bibliotecas, subsidios para publicaciones científicas, concesión de recursos para continuar con trabajos de investigación y el otorgamiento de becas para la formación de investigadores.

⁹² AHFM. FJJI. Circular del 6 de mayo de 1946. Caja 1. Sobre V-1. La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas contaba con los siguientes laboratorios: Laboratorio de fisiología orgánica y farmacología "Iván Petrovich Pavlov", Laboratorio de bacteriología e inmunología "Paul Ehrlich", Laboratorio de bioquímica, Laboratorio de botánica, Laboratorio de entomología general y médica, Laboratorio de físico-química, Laboratorio de histología "Santiago Ramón y Cajal", Laboratorio de microbiología Experimental, Laboratorio de parasitología "Emile Brumpt", Laboratorio de zoología y anatomía comparada, Laboratorio de entomología agrícola "Leland Ossian Howard" y el Laboratorio de fisiología general y vegetal.

⁹³ AHFM. FJJI. Oficio 5461 del 13 de octubre de 1947. Caja 1, Sobre V-1.

⁹⁴ AHFM. FJJI. Oficio del 19 de enero de 1949. Caja 1. Sobre V-2.

De esta etapa como Vocal, destaca su proyecto⁹⁵ original para organizar dos estaciones de biología marina, una en el Pacífico y la otra en el Golfo de México. El objetivo era conocer las riquezas de las aguas en plantas y animales y estudiar sus posibles aplicaciones industriales o económicas.

Esta propuesta no era nueva, la idea surge desde 1915 y hasta 1926 llegó a funcionar aunque sólo por poco tiempo. El biólogo Enrique Beltrán⁹⁶ refiere que en 1926, por Acuerdo del 19 de marzo de 1926, se crearon las Comisiones de Biología Marina con el propósito de que se establecieran centros permanentes de estudio entre ambas costas, una para el Pacífico integrada por Francisco Contreras, Enrique Cortés y un taxidermista, el Sr. Garduño y para el Golfo, en la que trabajaron el propio Beltrán junto con Antonio G. García y Ponciano Luna.

La del Pacífico si bien realizó amplios recorridos por el litoral durante varios meses no logró su cometido por lo cual tuvo que regresar a México. En cambio la del Golfo desde el principio encaminó sus pasos para lograr objetivos y estableció la primera Estación de Biología Marina del Golfo que funcionó en el país. La Estación se instaló en el edificio de Faros, ahí trabajaron con tres escritorios, unas cuantas mesas, dos estantes, un archivero y sillas, un equipo compuesto por un microscopio simple, otro de marca Zeiss, instrumentos de disección, balanzas, modesta cristalería, sustancias y reactivos indispensables, además de instrumentos oceanográficos y una biblioteca con más de una centena de libros y las colecciones completas de la expedición Challenger y las del Instituto Oceanográfico de Mónaco.⁹⁷ En estas condiciones, Beltrán menciona como un acierto la apertura de un Museo con ejemplares representativos de la zona que llegó atraer a un gran público.

⁹⁵ AHFM. FJJI. Preliminar expositivo del proyecto de trabajos en los segundos seis meses de 1951. Caja 1. Sobre V-2.

⁹⁶ Enrique Beltrán. *Medio siglo de recuerdos de un biólogo mexicano*. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1977. pp. 49-61.

⁹⁷ *Ibid.*, p. 51.

Antes de su cierre, se planeó una exploración franco mexicana en un barco bien equipado y provisto de laboratorios que enviaría el Instituto Oceanográfico de París. Todo estaba planeado y se habían aceptado las bases para llevar a cabo la expedición, pero el 31 de marzo, Enrique Beltrán recibía de Alfonso L. Herrera, director de la Dirección de Estudios Biológicos, un telegrama avisándole el cese del personal de la Estación.

Con este antecedente, elabora un escrito en el cual hace algunas reflexiones al respecto titulado “Estaciones de Biología Marina para el mejor conocimiento, explotación y conservación de los recursos naturales, y por ende para fomentar el progreso de las ciencias naturales mexicanas”⁹⁸ El proyecto, que no llegó a concretarse contemplaba el personal técnico y administrativo, así como el edificio, equipo y sostenimiento.

f) Las publicaciones y la biblioteca de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

En su calidad de Vocal ayudó a que mejorara y no se cancelara la publicación de los *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*. Como parte la Junta Editora, en tanto que Presidente de la Comisión de Publicaciones,⁹⁹ desempeñó actividades encaminadas a que el material científico cumpliera con un estándar de calidad, ya que se trataba de una de las pocas publicaciones que ofrecía la posibilidad de publicar los resultados de la investigación en un campo que no fuera el médico.

También consiguió apoyo para que la revista siguiera publicándose¹⁰⁰ y para que la Biblioteca de la Escuela recibiera recursos para comprar materiales bibliográficos y hemerográficos con el objetivo de que los investigadores tuvieran

⁹⁸ José Joaquín Izquierdo. *Estaciones de Biología Marina para el mejor conocimiento, explotación y conservación de los recursos naturales, y por ende para fomentar el progreso de las ciencias naturales mexicanas*. México: ECLAL, 1951. 24 pp.

⁹⁹ AHFM. FJJI. Oficio del 1º de julio de 1948. Caja 1. Sobre V-2.

¹⁰⁰ AHFM. FJJI. Memorandum del 10 de julio de 1951. Caja 1. Sobre V-2.

acceso a revistas y libros modernos y actualizados en medicina¹⁰¹ ¹⁰² y en otras ciencias como la zoología.¹⁰³ Entre las solicitudes que hizo estuvo la compra de la colección completa del *Zoological Record*, editada por la Zoological Society de Londres desde 1864.¹⁰⁴ En suma, su posición de Vocal Biólogo, primero de la Comisión Nacional de la Investigación Científica y luego en el Instituto de la Investigación Científica se tradujo en beneficio para la ENCB.

g) Becas

Consiguió becas para los investigadores, apoyo para el Químico Guillermo Carvajal Sandoval para concluir su investigación que a su vez le sirvió para formular su tesis y logró una beca mensual para Mauricio Russek para realizar trabajos de investigación conducentes a su especialización en fisiología.¹⁰⁵ Este cargo le proporcionó una vez más una posibilidad de seguir insistiendo en las reformas tendientes a la especialización y al mejoramiento de la enseñanza e investigación científica.

h) Especialización.

Como elemento primordial dentro de la organización del Instituto Politécnico Nacional fijó el perfeccionamiento y especialización de los conocimientos ofreciendo para ello estudios de posgrado, cumpliendo así su función de formar profesionales calificados que resolvieran a través de la investigación aplicada los problemas inmediatos de la sociedad.¹⁰⁶

En México los primeros programas de posgrado se establecieron en 1937, cuando la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica impartió algunos cursos e inició los primeros trabajos de investigación. Como los cursos no conducían a la obtención de grados fueron suspendidos. En 1946 se facultó a la Escuela Nacional

¹⁰¹ AHFM. FJJI. Memorandum del 28 de agosto de 1951. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁰² AHFM. FJJI. Memorando del 15 de febrero de 1951. Caja 1. Sobre V-2

¹⁰³ AHFM. FJJI. Oficio del 14 de octubre de 1953. Caja 1. Sobre V-3.

¹⁰⁴ AHFM. FJJI. Memorando del 15 de febrero de 1951. Caja 1. Sobre V-2

¹⁰⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 18 de abril de 1958. Caja 1. Sobre V-2.

¹⁰⁶ *50 años en la historia de la educación tecnológica...* p. 70.

de Ciencias Biológicas para otorgar el grado de maestro y doctor en Ciencias considerando que en ésta se realizaba con éxito la investigación científica, entonces se puntualizaron los requisitos para su obtención y se llevaron a cabo los cursos, que aunque no llegaron a consolidarse en una estructura permanente, bien pueden considerarse como los antecedentes inmediatos en el establecimiento de los programas de estudio de posgrado.

Fue hasta 1961 cuando los programas de posgrado se instituyeron con éxito, pues para el año siguiente el Instituto ofrecía seis maestrías y cuatro doctorados en áreas de trascendencia como biología, microbiología, bioquímica, administración e ingeniería en seis escuelas superiores.¹⁰⁷

Correspondió a Izquierdo la organización de los cursos, por tal motivo fue nombrado Director de los Cursos de Especialización en la ENCB, categoría que se transforma al siguiente año quedando como Jefe de Cursos de Especialización Científica.¹⁰⁸ Para organizar los cursos y programas recabó abundante información sobre la estructura de los estudios realizados en diversas Universidades extranjeras y escribió el folleto “Nuevas rutas para la especialización científica en México”,¹⁰⁹ en el que expuso, paso a paso, el plan de organización en forma de apartados descriptivos con acciones conducentes a que realmente se lograra una especialización científica con base en una preparación y tiempo adecuados.

Otra tarea que desempeñó, fue la de consultor con relación a diversos trabajos de tesis profesionales o bien para publicaciones científicas.¹¹⁰

Izquierdo culmina su paso por la ENCB con el reconocimiento a su carrera al otorgársele en mayo de 1952, de manos del Presidente Miguel Alemán Valdés, la

¹⁰⁷ *Boletín de graduados y de investigación científica y tecnológica (DGICyT)*. México: Instituto Politécnico Nacional, 1978. p. 7.

¹⁰⁸ AHFM. FJJI. Oficio del 22 de enero de 1948. Caja 1. Sobre V-1.

¹⁰⁹ José Joaquín Izquierdo. *Nuevas rutas para la especialización científica en México*. México: Cultura, 1947. 33p.

¹¹⁰ AHFM. FJJJ. Apunte sobre actuaciones del Dr. José Joaquín Izquierdo en... 18 de abril de 1953. Caja 1. Sobre VI-2.

Medalla al Mérito Docente Maestro Altamirano y un diploma por su trayectoria como maestro en pro de la cultura mexicana.¹¹¹

Cuatro años más tarde, solicita al Dr. Rodolfo Hernández Corzo, entonces Director del Instituto Politécnico Nacional, una licencia por tiempo indefinido en la plaza de Supervisor “B2 de Enseñanza Técnica Superior”,¹¹² el motivo era que la Universidad Nacional Autónoma de México le solicitaba la organización y dirección del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina en sus instalaciones de la Ciudad Universitaria, tarea que requería de su completa dedicación. Posteriormente presenta su renuncia al informársele que no era posible otorgarle una licencia indefinida.¹¹³

¹¹¹ AHFM, FJJI. Diploma. Caja 1. Sobre V-2.

¹¹² AHFM. FJJI. Oficio del 25 de junio de 1959. Caja 1. Sobre V-2

¹¹³ AHFM. FJJI. Oficio del 5 de julio de 1956. Caja 1. Sobre V-2.

Capítulo IV

Departamento de Fisiología de la UNAM

1. Investigación.

Dentro de las instituciones científicas que se crearon durante el siglo XIX ocupan un lugar destacado el Instituto Médico Nacional que inició sus actividades en 1888 y el Instituto Geológico fundado en 1891, incluso se ha considerado al primero como el sitio donde se realizó por primera vez investigación científica en México, no obstante, Juan José Saldaña y Consuelo Cuevas Cardona han demostrado que ambos centros tuvieron como antecesor al Museo Nacional.¹

Establecido en 1868 el Museo Nacional formó parte de la política de mejoramiento de la ciencia mexicana llevada a cabo por los liberales, los profesores que laboraron ahí constituyeron una comunidad científica moderna y profesional, formaron equipos de trabajo, comunicaron y divulgaron sus conocimientos dentro y fuera del país y fueron miembros de diversas sociedades.² Por lo anterior se considera al Museo Nacional como la primera institución de investigación científica en el área de ciencias naturales, arqueología e historia.³

Respecto a la fisiología este trabajo ha abordado en detalle la creación, organización y cierre del Instituto Médico Nacional por ser el sitio donde se realizó investigación fisiológica por primera vez en México, en especial se ha mencionado la labor realizada en la sección de fisiología pues en ésta la investigación siguió en estricto sentido los cánones del método científico, sin embargo, cabe mencionar que junto con esa institución existieron dos más en donde también se realizó y fomentó la investigación y que bien pueden considerarse como precursoras de la investigación biomédica: el Instituto Patológico Nacional, que inició formalmente

¹ Juan José Saldaña y Consuelo Cuevas Cardona. La invención en México de la investigación científica profesional: el Museo Nacional 1868-1908, *Quipu*, 1999, vol. 12, no. 3, pp. 309-332.

² *Ibid.*, p. 311.

³ *Ibid.*, p. 312.

sus labores como Museo Anatómico-Patológico, el 1° de marzo de 1895 (a partir del 1° de julio de 1899 como Instituto Patológico Nacional) y el Instituto Bacteriológico Nacional creado en 1905.

En 1910, estalla la Revolución Mexicana, trayendo consigo hambre, enfermedad, muerte y pobreza. En cuanto a la actividad científica puede apreciarse un declive pues las instituciones de investigación creadas en los años precedentes cerraron sus puertas. Será hasta la década de los veinte, una vez pasado los momentos más féridos de la lucha armada, cuando empieza un nuevo periodo para la ciencia mexicana, una nueva época se avecinaba aunque plena de contradicciones, por una parte los gobiernos posrevolucionarios ponen atención a la educación como medio para alcanzar los ideales emanados de la revolución, frente a este renacimiento los centros educativos y científicos que se crearon enfrentarán carencias materiales, escaso o nulo presupuesto para realizar sus actividades, pero sobre todo un equipo humano capacitado para enfrentar los nuevos retos que la ciencia mundial exigía.

Algunos autores fijan el arranque de la investigación biomédica en 1920, con el inicio de las especialidades, movimiento impulsado por un grupo de médicos apartados del modelo francés, quienes viajaron para continuar estudios médicos de especialización a Europa y Estados Unidos y a su regreso trajeron consigo ideas y proyectos que pretendieron aplicar en la enseñanza y práctica de la medicina para que ésta se transformara y alcanzara el mismo nivel de aquellos países. Imbuidos de un espíritu científico esa generación de médicos veía que era imprescindible impulsar la investigación científica, no obstante el ambiente que imperaba poco favorecía su realización. Por ejemplo, el doctor Fernando Ortiz Monasterio menciona que a partir del segundo tercio del siglo XX México se incorporó a la tendencia mundial hacia la especialización y como resultado de ello se fueron orientando los servicios hospitalarios hacia diferentes ramas, algunos de ellos dando lugar a la creación de institutos y hospitales especializados del México

contemporáneo.⁴ No obstante el inicio fue difícil, en el siguiente párrafo del doctor Manuel Martínez Báez, refiere el marco en el cual la medicina mexicana se desarrollaba:

“Al triunfar la Revolución... comenzaron a sentirse en México algo más que cambios importantes en el orden social o en el de la política. Viejas ideas erróneas fueron sustituidas por otras nuevas y con el mito de la excelencia del régimen porfiriano se desvanecieron otros mitos, como el de la enorme riqueza de nuestra patria, el del bienestar general de nuestro pueblo y el del gran adelanto científico de nuestro país. México pudo entonces contemplarse a sí mismo, sin velos y sin prejuicios, con los ojos bien abiertos y con la mente lúcida, y ello trajo como consecuencia un ávido deseo de saber más de nosotros mismos y se afirmó el desempeño de resolver nuestros problemas con nuestros propios recursos”.⁵

Al respecto existen trabajos que evocan no sólo la realidad de la medicina mexicana sino también la de un país que poco a poco se transformaba en medio de una situación difícil en todos los ámbitos de la vida social.⁶

En 1910, la Universidad Nacional de México fue establecida sobre bases totalmente diferentes a las que tuvo la Real y Pontificia Universidad, y en cierto sentido, su inauguración representó un preludio cultural del movimiento revolucionario. La actividad científica se interrumpió y cuando volvió a iniciar tomó causas nuevos para México, se crearon instituciones de educación superior especializadas en las que se llevaría a cabo investigación científica.

La fundación de la Universidad Nacional tuvo gran importancia porque en sus escuelas se elevó el nivel de la enseñanza y se establecieron nuevos cursos. Se fundó la Escuela de Altos Estudios el 18 de septiembre de 1910, donde se impartieron cátedras especializadas de biología, matemáticas, física y química, su objetivo era proporcionar a los alumnos y profesores los medios para llevar a cabo

⁴ *La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas*. México: El Colegio Nacional, 1984. pp. 75.

⁵ Citado en: *La investigación en salud en México: un esbozo de agenda*. México: Academia Nacional de Medicina, Comisión Mexicana de Investigación en Salud, 1995. p. 33.

⁶ Véase: Ignacio Chávez. *México en la cultura médica*. México: El Colegio Nacional, 1947; Jesús Kumate. La investigación médica en el México contemporáneo (post 1910). En: *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. México: FCE, 1993. pp. 85-108; Guillermo Soberón. La investigación biomédica básica. En: *La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas*. México: El Colegio Nacional, 1984. pp. 111-134.

investigaciones científicas. Estuvo dividida en tres secciones: Humanidades, Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Ciencias Sociales, Políticas y Jurídicas. En la segunda sección estuvieron las matemáticas y las ciencias físicas, químicas y biológicas. Para lograr sus propósitos, respecto a la investigación, utilizó los laboratorios del Instituto Médico Nacional y del Geológico, así como los de los observatorios⁷ y coordinó los institutos ya existentes. Su creación dio respuesta a la demanda de especialización de los conocimientos obtenidos durante los años previos en las instituciones científicas creadas veinte años atrás.

Retomando, se mencionó ya que la medicina mexicana entro en un proceso de especialización a partir de 1920 que condujo a su actualización y el cultivo de nuevas disciplinas, otro punto a destacar es la importancia otorgada a la investigación científica y la enseñanza, ambas como parte esencial de la nueva medicina científica. Contribuyeron a este movimiento los logros alcanzados en la medicina universal, el intercambio de ideas y la difusión de revistas. Estos cambios se dan paralelamente en el Hospital General y en la Escuela de Medicina, donde una destacada generación de médicos marcó el camino a seguir.

José Terrés desde la clínica introduciendo el espíritu científico en la medicina, Rosendo Amor desde la dirección de la Facultad, implantando reformas en la enseñanza para hacerla objetiva, Fernando Ocaranza desde su cátedra, despertando interés por la fisiología y formando a un grupo de jóvenes que prolongaran su enseñanza, Gastón Melo y Francisco P. Miranda, ambos desde la cátedra y desde el Hospital General,⁸ iniciando una nueva clínica de signo funcional, en que el laboratorio entraba de lleno en el arsenal médico, Manuel Gea González y Gonzalo Castañeda, enseñando una nueva clínica quirúrgica imbuida

⁷ Luz Fernanda Azuela. *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre ciencia y poder*. México: Instituto de Geografía, UNAM, Sociedad Mexicana de la Ciencia y la Tecnología, 1996. p. 27.

⁸ Véase: *Historia del Hospital General de México*. Martha Díaz de Kuri y Carlos Biseca Treviño (coordinadores) México: Hospital General de México, 1994. 341 pp.; Gabino Sánchez Rosales. El Hospital General de México: una historia iconográfica. *Boletín Mexicano de Historia y Filosofía de la Medicina*, 2002, Vol. 5, no. 1, pp. 16-24.

de las mismas ideas y ajustada al mismo rigor.⁹ En 1924, dos hechos importantes propiciaron un impulso sin precedente en el Hospital General: la designación del doctor Genaro Escalona como director del nosocomio y la autonomía de la Beneficencia Pública.

Se crearon los servicios de especialidades médicas, el primero de cardiología, confiado a Ignacio Chávez, luego el de gastroenterología, obra de Abraham Ayala González y el de urología, por Aquilino Villanueva. Estos servicios que en principio fueron arduamente criticados y combatidos, pues se trataba de disciplinas nuevas y sin tradición en México, años más tarde se convirtieron en el orgullo del hospital. De esas tres especialidades se fundaron sus respectivas sociedades médicas y se editaron revistas, también se impartieron cursos de graduados y en general se elevó el nivel de trabajo en los hospitales. Poco a poco surgieron especialidades como la fisiología, endocrinología, nutriología, hematología y alergia, y las que ya existían como la neuropsiquiatría, insectología y dermatología, se renovaron.¹⁰

Mientras esto ocurría en el hospital la Escuela de Medicina seguía un camino paralelo, en 1923 el doctor Gastón Melo, hizo de su cátedra de clínica una tribuna en la que enseñó a pensar en términos funcionales, a elaborar diagnósticos analíticos lo mismo que síntesis diagnósticas y a pedir al laboratorio pruebas y datos que afirmaran aquellos. Junto a él trabajaron y continuaron una trayectoria los doctores Raúl Fournier, Salvador Zubirán y Manuel Martínez Báez, Luis A. Méndez y Manuel Guevara Oropeza.

A partir del 10 de enero de 1925 y hasta 1933 ocupó la dirección de la Escuela de Medicina el doctor Fernando Ocaranza. Durante su gestión dio a enseñanza de la medicina una orientación definida a la que llamó "implantación del pensamiento fisiológico". Ocaranza pensaba que la Escuela no podía permanecer aislada de la corriente científica mundial y que si ésta deseaba un papel preponderante entre las instituciones médicas debía seguir el camino de las facultades médicas más

⁹ Ignacio Chávez. *México en la cultura médica*. México: El Colegio Nacional, 1947. p. 108-110.

¹⁰ *Ididem*.

prestigiadas, así pues “el pensamiento fisiológico estaba dirigiendo y orientando la investigación médica y quirúrgica, y no tan solo, sino que los progresos ocurridos en los últimos años estaban derivando de la acción frecuente de dicho pensamiento”.¹¹

El pensamiento fisiológico consistía en apartar los estudios médicos del empirismo y sujetarlos estrictamente a un criterio científico, de acuerdo con el que rige y ha regido desde Claudio Bernard, y quizá desde Magendie en la investigación fisiológica, a cuya materia se ha llamado la más científica de las que estudia el médico. Ocaranza, pensaba que el pensamiento fisiológico cuando inspiraba una labor clínica consistía en hacer una valorización adecuada de los hechos dinámicos y en convertir en esto mismo a los estáticos.¹²

Toda innovación trae consigo opiniones diversas, en contra o a favor, Ocaranza enfrentó críticas, pues se pensaba, pretendía que los estudios fisiológicos predominarían sobre otros que constituían la parte esencial de la carrera de medicina, aún de las clínicas y las patologías o incluso que se desterrara cualquier consideración morfológica, ante estas consideraciones él aclara

“el pensamiento fisiológico no podría consistir en transformar todas las cátedras de la Facultad de Medicina en otras tantas de fisiología, sino en procurar la dinamización de las ciencias estáticas, sin menoscabo de su estudio y muy al contrario, ampliándolo para tornarlo en mayormente fecundo”.¹³

Otro aspecto que apoyó esta tendencia fue la afirmación que el doctor Gastón Melo decía en su curso de clínica sobre la formulación de una serie de diagnósticos analíticos: anatómico general, anatomotopográfico, sindrómico, fisiopatológico, anatomopatológico, etiológico, patogénico, radiológico y nosológico,¹⁴ con el fin de que los alumnos educaran su espíritu en la

¹¹ Fernando Ocaranza. *Historia de la medicina en México*. México; CONACULTA, 1995, p. 208

¹² *Ibid.*, p. 209.

¹³ *Ibid.*, p. 208.

¹⁴ *Ibid.*, p. 209.

investigación, la coordinación y el razonamiento y se dieran cuenta de las modalidades y aspectos que podría presentar un caso clínico.

En 1929, la Universidad obtuvo su autonomía, hecho que marcó el inicio formal de la investigación científica al definir en su Ley Orgánica, expedida por el presidente Emilio Portes Gil, sus funciones principales: impartir educación superior, organizar la investigación científica, formar profesionistas y técnicos útiles a la sociedad, ayudar a la integración nacional y llevar la enseñanza al pueblo.¹⁵ A partir de ese año se incorporaron los primeros institutos de investigación científica: el Observatorio Astronómico Nacional, la Dirección de Estudios Biológicos, que se convirtió en Instituto de Biología y el Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos, al que se le llamó Instituto de Geología.

El inicio de la investigación científica en la Universidad fue difícil, sobre todo porque a pesar de que se disponía de buenas instalaciones los tres institutos carecían de recursos humanos y el presupuesto universitario era muy limitado.¹⁶ Al paso de los años se fundaron otros: el Instituto de Geografía (1938), el Instituto de Física (1938), el Instituto de Química (1941), el Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, hoy Instituto de Investigaciones Biomédicas (1941), el Instituto de Matemáticas (1942) y el Instituto de Geofísica (1945). Además se crearon el Consejo Técnico de la Investigación Científica y la Coordinación de la Investigación Científica. Cabe mencionar también la integración al medio académico universitario de los científicos españoles que llegaron a México como consecuencia de la Guerra Civil Española.

Pese a todo, la Universidad seguía padeciendo limitaciones, faltaban recursos humanos y económicos y las instalaciones de los institutos resultaban inadecuadas. A partir de 1956, empieza una nueva etapa para la investigación científica en la Universidad. Se crearon los organismos necesarios para coordinar las tareas de investigación de los diferentes institutos, así mismo, fue importante la

¹⁵ *La Investigación científica de las UNAM 1929-1979*. México. UNAM, 1987. T. I, vol. V, p. 27

¹⁶ *Ibid.*, p. 21.

creación en 1954, de los nombramientos del personal académico de tiempo completo, permitiendo que las labores de investigación se ejercieran como una profesión.¹⁷

Durante la década de los sesenta se incrementó el presupuesto para equipos y gastos de operación ampliando las posibilidades de investigación, finalmente en 1966, inicia el Programa de Formación de Profesores e Investigadores que integró los cuadros humanos.

Independientemente de la investigación realizada en los centros e institutos de investigación, también las facultades y escuelas realizaban tareas de investigación científica apoyadas con su propia infraestructura y de acuerdo con las disciplinas que cultivaban, con el propósito de mejorar las labores de docencia.

Antes de la tercera década del siglo XX, en la Escuela de Medicina se habían implementado laboratorios para la enseñanza de las materias teórico prácticas, que en el transcurso de estos años fueron remodelados y equipados con lo mínimo indispensable, si bien se reportan algunas investigaciones para los años treinta sus condiciones eran deplorables.

En 1933, el doctor Ignacio Chávez inicia una reforma académica y material con el propósito de modernizar la enseñanza de la medicina, dentro de ese marco estaba implícita la importancia que tenía fomentar y desarrollar la investigación científica, por ello en su discurso para conmemorar el primer centenario del Establecimiento de Ciencias Médicas abierto en 1833, antecedente inmediato de la Escuela Nacional de Medicina, hoy Facultad de Medicina, enfatizaba:

“... es hora de que la Facultad, logrando ya el primer desiderátum, logre en forma el segundo que le marca su calidad universitaria: acrecentar el saber, impulsando la investigación científica. A este propósito responde la total renovación de nuestra Facultad al iniciar la segunda centuria. Puesto que cuenta ya con los valores humanos para impulsar la obra, le toca enriquecer y

¹⁷ *Ibid.*, p. 22.

organizar sus gabinetes y sus laboratorios, haciéndolos no sólo adecuados para la enseñanza, sino propicios para la investigación; y tócale también a ella crear el ambiente propicio, despertar las vocaciones dormidas impulsar las vocaciones que apuntan y reforzar los factores anímicos, condiciones que son indispensables para esta obra creadora, que reclama una áspera vocación”¹⁸

para ello no sólo era necesario equipo, sino cambiar su organización de tal forma que el profesor “no sólo transmita sino busque, no sólo enseñe, sino investigue”.

El cambio propuesto provocó opiniones a favor y en contra, desde la franca oposición de los médicos tradicionalistas temerosos ante los vertiginosos cambios que la medicina comenzaba a experimentar en el ámbito mundial y que era imperante establecer en la Facultad de Medicina, hasta aquellos que percibían la urgencia de una reforma en la enseñanza de la medicina.

Esta situación se entiende pues implicaba un cambio repentino y abrupto que impactaba tanto la enseñanza como la práctica de la medicina. Esta nueva orientación de la medicina ocasionó el reclamo de algunos médicos quienes pensaban que la medicina sólo debía concretarse a la atención de los enfermos, para qué formar médicos dedicados a la investigación, de ahí el reclamo que siempre se le hizo a Izquierdo ¿Para qué formar investigadores si lo que hacía falta eran médicos que atendieran a enfermos en los lugares más alejados del territorio mexicano?

Respecto a la labor de investigación realizada en la Escuela de Medicina a partir de 1933 se aprecia, con base en la organización departamental, que las funciones de organizar y desarrollar la investigación científica recayó directamente en los jefes de Departamento.

Para el caso de la fisiología, impulsar y desarrollar investigación, fue el objetivo que guió desde su formación al Departamento de Fisiología. En un principio este ideal fue apoyado por el Fernando Ocaranza y posteriormente por Izquierdo. La documentación sobre la evolución y constitución del Departamento señala como

¹⁸ Ignacio Chávez. *Humanismo médico, educación y cultura*. México: UNAM, 1980. T. I. p. 115.

objetivo principal el desarrollo y fomento de la investigación científica, por ejemplo en 1931, cuando Izquierdo regresa a México y nuevamente se incorpora a la Escuela de Medicina como profesor de fisiología, Ocaranza, entonces director de la Escuela solicita su contratación para desarrollar principalmente cuatro actividades, entre ellas, la de dirigir los trabajos de investigación de grupos selectos de alumnos, para crear con ello las bases de futuros institutos que iban a formarse dentro de la misma Facultad de Medicina.¹⁹

En 1934, Izquierdo presenta su proyecto de reforma en el cual la investigación científica se erige como una actividad primordial, si bien éste era el fin último del Departamento, su desarrollo estaría directamente relacionado con la enseñanza pues al contar con un adecuado grupo de profesores preparados y capacitados para impartir una ciencia eminentemente experimental, éstos podrían conducir a los estudiantes a realizar de una mejor forma experimentos creando en ellos un espíritu de búsqueda y reflexión.

Los informes de las labores realizadas por el Departamento entregados a la dirección de la Escuela permiten ver, además de las líneas de investigación, la integración de los equipos de trabajo, cómo fue aumentando la investigación y los cambios que a lo largo de esos años se fueron dando. En 1933, los reportes refieren principalmente las actividades realizadas con relación al desarrollo y avance de los programas de estudio,²⁰ las gestiones para obtener donativos cuyo monto estaría destinado a la compra de equipo y materiales de laboratorio, destaca la asesoría a los alumnos que estaban realizando tesis²¹ y la participación en actos académicos.²²

Durante la década de los cuarenta y hasta el traslado de la Facultad a la Ciudad Universitaria se aprecia un incremento de las investigaciones desarrolladas por el

¹⁹ AHFM. FJJI. Carta del Director de la Facultad de Medicina, Fernando Ocaranza al rector de la Universidad, 7 de enero de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁰ AHFM. FJJI. Oficio del 10 de julio de 1927. Caja 1. Sobre VI-1.

²¹ AHFM. FJJI. Oficio del 31 de mayo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

²² AHFM. FJJI. Oficio del 1º de agosto de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

personal del Departamento, así mismo los informes permiten ver que el trabajo de equipos comandados por un investigador a la cabeza. (Ver Anexo IV, años 1946, 1947, 1963) Considerando que después del traslado a la Ciudad Universitaria las actividades de investigación y enseñanza no se realizaron con regularidad debido a que los laboratorios tardaron en instalarse,²³ fue a partir de 1960 cuando se aprecia ya un cambio en la organización del trabajo pues los reportes de éstos años reflejan ya una estructura bien definida, con un jefe a la cabeza que generalmente era un investigador de tiempo completo, que había salido a especializarse en alguna universidad extranjera, es decir, para estos años ya se puede hablar de una profesionalización del fisiólogo pues este había adquirido un lugar específico dentro de las categorías que según las leyes de la Universidad estaban contempladas para los investigadores. (Ver Anexo IV, años 1962-1964, 1965).

Es interesante señalar también el número de investigadores de tiempo completo que tuvo el Departamento, pues de ser Izquierdo el único con esa categoría en 1954, para 1963, había además de él siete investigadores de tiempo completo.²⁴ De ellos tres de 1ª categoría, dos de 2ª y tres de 3ª categoría. Completaban ese cuadro nueve profesores titulares, un profesor adjunto, y catorce ayudantes de profesor, además de cinco técnicos.

Para 1965^{25 26} las labores de investigación realizadas durante este año se llevaron a cabo con el siguiente personal: jefe del Departamento, administrador intendente, coordinador, laboratoristas, bibliotecaria, profesores de tiempo completo, ingeniero en electrónica, mecánico, becarios, pasantes, titulados, fotógrafo.

El personal técnico del Departamento relacionado con la investigación lo integraban:

²³ AHFM. FJJI. Oficio no. 712 del 16 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

²⁴ AHFM. FJJI. Formulario A de Institutos y Sociedades Científicas. 1963. Caja 4. Sobre XX.

²⁵ AHFM. FJJI. Año de 1965. Caja 2. Sobre VI-21.

²⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 138 del 16 de diciembre de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

Profesores de tiempo completo: J. Joaquín Izquierdo, Enrique Gijón Granados, Carlos Alcocer Cuarón, Francisco Alonso de Florida, Héctor Brust Carmona, *Bonfiglio Muñoz Bojalil (adjunto), *José H. Peñalosa (auxiliar), *Hugo Hernando Aréchiga (titular), *Roberto Folch Fabre. Los marcados con asterisco, tenían además beca.

Becarios graduados: Mario R. Matarelli Testelli, Beatriz Fuentes Pardo, Gregorio Skrome Kaldubik, Andrea Gabayet Martín, Enrique Manaut Gil.

2. Laboratorios para la enseñanza de la fisiología (1917-1932).

La situación generalizada de inestabilidad que se vivía en el país debido al movimiento revolucionario afectó las labores a la educación, en particular la Escuela de Medicina pasaba por una crisis, el constante cambio de autoridades propició que no se tuviera un proyecto continuo que permitiera el desarrollo de la medicina mexicana. Todo ello explica el lamentable estado en que se encontraba la enseñanza de la medicina y en consecuencia los laboratorios.

Para la segunda década del siglo XX, se acentúa la necesidad de contar con laboratorios que cubrieran las expectativas de la medicina científica. Fernando Ocaranza y José Joaquín Izquierdo estaban conscientes de la importancia que representaba su creación para la enseñanza práctica de la fisiología pues el primer laboratorio que tuvo la Escuela de Medicina, creado en 1900, por Fernando Altamirano y Daniel Vergara Lope, posteriormente ampliado y modernizado en 1910, había quedado reducido a un gran salón donde se intentaba dar la enseñanza práctica de la fisiología.

Después de insistir y gestionar ante las autoridades de la Escuela la remodelación del laboratorio, en 1917 dieron inicio las labores. Ocaranza, quien era el profesor de la cátedra, estuvo al cuidado de las obras, sugirió, se tomara en cuenta la ampliación de un local para la clase, suprimiendo todos los cuartos y las encrucijadas que tenía para convertirlo en un solo lugar, amplio y bien iluminado;

solicitó también la construcción de una gran sala de vivisecciones; el establecimiento de un vivero en condiciones favorables para mantener perros, conejos, cuyes, palomas y ranas; el nombramiento para un ayudante conservador del laboratorio cuya única obligación sería la de mantener los aparatos e instrumentos en buen estado y vigilar la provisión de animales de experimentación y la instalación de un aparato de proyecciones que ya estaba en el laboratorio.²⁷

La remodelación del laboratorio dio pie a una serie de reflexiones en torno a los problemas que enfrentaba la enseñanza de la medicina y en particular la fisiología. Por su parte Ocaranza presentó un documento junto con el programa de trabajos prácticos²⁸ a las autoridades de la Escuela en el que expresaba que su experiencia como profesor le había permitido conocer

“los vicios y las deficiencias de la enseñanza...” y “con toda sinceridad declaro que nuestros procedimientos actuales de enseñanza son desastrosos, porque adolecen de los mismos defectos que los educadores modernos han inculcado al aprendizaje en los países latinos”

y que en general a los alumnos sólo se les cultivaba la memoria, dejando a un lado

“las facultades verdaderamente superiores, como son, la iniciativa, el juicio, el carácter, que son las modeladoras de las almas individuales, cuyo conjunto forma el alma nacional.”

Tocó un punto importante al referirse al continuo cambio de los planes de estudio, que no representaba un problema en sí, éste radicaba principalmente en los procedimientos de enseñanza, los que había que modificar. Destacaba que la fisiología debía enseñarse casi exclusivamente en el laboratorio, tal era su importancia que en el Congreso de Fisiólogos se prohibía hacer discursos puramente doctrinarios y todos los asistentes estaban obligados a comprobar sus comunicaciones con pruebas experimentales. Concluye diciendo que la situación precaria del laboratorio era tal que no le permitió hacer el curso tan experimental como él lo deseaba.

²⁷ AHFM. FJJI. Programas para la clase de fisiología, 1917. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁸ *Ibidem*.

Para completar las reformas materiales, Ocaranza creyó conveniente hacer algunas modificaciones al programa, mismas que fueron discutidas en la junta de profesores de la Escuela, el programa fue rechazado “por ser elevado para la mentalidad de los alumnos”, aunque si se consideró digno de una Escuela de Altos Estudios, también se dijo que era extenso y que invadía la esfera de otras asignaturas. Referente a la fisiología general, destacaba su importancia ya que según él, quien revisará programas de estudio de otras escuelas, encontraría que las primeras lecciones eran dedicadas a la fisiología general, lo mismo ocurriría si se consultaban obras modernas sobre la materia.²⁹

En 1918, la dirección autorizó se sacaran los aparatos que se encontraban en bodega para instalar nuevamente el laboratorio. Ese mismo año iniciaron las obras que se prolongaron hasta 1919. Una vez que el laboratorio y sus anexos quedaron listos, el curso se dividió en dos grupos, entonces fue posible que los alumnos ejecutaran personalmente sus experiencias y observaciones, ayudados y dirigidos por un preparador ayudante, bajo la vigilancia del profesor. Esa forma de distribuir el curso práctico perduro hasta 1931, cuando Izquierdo lo reorganiza de acuerdo al número creciente de alumnos y a las nuevas rutas que empezaría a tomar la investigación y la enseñanza de la medicina.

La novedad de esas primeras demostraciones causó tanta expectación, que *El Universal Ilustrado*³⁰ publicó una nota acompañada de una fotografía en la que se ve al ayudante y los preparadores, rodeados de los alumnos, observados por el profesor, realizando una de las primeras vivisecciones. Sin embargo, a pesar de que los alumnos comenzaban a realizar por si mismos las prácticas, la imagen y otras más demuestran que la enseñanza en el laboratorio estaba aún muy lejos de ese ideal. En cuento a la enseñanza teórica ésta se venía realizando en forma de conferencias tres veces a la semana con duración de una hora.

²⁹ AHFM. FJJI. Programa para la cátedra de fisiología, en el año de 1918. Caja 1. Sobre VI-1.

³⁰ *El Universal Ilustrado*. 14 de junio de 1918. T. II.

Además de las demostraciones señaladas en el programa, se ejecutaron otras adicionales como la de preparar un perro con pequeño estómago de Pavlov Kighine, y exteriorizar la mucosa del trígono vesical en una perra, para hacer ver y registrar la expulsión eyaculativa alterna de orina, por los dos uréteres.³¹ Por iniciativa propia, Izquierdo realizó recuentos de los glóbulos rojos y de los leucocitos, sus observaciones contribuyeron a la memoria redactada por Ocaranza, titulada "Histología de la sangre en algunos lugares elevados de la República Mexicana", presentada en el V Congreso Médico en enero de 1918.³²

A partir de mes de febrero de 1920, Izquierdo ocupó el cargo de jefe de los trabajos de biología y fisiología,³³ sin dejar de impartir la enseñanza de laboratorio a uno de los dos grupos en que se dividió el curso. En 1921 emprendió diversos experimentos con la ayuda de los alumnos referentes a la observación de los efectos de la estimulación eléctrica y de la destrucción de porciones circunscritas de la corteza cerebral del perro sobre los movimientos de la pata anterior y recogió material observacional para una pequeña memoria que redactó Ocaranza³⁴ titulada "Simpático-vagotomía en el perro", publicada en 1922 en la *Revista Mexicana de Biología*.

Para 1922, Izquierdo era profesor de fisiología con la responsabilidad de dar únicamente la parte teórica del curso, ésta no fue razón para que dejara de acudir al laboratorio a realizar trabajos adicionales como los de cruzar las circulaciones entre las cabezas de dos perros y observar los efectos en la presión arterial de una de ellas, que los cambios producen en la circulación y la respiración del otro perro. Con este objetivo ideó previamente una técnica para ligar las arterias vertebrales y hacer el registro directo de la presión arterial en el perro, los

³¹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 106.

³² Fernando Ocaranza. Histología de la sangre en algunos lugares elevados de la República. *Memorias del V Congreso Médico Mexicano*, 1918. pp. 140-163.

³³ AHFM. FJJI. Oficio del 10 de marzo de 1918. Caja 1. Sobre VI-1.

³⁴ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino. Visión y examen retrospectivos*. México: Ciencia, 1966. p. 114.

programas de trabajos prácticos sólo pedían que fuese medida por métodos indirectos en el hombre.³⁵

Con el propósito de trasladar a un lugar más apropiado y levantar ahí un nuevo laboratorio, se destruyó la sección de animales. Ninguna obra se realizó y pasarían algunos años para que el laboratorio contará nuevamente con la sección, a partir de entonces es frecuente encontrar esa queja en diversos oficios enviados a la dirección de la Escuela, mencionando que la dotación de animales no se efectuaba a tiempo y en consecuencia había un atraso en el seguimiento de las prácticas y experimentos, o su cancelación.

En los primeros meses de 1927, Izquierdo realizó el estudio anatómico del cráneo y del laberinto membranoso con sus aparatos nerviosos terminales, del urodelo mexicano, *Amblystoma tigrinum*, en donde al extirparle el laberinto por la vía bucal había observado que el animal nadaba girando sobre el lado lesionado,³⁶ en agosto dejó su puesto para dedicarse de lleno a la fisiología en el extranjero.

Nuevamente en México, después de tres años y medio de estudios de especialización en el extranjero, Izquierdo se incorporó a sus labores en la Universidad en enero de 1931. La experiencia y la preparación adquiridas durante el viaje le valieron que fuera contratado como jefe de trabajos experimentales.³⁷ En un oficio del director de la Facultad de Medicina, Fernando Ocaranza, al rector de la Universidad,³⁸ menciona las ventajas que tendría para la Facultad de Medicina contratar los servicios de José Joaquín Izquierdo:

“Dicho nombramiento significaría un gran paso para la constitución de la Facultad de Medicina como entidad universitaria, ya que el expresado médico cirujano ha permanecido durante tres años y medio en Estados Unidos y Europa, trabajando en laboratorios de fisiología, de farmacología, de química biológica y biología marítima, en las Universidades de Harvard, Cambridge y Plymouth, habiendo realizado trabajos de investigación meritorios que han sido

³⁵ *Ibid.*, p. 115.

³⁶ *Ibid.*, p. 119.

³⁷ AHFM. FJJI. Oficio del 16 de febrero de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

³⁸ AHFM. FJJI. Carta del Director de la Facultad de Medicina, Fernando Ocaranza, al Rector de la Universidad del 7 de enero de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

publicados en periódicos especialistas, tanto de Europa como de Estados Unidos”.

Izquierdo acudiría diariamente, durante tres horas, por lo menos, al laboratorio, y su labor comprendería esencialmente cuatro puntos:

- 1-. Coordinar los trabajos prácticos y de investigación de las siguientes asignaturas: fisiología, química fisiológica, terapéutica médica e higiene
- 2-. Adiestrar a los ayudantes de fisiología para mayor eficiencia en su labor docente y a los de terapéutica médica para convertirlos en farmacólogos, una de las necesidades más imperiosas para la enseñanza de dicha asignatura en la Facultad de Medicina
- 3-. Dirección de los trabajos de investigación entre grupos selectos de alumnos, creando así las bases de futuros institutos dentro de la misma Facultad de Medicina.
- 4-. Dirección y ayuda a los pasantes de medicina que quieran hacer su tesis sobre algún asunto experimental o de investigación.

El documento, también destacar las capacidades de Izquierdo por las que convenía su contratación, supone el apoyo de las autoridades de la Escuela de Medicina para que la fisiología quedara en manos de una persona preparada, capaz de llevar a cabo las labores conducentes a que la medicina en general y la fisiología en particular fueran más experimentales, así como también la creación de institutos de investigación, por tanto la colaboración de Izquierdo resultaba conveniente.

Para Ocaranza representaba gran importancia contar con Izquierdo al frente de la cátedra de fisiología, pues en parte significaba continuar con el cambio que él mismo venía promoviendo desde como profesor titular de la materia, prueba de ello es que para lograr su contratación se le ofreció un sueldo que en congruencia con su preparación, significaba la supresión de las partidas destinadas al encargado de laboratorio de fisiología y química biológica y del encargado de laboratorio de histología y anatomía patológica.

Finalmente, Izquierdo aceptó la propuesta y antes de iniciar las tareas asignadas consideró conveniente saber el estado que guardaba la enseñanza de fisiología en el laboratorio durante su ausencia. Izquierdo, encuentra que el programa vigente era ligeramente inferior al de 1927, comprendía ejercicios que no eran bien aprendidos en otras clases y se repetían en la de fisiología, consumiendo el tiempo destinado a los asuntos meramente fisiológicos; también se incluía la preparación y estudio *in vitro* de las acciones de los jugos digestivos artificiales que deberían estar encomendados al laboratorio de bioquímica, además de la práctica de diversas fístulas de las glándulas digestivas, que según Izquierdo

“Años atrás las habíamos practicado –sin verdaderas consecuencias para la enseñanza de la fisiología-, porque tratándose de vivisecciones asépticas se invocaba su importancia para la educación del futuro cirujano”.³⁹

Para remediar la situación Izquierdo presentó un proyecto de reformas, sustentando cada una de sus ideas, por ejemplo, proponía una nueva forma para desarrollar los trabajos prácticos de fisiología especial en la Facultad de Medicina.⁴⁰ El proyecto contenía cuatro apartados. En el primero mencionaba las supresiones y adiciones al programa de trabajos prácticos de fisiología; suprimía algunos ejercicios cuyas técnicas debían ser enseñadas en otras cátedras, para no emplear el tiempo que debía estar dedicado a la observación de los fenómenos fisiológicos, se eliminaban los siguientes temas:

- el estudio de la composición y acción digestiva de la saliva; la preparación de los jugos gástrico pancreático y entérico artificiales, y el estudio de sus acciones *in vitro*, pues dichos estudios están integrados en la cátedra de química fisiológica
- el recuento de los glóbulos sanguíneos y de plaquetitas, determinación de la fórmula leucocitaria, fijación y coloración de la sangre, relación entre hematíes y leucocitos y el estudio de las

³⁹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 287.

⁴⁰ AHFM. FJJI. Programa y forma en que deberán desarrollarse los trabajos prácticos de fisiología especial de la Facultad de Medicina en el año de 1931. Proyecto presentado por José Joaquín Izquierdo. Caja 1. Sobre VI-1.

imágenes de Arneth y Sabrezés, eran métodos que aunque tenían aplicaciones fisiológicas, correspondían a la histología

- también quedaba fuera la sesión especial relativa a los contenidos y anestesia de los animales de laboratorio que se venía acostumbrado durante la última década, en cambio consideraba más provechosos enseñar a los alumnos a sujetar a cualquiera de los animales ordinarios de laboratorio sobre la mesa de prácticas.
- el estudio de las fístulas digestivas, pues requerían de demasiado tiempo y debían ir seguidas por observaciones subsecuentes que por tiempo no era posible llevar a cabo; las nociones de electrofisiología quedaron incluidas en las instrucciones relativas al empleo del excitante eléctrico.

El segundo apartado proponía un nuevo orden en el programa. Aún cuando el alumno que iba a emprender el estudio de la fisiología especial ya traía la teoría relativa al nervio y a los tejidos contráctiles (estriado, liso y cardíaco) era importante que ante todo adquiriera el conocimiento objetivo y directo de las características fisiológicas de estos tejidos, pues éste le era indispensable tanto para comprender debidamente muchas de las cuestiones de su curso teórico como para sacar provecho de otras con que se enfrentaría en el laboratorio. Planteaba que el curso teórico iniciara por el estudio de las funciones circulatoria y respiratoria y no por las de la digestión.

Sobre los métodos y organización general de la enseñanza contemplados en el tercer apartado, Izquierdo estaba convencido de que la mejor manera de que el estudiante llegara a comprender los hechos de la fisiología, primero, debía guiársele en la observación directa y hacer después las interpretaciones y explicaciones complementarias. Opinaba que el curso debía comprender sesiones dedicadas exclusivamente a la ejecución de los trabajos prácticos y otras destinadas a comentar sus resultados y a precisar sus alcances. Con ello los preparadores se abstendrían de hacer exposiciones teóricas durante las sesiones

dedicadas a la experimentación y se avocarían a ayudar al alumno a ejecutar con éxito su experimento. Así el preparador no ocuparía su tiempo en dictar instrucciones verbales, ni los alumnos en apuntarlas.

Proponía como guía eficaz para los alumnos y preparadores, el uso del *Curso de Fisiología de laboratorio*, que tradujo durante su estancia en el extranjero, y que las prácticas fueran individuales, sin embargo, la dotación de material viviente, aparatos y productos químicos, resultaba excesivo por lo que la cooperación de un pequeño número de estudiantes sería provechosa y satisfactoria desde el punto de vista docente.

Al concluir el experimento, cada grupo presentaría un resumen y discutiría con el preparador, en la sesión del miércoles siguiente, los resultados que se entregarían para que éste los calificara y devolviera en la próxima práctica. De ser posible estos informes se harían sobre las hojas blancas del *Manual de laboratorio* e irían ilustradas con las gráficas o trazos originales de los experimentos. Para tener derecho a examen era indispensable haber realizado la totalidad de los ejercicios con una calificación satisfactoria.

Por último, sobre la distribución del tiempo, los alumnos dedicarían dos sesiones semanales (lunes y viernes) de dos horas de duración, a realizar los trabajos prácticos. Izquierdo tenía calculado que los trabajos comprendidos en cada una de las prácticas se podían llevar a cabo dentro de ese tiempo, sin embargo los preparadores cuidarían a los alumnos para que hicieran bien sus experimentos. Y aquellos que desearan permanecer más tiempo en el laboratorio o repetir de mejor forma sus prácticas se les facilitarían hacerlo.

Puesto que para el año escolar de 1931, el curso debería ser desarrollado por igual número de preparadores y las clases tres veces por semana, consideró que una mejor manera de aprovechar el tiempo, sería dividiendo la clase en cuatro secciones designadas con las letras A, B, C y D, con los respectivos preparadores

1, 2, 3 y 4, alternando de tal forma que esta organización permitiría que en el curso se hicieran cuatro sesiones de laboratorio cada dos semanas, es decir, una más que antes y que se ganara la sesión semanal para comentar sus resultados.

Tres semanas después el proyecto fue leído y discutido en una junta de preparadores y profesores convocada por Fernando Ocaranza. El programa fue considerado demasiado elevado para la mentalidad de los alumnos, propio para la formación de especialistas y no para los futuros médicos. Al finalizar ocurrió un incidente que marcó un distanciamiento entre Ocaranza e Izquierdo, y que el segundo refiere así: “El director, se limitó a estar oyendo estas opiniones, que después de la junta, algunos de los concurrentes declararon que eran las que les tenía expresadas el catedrático *Senior*, quien agregó que su opinión era la expresada por Ortega y Gasset en un reciente folleto”.⁴¹

Al finalizar la junta, Ocaranza nombró a uno de los profesores y al jefe de trabajos del laboratorio para que en unión de Izquierdo modificaran el programa. Con un programa reducido, aún era imprescindible dotar de aparatos y materiales el laboratorio. Izquierdo, después de haber trabajado en importantes laboratorios de investigación fisiológica provistos de todo lo necesario para la enseñanza e investigación y con un grupo dedicado exclusivamente a ambas actividades, percibió la urgencia de cubrir las carencias del laboratorio y por ello se dio a la tarea de insistir ante las autoridades universitarias para que asignaran el presupuesto necesario con el fin de adquirir materiales y aparatos de laboratorio.

Para organizar la enseñanza práctica se solicitó la dotación de aparatos que debían comprarse en la Harvard Apparatus Company, de Boston, por sus buenas cualidades, bajo precio y resistencia en el manejo. Otros se podían fabricar en México y serían solicitados en comunicaciones posteriores.⁴² También pidió la construcción de 32 mesas para que los alumnos pudieran llevar a cabo las

⁴¹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 204.

⁴² AHFM. FJJI. Oficio del 9 de marzo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1. Copia del listado de aparatos

prácticas de fisiología, pues sólo se contaba con 3,⁴³ solicitó la compra de tubería y varillas de vidrio para el arreglo de dispositivos y aparatos de laboratorio, de la Casa Eimer & Amend de Nueva York, de igual forma, por su bajo costo en comparación con precios mexicanos.⁴⁴

Estos materiales satisfacían los requerimientos de los trabajos prácticos de los alumnos y si acaso un sencillo trabajo de investigación, sin embargo, como ya se tenía proyectado el inicio formal de investigación fue necesario contar con los instrumentos necesarios para las demostraciones, los trabajos de investigación de mayor importancia y para los cursos de especialización, que también fueron solicitados a la Casa C. F. Palmer de Londres.⁴⁵ Con el afán de evitar gastos excesivos, la dirección de la Escuela propuso la adopción de sistemas que redujeran al mínimo el costo de servicios generales como combustibles, pues resultaba más económico sustituir el uso del alcohol y la gasolina, por el gas generado por una planta Clark no. 1, resolviendo así el suministro de todos los laboratorios.⁴⁶

Pese a este esfuerzo, se vivía un ambiente hostil y las dificultades no se hicieron esperar. De la dirección llegó un oficio señalando “con referencia a su atento oficio número 1370 de fecha 16 de los corrientes manifiesto a usted que dadas las difíciles condiciones económicas en que actualmente se encuentra la Universidad, se hace indispensable posponer para mejor ocasión, el gasto que demandaría la compra de aparatos, útiles, etc., que solicita el jefe de trabajos experimentales, en esa Facultad”⁴⁷ y otro para informarle que estaba obligado a rendir un informe

⁴³ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo al Director de la Escuela de Medicina, 10 de marzo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁴⁴ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo al Director de la Escuela de Medicina, 14 de marzo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁴⁵ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo al Director de la Escuela de Medicina, 24 de marzo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁴⁶ AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo al Director de la Escuela de Medicina, 8 de abril de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁴⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 01455 del 24 de abril de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

mensual de los trabajos que realizara de acuerdo con las indicaciones de la dirección.⁴⁸

Meses después Izquierdo volvió a insistir, solicitó a Ocaranza, reiterara a las autoridades universitarias la urgencia de comprar los aparatos solicitados con anterioridad, pues la falta de éstos era la causa de que no se hubiera podido seguir con el nuevo programa de trabajos experimentales de fisiología, así como el curso especial para adiestrar a los preparadores, agregaba que por lo menos se adquirieran los aparatos de la Harvard Apparatus Co. y el material de vidriería.⁴⁹

En septiembre se autorizó la compra de los aparatos con un valor de 3,359. 83 dólares,⁵⁰ de la Harvard Apparatus Co., que fueron remitidos el día 23 de noviembre en un cheque por la cantidad estipulada así como el recibo no. 3334 de la oficina de correos, que acusaba la certificación de dicho envío.⁵¹

Ante el fracaso de obtener de forma rápida y completa los materiales y el equipo de laboratorio, se pensó en solicitar apoyo externo a instituciones que pudieran aportar recursos para tal fin. Antes de iniciar las gestiones fue necesario pedir la autorización correspondiente, formalizar y ampliar arreglos que ya se habían iniciado para conseguir donaciones⁵² posteriormente la Rectoría aprobó las gestiones encaminadas a la adquisición de aparatos y además veía con agrado los esfuerzos realizados.⁵³

Izquierdo envió 19 cartas a negociaciones inglesas solicitando donativos para implementar los laboratorios, el monto total de lo recaudado se destinaría

⁴⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 1510 del 28 de abril de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁴⁹ AHFM. FJJI. Oficio del 15 de agosto de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁵⁰ AHFM. FJJI. Oficio del Tesorero de la Universidad al Director de la Escuela, 7 de septiembre de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁵¹ AHFM. FJJI. Oficio del 24 de noviembre de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁵² AHFM. FJJI. Oficio de José Joaquín Izquierdo, Jefe de trabajos experimentales a Fernando Ocaranza, Director de la Facultad de Medicina, 14 de mayo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁵³ AHFM. FJJI. Oficio no. 01789 del 2 de junio de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

principalmente a la compra de la colección completa del *Journal of Physiology*.⁵⁴ Después de una serie de gestiones, logró la ayuda de J. A. Asheton, gerente de la Cía. “El Águila” y de G. R. G. Conway, gerente de la Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza.

En agosto de 1932, fueron repartidos entre los preparadores los aparatos de la Harvard⁵⁵ sin embargo, ellos adujeron no poder concurrir al laboratorio para familiarizarse con su manejo y practicar. Los preparadores fueron disculpados por el director, quien dispuso acudieran a Izquierdo cuando lo consideraran necesario.

Del grupo de preparadores sólo los doctores Francisco Fernández del Castillo y Horacio Castellanos, quien se encontraba comisionado en el Departamento de Fisiología por la Escuela Médico Militar, dedicaron horas extraordinarias a aprender y practicar las nuevas técnicas y métodos, a ellos se debió que algunos alumnos comenzaran a ejecutarlas. Con ello, Izquierdo demostraba a quienes lo habían atacado, que los alumnos estaban a la altura de las nuevas tareas pues éstas aumentaron su interés, que ya empezaban a dedicarle más tiempo después de la clase.⁵⁶ Al mes siguiente se presentó a la dirección un proyecto de aparatos de la Harvard Appartus Co. que convenía comprar para llevar a cabo los trabajos prácticos de un curso de fisiología para médicos.⁵⁷

3. Creación del Departamento de Fisiología.

La creación del Departamento de Fisiología se da en un momento difícil para la Universidad pues como se menciona en este apartado sus primeros años de actividad estuvo marcado por la carencia de recursos.

⁵⁴ AHFM. FJJI. Oficio del 9 de noviembre de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

⁵⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 24 de agosto de 1932. Caja 1. Sobre VI-1.

⁵⁶ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino*. ... p. 210.

⁵⁷ AHFM. FJJI. Oficio del 6 de septiembre de 1932. Caja 1. Sobre VI-1.

En 1934 el rector de la Universidad, Manuel Gómez Morín renunciaba a su cargo en parte por la difícil situación económica que vivía la Universidad y por la confrontación político ideológica con el Estado en torno a la educación socialista.⁵⁸ Una vez que la institución obtuvo su autonomía el Gobierno renunciaba a toda injerencia en la vida interna de la Universidad, sin embargo uno de los cambios de mayor trascendencia fue la cancelación de un subsidio anual para su sostenimiento pues sólo percibiría los intereses de 10 millones de pesos y no más recursos públicos.⁵⁹

Julio Jiménez Rueda hacía referencia a esta situación:

Los ingresos que se previeron para el año de 1934 fueron \$ 670 000 por intereses patrimoniales, menos de la cuarta parte de lo que recibió como subsidio en 1933. Con todo ello, el año siguiente se inició con un déficit de \$ 1 200 000. Empleados y profesores percibieron honorarios de hambre. Una cátedra de tres horas a la semana tenía asignada para el maestro la mísera cantidad de 50 pesos de salario.⁶⁰

En 1934 Fernando Ocaranza sustituyó a Gómez Morín en la rectoría coincidiendo con el inicio del gobierno cardenista, sexenio marcado para la Universidad de inestabilidad y conflictos. El presidente Lázaro Cárdenas daba comienzo a su periodo presidencial entre otras cosas, impulsando el proyecto de educación socialista, orientación rechazada por un amplio sector universitario. No obstante, ante la penuria económica, Ocaranza gestionó la obtención de mayores recursos del gobierno logrando en 1935 un subsidio de 2 millones de pesos que no resolvieron la crisis. Las presiones del gobierno de Lázaro Cárdenas para obligar a la Universidad a ajustarse al Artículo 3º constitucional que señalaba la impartición de la educación socialista no cesaron, el mensaje era claro si la Universidad quería más apoyo económico tenía que ajustarse al Artículo 3º lo cual implicaba se condicionaran los programas de estudio, la libertad de cátedra, la definición de una línea de estudios que pasaría por la revisión de las autoridades

⁵⁸ Javier Mendoza Rojas. *Los conflictos de la UNAM en el siglo XX*. México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Plaza Valdés, UNAM, 2001. p. 84.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 80-81.

⁶⁰ Citado en *Ibid.*, p. 82.

gubernamentales,⁶¹ además de ello se anunciaba la intención de someter al Congreso la iniciativa de una nueva Ley Orgánica con lo cual el presidente lanzaba una clara amenaza de restringir la autonomía a la Universidad para permitir su intervención.

En septiembre de 1935 Fernando Ocaranza presentaba su renuncia cerrando uno de los momentos de mayor crisis para la Universidad, por su parte Cárdenas no envió el proyecto de una nueva Ley Orgánica. Posteriormente con el rector Chico Goerne se tendería un nuevo puente entre la Universidad y el gobierno.

A pesar de que para 1933 la Universidad comenzaba ya a resentir la situación antes descrita la Escuela de Medicina festejó el primer centenario de su fundación. Así, se organizaron conferencias, se fundió de una medalla conmemorativa, se publicaron obras, etc., y se formó un Comité del Centenario de la Facultad de Medicina⁶² integrado por los siguientes doctores: Presidente, Ignacio Chávez; Secretario, Alfonso Pruneda; vocales: Everardo Landa, Gonzalo Castañeda, Abraham Ayala González, José Joaquín Izquierdo, Gumersindo G. Garza y como tesorero: el Cont. Enrique D. Vázquez.

En particular Izquierdo colaboró en el Subcomité de Edición de Obras de Texto y el Subcomité de Obras Materiales de la Facultad de Medicina. La de Obras de Texto estaba formada por los doctores Gonzalo Castañeda, José Joaquín Izquierdo y Alfonso Pruneda y la de Obras materiales, además de Izquierdo por el Cont. E. Vázquez y Alfonso Pruneda.⁶³

Dentro del marco de las festividades lo más significativo fue la reforma proyectada por el doctor Ignacio Chávez, quien había entrado en funciones como director de la Escuela en el mes de febrero. Ignacio Chávez se hizo cargo de la Escuela de

⁶¹ Gabriela Contreras Pérez. *Los grupos católicos en la Universidad Autónoma de México (1933-1944)*. México, UAM-Xochimilco, 2002. p. 76.

⁶² AHFM. FJJI. Oficio del 13 de mayo de 1933. Caja 1. Sobre VI-1.

⁶³ AHFM. FJJI. Memorandum del 13 de marzo de 1933. Caja 1. Sobre VI-2.

Medicina cuando ésta atravesaba una situación compleja tanto en lo material como en lo técnico. Referente a las condiciones materiales el propio Chávez menciona que ya no era posible albergar, en las pequeñas piezas que servían de aulas, a una población de más de dos mil alumnos, y que la enseñanza práctica no se llevaba a cabo pues los laboratorios desprovistos de todo, solamente contaban con “nueve microscopios viejos en el de histología, y otros tantos en microbiología y anatomía patológica, algunos de ellos inservibles, eso era toda la dotación con que se contaba. Ni un solo local de conferencias ni una sala de lectura en la biblioteca”.⁶⁴

Izquierdo reiteraba esta situación al mencionar que los trabajos se habían suspendido porque seguían faltando aparatos y otros medios para su ejecución y que todas las actividades cesaron a partir del mes de abril debido al inicio de las obras materiales del antiguo edificio, entre ellas las relacionadas con la creación de un Departamento de Fisiología.

Izquierdo aprovecho el cambio de autoridades para evidenciar las carencias que había en el laboratorio de fisiología y con la promesa de Chávez de remediar, dentro de lo posible la situación, gestionó la compra de una mesa de vivisecciones,⁶⁵ aparatos, productos químicos, útiles de taller necesarios para dotar a los laboratorios de fisiología,⁶⁶ que desde dos años atrás venía solicitando. La reforma planteada por el doctor Chávez partía de que ya no era el momento para que la medicina continuara enseñándose “a domicilio ni discutiendo un texto en los jardines, como en los tiempos de Atenas”, estimaba que una buena enseñanza reclamaba, además de profesores, elementos materiales, instrumental científico, libros y revistas, hospitales y laboratorios pues la medicina era “demasiado compleja por demasiado científica para que pueda seguirse enseñando con discursos. Y entre nosotros el verbalismo seguía imperando en la

⁶⁴ Ignacio Chávez. *México en la cultura médica...* pp. 115-116.

⁶⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 24 de febrero de 1933. Caja 1. Sobre VI-2.

⁶⁶ AHFM. FJJI. Memorandum de José Joaquín Izquierdo al doctor Ignacio Chávez del 25 de abril de 1933. Caja 1. Sobre VI-2.

docencia, a pesar del empeño de los profesores, por falta de elementos para la enseñanza objetiva”.⁶⁷ En suma, Chávez sabía que antes de iniciar una reforma de orden académico era necesario primero cambiar la situación material.

Para tal efecto hizo un llamado a la sociedad para que cooperara en esas tareas, su convocatoria tuvo una respuesta generosa y los donativos que llegaron por \$400,000.00 se utilizaron en la construcción de un auditorio para 750 personas; aulas amplias y numerosas; laboratorios de histología, microbiología, química médica y fisiología; anfiteatro de disecciones con cámaras de refrigeración y congelación; sala de biblioteca y salón de actos.

Dentro de los planes de Chávez sobresale su interés por fomentar e impulsar la investigación científica. En su discurso pronunciado en la ceremonia del Primer Centenario de la Facultad de Medicina, el 23 de octubre de 1933⁶⁸ esbozó los esfuerzos realizados que dieron cimiento a la actual Facultad y declaró que ésta había “gastado cien años en subir el nivel que marca la medicina contemporánea, en ajustarnos al ritmo de la ciencia actual” y ahora tenía como segundo desiderátum el impulso a la investigación científica a cuyo propósito respondía la renovación de la Facultad en su segunda centuria, y puesto que

“cuenta ya con los valores humanos para impulsar la obra, le toca enriquecer y organizar ahora sus gabinetes y sus laboratorios, haciéndolos no sólo adecuados para la enseñanza, sino también propicios para la investigación; y tócale también a ella misma crear el ambiente propicio, despertar las vocaciones dormidas, impulsar las vocaciones que apuntan y reforzar los factores anímicos, condiciones que son indispensables para esta obra creadora, que reclama una áspera vocación”.⁶⁹

Para lograr la meta anterior se construyeron laboratorios destinados a la enseñanza y se crearon, por primera vez, los destinados a la investigación los cuales fueron confiados, el de histología a Tomás G. Perrín, el de fisiología a José Joaquín Izquierdo, el laboratorio de química a Juan Roca y el de microbiología a

⁶⁷ Chávez, Ignacio. *México en la cultura médica...* p. 116.

⁶⁸ Chávez, Ignacio. *Humanismo médico, educación y cultura*. México: UNAM, 1991. T. I, p. 112-117.

⁶⁹ *Ibidem*.

Ernesto Cervera. Antes, a cada profesor se le instó a presentar la planeación de los nuevos laboratorios para después encargarse de la investigación como un complemento de la docencia.

En abril Izquierdo ya tenía listo el Proyecto General para la creación de un Departamento de Fisiología,⁷⁰ mismo que envió al director de la Facultad de Medicina, dicho proyecto permitiría realizar una reforma de la enseñanza práctica de la fisiología y la gestación efectiva de otras, que de modo natural deberían derivarse de esa cimentación inicial, sin embargo el documento no mencionaba cambios en los programas o métodos de enseñanza, exponía principalmente aquellos puntos relacionados con las obras materiales como que el Departamento de Fisiología debía establecerse en el segundo piso del anexo de la Facultad, que en el primero se ocuparía la extensión necesaria para un elevador, y en el tercero un área destinada a los animales de laboratorio, también se mencionaban los lineamientos generales para la distribución de cada uno de los espacios.

El Departamento debía comprender: una aula, tres salas para los trabajos y demostraciones prácticas requeridas para la enseñanza, una biblioteca exclusiva de fisiología y ciencias afines, un laboratorio para el jefe del Departamento, un salón para investigaciones formales, dos laboratorios para aparatos especiales, una sala de cirugía aséptica, un almacén para aparatos y materiales, un salón para servicios generales y un taller, dedicado a reparar y mantener los aparatos en buen estado y a construir aquellos aparatos que representaran un economía.

No obstante que en 1933 ya se menciona la creación del Departamento de Fisiología, es a partir de 1935 cuando aparece por primera vez en documentos oficiales el doctor Fernando Ocaranza con el cargo de jefe del Departamento de Fisiología y José Joaquín Izquierdo como jefe de la Sección de Fisiología Experimental.⁷¹

⁷⁰ AHFM. FJJI. Proyecto general para la creación de un Departamento de Fisiología por José Joaquín Izquierdo, 1933. Caja 1. Sobre VI-2.

⁷¹ AHFM. FJJI. Oficio del 17 de junio de 1935. Caja 1. Sobre VI-4.

Después de atender las cuestiones materiales, se contempló la parte técnica que abarcaba tres puntos esenciales: cambiar la forma de enseñanza, es decir, los planes de estudios, programas y métodos; seleccionar el cuerpo de profesores y limitar el número de alumnos que deseaban ingresar a la Facultad. En torno al primer punto, Ignacio Chávez dio a conocer las reformas que se implantarían en los sistemas de enseñanza⁷² en un oficio dirigido a los profesores y alumnos, entre ellas estaba la división de las asignaturas del Plan de Estudios en tres categorías: Primera: las de orden doctrinario o teórico (Embriología, Patología Médica, Patología Quirúrgica,

Patología General, Medicina Social, Neurología y Obstetricia teórica)

Segunda: las de orden esencialmente técnico o práctico:

- 1-. Clínicas médicas, quirúrgicas, obstetricia y de especialidades.
- 2-. Clínicas propedéuticas médica y quirúrgica.
- 3-. Técnica quirúrgica en el cadáver, técnica quirúrgica en animales, patología experimental, microscopio y química clínica.

Tercera: las que tenían a la vez aspectos de enseñanza teórica y de preparación técnica o práctica. (anatomía humana, histología normal, fisiología general, fisiología especial, química biológica, microbiología, parasitología, anatomía patológica, terapéutica médica y farmacodinamia, terapéutica quirúrgica radiología clínica y fisioterapia, medicina legal e higiene)

Además, el plan preveía cambios en las asignaturas de carácter técnico o práctico, como el aumento de las pruebas prácticas, en lugar de una o más historias clínicas, los alumnos tendrían la obligación de escribir las de todos los enfermos vistos en el curso. También, el aumento del número de prácticas se efectuaría mediante dos métodos: el clásico, en el cual el profesor acompañaba y guiaba al alumno en todos los momentos del examen clínico, orientaba en la interpretación y juntos elaboran el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento del caso de estudio, además de éste método se implantaría aquel que consistía en la presentación de

⁷² AHFM. FJJI. Oficio del Director de la Facultad de Medicina, Dr. Ignacio Chávez a los CC. Profesores y Alumnos de la Facultad de Medicina del 10 de marzo de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

enfermos, estudiados fuera de clase, bajo la dirección o vigilancia de los jefes de clínica, casos en los cuales el profesor, después de rectificar o ratificar los elementos centrales del diagnóstico, podría abordar sintéticamente el estudio del problema clínico, multiplicando así los campos en que se desenvolvería su enseñanza; se supervisaría la asistencia con regularidad, en calidad de adjuntos, a las salas de Hospital, en la forma provista por el Plan de Estudios.

Así mismo se contempló el incremento de los trabajos prácticos de anfiteatro y laboratorio y su arreglo para que cada alumno lograra realizar el trabajo personal y obtener así una educación médica más completa.

En cuanto a la propuesta de limitar la inscripción de los alumnos, la Escuela fijó la cifra de 300 alumnos para el primer curso y que éstos fueran seleccionados mediante pruebas y exámenes para escoger los bachilleres más aptos y mejor preparados, sin embargo, la propuesta despertó una fuerte oposición por lo que la Universidad no concedió la limitación de las inscripciones ni aceptó las nuevas formas de trabajo.⁷³ Ignacio Chávez optó por retirarse de la dirección, el nuevo plan de estudios no llegó a implantarse definitivamente, las remodelaciones y equipos al paso de los años volvieron a ser insuficientes y el número de inscripciones siguió incrementándose sin que la Universidad pudiera remediar tal situación. A partir del mes de abril de 1934 el doctor Ignacio Chávez fue sustituido por el doctor Ernesto Ulrich.

El doctor Ulrich inició su gestión con cambios en la organización de los Departamentos que dio a conocer en una circular,⁷⁴ donde exponía que tanto los profesores como los laboratorios, pasarían a formar parte de un Instituto, planeado por el doctor Fernando Ocaranza y aunque aún no estaba autorizado, trataría de crear una unidad en donde los equipos existentes serían utilizados y aprovechados por todos los miembros del mismo. La nueva organización suponía que el material recién comprado para los seis laboratorios que se estaban

⁷³ Ignacio Chávez. *México en la cultura médica...* pp. 120-121.

⁷⁴ AHFM. FJJI. Memorandum del 18 de abril de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

construyendo para el Departamento de Fisiología, se distribuyera entre los demás laboratorios. Izquierdo alegó que debido a su origen el material debía pertenecer exclusivamente al recién formado Departamento y poder, de esta manera, dar cuenta a quienes habían donado los fondos para adquirirlos.

A las 12 horas del 14 de junio de 1934, se efectuó la entrega oficial de los laboratorios de Histología, Fisiología, Microbiología y Parasitología, Química Médica, Farmacodinamia y Anatomía Patológica, al doctor Ulrich.⁷⁵ Los laboratorios fueron establecidos con el material obtenido por el propio Comité del Centenario. La ceremonia de entrega supuso el regreso a las actividades normales de la Facultad, sin embargo aún quedaban pendientes arreglos complementarios que fueron terminados durante los últimos meses del año, no fue posible dar la enseñanza práctica de la fisiología y la de otras cátedras como estaba señalado.

Para septiembre de ese mismo año, Fernando Ocaranza ocupaba nuevamente la dirección de la Facultad, su dirección tenía como objetivo dar seguimiento a la formación del Instituto iniciado por el doctor Ulrich. Respecto al rumbo del Departamento, Fernando Ocaranza informó a Izquierdo que el rector había tenido a bien ordenar el establecimiento de los Departamentos de investigación y de preparación para la enseñanza, adscritos a la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas y a él se le nombraba profesor ordinario de la Sección de Experimentación Fisiológica del Departamento de Fisiología, con un sueldo mensual de \$150.00 y con un horario de doce horas a la semana y que las clases deberían iniciarse el 1º de octubre de 1934.⁷⁶

Izquierdo no estaba de acuerdo con estas disposiciones. En efecto, después de una serie de pláticas con el director, y a través de un oficio dirigido a Ocaranza,⁷⁷ hace constar que en la junta convocada para llevar a cabo la orden del rector

⁷⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 13 de junio de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

⁷⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 02127 del 29 de septiembre de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

⁷⁷ AHFM. FJJI. Oficio del 15 de octubre de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

respecto al establecimiento de los Departamentos de investigación y de preparación, había declarado que tendría

“completa libertad de acción en el puesto que se me ha asignado en el Departamento de Fisiología, de esta Facultad, después de consideraciones reiteradas, me he reafirmado en el convencimiento de que a pesar de tal ofrecimiento de parte de usted –que debidamente estimo- las bases generales sobre las cuales se levanta la organización presente, distan mucho de ser las que podrían permitirme realizar los planes que me siento obligado a desarrollar en nuestra Facultad como necesaria consecuencia de mi estancia en el extranjero”.

Así mismo, expresaba

“Confío que al fin se me llegarán a conceder personalidad más cabal y ayuda suficiente para el desarrollo de tales planes, que como consecuencia de lo que aquí declaró, me obligo a exponer de una vez por todas y en forma precisa, dentro de breve plazo”.

También mencionaba que los lineamientos generales de la organización le parecían transitorios y a reserva de luchar por una organización cuyas bases permitieran una verdadera libertad y fecundidad de acción, informaba que aceptaba el cargo asignado y se avocaría a trabajar en la tarea que considera urgente llevar a cabo:

“la relativa a la organización de los cursos de laboratorio y a la preparación de los encargados de conducirlos con los alumnos”.

Finalmente señalaba que seguramente hubo un error en la designación de Profesor de Experimentación Fisiológica.

Después de tres días Fernando Ocaranza da contestación a las aclaraciones de Izquierdo⁷⁸ hechas en su oficio anterior de fecha 15 de octubre de 1934 y en la que se percibe una situación tensa:

“Con el respeto, me tomo la libertad de decir a usted que tiene íntimo derecho para pensar de la manera que le parezca conveniente acerca de la organización actual; pero una vez que aceptó usted el cargo que se trata, tiene asimismo el

⁷⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 02361 del 18 de octubre de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

deber de acatar las disposiciones que se dicten para llevarla a cabo. Por lo demás, se realizó en la forma que usted le mira, atendiendo a sugerencias de personas juiciosas que figuran en el personal de dichos departamentos y que, según parece tienen con usted afinidades espirituales. Le advierto asimismo que para formar dicho personal, no tuve en cuenta la amistad; sino las aptitudes de las personas. Y como soy el primero en confesar las que usted posee, y la libertad prometida no será una ficción dependerá tan sólo de usted aprovecharla; “no dude usted ni un momento, será verdadera; y así podrá usted poner en juego su “fecundidad de acción”

Sobre la “personalidad más cabal” que solicitaba Izquierdo menciona lo siguiente:

“Quiero pasar a otro orden de ideas para suplicar a usted muy atentamente, sea bien servido de indicarme de que manera podríamos concederle “la personalidad que usted desea. ¡Será preciso por ejemplo, que la persona nombrada como profesor jefe de cátedra de Fisiología ceda a usted su puesto, por considerarse con más méritos para servirlo? ¡Aceptaría usted el cargo de profesor jefe de cátedra del Departamento de medicina experimental que está vacante? Para lo segundo, no tengo inconveniente de presentar la proposición correspondiente al señor Rector. Para lo primero, será usted bien servido de darme las razones que tenga -si tuviese algunas- pues mi afán consiste en impartir justicia, así fuese en contra de mis propios intereses, que de propósito no quiero llamar derechos”

Respecto al cambio de designación, Ocaranza responde

“Por último, tengo la pena de advertir a usted que no será posible pedir la rectificación que solicita, en vista de que, a pesar de nuestras pláticas, se creyó más conveniente hacer las diversas denominaciones en la forma que tienen.”

En otro oficio Izquierdo contesta a Ocaranza⁷⁹ que desea rectificar

“Con todo respeto... tanto la actitud como las implicaciones personalistas que se sirve usted atribuirme... Mi actitud no ha sido la de un rebelde a quien se hiciera necesario recordar el “deber de acatar las disposiciones” actuales”

y aclara que el hecho de que no este de acuerdo con la organización no significa que se rehusará a hacer lo que se le solicite.

Sobre su inconformidad acerca de la organización del Departamento de Fisiología menciona

“Procede simplemente de consideraciones reiteradas acerca de la experiencia ganada en otros, países, desde hace varias décadas, acerca de las organizaciones de esta índole. Fue por eso que hice alusión a mi “estancia en el

⁷⁹ AHFM. FJJI. Oficio del 19 de octubre de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

extranjero”, y no a las opiniones vertidas al respecto por sus colegas, así mismo dice no poner en tela de juicio dichas opiniones”.

Respecto a solicitud de una “personalidad más cabal” le escribe

“Con respecto al “otro orden del ideas” al que “quiere usted pasar” en su último párrafo, le ruego que me conceda la gracia de mantenerme fuera de él, ya que constituyen un orden en el que realmente no estoy interesado”.

En noviembre de 1934, Izquierdo vio salir de las prensa su *Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México*, que en su capítulo octavo esbozaba las ideas principales para iniciar un cambio en el desarrollo de la fisiología en México, las reformas que él planteaba constituían un ambicioso proyecto que contemplaba los requisitos fundamentales tanto en el orden material como de personal, organización y dirección para guiar un equipo de trabajo.

Resumiendo su proyecto expuesto en el capítulo II, proponía los siguientes puntos:

- la formación de profesores especializados cuya base fundamental sería el aprendizaje experimental de las disciplinas fundamentales de la carrera de medicina en especial el de la fisiología,⁸⁰
- que la fisiología fuera enseñada por personas dedicadas a ella de modo exclusivo,⁸¹ para lograr que los alumnos fueran guiados en su aprendizaje por verdaderos experimentadores,⁸²
- fomentar el espíritu de investigación,⁸³
- elevar el nivel de la producción científica.⁸⁴

Para lograr esos objetivos era necesario contar con las condiciones materiales optimas, es decir, laboratorios convenientemente instalados y dotados de aparatos y demás materiales requeridos tanto para la enseñanza como para la

⁸⁰ Izquierdo, José Joaquín. *Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México*. México: Ciencia, 1934. Capítulo VIII. pp. 301-305

⁸¹ *Ibid.*, pp. 305-306

⁸² *Ibid.*, pp. 307-310

⁸³ *Ibid.*, pp. 310-312

⁸⁴ *Ibid.*, pp. 312-314

investigación, una biblioteca con libros y publicaciones periódicas actualizadas, y un equipo humano dedicado exclusivamente a la investigación y enseñanza debidamente remunerado, que no ejerciera otras actividades para cubrir sus necesidades de vida y la organización y dirección adecuadas del grupo era de suma importancia para que diera los frutos esperados.

Frente a los planteamientos del proyecto la realidad era otra, en mayo de 1935, aun no estaban listas las instalaciones de los laboratorios y seguían faltando materiales para el trabajo, pese a ello, Izquierdo instó a los demostradores a reiniciar nuevamente los trabajos pendientes. En ese mismo año Fernando Ocaranza se encontraba al frente de la rectoría y de la jefatura del Departamento, situación que según Izquierdo resultaría beneficiosa para sus planes, sin embargo ello no ocurrió, así lo prueban los diversos oficios enviados por él a las autoridades solicitando materiales y el personal requerido.

Entre las necesidades más urgentes estaban la construcción de los albergues para conservar y mantener en observación a los animales empleados para los trabajos de fisiología,⁸⁵ la contratación de dos mozos, además de los 3 destinados a los laboratorios de fisiología⁸⁶ y de un ayudante personal encargado revisar los materiales y aparatos del laboratorio,⁸⁷ la instalación de una red de tuberías con aire bajo presión, similar a la instalada en la Sección de Química Biológica, que desde 1933 se había requerido y que se aislaría del resto de la red general y se alimentaría con un pequeño aparato de capacidad limitada a sus necesidades. Para tal fin pidió la compra de una compresora Brunner, modelo H-2, de motor trifásico de ½ HP, que importaba la “Importadora de Artículos para Automóviles, S. A.”, a un costo de 130 dólares.⁸⁸ De ese pedido solo se aprobó la compra de los materiales para la construcción de seis unidades de iluminación para capilaroscopia.⁸⁹

⁸⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 30 de abril 1935. Caja 1. Sobre VI-4.

⁸⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 26 del 12 de julio de 1935. Caja 1. Sobre VI-4.

⁸⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 47 del 28 de agosto de 1935. Caja 1. Sobre VI-4.

⁸⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 32 del 24 de julio de 1935. Caja 1. Sobre VI-4.

⁸⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 33 del 24 de julio de 1935. Caja 1. Sobre VI-4.

El año llegó a su fin y los diferentes aparatos de la Sección no fueron utilizados debido a la falta de aire comprimido necesario para su funcionamiento y a la carencia de los materiales como un cilindro con 10 lbs. de gas carbónico, un cilindro metálico con 10 lbs. de oxígeno y 10 kilos de cal. sodada especial para aparatos de metabolismo, en consecuencia, Izquierdo informaba que no se habían puesto en práctica, en los cursos ordinarios de laboratorio, las diferentes técnicas de trabajo, ni los trabajos relativos al metabolismo por los preparadores e investigadores.⁹⁰

La Escuela de Medicina iniciaba el año de 1936 con un nuevo director, el doctor Gustavo Baz y con el anhelo de que este cambio proporcionará un medio favorable para el desarrollo de las actividades en torno a la cátedra de fisiología. No obstante, la documentación existente del periodo 1936 a 1942 demuestra lo contrario. Está plagada de oficios en los cuales Izquierdo insiste se dote al Departamento de los medios materiales para llevar a cabo las prácticas correspondientes del curso y las investigaciones que desde años anteriores se venían realizando y cuya carencia tuvo como consecuencia la interrupción o suspensión de los cursos y de las actividades programados.

Para el laboratorio se requería desde la construcción de mesas para vivisecciones,⁹¹ hasta el material más sofisticado como una compresora Brunner, modelo H-2, de motor transfásico, de $\frac{1}{2}$ Hp⁹² para poner en uso la tubería especial ya existente e instalada desde que fueron arreglados los diferentes laboratorios del Departamento en 1933, la construcción de una sección para animales que desde 1922 habían sido destruida,⁹³ hasta alcohol.

⁹⁰ AHFM. FJJI. Memorandum no. 36 del [julio de 1935]. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹¹ AHFM. FJJI. Memorandum no. 4 del 25 de enero de 1936. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹² AHFM. FJJI. Oficio no. 10 del 1º de febrero de 1936. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹³ AHFM. FJJI. Oficio de l 7 de julio de 1937. Caja 1. Sobre VI-4; Oficio no. 26 del 26 de agosto de 1942. Caja 1. Sobre VI-5; Oficio no. 18, del 30 de febrero de 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

Las carencias de materiales tan simples y comunes como el alcohol podían paralizar o afectar el desarrollo del trabajo de laboratorio, Izquierdo evidenciaba lo anterior en un oficio dirigido a Gustavo Baz, en el cual le informa que los preparadores de los cursos de fisiología de laboratorio con frecuencia se habían quejado de que no se les suministraban oportunamente los materiales solicitados y que debido a la falta de alcohol había sido imposible, en varios días, fijar las gráficas tomadas en los laboratorios.⁹⁴

Al finalizar los años treinta era evidente la difícil situación económica que atravesaba la Universidad, al punto que no había siquiera presupuesto para llevar acabo obras sencillas referentes a la instalación de equipo de laboratorio. En una comunicación del doctor José Aguilar Álvarez, director de la Facultad de Medicina, dirigida a Izquierdo, le informaba que el C. Jefe de la Sección de Aprovevisionamientos de la Universidad, le notificó que no sería posible llevar acabo las obras de adaptación, necesarias para la instalación del electrocardiógrafo donado por el doctor José Quintín Olascoaga, pues no se contaba con partida alguna disponible para esa erogación, sin embargo, la Universidad aceptaría, para tal fin, la cooperación de la Sociedad Mexicana de Cardiología, que estaba dispuesta a solventar las obras necesarias, también agrega que la Universidad ofrecía la mano de obra de un albañil.⁹⁵

Las quejas son constantes principalmente por la falta de material que no era proporcionado por las autoridades,⁹⁶ en 1941 Izquierdo envía un oficio al director de la Facultad, doctor José Aguilar Álvarez, solicitándole material para el curso de adiestramiento de preparadores de fisiología general que cuatro semanas antes ya le había requerido;⁹⁷ al cabo de dos meses y a través de otro oficio pide le sean entregados los productos que solicito para el mencionado curso, pues éste llegaba

⁹⁴ AHFM. FJJI. Memorandum no. 5 del 20 de abril de 1938. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 02767 del 18 de octubre de 1939. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹⁶ AHFM. FJJI. Memorandum no. 3 del 17 de marzo de 1938. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹⁷ AHFM. FJJI. Memorandum no. 24 del 21 de julio de 1941. Caja 1. Sobre VI-4.

ya a la quinta sesión sólo gracias a que se había podido llevar de fuera materiales y productos químicos que la Facultad no había proporcionado.⁹⁸

A este ambiente de crisis y carencias se sumó en 1941, la llegada de los refugiados españoles a la Universidad. La Escuela de Medicina dio acogida al grupo de científicos españoles y también les proporcionó los medios necesarios para proseguir con sus funciones académicas y de investigación. A Izquierdo se le encomendó visitar y opinar respecto a las obras que la Rectoría tenía ordenadas en el tercer piso de la antigua Escuela Dental para dotar de laboratorios al grupo de médicos españoles, quienes formarían un núcleo singular en el seno de la Facultad de Medicina, y aunque siempre se mostró dispuesto a apoyarlos manifestó lo siguiente al rector, Gustavo Baz, en tono más bien de queja:

“Celebro la magnitud de la obra y la rapidez con que los componentes del grupo han alcanzado lo que de ordinario es tan difícil de lograr en nuestro medio, y alentando por tan admirable éxito, vuelvo a dirigirme a usted con la esperanza de que esta vez sí le sea posible dictar los acuerdos para que la Universidad haga desde luego las erogaciones necesarias para la realización de dos obras cuyo efecto viene comprometiendo grandemente las actividades de este Departamento, minado estructuras de progresos que tiene ya levantadas, y evitándole que pueda elevar otras nuevas en el futuro...”⁹⁹

Las obras a las Izquierdo hacía referencia eran 1) la construcción de la sección de animales, que no había sido reconstruida desde su desaparición en 1922 y 2) la puesta al corriente de las publicaciones de la biblioteca, cuyo retraso alcanzaba ya más de un año, no obstante que repetidamente había estado solicitando que se les regularizara. Respecto a las dos obras, Izquierdo enumera al rector los oficios enviados por él cinco años atrás.

El doctor Gustavo Baz responde a Izquierdo que la Casa de España en México había concedido un subsidio a la Universidad que le permitiría adaptar parte del Anexo de la Escuela de Medicina para laboratorios de investigación, los cuales serían dotados por la Fundación Rockefeller, además de aportar el sueldo íntegro

⁹⁸ AHFM. FJJI. Memorandum no. 28 del 30 de julio de 1941. Caja 1. Sobre VI-4.

⁹⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 18 del 30 de febrero de 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

de los investigadores para que se dedicarían a la investigación científica y la docencia dentro de la Escuela, sin que esto gravara en lo más mínimo el presupuesto de ese Plantel. También apuntaba que laboratorios de investigación estarían dirigidos por uno de los profesores de la Escuela y a esos Laboratorios tendrían acceso grupos seleccionados de médicos jóvenes o de estudiantes de los últimos años de la carrera que quisieran dedicarse a la investigación científica.¹⁰⁰

En la documentación se menciona a Jaime Pi-Suñer y en particular a Rosendo Carrasco Formiguera, pues ambos tuvieron relación directa con el Departamento, además Izquierdo realizó gestiones que por encargo de Augusto Pi-Suñer, efectuó con Alfonso Reyes, director de La Casa de España. Posteriormente Pi-Suñer pudo continuar sus trabajos sobre regulación térmica y Carrasco Formiguera se hizo cargo del curso de fisiología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. El 8 de noviembre se inauguraron los laboratorios de investigaciones científicas instalados en el anexo de la Escuela Nacional de Medicina bajo el patrocinio de la Fundación Rockefeller, El Colegio de México, del Banco Nacional de México y de la propia Universidad.¹⁰¹

Como ya se mencionó, la documentación no refiere más datos sobre esos laboratorios, pero es ampliamente conocido que este sería el origen del Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, que más tarde se llamaría Instituto de Estudios Médicos y Biológicos y posteriormente Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, destinado a estimular y desarrollar el trabajo científico en cualquier tema relacionado con las ciencias médicas. Este centro de investigación contó desde el inicio con 4 secciones donde se realizaron trabajos sobre citología, hematología, histología normal y patológica, fisiología, farmacología, neuropatología y oftalmología experimental.¹⁰²

¹⁰⁰ AHFM. FJJI. Oficio del 27 de marzo de 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁰¹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 249.

¹⁰² *Boletín del Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos*, marzo de 1942. p. 1.

4. Cesan los arreglos y reformas en los laboratorios de enseñanza, (1943-1956).

Para el ciclo escolar de 1943, el Departamento precisó de un nuevo laboratorio de enseñanza, pues sólo se contaba con los dos inaugurados en 1934, y también de dos más que serían destinados a los becados que de nuevo se reintegraban al Departamento después de haber realizado estudios de especialización en fisiología en Estados Unidos. Otro motivo que apresuraba su construcción fue el aumento de alumnos inscritos que para ese año llegaba casi a cuatro mil. En esos dos laboratorios realizaban tareas setecientos alumnos del segundo año y un número mayor de primero, diariamente se ocupaban sin interrupción desde las siete de la mañana hasta después de las diez de la noche.¹⁰³ Dado que el antiguo edificio de la Escuela de Medicina ya no disponía de espacio para agrandar el Departamento se gestionó la devolución de dos laboratorios que había prestado en 1934 para los cursos de farmacología y se planearon algunas modificaciones y arreglos en otras dependencias de la Escuela para incorporarlas al Departamento.

Los dos laboratorios de investigación estaban destinados para los doctores Efrén C. del Pozo y Alberto Guevara Rojas, quienes habían realizado estudios de fisiología, el primero con el Profesor W. B. Cannon y el segundo en el laboratorio del doctor Robert A. Lambert, en periodos de tres y dos años respectivamente. Su regreso e incorporación al medio universitario planteó la necesidad de que contarán con los medios y las retribuciones adecuadas para continuar sus actividades.

Para entonces Izquierdo había logrado, del director de la Facultad y del rector, la promesa de otorgarles ayuda, no obstante, el doctor Guevara Rojas, no había recibido la retribución prometida ni los medios de trabajo; en cuanto a las condiciones materiales del laboratorio, las adaptaciones necesarias se iniciaron pero no tardaron en ser abandonadas. Izquierdo subrayaba la importancia de que

¹⁰³ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 294.

las instalaciones quedaran por fin concluidas pues la Fundación Rockefeller, con el fin de hacer posible que el Guevara Rojas continuará la misma línea de trabajo iniciada en Estados Unidos, había concedido materiales con valor de mil quinientos dólares y si la Universidad no proporcionaba la ayuda complementaria, además de caer en descrédito, cerraría la puerta a nuevos apoyos.

La situación del doctor del Pozo tampoco era la mejor, a pesar de que a su llegada recibió una buena paga de la Universidad, está fue por sus labores desempeñadas en diferentes Departamentos incluido el de Fisiología, por tal motivo el director de la Facultad acordó su incorporación al Departamento que intervino para que saliera a perfeccionarse a Harvard, y para tal efecto, ordenó que quedara listo un nuevo local en el que se alojarían las personas que ocupaban el espacio donde estaría su laboratorio. De acuerdo a este plan el cambio se haría a mediados de noviembre y después de un mes las obras fueron abandonadas.¹⁰⁴

El establecimiento de los tres laboratorios implicaba la elaboración de un plan que incluyera las siguientes modificaciones: improvisar un laboratorio más en el corredor alto, al lado norte del pequeño patio del Departamento, pero como éste conducía a un pasillo que daba entrada a un laboratorio de histología, fue preciso construirle una nueva vía de acceso. El antiguo pasillo quedaría destinado en parte para el almacén de los antiguos aparatos de fisiología, y con una porción del corredor, se formaría un nuevo taller, en cuyo antiguo local debería terminar una escalera de entrada para la sección de investigación. Un pequeño almacén alojaría una colonia de ratas y dentro del antiguo laboratorio de preparadores se construirían: una cámara de refrigeración, servicios sanitarios para investigadores y pequeños laboratorios.

¹⁰⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 126 del 16 de diciembre de 1943. Caja 1. Sobre VI-5

La primitiva sala de operaciones quedaría convertida en laboratorio y remataría con la construcción de un mezanine para la biblioteca que permitiría aumentar el número de anaqueles disponibles.¹⁰⁵

El proyecto fue aprobado, se inició y poco tiempo después se suspendió,¹⁰⁶ y como la Universidad no estaba en condiciones de proporcionar los medios económicos para continuar con el trabajo, Izquierdo se afanó en buscar donativos que pudieran subsanar las carencias. Envió una serie de cartas¹⁰⁷ a los señores Francisco Zapata, del Laboratorio Zapata, al Sr. Doctor Emerik Somlo de los Laboratorios Hormona y al Sr. Bartolomé Rullán Roca de los Laboratorios IFUSA, solicitándoles un donativo para continuar las obras necesarias para el Departamento de Fisiología.

Su convocatoria tuvo éxito y pronto recibió los siguientes donativos:

- \$ 1,000.00 del Presidente de la Compañía de Luz y Fuerza Motriz, G. R. G. Conway.¹⁰⁸
- \$ 1,000.00 de Cemento de Mixcoac A. C., firma el Director K. Bannister.¹⁰⁹
- \$ 2, 008. 00 del doctor Francisco Zapata, de Laboratorios Zapata.¹¹⁰
- sin mencionar la cantidad se recibió una aportación del Sr. K. Bannister de Cemento Mixcoac. A. C.¹¹¹
- sin especificar el monto se recibió una donación del Sr. G. R. G. Conway, Presidente de la Compañía de Luz y Fuerza Motriz.¹¹²

¹⁰⁵ Izquierdo J. J. *Desde un alto en el camino...* p. 295

¹⁰⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 12 del 17 de enero de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁰⁷ AHFM. FJJI. Carta de José Joaquín Izquierdo al Sr. Francisco Zapata del Laboratorio Zapata, 30 de julio de 1945; Carta de José Joaquín Izquierdo al Sr. Dr. Emerik Somlo de Laboratorios Hormona, 30 de julio de 1945; Carta de José Joaquín Izquierdo al Sr. Bartolomé Rullán Roca de Laboratorios IFUSA, 30 de julio de 1954. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁰⁸ AHFM. FJJI. Oficio del 11 de julio de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁰⁹ AHFM. FJJI. Oficio del 21 de julio de 1945. Caja 1. Sobre VI-5

¹¹⁰ AHFM. FJJI. Oficio del 6 de septiembre de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

¹¹¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 00/1894 del 10 de octubre de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

¹¹² AHFM. FJJI. Oficio no. 10/825 del 17 de octubre de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

En tanto que Alberto Guevara había sido becado por la Fundación Rockefeller, la institución donó materiales y aparatos al Departamento, los cuales se sumaban a los que la Fundación entregó en 1942, con un valor de 1,477.32 dólares, que ya formaban parte de los inventarios del mismo. En abril de 1944, Guevara Rojas recibió, con valor de 1,500.00 dólares, 5 cajas de material de laboratorio que fueron almacenadas en el Departamento de Aprovisionamientos de la Universidad con los números 403698, 05339 y 404721, para las cajas 1, 2 y 3, 4 y para la no. 5, respectivamente. De este material una parte de los instrumentos estaba en uso en el laboratorio del Pabellón 5 del Hospital General donde Guevara Rojas desarrollaba sus trabajos en vista de las mayores facilidades que ahí encontró para desempeñarse.¹¹³

Pese a estos esfuerzos pasaron tres años sin que el proyecto pudiera concretarse. Izquierdo, en una carta dirigida al doctor Salvador Zubirán,¹¹⁴ entonces rector de la Universidad, informa que “desde hace más de 3 años se iniciaron las obras de readaptación y dotación en mejores condiciones de estos laboratorios, pero sólo han sido llevadas a cabo en grado muy reducido, con extrema lentitud y en buena parte con fondos particulares aportados por el Departamento”, hacía hincapié en que faltaba la construcción de varios cancelos ligeros que servirían de límite para formar laboratorios pequeños, permitiendo utilizar de modo más efectivo un gran salón, la construcción de una oficina para la secretaria del Jefe del Departamento, y reiteraba la falta de muebles para el taller; la construcción de algunos muebles de laboratorio, la pintura de las paredes de los viejos laboratorios y para los recién adaptados.

En cuanto a los aparatos y materiales de uso general se requería lo siguiente: una compresora de aire con su tanque, una estufa de cultivos 0-70°C, marca Thelco de dos puertas, tamaño No. 6, descrita en el catálogo 11-689 de la Fisher Scientific Company de Pittsburgo, U.S.A., un Horno Freas, de temperatura constante, tamaño No. 144, descrito en el catálogo 13-252 de Fisher Scientific Company,

¹¹³ AHFM. FJJI. Oficio no. 127 del 25 de noviembre de 1947. Caja 2. Sobre VI-22.

¹¹⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 29 del 8 de abril de 1946. Caja 1. Sobre VI-6.

Pittsburgo, U.S.A., un aparato para proyección de diapositivas y epidiascopía (Spencer). Así mismo, solicitaba la construcción de una sección para alojar animales de laboratorio en la azotea de la Facultad, que a pesar de las gestiones realizadas durante más de doce años no se había construido y debido a ello los pocos animales utilizados en el laboratorio se conservaban en los rincones de éste y del taller. Finalmente seguían faltando jaulas para ratas, la construcción de un gran armazón de hierro, 56 jaulas provistas de 168 comederos y 168 bebederos, área que existía en parte debido a las aportaciones de los investigadores que trabajan en el mismo.

En 1947 Izquierdo logró conseguir para las actividades de investigación de Guevara Rojas un fotocolorímetro Coleman Junior con diversos accesorios y otra donación de equipo de laboratorio de la Fundación Rockefeller, sin embargo, éste llegó cuando Guevara Rojas empezaba a gozar de una licencia y los materiales se quedaron en el Departamento a disposición de los químicos que trabajaban ahí.¹¹⁵

En 1951, los arreglos y adaptaciones de los laboratorios concluyeron, aunque en condiciones modestas pues sólo se trataba de adaptaciones de los locales que entonces estuvieron disponibles en el edificio antiguo. Estas modificaciones fueron las últimas que se hicieron, ya no era posible esperar un mejoramiento, la compra de mobiliario y equipo pues era un hecho que la Facultad de Medicina se trasladaría a los nuevos edificios que ya se construían en la Ciudad Universitaria.

Para mediados de 1951, el Departamento recibió nuevamente una donación de la Fundación Rockefeller, se trataba de una serie de piezas para el taller mecánico. Izquierdo había logrado un acuerdo con los fabricantes para entregar el material meses más tarde, dando lugar a que el pago estuviera a tiempo. Estas piezas permitieron que el taller quedara equipado, hacía posible la construcción de varios dispositivos para el trabajo de clase, y además, permitiría hacer un ahorro considerable pues ya no era necesario adquirir algunos aparatos extranjeros

¹¹⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 127 del 25 de noviembre de 1947. Caja 2. Sobre VI-22.

sumamente costosos. Con el equipo necesario sólo faltaba un ayudante para el mecánico.¹¹⁶

5. Una nueva casa: la Ciudad Universitaria (1956-1966).

En 1956 la Facultad de Medicina se traslada a la Ciudad Universitaria iniciando una nueva etapa para la enseñanza y la investigación médicas. El Departamento de Fisiología inaugura el curso insistiendo en la terminación de las obras pendientes, en repetidos y numerosos comunicados que Izquierdo envía a las autoridades de la Facultad entre 1955-1957, destacan las siguientes demandas: la compra del equipo necesario para implementar los nuevos laboratorios; la instalación de servicios básicos como agua, luz, gas y el desagüe; la terminación de las obras pendientes en el 6º piso, lugar destinado para los animales de experimentación, talleres;^{117 118 119} y la conclusión de las obras generales.^{120 121 122}

Para reiniciar las actividades de laboratorio se solicitó la compra de equipo que el doctor Francisco Alonso de la Florida requería para continuar sus trabajos de investigación.¹²³

Fue hasta los primeros días de enero de 1957 cuando el doctor Raoul Fournier Villada, director de la Facultad de Medicina, informa a Izquierdo que las instalaciones nuevas donde estaría el Departamento, en su actual sede de la Ciudad Universitaria, estaban ya listas para ser ocupadas. El espacio físico destinado al Departamento lo constituyeron las aulas de los dos edificios de la Facultad; las aulas del 4º y 5º piso del edificio no. 2, mismas que estarían reservadas de modo exclusivo para el uso de los profesores de fisiología, de tal

¹¹⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 216 del 31 de julio de 1951. Caja 1. Sobre VI-8.

¹¹⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 665 del 8 de noviembre de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹¹⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 546 del 6 de junio de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹¹⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 547 del 7 de junio de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 585 del 23 de julio de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 696 del 6 de diciembre de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²² AHFM. FJJI. Memorandum del 7 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²³ AHFM. FJJI. Oficio no. 701 del 18 de diciembre de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

forma que podrían trasladarse fácilmente sin molestias y pérdida de tiempo de las aulas a los laboratorios y viceversa.¹²⁴

Un listado con el presupuesto y los requerimientos de personal técnico, administrativo y de servidumbre, indispensable para el buen funcionamiento del Departamento de Fisiología de 1957¹²⁵ revela cómo se organizó cada área, sus funciones y actividades:

Dirección:

1 Jefe del Departamento de Tiempo Completo	
1 Secretaria Taquimecanógrafa	
1 mozo de 2ª con dos turnos	Aseo de la Dirección, oficina de la Secretaria y del Laboratorio del Dr. Izquierdo, encargos y comisiones del propio Jefe del Departamento

Administración:

1 Administrador Intendente, con dos turnos	- adquisición de materiales, reactivos y animales para el Departamento y la supervisión del personal administrativo y de servidumbre - desempeño de comisiones en las diversas dependencias de la Universidad - vigilancia para que los profesores encuentren en las aulas y laboratorios todos los materiales y atenciones necesarios; - registro de los alumnos en los diversos grupos de los laboratorios; - supervisión directa de las labores del cajero y de la recaudación que éste haga de las cuotas de los alumnos y de otras cantidades que haya que recibir de la Tesorería de la Universidad y de otras dependencias; - cooperación con los diversos jurados de profesores para la ejecución de pruebas parciales y finales de curso.
1 Cajero contador, con dos turnos	- sus labores serán las enunciadas en el párrafo anterior y además la de llevar la contabilidad del Departamento, sujeta a revisión y aprobación periódica de la Universidad - depósito y retiro de fondos del Departamento en la institución bancaria escogida al efecto - distribución al personal del Departamento de los cheques de sueldos que al efecto retire de la Tesorería de la Universidad
1 Mecnógrafa, con dos turnos	el trabajo relacionado con los asuntos y los propios de la Administración.
1 Jefe de mozos, con dos turnos (mozo de 1ª)	- encargado directo de todo el personal de mozos y responsable del aseo general del Departamento - encargado del teléfono y mesa de informes, así como del reloj marcador del personal.
1 Mozo de 2ª, con dos turnos	Aseo de la Administración y mensajero además se le empleara donde sea necesario

¹²⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 708 del 11 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 706 del 8 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

Biblioteca:

1 Bibliotecario técnico, con dos turnos	- atención y dirección de la Biblioteca y del salón de lectura, teniendo a su cargo el inventario de la misma.
1 Ayudante de Bibliotecario, con dos turnos	- las naturales de su colaboración con el Bibliotecario.
01 Mozo de 2ª, con dos turnos	- aseo de la Biblioteca y de la Sala de Lectura, más todos los menesteres de ambos locales en cualquier tiempo.

Almacén:

1 Almacenista, con dos turnos	- responsable del Almacén e inventarios generales del Departamento
1 Mozo de 2ª., con dos turnos	- aseo del almacén y la bodega del departamento; - ayudante del almacenista en el trabajo general del propio Departamento - suplente del almacenista en sus faltas temporales o eventuales, con las mismas obligaciones y responsabilidades
2 Químicos preparadores de materiales para la enseñanza y la investigación, con dos turnos c/u	- las inherentes a su designación

Talleres:

1 Maestro técnico en electrónica, con dos turnos	- las inherentes al trabajo de su taller
1 Maestro mecánico, con dos turnos	- las inherentes al trabajo de su taller
1 maestro carpintero, con dos turnos	- las inherentes al trabajo de su taller

Laboratorios:

De preparación para materiales de enseñanza (4º y 5º pisos)	
1 Mozo de 3ª, con dos turnos	- aseo general de los locales 407 y más el aseo de los aparatos y lavado de vidriería de los mismos laboratorios; - aseo de los corredores interiores de los pisos 4º y 5º incluyendo los sanitarios de los mismos.
NOTA: Para cuando el trabajo se intensifique, serán necesarios dos mozos de la misma categoría y obligaciones, destinados uno para cada piso.	
De enseñanza; 10 mozos de 3ª, con dos turnos c/u	- aseo general del local de su laboratorio, aseo y lavado de los aparatos y vidriería del mismo; - responsable directo de todo el laboratorio y pequeño almacén particular, debiendo firmar inventarios; - atender a las necesidades de los profesores durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, en cuanto a materiales, animales, etc.
De investigadores 2 Profesores Investigadores, de Tiempo Completo	- las señaladas por el Reglamento vigente.
1 Mecnógrafa, de un turno	- los trabajos que necesiten los señores investigadores

4 Mozos de 3ª, con dos turnos c/u	- las mismas de los mozos para los laboratorios de enseñanza
-----------------------------------	--

Aulas:

Aula "José Montaña" (5º piso): 1 Mozo de 5ª con dos turnos	- aseo general del aula y corredor sur del 5º piso y sanitarios entre el 4º y 5º pisos; atender las necesidades de los profesores durante las clases, en cuanto a materiales de enseñanza, etc.
Aulas "Manuel Carpio" e "Ignacio Alvarado" (4º piso): 1 Mozo de 5ª con dos turnos	- aseo general de las dos aulas y corredor sur del 4º piso, así como de los sanitarios entre el 3º y 4º pisos; - atender las necesidades de los profesores durante sus clases, en cuanto a material de enseñanza, etc.

Casa de animales:

1 Encargado responsable, con dos turnos (de ser posible veterinario)	- jefe de la casa de animales, quedando bajo su responsabilidad los habitantes de la misma y el almacén de alimentos, así como manejo de su personal ayudante.
1 Mozo con dos turnos, de 2ª	- bajo la dirección del jefe de la casa de animales, cuidada, alimentación y curación de los mismos.
1 Mozo de 5ª, con dos turnos	- aseo general de 6º piso (casa de animales, talleres y azoteas) además de todos los trabajos encomendados por el Jefe de la casa de animales que estén relacionados con ésta.

Respecto a las actividades propias del laboratorio, el material solicitado muestra la programación de un intenso trabajo de investigación pues ya se contempla la compra de animales de laboratorio, reactivos, equipo de fotografía y otros materiales de consumo así como diversas acciones para enriquecer el acervo de la Biblioteca mediante suscripciones de revistas científicas y la compra de libros, trabajos de imprenta y artículos de escritorio y dibujo.

En cuanto al personal se menciona que a partir 1º de enero de 1957 el doctor Juan García Ramos desarrollaría sus actividades de tiempo completo.¹²⁶ Como ya se contaba con un taller mecánico y con maquinaria nueva, aunque ésta se encontraba guardada en los almacenes de la Universidad, fue necesaria la creación de una plaza para un mecánico.

¹²⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 711 del 14 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

El mecánico debía tener suficiente competencia para la ejecución de trabajos de mecánica fina con objeto de proveer de dispositivos necesarios en la enseñanza y la investigación. El puesto traería al Departamento un ahorro en gastos, pues una de sus principales funciones sería la de construir dispositivos y aparatos, planeados de acuerdo con necesidades especiales, que no podían obtenerse en el comercio o que su costo resultaría oneroso. También tendría que ser capaz de revisar, reajustar y reparar muchos de los aparatos y dispositivos para una mejor conservación. Ocuparía una plaza de mecánico especializado, con un horario discontinuo, por la mañana 4 horas, de 9 a 13 hrs. y por la tarde de 16 a 20 hrs., con un sueldo de \$1,800.00 mensuales.¹²⁷

Pocos arreglos faltaban en los laboratorios y talleres por lo que Izquierdo solicitó quedaran listos para los primeros días del mes de marzo de 1957, cuando iniciaba el nuevo ciclo escolar;¹²⁸ con anticipación pidió al director del Instituto Antirrábico le enviará perros para los trabajos.¹²⁹

La sección para animales quedó por fin construida en 1957. Izquierdo señala que desde principios de año, el señor Leoncio Blanco Rubio, había ayudado al Departamento, sin recibir retribución y a la organización de la Sección de Animales. Su labor tuvo por objeto lograr que el Departamento pudiera disponer de animales para los trabajos de investigación, de cepas uniformes en las mejores condiciones biológicas y que no fuesen portadores de factores adicionales de infección, infestación o parasitación, que perturbaran sus condiciones de normalidad.

Desde el inicio Lucio Blanco se encargó de la organización de la sección, adiestró a su personal en el manejo, alimentación y cuidados requeridos para contar con el material biológico adecuado. El Departamento permitió que la sección alojara y cuidara algunos pequeños roedores para ser utilizados en labores de investigación

¹²⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 744 del 22 de febrero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 740 del 15 de febrero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

¹²⁹ AHFM, FJJI. Oficio no. 757 del 15 de marzo de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

de otros Departamentos de la Escuela y del Instituto de Enfermedades Tropicales. Por esta labor, Izquierdo solicitó al director de la Facultad, que reconociera al Sr. Blanco como “Consejero permanente especializado” del Departamento de Fisiología.¹³⁰ Un año después, Izquierdo recibía del Laboratorio Farmacobiológico, S.A. una carta, de fecha 11 de mayo de 1962,¹³¹ en la que se le informaba sobre el otorgamiento de una beca de \$1,000.00 mensuales para Blanco por las labores que desempeñaba en el Departamento.

Para mediados de 1958, el Departamento contaba con doce laboratorios, para mejorar sus dotaciones se hizo un pedido de equipo Palmer que ampliaba el solicitado en 1954. En el salón de juntas crearon un ambiente que evocaba la historia del Departamento. Colocaron en vitrinas algunos instrumentos del primer laboratorio de fisiología implementado en 1900 y otros más que poco a poco cayeron en desuso; fotografías de una temprana vivisección realizada en 1918, en la que se apreciaba a los alumnos observando una práctica, otras mostraban el antiguo Departamento desde su creación en 1934 hasta su traslado en 1956.¹³²

La continuación de las investigaciones requería también de nuevos materiales, Izquierdo solicitó el material electrónico que los doctores Francisco Alonso de Florida y Carlos Alcocer Cuarón necesitaban para sus trabajos;¹³³ esa relación contiene materiales costosos y cada vez más sofisticados que sugieren la realización de trabajos de investigación más especializados y complejos. También el reporte de los animales utilizados para la experimentación da cuenta del incremento de trabajos de laboratorio, y por tanto de las investigaciones.¹³⁴

En 1961, Izquierdo solicitó la compra de aparatos de laboratorio de la casa Palmer Ltd., de Londres, haciendo hincapié sobre su calidad. Este equipo empezó a ser

¹³⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 1728 del 19 de febrero de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

¹³¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1772 del 5 de junio de 1962. Caja 1. Sobre VI-13.

¹³² José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* pp. 424-425.

¹³³ AHFM. FJJI. Oficio no. 1051 del 30 de abril de 1958. Caja 1. Sobre VI-11.

¹³⁴ Se reporta que el consumo de animales durante julio de 1960 a julio de 1962 fue el siguiente: perros 500, gatos 400, conejos 200, cuyes [sic] 100, ratones 700, ratas 100, hámster 50, tortugas 2,000, ranas 6,000. AHFM. FJJI. Oficio del 31 de julio de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

utilizado en el Departamento, desde que un primer lote fue adquirido en 1933 para la creación del propio Departamento y en una segunda ocasión en 1955, cuando sirvió para la ampliación y reorganización de los laboratorios de enseñanza e investigación en su nueva etapa en la Ciudad Universitaria, a partir de 1957.

Durante los últimos años el proceso de organización y desarrollo de las actividades, tanto de enseñanza como de investigación, propiciaron la realización de un cuidadoso estudio de los materiales con que se contaba y el resultado de ese estudio dio pie a una nueva adquisición de materiales con un costo total de \$1,721.62 dólares.¹³⁵ Referente a este pedido, se le informa a Izquierdo que al cabo de dos meses se decidiría sobre la compra total pues aún no había quedado arreglado en forma definitiva el presupuesto de la Escuela.¹³⁶

En 1966, Izquierdo deja la jefatura del Departamento en virtud de que fue nombrado profesor emérito, por ello escribe a manera de epílogo un documento en el que hace un recuento de los acontecimientos más relevantes a partir de la fundación del Departamento de Fisiología en 1933 y de sus esfuerzos por lograr que la disciplina entrara en una nueva etapa basada en la incorporación del método experimental.

En el documento menciona que si no se había llegado a elevar la enseñanza hasta un nuevo nivel, fue porque hasta ese momento, su marcha había estado supeditada al “criterio medio de la clase médica”, que tras de imponerle sólo a ocuparse de aquellas cuestiones relacionadas con la formación de los médicos, cirujanos y parteros, en lugar de procurar que llegara a contar con profesores especializados, los consideró indeseables y sólo propios para la formación de especialistas; y que los esfuerzos y proposiciones hechos durante estos años con miras a impulsar diversas disciplinas de laboratorio, a la postre fueron descalificadas debido, según Izquierdo, a las decisiones finales dictadas con el criterio reinante.

¹³⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 1664 del 19 de octubre de 1961. Caja 1. Sobre VI-13.

¹³⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 1699 del 10 de enero de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

Izquierdo pensaba que esas líneas directivas citaron en su favor el hecho cierto de que cuando el estudiante llegará a convertirse en médico, tuviera ya olvidados todos estos detalles que sólo consideraban propios para especialistas, y argumenta que, aún siendo así, lo que el estudiante había hecho con sus profesores especializados fue aprender a resolver directamente y por sí mismo,

“por lo menos los problemas clásicos de laboratorio, lo que luego le quedará y llevará consigo cuando médico, será la capacidad para formular y resolver los problemas que va a encontrar en su práctica, de acuerdo con la misma disciplina científica”.

Advierte que mientras se abandonara la marcha del Departamento a las decisiones de los directores de la Escuela, la organización propuesta no podría llevarse a cabo; que no era posible dejar que la selección de los colaboradores la hicieran ellos, sin consultar a los más interesados en la marcha de su Departamento, y mucho menos que las sugerencias de progreso hechas por los profesores especializados.

Para que la organización del Departamento de Fisiología fuera la más efectiva para la realización de sus fines, precisaba, sin vacilaciones, que los directores procedieran en la misma forma, como se hacía en los departamentos dedicados a diversas disciplinas científicas de laboratorio en otras universidades y

“encontrada la persona que ya tenga la preparación adecuada, el deseo firme de servir los fines que se persiguen y la decisión para echar sobre sus hombros la tarea de organizar y coordinar las labores del grupo, hay que depositar en ella toda la confianza, dejarle completa libertad de acción y proporcionarle todos los medios necesarios para el éxito”.¹³⁷

En 1963, el Departamento se encontraba ubicado en el extremo oriental de la Ciudad Universitaria; edificio número 2, Laboratorios de la Facultad de Medicina, piso 4º y 5º.¹³⁸ El jefe aún era José Joaquín Izquierdo, el coordinador de enseñanza el doctor Carlos Alcocer Cuarón, los encargados de las labores

¹³⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 1701 del 17 de enero 1962. Caja 1. Sobre VI-13.

¹³⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 1878 del 26 de enero de 1963. Caja 1. Sobre VI-13.

administrativas eran Manuel López Aliphat (Intendente) y Guillermo Niembro (Almacenista). Tenía como dependencias principales la dirección y la secretaría del Departamento, contaba con 12 laboratorios de enseñanza, con anexos para la preparación de materiales y otros 12 más para investigadores y colaboradores, 2 laboratorios de preparación. Esta información da cuenta de una estructura y una perfecta organización con aspiraciones a continuar y consolidar la labor iniciada por Izquierdo dentro de la investigación y la enseñanza de la fisiología.

Además de la administración, se contaba con un almacén general, una sección de animales, un laboratorio de electrónica, dos cuartos de fotografía, tres aulas. “Luis J. Montaña”; “Manuel Carpio”, e “Ignacio Alvarado”, un taller mecánico, un salón para discusiones y el museo histórico.

La hemerobiblioteca, formada desde 1931 y reinaugurada en su nuevo local de la Ciudad Universitaria en 1958, poseía 262 series de publicaciones periódicas, de las cuales seguían recibiendo 159, de esas 122 por suscripción pagada por la Universidad. El acervo estaba formado por un total de 5,500 volúmenes que constituían aproximadamente el 70% de un total de 8,000. Comprendía dos grandes salones, uno para almacén de libros, y otro, destinado a salón de lectura. La Biblioteca trabaja en dos turnos; por la mañana, de las 9 a las 17.30 y por la tarde, de las 16 a 20 horas y los usuarios disponían de una amplia sala de lectura.

Las tareas fundamentales del Departamento para esos años eran las siguientes:

- desarrollar los cursos anuales de fisiología, que junto con los de Bioquímica y Farmacología deben servir de base para los estudios de la carrera de medicina
- promover que los estudiantes comprendieran la importancia de los cursos y
- que simultáneamente recibieran conocimientos y se ejercitaran en el método científico.

6. Cursos.

Antes de 1933, el curso y el programa para la cátedra de fisiología estuvieron coordinados por la dirección de la Escuela de Medicina y el profesor titular, a partir de ese mismo año, dicha función recayó en el Jefe del Departamento, quien además de los cursos ordinarios de fisiología organizó otros más, uno destinado a los profesores, denominado para preparadores, un curso extraordinario o de regularización y el curso piloto.

Curso de fisiología para el 1º y 2º año de la carrera de medicina. Los cursos regulares de la cátedra de fisiología que en un principio estuvieron a cargo del doctor Fernando Ocaranza y posteriormente de José Joaquín Izquierdo se llevaron a cabo sin cambios substanciales en su organización durante las tres primeras décadas del siglo XX. Las reformas materiales y académicas planteadas por el doctor Ignacio Chávez en los años treinta evidenciaron los problemas que empezaba a padecer la Escuela de Medicina, como el aumento de alumnos que ingresaban a la carrera, en consecuencia los espacios resultaron insuficientes para desarrollar las materias prácticas y la demanda de profesores se incrementó pues había que cubrir los grupos que año con año era necesario crear para atender a una población en aumento. En lo que toca a la cátedra de fisiología, ambas circunstancias determinaron los cambios registrados en la organización de los cursos.

En 1934, se reunieron los profesores de las materias prácticas del segundo año de la carrera de medicina, autoridades universitarias y alumnos, para discutir en torno a cómo se desarrollarían los cursos prácticos. Entonces propusieron que el número de alumnos del 2º año de medicina se dividiera en tres partes iguales, de tal forma que se formarían los grupos I, II y III, y las clases prácticas se llevarían a cabo en 3 bimestres, y se considerarían los subgrupos A y B, de cada uno de los grupos I, II y III, de tal forma que los primeros, A, tomarán clase por la mañana de

9 a 11 hrs. Y por las tardes, B, de 15.30 a 17.30 hrs., respetándose las prácticas de Parasitología que en todos los casos se darán de 12 a 14 hrs, respecto al grupo de prácticas de fisiología de la mañana éste quedaría a cargo del profesor Eduardo Moreno y sus ayudantes y el de la tarde por el profesor Francisco Fernández del Castillo y sus ayudantes, de tal forma que los grupos se organizarían de la siguiente forma:

Grupo I, primer bimestre prácticas de fisiología y parasitología, segundo, de química y tercero, de microbiología

Grupo II, primer bimestre, prácticas de microbiología; segundo de fisiología y parasitología y tercero de química

Grupo III, primer bimestre, prácticas de química; segundo de microbiología tercero de fisiología y parasitología.¹³⁹

Esta organización perduró poco tiempo pues al año siguiente el curso de prácticas de fisiología general se desarrolló en dos semestres con el mismo programa, repartiendo el total de alumnos en esos dos semestres.¹⁴⁰ Para 1941 los cursos que hasta entonces habían sido semestrales sufrieron una disminución en el tiempo de las sesiones de trabajo de dos horas a una hora y media y los cursos semestrales pasaron a ser anuales.¹⁴¹

La distribución de los cursos funcionó hasta 1947, pues en ese año Izquierdo y los profesores acordaron que cada uno de ellos se encargaría, además del curso teórico, de los trabajos prácticos de sus mismos alumnos; distribuiría el tiempo señalado entre las actividades teóricas y las de laboratorio. Para lograr que todos los profesores iniciaran y concluyeran el curso al mismo tiempo, pidieron al director de la Facultad que las resoluciones finales y los horarios fueran fijados conjuntamente por todos en una reunión convocada por él y que las listas de cada profesor estuvieran hechas antes de iniciar los cursos. Finalmente, para mantener

¹³⁹ AHFM. FJJI. Circular del Director de la Facultad de Ciencias Biológicas, Ernesto Ulrich, del 29 de mayo de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

¹⁴⁰ AHFM. FJJI. Oficio del 23 de noviembre de 1936. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁴¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 23 del 8 de abril de 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

una unidad en la enseñanza los profesores se ajustarían en lo fundamental a los programas formados a principio del año. Para el preparador de los materiales de los cursos de laboratorio y su ayudante se pidió que llevaran a cabo los arreglos encaminados a la adaptación del almacén para la preparación y distribución de dichos materiales para la enseñanza, así como el arreglo de un nuevo laboratorio.¹⁴²

A partir de 1946, empezaba a crecer considerablemente el número de alumnos por lo que fue necesario que dos profesores más dieran los cursos de físico química y fisiología general. Respecto a los cursos de fisiología humana y de mamíferos aumento a cinco el número de profesores: Fernando Ocaranza, José Joaquín Izquierdo, Horacio Castellanos, Efrén C. del Pozo y Luis Baz, estos últimos habían venido actuando como jefes de trabajos de laboratorio, apoyados por algunos ayudantes.

El constante aumento de estudiantes hizo que tuvieran que incorporarse otros profesores para el curso de físico química y de fisiología humana llegando a ser en total 10, quienes además se encargaron de otros grupos, lo mismo ocurrió con los profesores de fisiología humana y de mamíferos en total fueron 8 los que se encargaron de éstos y otros tantos grupos. Cabe mencionar que se implantó una nueva organización en la que cada profesor tendría a su cargo tanto la enseñanza teórica como la parte del laboratorio.

Que los profesores se encargaran de más de dos grupos provocó inconvenientes y deficiencias, para solucionar el problema se pensó en admitir a jóvenes que sintiéndose atraídos por los estudios experimentales, algunos con estudios en el extranjero o que estaban en esa circunstancia, para que al finalizar sus estudios se integraran y colaboraran en el Departamento. Se pensó también en aquellos que ya habían tenido nombramiento en el Departamento pero que en ese

¹⁴² AHFM. FJJI. Oficio no. 135 del 4 de diciembre de 1947. Caja 1, Sobre VI-6.

momento disfrutaban de alguna licencia,¹⁴³ sin embargo esta propuesta no llegó a concretarse pues no había presupuesto para pagar los salarios.¹⁴⁴

En 1953 Izquierdo reportaba que había 10 grupos de físico química y fisiología general y 8 de fisiología humana y de mamíferos desarrollando los cursos de acuerdo con nuevos programas en los que se había procurado que el trabajo de laboratorio tuviera duración e importancia cada vez mayor aunque desafortunadamente ese número de grupos hicieran los trabajos prácticos en los tres únicos laboratorios disponibles, que además eran continuamente ocupados desde las 7 de la mañana hasta las 22.30 horas de la noche todo los días.¹⁴⁵

Estos cambios dieron pie a que se hiciera una valoración de los cursos, entre los logros obtenidos estaban la disciplina, asistencia y aprovechamiento notables que en cursos anteriores no se habían alcanzado, en contraste, en el segundo turno del mismo curso la asistencia y el aprovechamiento fueron medianos comparables a los logrados en anteriores cursos considerados como deficientes.

Para los profesores las causas principales que motivaron este descenso eran: la irregularidad al comenzar el curso, motivada por el retardo de los exámenes de otras asignaturas y los repetidos cambios de grupos solicitados por los alumnos; un elevado número de alumnos repetidores dedicados al estudio de otras disciplinas o actividades; a que una proporción considerable de alumnos que no pagaron la anatomía en el primer curso intensivo correspondiente ponían más atención al estudio de esta disciplina y de la fisiología general; a que un grupo relativamente importante de alumnos ingresaran a la Facultad de Medicina con una deficiente preparación que les impedía progresar, las vacaciones excesivas y las suspensiones de clase injustificadas durante el segundo curso intensivo.

¹⁴³ AHFM. FJJI. Oficio no. 298 del 18 de agosto de 1953. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁴⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 299 del 19 de agosto de 1953. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁴⁵ *Ibidem.*

Para evitar lo anterior, propusieron aplicar las siguientes medidas: iniciar el curso simultáneamente en todos los grupos; impedir la incorporación de alumnos repetidores en los grupos regulares a fin de evitar su mala influencia en los alumnos de nuevo ingreso; evitar que los alumnos tomaran el segundo turno del curso de fisiología general cuando no hubieran aprobado anatomía; evitar que llevaran simultáneamente los cursos de fisiología y anatomía; advertir a las instituciones encargadas de la preparación previa de los alumnos que ingresan a la Facultad de Medicina, la necesidad de prepararlos debidamente; respecto a las vacaciones y días de suspensión de las clases era necesario combatir este hábito y prolongar el curso el tiempo necesario hasta completarlo, aún después del periodo oficial correspondiente.¹⁴⁶

Pese a que se tomaron las medidas necesarias para subsanar el problema que implicaba el tener un gran número de alumnos irregulares, en 1955 la situación excedió los esfuerzos anteriores. Nuevamente había que plantearse cómo resolver, de manera eficaz, el hecho de que los alumnos aprobaran los cursos sin afectar a los regulares. La situación se complicaba pues los laboratorios eran insuficientes para que los alumnos de los cursos regulares pudieran llevar a cabo los trabajos prácticos de los nuevos cursos de físico-química, fisiología general, fisiología humana y de mamíferos.

En 1955 los cursos de fisiología comprendían todavía uno semestral en el primer año que abordaba la físico química y la fisiología general; el del segundo año para la fisiología del hombre ampliada con datos relativos a otros mamíferos que en su conjunto requerían de cada alumno 352 horas de trabajo repartidas la mitad para la teoría y la otra para la práctica de laboratorio.

Para los cursos de físico química y fisiología general se abrieron cuatro grupos al frente de los cuales estuvieron los doctores Rogelio Nava, Jorge González Quintana, Guillermo Valadez Reyes y Guillermo Anguiano Landín, quienes

¹⁴⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 307 del 3 de diciembre de 1953. Caja 1. Sobre VI-9.

trabajaron dos horas de laboratorio y una de teoría, para los de fisiología humana y de mamíferos tuvieron las mismas horas con los profesores Rafael Ferrera Rojas, José Puche Álvarez y Luis Baz, al finalizar el curso los alumnos realizarían los exámenes correspondientes para cada curso, los que aprobaran se incorporarían a los cursos normales de fisiología humana y de mamíferos.

Para los alumnos regulares se tomó la decisión de iniciar a tiempo los cursos de fisiología humana y de mamíferos sin esperar a que la Facultad estuviera instalada en la Ciudad Universitaria. Los profesores asignados fueron Francisco Fernández del Castillo, Alberto Guevara Rojas, Fidel Abrego Pérez, José Puche Álvarez, Horacio Castellanos, Nicolás López Díaz, José Joaquín Izquierdo y José Negrete Martínez, con una hora de teoría y dos de laboratorio.

Los alumnos de los cursos de repetición que no hubieran aprobado los cursos extraordinarios de fisiología general tendrían que realizar los trabajos prácticos de laboratorio dentro de un breve plazo de tal forma que la teoría como el laboratorio debería ser aprobada mediante una jornada diaria de lunes a viernes.¹⁴⁷ A los alumnos en tal situación se les solicitó que de modo preferible no comenzaran los cursos de fisiología humana a fin de que cumplieran debidamente con las tareas de anatomía topográfica.¹⁴⁸

Para los alumnos reprobados en fisiología general y fisiología humana¹⁴⁹ se abrieron grupos, los primeros tuvieron que cursar la fisiología general con una hora de teoría y dos de laboratorio, al frente de ellos estuvieron los profesores Rogelio Nava, Jorge González Quintana, Guillermo Valadez Reyes y Guillermo Anguiano Landín. Los segundos, cursaron las mismas horas de teoría y de laboratorio con los profesores Rafael Ferrera Rojas, José Puche Álvarez y Nicolás López Díaz. Además de estos dos se abrió la inscripción para un nuevo grupo que

¹⁴⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 386 del 3 de marzo de 1955. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁴⁸ AHFM. FJJI. Oficio del 22 de marzo de 1955. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁴⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 395 del 24 de marzo de 1955. Caja 1. Sobre VI-10.

quedaría a cargo del doctor Joaquín Roncal, quien impartirá la teoría y la práctica en el laboratorio.¹⁵⁰

Después de esta labor intensa que significó crear diversos grupos para que los alumnos se regularizarán, Izquierdo realizó un balance de los cursos y dio las siguientes conclusiones: de acuerdo a lo aprobado en los cursos anuales de fisiología, éstos deberían comprender 48 días de trabajo en su primera parte de fisicoquímica y fisiología general y 65 días de trabajo para la 2ª parte de fisiología humana y de mamíferos y dadas las condiciones especiales que afectaron las tareas de la enseñanza, además de las condiciones de transición, se acordó que alumnos que no tuvieran aprobada con anterioridad esa primera parte del curso hicieran cursos de repetición, para ello se habían abierto cinco grupos:

Profesor encargado	Alumnos inscritos	Asistencia media	Fecha de inicio
Qbp. Jorge González Quintana	54	52	8 de marzo
Dr. Guillermo Valadez Reyes	60	46	14 de marzo
Qbp. Guillermo Anguiano Landín	49	28	24 de marzo
Dr. Rogelio Nava	27	15	11 de abril
Dr. León Fourmand	68	57	19 de abril

Izquierdo menciona no haber logrado que los estudiantes se inscribieran a los diferentes grupos en una sola fecha de tal forma que los grupos empezarán a trabajar a mediados y aun a fines de marzo, y otros hasta la 2ª decena de abril con lo cual no llegó a lograrse el propósito buscado de que los alumnos de estos cursos tuvieran ya aprobados para la época en la cual debía darse principio a la 2ª parte del curso.

En 1956 ya instalado el Departamento en la Ciudad Universitaria el nuevo plan de estudios de la Facultad obligó a incorporar los dos antiguos cursos de fisiología en un solo programa, que exigía 400 horas, 133 de teoría y 253 de laboratorio.¹⁵¹

¹⁵⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 397 del 25 de marzo de 1955. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁵¹ José Joaquín Izquierdo. Reformas pendientes de realizar en la enseñanza de la fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1959, T. LXXXIX, no. 3, p. 213.

Para 1958, la necesidad de ajustarse a un nuevo horario de la Facultad, obligó a reducir la duración del curso académico como parte del llamado Plan A, con 324 horas, 102 de teoría y 222 de laboratorio.

Cursos para preparadores de fisiología. Desde 1933, Izquierdo insistió en que sus profesores tomaran cursos especiales con el fin de mejorar su preparación, pues ello redundaría en el desempeño académico ofreciendo a los alumnos una mejor ejecución en las maniobras de laboratorio.

El curso que en un principio se impartiría en la Escuela Médico Militar dado que ahí existía ya un laboratorio y aparatos para impartir un curso especial a los preparadores de fisiología y de farmacología,¹⁵² enfrentó dificultades, por un lado, las autoridades estimaron que los preparadores solicitaran ayuda respecto al contenido y desarrollo de la cátedra al profesor jefe de trabajos experimentales, además, entre los académicos estos cursos tuvieron poca acogida, por ello Izquierdo menciona “por desgracia, casi la totalidad de los profesores nunca llegó a sentir la necesidad de hacerlo y las cosas siguieron como antes, solo el doctor don Francisco Fernández del Castillo dedicó horas extraordinarias al aprendizaje de nuevas técnicas y métodos que en 1933 ya hizo que formaran parte del curso de laboratorio que tuvo encomendado”.¹⁵³ En un ambiente poco favorable para llevar a cabo los cursos y en donde “los trabajos planeados de ninguna manera eran siguiendo las indicaciones de la dirección, que solapadamente criticaba y contrariaba lo que se intentaba”,¹⁵⁴ Izquierdo insistió en su creación.

En 1939, se publicó su libro *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales: Guía para el Curso de Fisiología General de Laboratorio*, que acababa de salir de las prensas, con este motivo enfatiza¹⁵⁵ a las autoridades de la Escuela de Medicina la importancia de que los cursos para demostradores de

¹⁵² AHFM. FJJI. Oficio del 20 de mayo de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

¹⁵³ José Joaquín Izquierdo. *Balance cuatricentenario de la fisiología en México...* p. 293.

¹⁵⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 011510 del 28 de abril de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

¹⁵⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 17 del 29 de julio de 1939. Caja 1. Sobre VI-3.

fisiología general formaran parte de la enseñanza de la fisiología y agregaba que su libro sería de gran utilidad para el desarrollo de los mismos.

Izquierdo pensaba que la enseñanza de la fisiología general necesitaba unos verdaderos cursos prácticos de laboratorio dirigido por personas preparadas y con experiencia, capaces de impartir esos conocimientos a los alumnos. Para el buen desarrollo del curso solicitó ser él mismo quien lo impartiera, que el grupo estuviera formado por no más de diez participantes que manifestaran un verdadero interés en esta clase de labores, y que en compensación al trabajo desarrollado se les pagara una retribución, misma que seguirían percibiendo al encargarse de la enseñanza, también requirió que se garantizará el abasto de los instrumentos y el material biológico necesario, finalmente para dar formalidad al curso, instó a que la rectoría extendiera el diploma correspondiente. Los doctores inscritos para tomar el curso fueron Francisco Fernández del Castillo, Alberto Guevara Rojas, Luis Baz E., Efrén C. del Pozo, Héctor Manuel Peredo y Fidel Abrego Pérez.

Para 1940, se crearon tres plazas que fueron otorgadas a tres de los seis médicos que en ese año recibieron el curso, Juan García Ramos, Francisco Franco Serrato y Guillermo Váladez Reyes, quienes acordaron que sus exiguos sueldos se dividieran entre los otros tres médicos, Lucas Deschamps, Rafael Farrera Rojas y José Noriega Limón, con este acuerdo, el curso dio inicio oficialmente el 1º de julio de 1940, con clases los días martes, jueves y sábado, de las 18 a las 20 horas,¹⁵⁶ con el siguiente programa:

Programa del curso de laboratorio de fisiología general para médicos .¹⁵⁷

I Arquitectura celular fundamental.

A.-Aspectos morfológicos de las células vivientes.

II.- Difusión, presión osmótica y propiedades generales de las soluciones.

A.- Fenomenología en lo no viviente.

B.- Permeabilidad y presión osmótica de las células.

C.- Concentración del ión hidrógeno y cuestiones conexas. Fenomenología en lo no viviente.

¹⁵⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 22 del [julio de 1940]. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁵⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 17 del 29 de julio de 1939. Caja 1. Sobre VI-3.

D.- La concentración del ión hidrógeno y los sistemas amortiguadores de las células y líquidos biológicos.

III.- Aspectos coloidales.

A.- Fenomenología de los sistemas coloidales vivientes.

B.- Los coloides de las células y de los líquidos biológicos.

IV.- Fenomenología de las interfases.

A.- La tensión superficial en los sistemas no vivientes.

B.- Fenómenos tensiles de las interfases celulares.

C.- Concentración de las sustancias disueltas en las interfases. Fenomenología de la absorción en los sistemas novivientes.

D.- Fenómenos de absorción en las interfases celulares.

E.- Fenómenos eléctricos de las interfases y de las membranas.

F.- Fenómenos bioeléctricos.

V.- Equilibrios y cinética químicos.

A.- Equilibrios y velocidades de las reacciones químicas en lo no viviente.

B.- Equilibrios y cinética de las reacciones bioquímicas.

C.- Fenómenos de oxidación y de reducción en lo no viviente.

D.- Las reducciones y las oxidaciones biológicas y sus activadores enzimáticos.

VI.- Fenómenos de excitabilidad.

A.- Indicaciones preliminares para la preparación del material biológico y para el empleo del método gráfico.

B.- Estudio de la excitabilidad.

VII.- Los movimientos elementales ciliar y muscular A.- El movimiento ciliar.

B.- Fenomenología de la contracción muscular.

En 1941, solicitó se incluyeran 10 plazas dentro del presupuesto de 1942, que ocuparían los siguientes médicos: Alberto Guevara Rojas, Luis Baz E., Efrén C. del Pozo, Héctor Manuel Peredo, Juan García Ramos, Juan de la Borbolla, Pedro Arzac, Angel Torres Patoni, José A. del Cueto, Lucas Deschamps.^{158 159} A pesar de que las plazas no fueron otorgadas el curso se inició, en su quinta sesión los materiales faltaban y para continuar fue necesario llevar de fuera materiales y productos químicos que la Facultad no podía proporcionar.¹⁶⁰

¹⁵⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 56 del 25 de octubre 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁵⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 16 del 7 de mayo de 1941. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁶⁰ AHFM. FJJI. Memorandum no. 28 del 30 de julio de 1941. Caja 1. Sobre VI-4.

Cuando el curso llegó a su octava sesión, Izquierdo refiere que él y los participantes estaban dedicando un tiempo de diez horas semanales sin recibir una adecuada retribución. La falta de materiales y recursos para pagar el sueldo de los médicos quienes impartían el curso fue una constante,^{161 162 163} sin embargo, no fue obstáculo para que los cursos se consolidaran y siguieran impartiendo hasta la década de los sesenta no sólo para los profesores del propio Departamento de Fisiología sino para un público más extenso.¹⁶⁴

Cursos para repetidores o de regularización. Entre los cursos que estableció el Departamento se creó uno especial para los alumnos irregulares del curso de fisiología humana y de mamíferos del segundo año de la carrera. La idea de impartir estos cursos no fue compartida por Izquierdo, quien recordaba que en 1947, a instancias de la Dirección de la Escuela y a manera de ensayo, la dirección del Departamento accedió a que se llevarán a cabo en los laboratorios del propio Departamento, por algunas personas pertenecientes al profesorado de la Facultad. Se trataba de un curso pagado (cuyo importe recibiría el profesor y no la Universidad) denominado “cursillo intensivo de regularización”. Esta circunstancia propició comentarios desfavorables entre estudiantes y profesores pues todos los alumnos que pagaron tendrían que ser aprobados.

En 1948, la dirección volvió a sugerir la conveniencia de repetir los cursos, por lo que Izquierdo reunió a los profesores de fisiología de primero y segundo año para resolver entre todos la situación, celebrándose al efecto una junta que tuvo lugar el 3 de enero de 1949.

En la junta se llegó a la conclusión de que no podía tolerarse la existencia de dos clases de alumnos, aquellos que hacían sus pagos a la Universidad y lograran ser eximidos de ellos, y otros que tan sólo por una materia pagaran una suma

¹⁶¹ AHFM. FJJI. Memorandum no. 23 del 14 de julio de 1941. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁶² AHFM. FJJI. Memorandum no. 19 del 11 de marzo 1942. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁶³ AHFM. FJJI. Memorandum no. 24 del 21 de julio de 1941. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁶⁴ AHFM. FJJI. 1964. Caja 2. Sobre VI-21

bastante elevada, a cambio de la cual consideraban que ya tenían ganada seguramente la aprobación; que tampoco podía aceptarse la existencia de dos categorías de profesores, unos con las modestas pagas universitarias y otros que a cambio de la llamada labor de regularización recogieran emolumentos superiores a los de cualquier profesor; así mismo, tampoco debía tolerarse que los alumnos que pagaban estos cursos de regularización siguieran siendo examinados por la misma persona a quien habían pagado de manera especial. En consecuencia, Izquierdo manifestó que el único remedio efectivo al que podía recurrirse era la prohibición absoluta para que cualquier profesor de la Facultad pudiera impartir en forma particular cursos de paga acerca de las materias que profesaba la Escuela.¹⁶⁵

En 1953, un grupo de alumnos solicitó a Izquierdo que el Departamento impartiera nuevamente cursos extraordinarios de fisiología humana, entonces salió a relucir la situación arriba expuesta por lo que los alumnos manifestaron estar dispuestos a aceptar las condiciones impuestas: que el profesor fuera designado por el propio Departamento como persona de responsabilidad reconocida y actividad sostenida en la enseñanza, ya que ello garantizaría los propósitos buscados; el pago de una cuota especial de \$50.00, los cuales pasarían a los fondos del propio Departamento; también aceptaron que el curso durara el tiempo necesario para igualar los cursos regulares, aunque para ello tuviese que cubrir parte del próximo año, finalmente lograron que el doctor Nicolás López Díaz aceptara impartir el curso.

El curso se distribuyó en clases teóricas los lunes, miércoles y viernes de las 8 a las 9 horas y en sesiones de trabajo de laboratorio, diariamente de 21 a 23 horas. Por su parte el profesor estaría obligado a presentar un programa concreto arreglado de tal manera que a partir de la fecha de inicio comprendiera 90 lecciones teóricas y 108 horas de trabajo de laboratorio para cada uno de los 4 en

¹⁶⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 20 de junio de 1950. Caja 1. Sobre VI-8.

que se repartirían los 150 alumnos que formarían el nuevo grupo,¹⁶⁶ los trabajos de laboratorio serían impartidos en cinco 5 subgrupos.

El monto recaudado fue destinado a la compra de una dotación de aparatos que faltaban para la enseñanza. El monto total de las cuotas de los alumnos fue de \$7,500.00, al cual el Departamento añadió \$464.25 adicionales para completar la suma de \$7,964.25, que era el total de la compra del cheque número 22691 a favor del The Harvard Apparatus Co. por 925.00 dólares, sólo restaba que el director de la Facultad gestionara el sueldo que el doctor López Díaz durante el tiempo que durará el curso.¹⁶⁷

El curso se impartió en otras ocasiones, en 1954 el doctor José Negrete Martínez se encargó del mismo durante tres meses con honorarios cubiertos en parte por el Departamento de Fisiología, por la cuota extraordinaria pagada por cada uno de los 82 alumnos y por la Universidad,¹⁶⁸ sólo que esta vez se estipuló que al finalizar el curso, los alumnos fueran examinados por un jurado integrado por los miembros que el Departamento de Fisiología, los cuales, por su labor extraordinaria deberán ser retribuidos con un pago que al efecto entregaría cada alumno al inscribirse, además una cantidad que pagaría al Departamento por el curso, independientemente de la retribución que la Dirección señalara para el profesor encargado del mismo y los trabajos.¹⁶⁹

Cursos piloto. Los cursos piloto iniciaron desde 1955, dedicados exclusivamente para los alumnos del sexto año de la carrera de medicina, al siguiente año se amplió su incorporación a los de quinto año y para el 15 de febrero de 1957, daban inicio los cursos para los de cuarto año. Esos cursos constituyeron una nueva modalidad de enseñanza integral e intensiva de la clínica, implementada por la Facultad de Medicina.

¹⁶⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 295 del 31 de julio de 1953. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁶⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 300 del 21 de agosto de 1953. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁶⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 357 del 17 de diciembre de 1954. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁶⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 292 del 21 de julio de 1953. Caja 1. Sobre VI-9.

Su objetivo era dar a los alumnos un concepto claro y práctico de los diferentes padecimientos médicos, quirúrgicos y obstétricos, reduciendo la enseñanza teórica a los fundamentos indispensables de la medicina, aprovechando recursos como audio visuales, seminarios, revisiones bibliográficas, y la discusión entre los estudiantes y maestros. Al mismo tiempo se pretendía dar una tendencia “simplista” a la enseñanza, es decir, ofrecer al estudiante las condiciones reales de su ejercicio médico, sin llegar a la especialización, pero capacitándolo ampliamente para que actuara en forma debida como médico general en la comunidad donde ejerciera.¹⁷⁰

Respecto a la fisiología, el curso piloto se integró con un programa mixto, es decir, en él se incorporaron los antiguos programas de físico-química, de fisiología general y de fisiología humana y de mamíferos, además de la bioquímica, cada uno por separado requería de 528 horas para su desarrollo, tiempo que se redujo a 460 horas.

7. Plazas.

A partir de la fundación de la Universidad en 1910 y hasta 1929 cuando logra su autonomía, la institución dependía directamente del Gobierno Federal, el rector, el secretario general, los directores de las escuelas y profesores eran nombrados por la Secretaría de Educación. Los nombramientos de los profesores en ocasiones eran firmados por el mismo presidente o el encargado de la educación, no existía algún señalamiento en cuanto a las categorías del personal académico y mucho menos había algún sobre los requisitos que éste debía reunir al ingresar a la institución.

Después de que en 1929, se promulgara la Ley Orgánica de la Universidad Nacional, se intentó dar una nueva ley, sin embargo de todas ellas destaca la Ley

¹⁷⁰ *Gaceta de la Universidad* 1957, vol. IV, no. 54, p. 1

Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, promulgada por el Presidente Manuel Ávila Camacho, que entró en vigor el 6 de enero de 1945. Dicha Ley sobresale por que introdujo cambios sustanciales en la organización: creó la Junta de Gobierno, que se encargaría de nombrar al rector, los directores de las facultades, escuelas e institutos y designaba a las personas que formarían el Patronato Universitario.¹⁷¹ En su artículo 14 establecía los concursos de oposición para la designación definitiva de profesores e investigadores.

El 3 de septiembre de 1945, el Consejo Universitario aprobó el Reglamento del Profesorado de Carrera que se aplicó a los investigadores con base en el artículo 69 del Estatuto General, este reglamento rigió solo por unos meses pues el 29 de agosto de 1946, se aprobó el Reglamento para los Investigadores de Carrera. Cabe destacar que este documento, por primera vez, define con precisión las categorías de investigadores así como también enfatiza la importancia de la formación de nuevos investigadores y la dedicación de éstos por tiempo completo en la investigación. Así mismo, se definió que los investigadores podrían ser adjuntos, de planta, titulares y eméritos.¹⁷²

Por otra parte el Reglamento señalaba que los investigadores fuesen evaluados por una comisión dictaminadora formada por el coordinador y el director del instituto al que podrían pertenecer o en el que se quisieran promover y por el Consejo Técnico respectivo. Dicha comisión dictaminadora era nombrada por el rector, de una lista de por lo menos cuatro personas, que fuera elaborada por ese mismo Consejo, es decir, la selección era determinada por las autoridades de las que iban a depender.

Posteriormente con la nueva organización que se implanta en la Universidad con motivo de su traslado a la Ciudad Universitaria en 1954, el Consejo Universitario aprobó las “Bases para la celebración de contratos con los aspirantes a los cargos de profesor e investigador de tiempo completo y de profesor de medio tiempo que

¹⁷¹ *La Investigación científica de las UNAM 1929-1979*. México: UNAM, 1987. T. I, vol. V. p. 28.

¹⁷² *Ibid.*, p. 29.

prestaran sus servicios en la Ciudad Universitaria durante 1954". No obstante fue hasta 1962, cuando el rector Ignacio Chávez con base en una reforma hecha al Estatuto General se aprobó el Reglamento de los Investigadores al Servicio de la UNAM, determinando la siguiente clasificación de investigadores: ordinarios, especiales, extraordinarios y eméritos. Además se señalaron las edades máximas para ingresar.

Cabe señalar que el procedimiento de selección de los investigadores contenía algunos cambios pues establecía que las comisiones dictaminadoras deberían estar integradas por tres personas distinguidas en su disciplina y que sólo en casos excepcionales podrían pertenecer al instituto de su especialidad. El dictamen de la comisión dictaminadora se daría en función de la labor de investigación del candidato, es decir, de su trayectoria, a su dedicación al estudio y sus antecedentes personales.¹⁷³

En 1942, fueron otorgadas tres plazas para los profesores que estaban preparándose en el curso para demostradores que a partir de ese año se empezó a impartir en el Departamento. El 22 de junio de 1956, la Universidad Nacional Autónoma de México, considerando los antecedentes profesionales y docentes de José Joaquín Izquierdo, así como su preparación en la especialidad de fisiología y por el dictamen favorable a su solicitud rendido por la Comisión Dictaminadora respectiva, lo nombra profesor de tiempo completo en la primera categoría.¹⁷⁴

De acuerdo a las condiciones estipuladas en el contrato, Izquierdo debía cumplir las funciones que se resumen a continuación:

Desempeñar actividades de docencia, realizar investigación y publicar. Colaborar en asuntos de índole académica con las autoridades del Plantel de su adscripción, formar parte de los jurados de exámenes, asistir al Plantel de su adscripción y rendir un informe anual de actividades académicas.

¹⁷³ *Ibid.*, pp. 29-30.

¹⁷⁴ AHFM. FJJI. Nombramiento del 22 de junio de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

Respecto a la docencia, los profesores de tiempo completo de todas las categorías estaban obligados a prestar servicios docentes ocho horas semanarias, y en ningún caso se les podía exigir un mayor número de horas, salvo lo previsto por la fracción 2 del inciso "E" que establecía que los profesores de la 1ª y 2ª categoría impartirán cursos de dos horas y dirigirán un seminario de investigación y tesis de cuatro horas semanarias, así mismo los profesores de la 3ª y 4ª categoría impartirán tres cursos de dos horas cada uno y prestarían servicios de Ayudantía de dos horas semanales en los seminarios de investigación y tesis.

Sobre las investigaciones y publicaciones, los profesores de tiempo completo de todas las categorías, estaban obligados a realizar trabajos de investigación para publicarse. También estaban obligados a elaborar trabajos de estudio y consulta relacionados con la organización y marcha académica del Plantel a que estuvieran adscritos y para los que fueran requeridos por el director o por el Consejo Técnico.

Tocante a los exámenes, estaban obligados a prestar sus servicios en los jurados para exámenes. En los exámenes de grado, solo debían prestar este servicio los Profesores que ya tuvieran el grado que se confería en el mismo.

Asistencia al Plantel, los profesores de la 1ª y de 2ª categoría, permanecerían cinco horas semanales en sus despachos durante el horario de asistencia normal de los estudiantes. Durante esas horas prestarían servicios de tutoría y consulta, y quedarían distribuidas, con autorización del director, de acuerdo con las necesidades del Plantel.

Los Profesores de Tiempo Completo de 3ª y 4ª categoría permanecerían diez horas semanales en sus despachos durante el horario de asistencia normal de los estudiantes. Durante esas horas prestarían servicios de consulta a los estudiantes y desempeñarían los trabajos académicos que, sin perjuicios de sus otras obligaciones, pudieran encomendarles los Profesores de la 1ª Categoría. Dichas

horas quedarían distribuidas, con autorización del director, de acuerdo con las necesidades del plantel y estaban obligados, por designación del director, a suplir a los Profesores que ocasionalmente no asistieran a dar su clase. En tal caso, el profesor suplente aprovecharía la clase explicando la lección que estimara más oportuna.

Rendir al director del Plantel un informe pormenorizado de sus actividades académicas el cual debía abarcar los siguientes puntos:

- a).- Cursos profesados, con exposición clara de su contenido.
- b).- Tesis dirigidas y estado en que se encontraran (1ª y 2ª categoría).
- c).- Labores de ayudantía en los seminarios. (3ª y 4ª categoría).
- d).- Suplencia de profesores faltistas. (3ª y 4ª categoría)
- e).- Trabajos de investigación y de publicaciones, en los términos del inciso “B” de esta cláusula.
- f).- Trabajos realizados en colaboración con las autoridades del Plantel.
- g).- Detalle de los exámenes en que prestaron servicios.
- h).- Labores en cumplimiento de las obligaciones a que se refiere el inciso “E” de este párrafo.
- i).- Los demás datos que estimen convenientes.

Redactar y publicar obras y trabajos relacionados con sus actividades académicas. Dirigir publicaciones y revistas relativas a su especialidad. Traducir obras científicas, humanísticas o artísticas. Sustentar conferencias y cursos extraordinarios, y asistir a reuniones y congresos de índole universitaria, dentro y fuera del país.

Pertenecer a El Colegio Nacional, al Seminario de Cultura Mexicana, a las Academias de la Historia y de la Lengua, y a otras sociedades e Instituciones del mismo tipo y categoría. El interesado debería notificar a la Rectoría el nombramiento que se haga en su favor como miembro de la Institución de que se trate. Desempeñar los cargos de Coordinador de Humanidades o de Ciencias, o

de director del plantel a que esté adscrito. Desempeñar cargos universitarios no remunerados.

En 1957, otro miembro del Departamento adquiriría la misma categoría de Izquierdo, el doctor Juan García Ramos, quien continuaba con sus trabajos sobre fisiología de la aurícula. En igual condición pero de grado inferior había quedado adscrito al Departamento, Francisco Alonso de Florida, quien estaba ausente debido a que estaba impartiendo un curso para instructores en la Facultad de Medicina de Guadalajara.¹⁷⁵

8. Administración y financiamiento.

El primer jefe del Departamento de Fisiología fue el doctor Fernando Ocaranza, quien simultáneamente desempeñó con el de rector de la Universidad y en su momento director de la Escuela de Medicina. Su jefatura abarcó el periodo 1933-1942, sin embargo, durante esos años fue Izquierdo, quien se encargó de todos los asuntos del Departamento, tanto de las cuestiones meramente administrativas como de las académicas.

Izquierdo, recién llegado a México fue nombrado profesor ordinario de la Sección de Experimentación Fisiológica,¹⁷⁶ cargo que aceptó para avocarse a dos tareas: la organización de los cursos de laboratorio y la preparación de un cuerpo de profesores, quienes posteriormente se encargarían de conducir a los alumnos en las actividades de laboratorio.¹⁷⁷ Ambas actividades, como anteriormente se señaló, constituirían uno de los fines del Departamento.

Retomando las ideas de Izquierdo, puntualizadas en su proyecto de 1934, en torno al desempeño del personal académico especificaba que las actividades del laboratorio estarían bajo la dirección de un médico especializado, que tendría el

¹⁷⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 712 del 16 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁷⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 02127 del 29 de septiembre de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

¹⁷⁷ AHFM. FJJI. Oficio del 15 de octubre de 1934. Caja 1. Sobre VI-3.

cargo de profesor de fisiología experimental. Un punto importante en sus señalamientos era el referente a los profesores, a quienes se les otorgaría lo necesario para el desarrollo de la fisiología, además de darles una “verdadera libertad de acción”, no limitada por otros profesores. También solicitaba una remuneración decorosa con el fin de que los éstos se dedicaran de tiempo completo a las actividades de coordinación, dirección y supervisión de la enseñanza de laboratorio, a adiestrar y seleccionar personal, además que pudieran atender las labores de investigación.

El personal académico y administrativo estaría integrado de la siguiente manera:

- dos profesores de prácticas que serían seleccionados por su competencia teórica y práctica.
- cuatro preparadores, cada pareja trabajaría en colaboración con cada profesor de prácticas, para atender a los alumnos, los cuales no podrán pasar de cincuenta.
- cada profesor de prácticas, ayudado por sus dos ayudantes, daría la clase práctica diaria, con duración no inferior a dos horas, durante todos los días de la semana, con excepción del martes, que se destinaría a discutir los resultados experimentales, a revisar y calificar los trabajos de los alumnos.
- como personal complementario habría una bibliotecaria, que además de mantener el orden y atender las actividades de la biblioteca, desarrollaría las actividades de una secretaria del profesor de fisiología experimental, con horario de mañana y tarde, también era necesario un encargado de taller y tres mozos.

Respecto a los recursos económicos era necesario contar con una partida fija y segura que asegurara la compra rápida de materiales biológicos y de otra especie para las labores de enseñanza como de investigación.

Una vez constituido el Departamento hubo que destinar esfuerzo y tiempo a las actividades académicas y administrativas. Dentro de éstas estuvo la creación de los cursos de preparadores, de los cursos normales de fisiología, los cursos para

repetidores o de regularización y posteriormente los llamados cursos piloto,¹⁷⁸ y de que los objetivos del propio Departamento llegaran a concretarse, para ello Izquierdo puso atención en aspectos esenciales tales como que los profesores que posteriormente estarían al frente de los diferentes grupos adquirieran una preparación adecuada para desarrollar eficaz y adecuadamente las actividades teóricas y prácticas de la fisiología.

Cabe señalar que la actuación de Izquierdo como jefe de trabajos de fisiología y después como Jefe del Departamento estuvo avalada por investigaciones y trabajos que respaldaron cualquier acción, por ejemplo, se puede mencionar que para justificar y demostrar que era necesario crear los cursos de demostradores de fisiología, realizó un estudio en el cual analizó la preparación de los profesores encargados de la cátedra de fisiología en la Universidad, concluyendo que la enseñanza de la fisiología estaba a cargo de un Jefe de Enseñanza, un Jefe de Departamento, dos Jefes de Trabajos, 12 Profesores y 5 Ayudantes, en su mayoría personas que

“solo de modo accidental desempeñan la función de enseñanza, aparte de la cual están dedicadas a la atención de su clientela y de diversos puestos burocráticos”.

En consecuencia, la enseñanza de la fisiología tenía grandes diferencias y advertía que de continuar con esa organización, no podría realizarse el avance que la misma exigía pues esto dependía

“de la creación de un grupo organizado de profesores, convenientemente retribuidos para que puedan distribuir la totalidad de su tiempo entre las labores de la enseñanza y las de investigación”.¹⁷⁹

Poco a poco, Izquierdo se hizo cargo de diversos asuntos tales como gestionar la construcción de una sección de animales que no había sido construida desde su desaparición en 1922 y la puesta al corriente de las publicaciones de la

¹⁷⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 17 del 29 de julio de 1939. Caja 1. Sobre VI-3.

¹⁷⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 34, del 9 de diciembre de 1939. Caja 1. Sobre VI-3.

Biblioteca,¹⁸⁰ la disposición de las aulas disponibles para las clases.¹⁸¹ Conforme el Departamento fue creciendo estas actividades se multiplicaron, diversos oficios señalan las constantes peticiones para que las obras se concluyeran y otras se llevaran a cabo, la reparación o compra de equipo, etc.^{182 183 184 185 186 187 188}

En diciembre de 1947, Izquierdo reportaba sus actividades:¹⁸⁹

El Jefe del Departamento, ha venido desarrollando todas las funciones relacionadas con las tareas de dirección, y ayuda a los diversos investigadores: de revisión y corrección de sus escritos; de organización de trabajos prácticos de laboratorio y discusión de programas con otros profesores, enviándolos en su oportunidad a esa Dirección; de cuidar de que el aprovisionamiento y distribución de los materiales necesarios para las labores de enseñanza y de investigación sea hecha con oportunidad y eficacia; de allegarse donaciones particulares para la adquisición de aparatos, libros y revistas, que no hubieran podido comprarse con los modestos recursos del Departamento; de cumplir con sus tareas docentes y de agregar a estas las relacionadas con la ejecución de otros trabajos de laboratorio adicionales a los que forman parte de los programas ordinarios, con grupos de alumnos seleccionados, etc.

No faltaron los problemas y las diferencias, por ello fueron frecuentes las quejas de Izquierdo en el sentido de que no era tomado en cuenta por la dirección de la Escuela de Medicina para la organización de los trabajos docentes y de investigación, ni su opinión en la selección del personal que ocuparía las plazas de ayudantes de profesores en apoyo a los profesores encargados de los cursos, así

¹⁸⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 18, del 30 de febrero de 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁸¹ AHFM. FJJI. Memorandum no. 21 del 28 de marzo de 1942. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁸² AHFM. FJJI. Oficio no. O89 del 7 de septiembre de 1944. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁸³ AHFM. FJJI. Oficio no. 20 del 14 de marzo de 1946. Caja 1. Sobre VI-6.

¹⁸⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 29 del 8 de abril de 1946. Caja 1. Sobre VI-6.

¹⁸⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 546 del 6 de junio de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁸⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 708 del 11 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁸⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 5 del 21 de enero de 1947. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁸⁸ AHFM. FUI. Proyecto de presupuesto para 1948. oficio no. 122 del 4 de noviembre de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

¹⁸⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 138 del 16 de diciembre de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

mismo hacía patente su inconformidad por la disminución del tiempo de las sesiones y por el cambio de los cursos semestrales a anuales.¹⁹⁰

A pesar de que el Departamento iba multiplicando sus tareas debido al aumento de alumnos, en 1944 estaba formado por el siguiente personal:¹⁹¹

El Jefe del Departamento
El Doctor Manuel Castañeda Agulló quien realizaba trabajo sobre enzimas
El doctor Alberto Guevara Rojas quien también realizaba labores de investigación
El doctor Eduardo Vergara Soto, que a pesar de las malas condiciones actuales del Departamento, tenía en marcha la investigación de algunos temas de endocrinología
4 ayudantes técnicos, uno para cada uno de los investigadores

En 1945, el estado que guardaba el Departamento a doce años de su creación puede resumirse así: las obras pendientes provocaron desorganización en el desarrollo de los cursos por lo que no fue posible utilizar los laboratorios para las prácticas, al mismo tiempo los aparatos y muebles tuvieron que guardarse en bodegas, continuaba faltando un local para albergar a los animales y el presupuesto para la biblioteca no era suficiente para renovar las suscripciones.¹⁹²

En 1947 Izquierdo envía su proyecto de presupuesto para el personal, adquisiciones y obras materiales en el que se menciona quienes y como estaba constituido el Departamento.

Nombre	Categoría	Sueldo
José Joaquín Izquierdo	Jefe de Investigadores	\$500.00
Alberto Guevara Rojas	Investigador "A"	\$450.00
Manuel Castañeda Agulló	Investigador "A"	\$450.00
Eduardo Vergara Soto	Investigador "F"	\$300.00
Rogelio Nava Gutiérrez	Investigador "G"	\$240.00
Pedro Arnaud Ahedo	Investigador "G"	\$240.00
Marco Aurelio Tapia	Investigador "G"	\$240.00
Quím. Alicia González Mata	Investigador "G"	\$240.00
Quím. Ma. del Carmen Velasco	Investigador "G"	\$240.00
Sr. Alfredo Rodríguez	Contralor "B"	\$240.00
Alfredina Pierrot Girard	Taquimecanógrafa "D"	\$210.00
Sr. José Arreguín	Mozo de 2ª.	\$130.00

¹⁹⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 23 del 8 de abril de 1940. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁹¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 089 del 7 de septiembre de 1944. Caja 1. Sobre VI-5.

¹⁹² AHFM. FJJI. Memorando del 24 de julio de 3 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

Para el año de 1948 se registra un incremento en el personal.

Nombre	Categoría	Sueldo
José Joaquín Izquierdo	Prof. Jefe de Investigadores	\$600.00
Sr. Lorenzo Márquez Martínez	Oficial "C"	\$320.00
Srita. Alfredina Pierrot Girard	Taquimecanógrafa "D"	\$320.00
Q.B.P. Oscar Cravioto B.	Prof. Investigador "A"	\$550.00
Vacante (Ulteriormente se dará el nombre de la persona que ocupe esta plaza)	" "	\$550.00
Dr. Eduardo Vergara Soto	Prof. Investigador "D"	\$400.00
Dr. Rogelio Nava Gutiérrez	Prof. Investigador "F"	\$300.00
Dr. Marco Aurelio Tapia	Prof. Investigador "F"	\$300.00
Q. F. B. Guillermo Massieu Helguera	Prof. Investigador "F"	\$300.00
Quím. Alicia González Mata	Prof. Investigador "F"	\$300.00
Quím. Ma. del Carmen Velasco	Prof. Investigador "F"	\$300.00
Vacante (Ulteriormente se dará el nombre)	Prof. Investigador "F"	\$300.00
Sr, Guillermo Guzmán Ruiz	Bibliotecario "E"	\$250.00
Sr. Agustín Pérez	Maestro Mecánico "B"	\$230.00
Sr. José Arreguín	Mozo de 2ª.	\$215.00
Sr. Jesús Reyes	Mozo de 2ª.	\$215.00
Sr. Celedonio González	Mozo de 2ª.	\$215.00
Sr. Cruz Arreguín	Mozo de 3ª.	\$195.00
Sra. Luisa Aldrete	Mozo de 3ª.	\$195.00
Sr. Roberto Martínez	Mozo de 4ª.	\$185.00
Sr. Arnulfo Aguirre	Mozo de 4ª.	\$185.00
Sr. Abraham Cerón	Mozo de 4ª.	\$185.00

9. Recursos.

Respecto al financiamiento del Departamento la documentación permite ver que los recursos económicos provenían de cuatro fuentes principales: el presupuesto destinado por la propia Universidad, las cuotas de los alumnos, las donaciones provenientes de particulares o de instituciones y organismos, y por separado se pueden mencionar las aportaciones de la Fundación Rockefeller.

En 1954, el Departamento enfrentaba problemas de orden financiero que sólo se solucionaron con ayuda de los servicios de un despacho contable. Izquierdo informaba al contador del Despacho Roberto Casas Alatríste que habiendo hecho los extrañamientos al encargado de las cuentas del Departamento de Fisiología,

éste no tenía las sumas posteriores a 1951, ni había hecho el registro de ingresos y gastos, así como el extravío que afectaba los ingresos del último mes de enero.

Esta situación permitió ver que además de los recursos destinados por la Universidad¹⁹³ las donaciones tuvieron un papel importante para el sostenimiento del Departamento y que éstas provenían principalmente de instituciones, entre las que estaban el Instituto Nacional de la Investigación Científica, cuyo monto se destinó para comprar la revista *Science*, traducciones, compra de revistas y libros, así mismo se mencionaba otro donativo de Squibb & Sons.

Otra fuente importante de ingresos fue la aportación que cada alumno tenía que realizar para las prácticas de fisiología. Por ello Izquierdo instaba a los profesores encargados de los cursos a solicitar a sus alumnos una cooperación de \$ 10 a \$ 50, que desde 1944, era el único medio para conseguir materiales ya que la Facultad no proporcionaba los recursos.

Pese a la carencia de recursos todos los grupos recibían los materiales necesarios para las prácticas a costa de los fondos procedentes de los grupos que oportunamente cumplían con su aportación. Sin embargo, en 1947, éstos se habían agotado y nuevamente se solicitó a los alumnos realizaran sus pagos, pues en lo sucesivo era imposible seguir proporcionando materiales sin antes haber recibido los fondos indispensables para su compra¹⁹⁴.

El monto que provenía de la Universidad se destinaba a la compra de material de laboratorio, alimentación de animales y material fotográfico. Los egresos registrados muestran que el Departamento designaba la mayor cantidad del presupuesto para materiales, posteriormente y en orden descendente: en equipo de laboratorio, libros y revistas, alimentación de animales, pasajes, herramienta, servicio postal y otros conceptos en cantidad menor.¹⁹⁵ Con las donaciones de los

¹⁹³ AHFM. FJJI. Oficio del 14 de mayo de 1954. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁹⁴ AHFM. FJJI. Circular no. 5 del 23 de mayo de 1947. Caja 1, Sobre VI-6.

¹⁹⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 30 de noviembre de 1954. Caja 1. Sobre VI-9

alumnos se llegó a pagar el sueldo de algunos profesores que impartieron cursos de regularización.¹⁹⁶

La consecuencia inmediata de ese problema, además de un presupuesto de gastos inferior para 1956, fue que el capital del Departamento tuviera un gran déficit que se cubrió con sus propios fondos.

El agotamiento de los fondos ponía al Departamento en una situación que exigía urgente resolución ya que de no ser así, se suspenderían los trabajos que desarrollaban sus investigadores y jóvenes que trabajaban asociados a ellos. Para solucionar la situación, Izquierdo solicitó al rector destinará la cantidad de \$10.000.00 a fin de que no se alteraran las tareas.¹⁹⁷

En 1956 la Facultad de Medicina se traslado de su antigua sede en Santo Domingo a la Ciudad Universitaria, entonces Izquierdo propuso el siguiente personal con sus respectivos sueldos:¹⁹⁸

1 Secretaria del Jefe del Departamento, Taquimecanógrafa "A"	\$ 798.00
1 Mecnógrafa "A" para asuntos escolares	\$ 453.00
1 Taquimecanógrafa "D"	\$ 532.40
2 Bibliotecarios para cubrir dos turnos	\$ 831.87 c/u, 1,663.74
2 Ayudantes de bibliotecario	\$ 590.62 c/u, 1,181.24
1 Administrador "A", Agente general de adquisiciones, encargado del inventario, etc. (con manejo caucionado)	\$ 1,000.00
1 Almacenista "A", ayudante del anterior, con manejo caucionado	\$ 573.00
1 Maestro mecánico "A"	750.00
2 Oficiales ayudantes del anterior	\$ 500.00 c/u, 1, 000.00
10 mozos de 1ª para los 10 laboratorios, con 9 hrs. de trabajo	\$ 505.00, c/u, 5,050.00
1 mozo de 1ª encargado de los animales en el sótano	\$ 505.00
1 mozo de 1ª encargado de los animales en la azotea	\$ 505.00
1 mozo de 2ª para comisiones generales	\$ 410.00
1 mozo de 2ª para la limpieza	\$ 397.00

¹⁹⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 357 del 17 de diciembre de 1954. Caja 1. Sobre VI-9.

¹⁹⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 486 del 8 de febrero de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

¹⁹⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 501 del 4 de abril de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

Además propuso el siguiente presupuesto:

Gastos de enseñanza	\$12.500.00
Gastos de investigación	\$ 5.000.00
Para libros y publicaciones de la Biblioteca	\$ 3.000.00
Gastos de Taller	\$ 1.000.00
Artículos de escritorio y de aseo	\$ 500.00
Materiales y artículos fotográficos	\$ 600.00
Encuadernaciones	\$ 500.00
Para impresiones mimeográficas	\$ 200.00

En 1957, Izquierdo reportaba que no se había recibido ningún donativo de importancia comparable a los de otros Departamentos y dependencias de la Facultad, que destinó¹⁹⁹ fundamentalmente a la adquisición de equipo y de medios en beneficio de las labores del mismo Departamento. Por otra parte el donativo de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, aplicado a la adquisición de nuevas series para la Hemerobiblioteca, dejó de entregarse, él lamentaba esta situación que había contribuido a agravar las difíciles condiciones de la misma. En ese año envió el presupuesto²⁰⁰ necesario para que el Departamento realizara sus actividades:

Conceptos	Total anual
Compra de animales de laboratorio	\$ 36,000.00
Compra de alimentos para los animales	\$ 60,000.00
Reactivos y otros materiales de consumo para los laboratorios de enseñanza	\$ 60,000.00
Materiales diversos para los laboratorios de investigación	\$ 30,000.00
Materiales fotográficos	\$ 12,000.00
Fomento de la biblioteca del Departamento (suscripciones de revistas y libros, principalmente libros)	\$ 12,000.00
Trabajos de imprenta	\$ 20,000.00
Artículos de escritorio	\$ 5,000.00

¹⁹⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1784 del 11 de julio de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

²⁰⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 706 del 8 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

Y para que el Departamento funcionara adecuadamente se requería del siguiente personal:

- 1 Jefe del Departamento de Tiempo Completo,
- 1 Secretaria Taquimecanógrafa,
- 1 mozo de 2ª con dos turnos,
- 1 Administrador Intendente, con dos turnos
- 1 Cajero contador, con dos turnos
- 1 Mecnógrafa, con dos turnos
- 1 Jefe de mozos, con dos turnos (mozo de 1ª)
- 1 Mozo de 2ª, con dos turnos
- 1 Bibliotecario técnico, con dos turnos
- 1 Ayudante de Bibliotecario, con dos turnos
- 1 Mozo de 2ª, con dos turnos
- 1 Almacenista, con dos turnos
- 1 Mozo de 2ª., con dos turnos
- 2 Químicos preparadores de materiales para la enseñanza e investigación, con dos turnos c/u
- 1 Maestro técnico en electrónica, con dos turnos
- 1 Maestro mecánico, con dos turnos
- 1 maestro carpintero, con dos turnos
- 1 Mozo de 3ª, con dos turnos
- 10 mozos de 3ª, con dos turnos c/u
- 2 Profesores Investigadores, de Tiempo Completo
- 1 Mecnógrafa, de un turno
- 4 Mozos de 3ª, con dos turnos c/u

Izquierdo mencionaba la necesidad de instalar un taller mecánico y de contratar un mecánico que tuviera suficiente competencia en la ejecución de los trabajos de mecánica fina y proveer los de dispositivos necesarios en la enseñanza e investigación. Sus actividades se concretarían a revisar, reajustar, reparar aparatos y dispositivos y trabajaría en un horario discontinuo, por la mañana 4

horas, de 9 a 13 hrs. y por la tarde de 16 a 20 hrs., con un sueldo de \$1,800.00 mensuales.²⁰¹

En 1960 el Departamento lo integraban 19 encargados de los cursos, demostradores, quienes colaboraban con los anteriores y que en su mayoría eran alumnos de los años superiores de la carrera, ellos aparecen divididos en dos subcategorías:

A, los de mayor antigüedad y que en 1959 habían obtenido un nombramiento B, estudiantes seleccionados por su desempeño y por haber realizado trabajos de especialización.²⁰²

Otra fuente de recursos del Departamento fueron las donaciones de la Fundación Rockefeller, que en total suman cinco, entregadas de acuerdo al siguiente cuadro.

Año	Donación	Monto
1942	Donación de aparatos	1 477 32, dólares
1944	Donación de instrumentos y aparatos para el Dr. Alberto Guevara Rojas	
1947	Donación de un fotocolorímetro Coleman Junior	
1951	-1 aditamento "Millerette" para corte de engranes -un juego de 24 engranes de cambio de paso para el anterior -1 llave española de 11/2" -3 árboles para sujetar fresas 2 sujetadores para piezas de trabajo	3 000, 00 dólares.

10. Entre libros y revistas.

Una biblioteca y hemeroteca especializadas. Al regresar de su viaje de estudios en 1931, Izquierdo advierte la necesidad de crear una biblioteca y hemeroteca en las cuales los estudiantes mexicanos dispusieran de textos actualizados referentes al desarrollo de la fisiología y de ciencias relacionadas con ella. Incorporado nuevamente en la Escuela de Medicina comenzó a formar la reconocida

²⁰¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 744 del 22 de febrero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

²⁰² AHFM. FJJI. Oficio no. 1426 del 6 de enero de 1960. Caja 1. Sobre VI-12.

Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología, considerada por algunos como una de las primeras bibliotecas especializada en México.

Su fondo de origen estaba constituido por 117 libros y 30 tomos de revistas periódicas principalmente del siglo XIX. Con esta pequeña colección y con la adquisición de otras revistas inicia su organización y formación que se realizó paulatinamente a partir de 1931.

Las primeras compras fueron el *American Journal of Physiology*, que el profesor W. B. Cannon vendía en 800 dólares y los 71 volúmenes, del *Journal of Physiology*, publicado por la Physiological Society de Inglaterra. Para ello Izquierdo, logró que la Universidad coopera con 255 libras y el resto, 140 libras, de donaciones otorgadas por J. A. Asheton, Gerente de la Cía. “El Águila” y de G. R. G. Conway, Gerente de la Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza.²⁰³ Por su parte la aportación de la Universidad se retraso debido a la crítica situación monetaria,²⁰⁴ tres meses después el Tesorero de la Universidad informaba al director de la Escuela que ya se había autorizado la compra del *Journal of Physiology*.²⁰⁵

En 1934 sólo se había agregado al acervo 42 libros y 18 tomos de publicaciones periódicas y números sueltos de algunas revistas. Para 1940, la biblioteca contaba ya con 19 publicaciones periódicas, algunas incompletas debido a que la oficina encargada desde 1935 dejo de renovar las suscripciones, y cuando las recibía tardaban hasta seis meses después en llegar al Departamento y algunas llegaban a extraviarse.

En 1944, la situación no cambió, 68 tomos de publicaciones estaban incompletos por lo que solicitó a la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica los fondos necesarios para la comprar los faltantes.

²⁰³ AHFM. FJJI. Al respecto existe la documentación de diciembre de 1931 a enero de 1932. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁰⁴ AHFM. FJJI. Oficio del 1º de agosto de 1931. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁰⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 30 de diciembre de 1931. Caja 1. Sobre VI-

Después de seis meses, en respuesta la Comisión envió una lista de las bibliotecas de la ciudad donde se podían consultar los números faltantes.²⁰⁶ A finales de ese año, y después de una serie de gestiones realizadas desde 1935, por fin se iniciaron las labores encaminadas a la ampliación de la Biblioteca mismas que culminaron durante los primeros meses de 1945.

Para éstas y otras obras del Departamento, la rectoría destinó un presupuesto de \$8,000.00, que fueron distribuidos de la siguiente forma:

\$ 1,000.00 para acondicionamiento de la sección de animales

\$ 2,000.00 para la ampliación de la Biblioteca

\$ 5,000.00 para la compra de un refrigerador.²⁰⁷

La cantidad resultó insuficiente pues era necesario un monto de \$10.000.00, que el propio Izquierdo aplicaría y manejaría entregando cuentas a la rectoría. La biblioteca realizó mejoras y cubrió el costo de las adquisiciones con donaciones que Izquierdo consiguió de fuentes particulares con un monto total que igualaba o quizá sobrepasaba la cantidad solicitada. En un oficio enviado al rector Izquierdo le informaba que la biblioteca aún en el estado en que se encontraba antes de su ampliación, en opinión del doctor Miller, de la Fundación Rockefeller, era ya una de las mejores Bibliotecas científicas especializadas de la América Latina, tan sólo sobrepasada por la de los Institutos de Buenos Aires y Río de Janeiro y que para su inauguración se integraría un número considerable de volúmenes nuevos obtenidos por donaciones particulares o pagadas con fondos de igual procedencia, como por ejemplo, la colección completa del *Journal of General Physiology*, cuyo importe (\$700.00) sería pagado por un particular.²⁰⁸

Izquierdo, solicitó se acordara la impresión de un folleto conmemorativo, para informar de esas donaciones al público, particularmente a las personas

²⁰⁶ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 293.

²⁰⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 131 del 17 de noviembre de 1944. Caja 1. Sobre VI-5.

²⁰⁸ AHFM. FJJI. Memorandum del 24 de julio de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

interesadas en esta clase de estudios, que él ya estaba preparando y en el cuál se consignaba la labor realizada y se especificaban las diversas aportaciones recibidas.

Otra de petición fue la compra de tres máquinas de escribir sólo se contaba con una en pésimas condiciones, que resultaba insuficiente para las labores. Eran necesarias por lo menos tres máquinas destinadas para uso exclusivo del Administrador del Departamento, otra para la Biblioteca que sería utilizada por la encargada en la formación del catálogo, tarjetero, y otras labores y una tercera para los trabajos de la Secretaría y de la Jefatura del Departamento.

La Biblioteca se instaló en un espacio amplio con estantería de madera, entre esos anaqueles se colocó un busto en bronce de William Harvey, develado en la ceremonia de homenaje al científico en la que se resaltó su figura como el “primer gran ejecutante del método científico de investigación en el campo de la biología”.²⁰⁹

Las donaciones de material hemerográfico seguían llegando, por lo que Izquierdo, agradece al doctor Emerik Somlo, de los Laboratorios Hormona, la donación de 16 tomos que forman el *Handbuch del experimentellen Pharmakologie Herausgegeben von A. Heffeter*, Berlín, Springer, 1920-41 (7 tomos que comprendían los 12 vol. originales más 9 tomos suplementarios por W. Heubner y J. Schüller).²¹⁰

En 1946, la Biblioteca contaba con dos bibliotecarios: la Sra. María Luisa Estévez Vda. de Olaguíbel, con la categoría de bibliotecaria “C” con un sueldo de \$210.00 mensuales y otra bibliotecaria “D” con \$180.00 mensuales, que no figuraba en el presupuesto del Departamento sino en el de la Dirección de Bibliotecas. Para igualar los sueldos pidió un pequeño aumento y cambio de categoría, además de

²⁰⁹ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 301.

²¹⁰ AHFM. FJJI. Oficio del 24 de septiembre de 1945. Caja 1. Sobre VI-5.

que formara parte del personal del Departamento pues sería provechoso para el buen servicio de la Biblioteca.

Dentro de las partidas para adquisiciones solicitó para artículos de la Biblioteca un monto mensual de \$300.00, más de lo destinado para esta partida en el año anterior de 1945 que fue de \$166.66 mensuales, o sea \$2,000.00 para todo el año, que resulto también muy exigua, por lo Izquierdo logró conseguir donativos para la compra de libros y revistas por un monto total de \$6,391.25”.²¹¹

Durante un viaje de estudio a Londres, en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 1946, Izquierdo acordó con el British Council, que además de apoyar a jóvenes mexicanos con becas para hacer estudios de fisiología en Inglaterra, también siguiera donando ocho publicaciones periódicas: *The Journal of Endocrinology*; *The Journal of Experimental Biology*; *The Biochemical Journal*; *The Quartely Journal of Microscopical Science*; *Biological Reviews*; *Quartely Journal of Experimental Physiology*; *Nature* y los *proceedings*, Serie B de la Royal Society of London, mismas que la Biblioteca había empezado a recibir dos años antes.²¹²

Para 1947, el Proyecto de presupuesto para personal, adquisiciones y obras materiales del Departamento enviado al doctor Salvador González Herrejón, director de la Facultad de Medicina,²¹³ señalaba la conveniencia de que la plaza de Bibliotecario estuviera dentro del personal del propio Departamento, así mismo volvió a insistir en la designación de \$300.00 mensuales para artículos, presentada el año anterior y que no fue aprobada a pesar de haber demostrado la insuficiencia de la partida. Izquierdo hizo notar que durante 1945 había conseguido donaciones de libros y revistas para la Biblioteca con valor de \$6,391.25.

²¹¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 5 del 9 de enero de 1946. Caja 1. Sobre VI-6.

²¹² José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 317.

²¹³ AHFM. FJJI. Oficio 5 del 21 de enero de 1947. Caja 1, Sobre VI-6.

Pese a lo anterior, la biblioteca seguía siendo objeto de especiales afanes. Como en años anteriores, Izquierdo insistió que las suscripciones se renovaran a tiempo, Gracias a una donación de 300 dólares se logró comprar la serie de los *Proceedings of the Society of Experimental Biology*, al mismo tiempo llegaron los 41 volúmenes que había conseguido en su visita a Inglaterra. También logró se nombrara a un bibliotecario para dar servicio diario de cuatro horas y media y para evitar que el material se perdiera rentó un aparato postal en la sucursal de correos, a pesar de estas medidas los bultos enviados directamente a la biblioteca siguieron llegando abiertos o retenidos en otras oficinas.²¹⁴

El Proyecto de presupuesto para 1948,²¹⁵ no varió respecto al de los años anteriores, continuó solicitándose presupuesto para la plaza de un bibliotecario “E”, con un sueldo de \$250.00 mensuales que ocupaba el Sr. Guillermo Guzmán Ruiz, y los artículos para la Biblioteca por un monto de \$3,000.00 anuales.

En 1949 la Biblioteca seguía creciendo, contaba ya con una amplia estantería, pegada a las paredes del suelo al techo y un mezanine que se había agregado para acceder a las colecciones que quedaron en lo alto. También la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, de la que Izquierdo era Vocal de Ciencias Biológicas, destinó fondos para la misma con los que se completó la colección del *Journal of Neurophysiology*, cuyos primeros números habían sido donados por algunos alumnos, y 82 libras esterlinas para complementar la colección del *Biochemical Journal*²¹⁶ y adquirir la revista *Science*.²¹⁷

En ese mismo año se reconoce a la Hemerobiblioteca como un sitio especializado al ser incluida en un catalogo de publicaciones periódicas pertenecientes a 18 bibliotecas de la ciudad de México dedicadas a la medicina y ciencias biológicas

²¹⁴ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 327.

²¹⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 122 del 4 de noviembre de 1947. Caja 1, Sobre VI-6.

²¹⁶ AHFM. FJJI. Oficio del 8 de febrero de 1950. Caja 1, Sobre VI-8.

²¹⁷ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 343.

que publicó la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica junto con la Biblioteca Benjamín Franklin.²¹⁸

Para entonces ya se habían completado la mayor parte de las colecciones incompletas de las publicaciones periódicas formadas en parte con fondos del Departamento y gracias a diversas donaciones. Se habían agregado 37 nuevas suscripciones de revistas, seis de las cuales eran proporcionadas por el British Council.²¹⁹

En 1950, se publicó el *Catalogo de las publicaciones periódicas existentes en la Biblioteca del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina...*²²⁰ en el que daba cuenta de la existencia de 115 revistas en poco más de 2000 volúmenes, así como los donantes que contribuyeron para su adquisición y que se enlistan a continuación:²²¹

- The British Council of Great Britain (donación)
- Libros que pasaron de la Biblioteca de la Facultad de Medicina
- Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (donación)
- Daniel Vela (donación)
- Legado E. W. Morrow (donación)
- Comprados con fondos del Departamento de Fisiología
- Fernando Ocaranza (donación)
- Productos Gedeón Richter (América) S. A. (donación)
- G. R. G. Conway (donación)

²¹⁸ *Catalogo colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en las Bibliotecas de la Ciudad de México. Sección Medicina y Ciencias Biológicas.* México: Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, Biblioteca Benjamín Franklin, 1949.

²¹⁹ *Catalogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina.* México: UNAM, 1958. p. 12-13.

²²⁰ José Joaquín Izquierdo. *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 *Catalogo de las publicaciones periódicas existentes en la Biblioteca del actual Departamento de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de México.* México: Cultura, 1950. 45 pp.

²²¹ *Ibid.*, p. 34.

- José Joaquín Izquierdo (donación)
- K. Bannister (donación)
- Notgemeinschaft deutsche Wissenschaft (donación)
- Alumnos R. Miledi y J. Taboada (donación)
- Comprados por la Universidad Nacional

Al siguiente año la biblioteca se vio amenazada pues el delegado local del British Council quiso suspender el envío de revistas y libros que recibía la biblioteca seis años atrás. Izquierdo apeló al Embajador, John Taylor, quien dispuso se respetara lo estipulado en el primer acuerdo.

En un informe enviado por Izquierdo al Sr. Manuel Resa Jr. C. P. T., del Despacho Roberto Casas Alatraste,²²² con motivo de los extrañamientos hechos al encargado de las cuentas del Departamento de Fisiología, por no hacer las sumas posteriores a 1951, ni tener terminado hasta el 31 de enero de 1954 el registro de ingresos y gastos, quedaron registradas las donaciones recibidas a partir de 1951:

- del Instituto Nacional de la Investigación Científica:

17 de octubre de 1951, subsidio para comprar la revista *Science* por \$1,000.00

21 de octubre de 1951, la cantidad de \$ 500.00 para traducciones

17 de junio de 1952, subsidio para revistas (en exhibiciones parciales de \$1,000.00) \$3,000.00

6 de abril de 1953, para revistas (en exhibiciones de \$2,000.00) \$4,000.00

8 de enero de 1954, subsidio para libros y revistas (en exhibiciones de \$1,000.00) \$6,000.00

-de Squibb & Sons: 26 de noviembre, donativo según cheque #229532 por \$1,291.00.

La biblioteca seguía acrecentándose en gran parte por donaciones como la que el propio Izquierdo hizo y que entregó al Sr. Tobías Chávez, Jefe del Departamento de Bibliotecas de la Universidad Nacional de México:

²²² AHFM. FJJI. Oficio del 14 de mayo de 1954. Caja 1. Sobre VI-9.

“Me es grato informar a usted que habiendo considerado que la colección de sobretiros particulares sobre asuntos de investigación fisiológica, que había venido acumulando en el curso de varios años, prestaría mucha mayor utilidad si entraba a formar parte de la Biblioteca de este Departamento, decidí hacer al mismo la donación de ellos en su totalidad”.

La donación de Izquierdo correspondió a tres mil ochocientos cincuenta y cinco (3855) sobretiros, que después de encuadernarlos formaron una serie de setenta y siete (77) volúmenes, algunos de ellos integrados por sobretiros de un mismo autor y de sus colaboradores y por trabajos realizados por Walter B. Cannon y Joseph Barcroft. Otros tomos completos de investigaciones de científicos como Robert Chambers, Edwin Colin, Alexander Forbes, John Fulton, G. Heymans, Bernardo Houssay, A. C. Ivy, Jacques Loeb. Graham Lusk, D. D. Van Slyke y otros. Los demás tomos fueron formados con sobretiros acerca de asuntos más o menos conexos. De toda la serie se formaron los tarjeteros onomásticos para facilitar su consulta y debida utilización”.²²³

La Dirección de la Facultad solicitó a Izquierdo una propuesta de sueldos del personal²²⁴ para cuando se efectuara el traslado a la Ciudad Universitaria, Izquierdo señaló la necesidad de contar con 2 bibliotecarios que cubrieran dos turnos con un sueldo de \$ 831.87 cada uno, 2 ayudantes con una paga mensual de \$ 590.62 cada uno, y las asignaciones mensuales destinada a gastos diversos: libros y publicaciones \$3,000.00 y para publicaciones \$500.00.

En la Ciudad Universitaria la Biblioteca se instaló en dos amplios salones de 202 m², uno destinado a depósito de libros, con estanterías modernas y funcionales que albergaron una colección de aproximadamente cinco mil libros, de los cuales casi el 70% eran revistas y el resto obras monográficas acerca de fisiología, bioquímica y farmacología, a estas últimas se sumaron las de la nueva sección de filosofía e historia de las ciencias, que poseía 8 series de revistas en aproximadamente 100 volúmenes y 214 monografías históricas. El segundo salón, situado en el 4° piso, fue destinado como sala de lectura, con pequeñas mesas,

²²³ AHFM. FJJI. Oficio no. 344 del 7 de octubre de 1954. Caja 1. Sobre VI-9.

²²⁴ AHFM. FJJI. Oficio no. 501 del 4 de abril de 1956. Caja 1. Sobre VI-10.

cada una con dos o tres sillas, en una de las paredes se colocaron los bustos de Harvey, Bernard, Pavlov y de Hermann von Helmholtz.

La sala de lectura también fue utilizada para seminarios y reuniones, entre ellas la del Primer Congreso Mexicano de Ciencias Fisiológicas en 1958. Los salones se encontraban localizados en diferentes pisos, situados uno encima del otro, con amplios ventanales desde donde se podía apreciar su interior, además de los gruesos pilares que sostenían el edificio. Oficialmente la Hemerobiblioteca fue reinaugurada el 23 de junio de 1958.

El personal constaba de un bibliotecario técnico, con dos turnos, que realizaba actividades de atención, dirección de la Biblioteca y del salón de lectura, tuvo a su cargo el inventario de la misma. El ayudante de bibliotecario, con dos turnos, colaboraba directamente con el bibliotecario y un mozo, que laboraba en dos turnos se encargaba del aseo de la biblioteca y de la sala de lectura.²²⁵ Dos meses después de su apertura la hemerobiblioteca sufrió un percance: la inundación del almacén de libros durante los días sábado 2 y domingo 3 de agosto de 1958, el motivo fue una soldadura mal hecha en la tubería del agua realizada el 1º de agosto.²²⁶

Desde su formación, la hemerobiblioteca adquirió prestigio y reconocimiento dentro y fuera de México, en un oficio de Izquierdo dirigido a Raoul Fournier Villada, entonces director de la Facultad de Medicina, le envía copia de cinco cartas y notas bibliográficas que aparecieron o fueron publicadas con relación a la nueva hemerobiblioteca:²²⁷

- carta del doctor A. J. Goldforb, Secretario de la Society for Experimental Biology and Medicine, donde felicita por dar a conocer su contenido en el *Catálogo*, y la califica como una de las más adecuadas en publicaciones periódicas.

²²⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 706 del 8 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

²²⁶ AHFM. FJJI. Oficio de agosto de 1958. Caja 1. Sobre VI-11.

²²⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 1199 del 14 de enero de 1959. Caja 1. Sobre VI-12.

- nota informativa publicada en octubre de 1958 por el *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, escrita por el fisiólogo e historiador de la medicina doctor John F. Fulton.
- carta de Fulton, quien después de revisar el *Catálogo de la Hemerobiblioteca*, vertió favorables apreciaciones y reconoció que la Hemerobiblioteca reflejaba el ambiente de dedicación a las labores de investigación
- carta del profesor Henry N. Harkins, Jefe del Departamento de Cirugía de la Universidad de Washington en Seattle, en la que resaltó “De todas las cosas que vi en México desde el punto de vista de su índole científica y cultural, creo que su Biblioteca se destaca en primer lugar”.
- el doctor Edmundo Calva Cuadrilla, apreciaba el esfuerzo y buena voluntad puestas para acumular lo que califico de “valiosísimo arsenal de publicaciones que desea sirva de ejemplo para que las personas e instituciones responsables lo secunden”.

En 1961, Izquierdo envió al Instituto de la Investigación Científica la copia de dos comentarios elogiosos de la Hemerobiblioteca, de parte del doctor Armando M. Sandoval, director del Centro de Documentación Científica y Técnica de México, y de John F. Fulton, profesor de fisiología en la Universidad de Yale, donde además agregaba: “Espero que ambas opiniones, al ser conocidas, por ese H. Instituto puedan contribuir para el presente año a que fije la ayuda que ha venido proporcionando a la Biblioteca de este Departamento, en la cantidad de los \$6,000.00, que reiteradamente le tengo solicitada”.²²⁸ Su petición fue aceptada ya que en octubre de ese mismo año reportaba al Presidente del Instituto Nacional de la Investigación Científica que la cantidad de \$4,500.00 se aplicó a la compra del *Biochemische zeitschrift*.²²⁹

²²⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 1453 del 18 de febrero de 1960. Caja 1. Sobre I-12.

²²⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1524 del 9 de octubre de 1960. Caja 1. Sobre VI-12

John Fulton, profesor de fisiología de la Universidad de Yale, escribió:

“No creo necesario decirle que hay muy pocas Bibliotecas en el mundo dedicadas exclusivamente a Fisiología y bien puede comprender lo mucho que esta grande e importante colección contribuirá, bajo su hábil supervigilancia, a fomentar la enseñanza e investigaciones en las ciencias fisiológicas de su país”.

También la Sra. Dorothy M. Schullian, acting Chief History of Medicine Division, del Department of Health, Education, and Welfare, anotó :

“This acknowledge with thanks the copy of the “Reglamento de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología” which has just reached us. It is of interest to us to see how the library is administered, and we extend our good wishes on it. It will surely be of much service to students of medicine and of medical history in the years ahead”²³⁰

y la de Chauncey D. Leake, profesor de Farmacología del Colegio de Medicina de The Ohio State University, en la que elogia las labores realizadas en el Departamento y, sobre todo, la buena organización y funcionamiento de la Hemerobiblioteca.²³¹

En el mes de junio de 1961, el director de la Escuela de Medicina, Raoul Fournier Villada, ordenó que para cualquier pago de libros o de suscripciones debería pedírsele su aprobación, tal acción puso en peligro la marcha de la hemerobiblioteca pues además pensó en distribuir el presupuesto asignado a las bibliotecas de la Facultad entre la de fisiología y ocho más, que apenas estaban en formación. Por ello, Izquierdo argumenta en torno a la intención de crear otras bibliotecas dentro de la Escuela de Medicina lo siguiente:

I. Es muy de celebrarse que se piense crear otras Bibliotecas dentro de la Escuela y en ayudar a otras de las que en ella han existido o que están en estado de incipiente formación. Pero sería lamentable que para lograrlo se menguaran los recursos que

²³⁰ AHFM. FJJI. Oficio 1434 del 15 de enero de 1960. Caja 1. Sobre VI-12.

²³¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1732 del 27 de febrero de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

exigen la debida marcha y el sostenido desarrollo de una Biblioteca que está ya debidamente constituida y organizada y presta valiosos servicios a miembros de otras instituciones de dentro y de fuera de la Universidad.

II. Desde el año próximo pasado [1961], cuando por primera vez se planteó esta situación, el suscrito ha venido pidiendo a usted, que cada año, después de fijada la cantidad requerida para mantener el debido funcionamiento de la Hemerobiblioteca, sea el Departamento Técnico de Bibliotecas, el que haga los trámites relativos al pago de libros y publicaciones periódicas.²³²

Esto último evitaría la duplicación innecesaria de publicaciones periódicas en otros Institutos y Departamentos cuyos miembros también se habían beneficiado con la Hemerobiblioteca. Con ello, se garantizaba una mejor aplicación de los fondos dedicados a las Bibliotecas y por ende aliviaría a la Escuela de trámites engorrosos y dilatados.

Finalmente el peligro desaparece a través de oficios y desagradables discusiones.²³³ No obstante, se publicó el *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología, Suplemento no. 1*,²³⁴ en el que se daba a conocer el avance obtenido en tres años y las nuevas adquisiciones. El catálogo se distribuyó en bibliotecas especializadas del país y del extranjero.

Izquierdo solicitó al Sr. Tobías Chávez, Jefe del Departamento Técnico de Bibliotecas de la UNAM, lograra se autorizara, para 1962, las cantidades solicitadas para el funcionamiento de la Hemerobiblioteca, mismas que se distribuirían de la siguiente forma:

²³² AHFM. FJJI. Oficio no. 1745 del 13 de marzo de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

²³³ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 466.

²³⁴ José Joaquín Izquierdo. *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología...* México: Facultad de Medicina, 1961. 36 pp. Suplemento 1.

- para el mantenimiento de suscripciones: \$60,000.00, cantidad un 25% mayor que la requerida el año anterior, principalmente como consecuencia de las alzas en los precios las suscripciones.
- para la compra de nuevas monografías científicas: \$25,000.00

Izquierdo aclaraba que para los aspectos particulares del aprovisionamiento de suscripciones y libros, acordado por el señor director de la Facultad, en agosto de 1961, no fueron incluidas en el anteproyecto de gastos del Departamento las cantidades arriba mencionadas, por lo que eran independientes de las erogaciones que se hacían en las relaciones mensuales sometidas a la aprobación de la Dirección de la Escuela.²³⁵

Izquierdo envía al director de la Facultad la factura no. 81968 de la casa Walter J. Jonson del pago de la segunda parte de las suscripciones de la Hemerobiblioteca para 1962 y le solicita expida un cheque por la cantidad total de \$2,047.00, dólares, cuyo envío era urgente pues de lo contrario quedaba en peligro la continuidad de las series.²³⁶

Al iniciar los años sesenta la hemerobiblioteca estaba sólidamente constituida, sin embargo en 1962, enfrentó una serie de problemas debido en primer lugar a que no se consiguió una pago decoroso para el personal, aunque reiteradamente Izquierdo hizo la solicitud para resolverlo sin obtener respuesta favorable de las autoridades, en consecuencia tuvo que aceptar la renuncia de la bibliotecaria Sra. Aurora Meyer de Rangel, quien dejaba el cargo a partir del 1º de agosto del 1962, y pedir el que se extendiera el nombramiento como Archivista "F", encargada de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología, con retribución mensual de \$704.00 así como \$890.00 mensuales de compensación, a favor de la señora María del Carmen Velásquez Guzmán;²³⁷ además de esta situación estaba el pago de las suscripciones que para entonces ya tenía cuatro meses de retraso.

²³⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 1732 del 27 de febrero de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

²³⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 1742 del 9 de marzo de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

²³⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 1803 del 11 de agosto de 1962. Caja 1. Sobre VI-13.

Posteriormente Izquierdo recibe una nota del director de la Facultad, Raoul Fournier en la que le informaba que ya no era posible proporcionar a la Hemerobiblioteca la cantidad indispensable para seguir sosteniendo en forma efectiva su marcha. Ante esa situación Izquierdo volvió a insistir que hiciera todo lo que estuviera de su parte para conseguir de la Universidad la cantidad solicitada;²³⁸ aunado a esto surgió la idea de que el presupuesto global destinado a las bibliotecas fuera repartido entre los diferentes Departamentos.

Izquierdo volvió a insistir a Raoul Fournier Villada, director de la Facultad de Medicina, se le entregara la cantidad de \$14,457.27, para el pago de las suscripciones dado que estaban en peligro de suspenderse las series más antiguas, más valiosas y de mayor importancia para las tareas del Departamento y de los demás Departamentos e Instituciones con tareas afines.²³⁹ A lo anterior se sumaba que la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, que en años anteriores había otorgado un donativo por la cantidad de \$4,500.00, aplicado a la adquisición de nuevas series para la Hemerobiblioteca, dejó de suministrarse a partir del 1962, ello contribuyó a agravar las difíciles condiciones del recinto.²⁴⁰

En 1963, se publicó la segunda edición del *Reglamento de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología*.²⁴¹ En él se reiteraba su carácter especializado. La hemerobiblioteca funcionaba en un horario de 9 a 13:30 hrs. por la mañana y de 16:00 a 20:00 hrs. por la tarde; tenían acceso a ella los profesores, investigadores, preparadores estudiantes y público interesado. Mediante el pago de una cuota, el lector podía solicitar fotocopias, también contaba con servicio de micropelículas.²⁴²

²³⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 1751 del 4 de abril de 1962. Caja 1. Sobre VI-13

²³⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 1753 del 6 de abril de 1962. Caja 1. Sobre VI-13.

²⁴⁰ AHFM. FJJI. Oficio no. 1784 del 11 de julio de 1962. Caja 1. Sobre VI-17.

²⁴¹ *Reglamento de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología*. 2° ed. México: UNAM, 1963. 23 pp.

²⁴² *Ibid.*, pp. 9-10.

En cuanto a su organización administrativa se observa un trabajo coordinado con el Departamento Técnico de Bibliotecas de la UNAM, tocante a donaciones, clasificación y catalogación del acervo y con la Oficina de Inventarios sobre el mobiliario. En cuanto a su organización la hemerobiblioteca creó una dirección técnica formada por el Jefe del Departamento, el bibliotecario y por dos consejeros técnicos. El primero se encargaba de vigilar y ordenar el cumplimiento de las disposiciones técnicas y administrativas referentes a su desarrollo y organización; el segundo, cumplía las disposiciones del jefe del Departamento y atendería el desarrollo y organización de la hemerobiblioteca; y los consejeros técnicos, designados por el Jefe del Departamento, dictaminaban acerca de las nuevas disposiciones y de todos los asuntos de índole técnica.²⁴³

El personal estaba formado por un bibliotecario en jefe que se encargaría del movimiento administrativo y técnico; era el responsable directo del acervo, supervisaba y vigilaba a los empleados a su cargo; un bibliotecario auxiliar se encargaba del salón de lectura; un ayudante auxiliar atendía el depósito de objetos; el bibliotecario auxiliar atendía el depósito de libros y en ocasiones asumía el cargo de jefe cuando el bibliotecario se encontraba ausente; un ayudante auxiliar del salón del depósito de libros y finalmente una secretaria.²⁴⁴

Libros y revistas. La procedencia de los textos utilizados para la enseñanza teórica y práctica de la fisiología en México durante el periodo estudiado refleja que se tuvo un amplio conocimiento de los cambios que esta ciencia experimentaba ya lejos del modelo francés y de acuerdo a los nuevos paradigmas dictados principalmente por Estados Unidos, Alemania e Inglaterra.

Durante las dos primeras décadas del siglo XX, los textos eran todavía de origen francés, a partir de los años veinte se da un cambio importante pues éstos son sustituidos por autores estadounidenses e ingleses, y se podrían sumar, aunque

²⁴³ *Ibid.* pp. 10-11.

²⁴⁴ *Ibid.* pp. 20-22.

en menor grado y tal vez por tratarse de un idioma más lejano de la realidad mexicana, los de origen alemán.

Por otro lado destacan los textos de autores mexicanos en los cuales se observa una marcada influencia de la fisiología francesa y la incorporación de autores angloamericanos, dentro de este rubro también se encuentran los materiales de apoyo para la enseñanza producto de un trabajo en equipo más organizado.

Finalmente, las traducciones, principalmente del inglés al español, fueron un elemento importante para la difusión y divulgación de la fisiología experimental, también porque constituyó uno de los mecanismos a través de los cuales se fue dando la implantación de un nuevo modelo de enseñanza basado principalmente en el desarrollo de la investigación científica, su empleo también permitió la actualización de los contenidos de los programas de la cátedra acorde a los avances de la fisiología mundial.

Textos de origen francés. Al iniciar el siglo XX, los libros utilizados para la cátedra de fisiología seguían siendo de procedencia francesa, ello se explica por la marcada influencia que la medicina francesa ejerció sobre la medicina mexicana. Los profesores se apoyaban en ellos para desarrollar sus lecciones, en ocasiones señalaban una obra determinada o sugerían la consulta de una amplia bibliografía.

En 1917, los alumnos aún leían los siguientes textos:

Précis de Physiologie, de Maurice Arthus,²⁴⁵ o el de León Fredericq, *Eléments de Physiologie humaine*.²⁴⁶ En ocasiones también se consultaban textos en español como el José Gómez Ocaña, *Fisiología humana, teórica y experimental*,²⁴⁷ y las

²⁴⁵ Arthus, Maurice. *Précis de physiologie*. 5ª ed. Paris: Maison et Cie., Editeurs, Libraires de l'Académie de Médecine, 1918. 962 p.

²⁴⁶ León Frédéricq. *Eléments de Physiologie humaine*. 6ª ed. Paris: Hoste et Masson, 1910. 180 pp.

²⁴⁷ José Gómez Ocaña. *Fisiología humana, teórica y experimental*. Madrid: N. Moya, 1904-1905. 2 vols.

versiones españolas del *Tratado didáctico de fisiología humana*²⁴⁸ de L. Luciani o el *Tratado de Fisiología* la de J. M. Bellido, quien tradujo la obra de E. Gley.²⁴⁹

Aires de cambio: del francés al inglés. Al iniciar los años veinte se da una transición en los textos utilizados para la cátedra, los textos franceses se sustituyeron por otros de autores angloamericanos. En 1922, los alumnos debían consultar obras como *A text book of physiology for students and practitioners of medicine* de Burton-Opitz;²⁵⁰ *A text book of human physiology, including a section on physiology apparatus*, de A. P. Brubaker;²⁵¹ *A text book of physiology, for medical students and phisicians*, W. H. Howell;²⁵² y en particular el de Richard Macleod y colaboradores, *Physiology and biochemistry in modern Medicine*.²⁵³

Tal novedad puede explicarse pues Izquierdo vislumbraba los nuevos cauces que ésta ciencia tomaba en otros lugares fuera de México, por ello estaba bien informado sobre textos, revistas y guías que apenas salieran de la imprenta que resultaran eficaces las prácticas de laboratorio así como para actualizar la parte teórica de los cursos de fisiología.

Frente a las ventajas que suponía el uso de textos en inglés, su introducción deja ver otra realidad: la falta de elementos culturales para que ciencias como la fisiología pudieran establecerse en otra realidad como la mexicana, un caso que ejemplifica esta situación fue la obra de Macleod. Propuesto como libro de texto por Izquierdo, él mismo refiere que no fue ampliamente aceptado por los estudiantes pues desconocían el inglés.

²⁴⁸ Luciani L. *Tratado didáctico de fisiología humana*. Barcelona: A. Virgili, 1901. 2 vols.

²⁴⁹ E. Gley. *Tratado de fisiología*. 6° ed. Revisado, corregido y aumentado por J. M. Bellido. Barcelona: Salvat, 1926. xlvii + 1152 pp.

²⁵⁰ Russel Burton-Opitz. *A text book of physiology for students and practitioners of medicine*. London: W. B. Saunders Co., 1920. 1185 p.

²⁵¹ A. P. Brubaker. *A text book of human physiology, including a section on physiologic apparatus*. Philadelphia: P. Blakiston, 1925. 853 p.

²⁵² William H. Howell. *A text book of physiology, for medical students and physicians*. Philadelphia and London: W. B. Saunders Co., 1917

²⁵³ J. J. Richard Lacleod. *Physiology and Biochemistry in modern medicine*. St. Louis, Mosby, 1920. 992 p.

Con todo, la obra fue importante pues se introdujeron en el curso nuevas secciones como las relativas a los tejidos excitables, nervio y músculo, así como diversos capítulos de bioquímica²⁵⁴ que Izquierdo siguió incluyendo, hasta que en 1956, la bioquímica, junto con la farmacología, formaron parte del programa para el curso de fisiología.

En 1927, Izquierdo reportaba que no había seguido al pie de la letra en el curso, ninguno de los textos que se encontraban al alcance de los estudiantes, sino que había recomendado que prepararan sus clases con ayuda de los de Arthus, Gley y Hedón, para que en cada clase hicieran un extracto en el orden en que el profesor hubiera desarrollado los temas y tomaran notas de los puntos con mayor amplitud de los hechos o interpretaciones nuevas. El objetivo de consultar diferentes autores que trataran el mismo tema era contrastar diferentes criterios y fomentar en los alumnos uno propio.²⁵⁵

Durante un viaje que Izquierdo realizó a Estados Unidos en 1925, en el cual conoció personalmente al doctor W. B. Cannon pudo ver que su libro *Laboratory course in Physiology*, publicado en 1911, era utilizado con éxito en la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, entonces, él pensó que este sería un buen recurso para elevar a un buen nivel de la fisiología en México. Después de una serie de trámites y de salvar el peligro de no publicarse, el *Curso de Fisiología de Laboratorio*,²⁵⁶ aparece cuando Izquierdo aún se encontraba fuera de México.

En 1932, Izquierdo insistió en que se adoptara su libro como texto, para lograrlo estaba dispuesto a ceder a la Universidad las ganancias que por concepto de regalías le correspondía y los derechos de autor. Para dar formalidad a este acto propuso se hiciera ante un Notario el traslado de los derechos de autor que poseía

²⁵⁴ *Ibidem*.

²⁵⁵ AHFM. FJJI. Oficio del 10 de julio de 1927. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁵⁶ Cannon, W. B. *Curso de fisiología de laboratorio*. Traducido por J. J. Izquierdo. New York, Londres: D. Appleton y Compañía, 1929. xxv + 203 pp.

con D. Appleton y Cía., a favor de la Universidad.²⁵⁷ Su petición fue declinada, Ocaranza le hace saber que el rector rechazaba su proposición dado que no era fácil imponer a los alumnos la obligación de usar su texto.²⁵⁸ A pesar de esta disposición, el libro fue ampliamente utilizado, incluso comparándolo con los programas del curso práctico de fisiología puede verse que éstos siguen en buena medida los temas, el orden y la distribución del texto.

De acuerdo al índice, los temas que trata el libro eran sobre la irritabilidad, excitantes y método gráfico, contracción del músculo y de las pestañas vibrátiles, conducción en el nervio y en el sistema nerviosos en general, recepción de las excitaciones por el sistema nerviosos, la circulación de la sangre, secreción, digestión, absorción, los líquidos orgánicos y su regulación, metabolismo respiración, finalmente el calor animal y su regulación.

Cabe añadir, que para hacer más completa la obra, se hicieron algunas adiciones que en realidad son notas al pie elaboradas por Izquierdo en las que vierte conceptos, sugiere la consulta de determinada bibliografía y explicaciones sobre el uso de los aparatos.

La traducción de libros principalmente del inglés al español jugó un papel importante en esta transición pues de esta manera se ponía a disposición de los alumnos textos en su propia lengua, asegurando su uso, permitiendo la actualización y modernización de los cursos en tanto que éstos incluían los últimos avances de la fisiología. Dentro de este tipo de libros destaca la traducción que realizaron José Joaquín Izquierdo y Juan García Ramos en 1944, de la obra del doctor L. V. Heilbrunn, *An Outline of general Physiology*, publicada en 1938.²⁵⁹

²⁵⁷ AHFM. FJJI. Oficio del 18 de febrero de 1932. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁵⁸ AHFM. FJJI. Oficio no. 033429 del 29 de abril de 1932. Caja 1. Sobre VI-1.

²⁵⁹ L. V. Heilbrunn. *An Outline of General Physiology*. Philadelphia, London: W. B. Saunders Company, 1943. xii + 748 pp.

El libro apareció como *Tratado de fisiología general*,^{260 261} planeado por su autor para ser “un libro de consulta para las diversas ramas de la materia”, aborda en 42 capítulos temas como el concepto de fisiología, la morfología del sistema viviente, las propiedades físicas y químicas del protoplasma, la digestión, absorción, crecimiento, respiración, aclimatación, concepto de excitabilidad, conducción, reproducción y división celular, senectud y muerte, sólo por nombrar algunos del vasto campo de la fisiología general contenidos en esta obra.

La obra tuvo buena acogida entre los estudiantes y los profesores y resultó ser de gran utilidad para el curso, tanto que en 1950, la Dirección de Difusión Cultural de la UNAM, proyectó su reedición aceptando para ello que Izquierdo señalara los cambios y modificaciones pertinentes, pero sobre todo la inclusión de los avances de la fisiología logrados hasta ese momento. Izquierdo tendría la libertad de buscar o no la ayuda del doctor J. García Ramos.²⁶²

Textos mexicanos. Dentro de este rubro se encuentran libros publicados por autores mexicanos y los materiales de apoyo, es decir, guías y manuales, creados para las prácticas de laboratorio que salieron de la imprenta universitaria.

En cuanto a la producción de libros destacan los del doctor Fernando Ocaranza, *Fisiología general*²⁶³ y *Fisiología humana*,²⁶⁴ publicados en 1927 y 1939, respectivamente. El primero, fue escrito con la intención de que sirviera como guía para los alumnos del curso de fisiología general,²⁶⁵ presenta en XVI capítulos temas que van desde la definición misma de la fisiología general, el concepto de

²⁶⁰ L. V. Heilbrunn. *Tratado de fisiología general*. Traducción de J. J. Izquierdo y J. García Ramos. México: Imprenta Universitaria, 1944. 941 pp.

²⁶¹ AHFM. FJJI. Contrato de edición que efectúan la Universidad Nacional Autónoma de México y el profesor doctor José Joaquín Izquierdo para la edición, distribución y venta de la obra *Fisiología general*, escrita por el Profesor Lewis V. Heilbrunn, traducida al castellano bajo la dirección del doctor Izquierdo, 10 de febrero de 1944. Caja 1. Sobre VI-5.

²⁶² AHFM. FJJI. Oficio del 6 de diciembre de 1950. Caja 1. Sobre VI-8.

²⁶³ Fernando Ocaranza. *Fisiología general*. México: Publicaciones de la SEP, Talleres Gráficos de la Nación, 1927. 349 pp.

²⁶⁴ Fernando Ocaranza. *Fisiología humana*. México: Imprenta Universitaria, 1939. 2 vv.

²⁶⁵ Fernando Ocaranza. *Fisiología general...* p. xv.

organismo, su constitución y fenómenos físicos y químicos, hasta los procesos fisiológicos generales de la célula y de la neurona.

En la segunda obra, *Fisiología humana*, se aborda *grosso modo* tres temas principales, la digestión, la absorción y la sangre o linfa. En 1931, en su obra autobiográfica, *La tragedia de un rector*, Ocaranza menciona haber escrito junto con Eduardo Moreno una guía para los estudiantes de fisiología,²⁶⁶ no obstante que se buscó en diversas bibliotecas no fue posible localizarla.

Por otra parte, para la cátedra de fisiología patológica, vigente durante pocos años dentro del plan de estudios médicos, cuyo titular fue el profesor José Palacios Macedo, formó un libro titulado *Fisiopatología*,²⁶⁷ con capítulos escritos ex profeso y otros de las conferencias dictadas en su cátedra cuyo contenido refiere principalmente a la patología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y urinario.

En 1939 José Joaquín Izquierdo publicó *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales. Guía para un curso de fisiología general de laboratorio*,²⁶⁸ en el cual él mismo señala fue escrita “con el propósito de fomentar las actividades del laboratorio de fisiología, como medio de adquisición activa de conocimientos y de aprendizaje del método científico de investigación... “. La guía está compuesta por siete secciones, cada una presenta diferentes capítulos, que al mismo tiempo expresan su contenido general:

Sección I, arquitectura celular fundamental

Sección II, difusión, presión osmótica y propiedades generales de las soluciones

Sección III, aspectos coloidales

Sección IV, fenomenología de las interfases

Sección V, equilibrios y cinética químicos

²⁶⁶ Fernando Ocaranza. *La tragedia de un rector*. México: s/d., 1943. p. 80.

²⁶⁷ José Palacios Macedo. *Fisiopatología*. México: Editó Francisco Méndez Oteo, [19]. 549 PP.

²⁶⁸ José Joaquín Izquierdo. *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales. Guía para un curso de fisiología general de laboratorio*. México: Ciencia, 1939. xxii + 336 pp.

Sección VI, fenómenos de excitabilidad

Sección VII, los movimientos de elementales ciliar y muscular

Al final incluye un apéndice que en realidad son recomendaciones para la práctica de los métodos cuantitativos, limpieza del instrumental de vidrio, montaje de aparatos, etc. También se presenta una sección con tablas con el peso atómico de algunos elementos, de la relación entre las densidades y las concentraciones de algunos ácidos, tabla de logaritmos, etc.

Cabe señalar que los materiales de apoyo para la enseñanza de la fisiología como guías e instructivos fueron revisados y actualizados frecuentemente. A partir de 1960, una comisión integrada por los profesores de los cursos de fisiología opinaba, discutía y vertía sus observaciones acerca del contenido de los mismos.²⁶⁹

En ocasiones se solicitó una opinión externa como ocurrió en 1965, cuando una segunda revisión estuvo avalada con los juicios y sugerencias del Profesor R. R. Ronkin, quien tuvo a bien aceptar su participación en un nuevo arreglo a las guías para el laboratorio de fisiología general y fisiología humana que se publicaron bajo el patrocinio de las dos sociedades americanas de fisiología,²⁷⁰ la American Society of General Physiology y la American Physiological Society.²⁷¹

En 1964, se utilizó un *Manual de prácticas de fisiología*,²⁷² que al inició presenta una serie de observaciones que los alumnos debían seguir para lograr un mejor aprovechamiento y desarrollo en cada una de las prácticas, por ejemplo, se aconsejaba seguir las instrucciones indicadas pues de esta manera podrían concluir con la eficacia la práctica o tener cuidado en el manejo de los materiales de laboratorio dado que era delicado y costoso.

²⁶⁹ AHFM. FJJI. Oficio circular no. 1608 del 12 de julio de 1961. Caja 1. Sobre VI-13.

²⁷⁰ AHFM. FJJI. Circular no. 2125 del 30 de junio de 1965. Caja 2. Sobre VI-21.

²⁷¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 21262 de julio de 1965. Caja 2. Sobre VI-21.

²⁷² *Manual de prácticas de fisiología*. México: Imprenta Universitaria, 1964.105 pp.

Se especificada que cada alumno debía acudir al laboratorio con bata blanca, guantes de hule, bisturí, tijeras rectas grandes y pequeñas, dos pinzas de disección con dientes, una grande y la otra pequeña, dos pinzas de disección sin dientes, una grande y la otra pequeña, una sonda acanalada, aguja de disección, jeringa hipodérmica, agujas hipodérmicas, un disector romo, una regla de 30 cm., una escuadra, un transportados, un compás, un juego de lápices de colores, una lupa de 6 diámetros, pastilla de jabón y una toalla pequeña.

En cuanto al número de prácticas que contiene se observa una disminución importante si comparamos ésta con la guía utilizada en los años treinta o cuarenta, en este momento el alumno debía realizar 22 prácticas:

1. Exploración anatomo-funcional de la rana. Técnicas de estimulación.
2. Exploración anatomo-funcional de la tortuga.
3. Técnicas de registro gráfico. Quimografía, Cronografía, Miografía.
4. Actividad en los nervios.
5. Actividad en los músculos.
6. Estimulación iterativa del músculo esquelético.
7. trabajo muscular.
8. Conducción de los nervios.
9. Transmisión neuromuscular.
10. Somestesia.
11. Sensibilidad visual y auditiva.
12. Sensibilidad gustativa y olfatoria.
13. Actividades reflejas.
14. Influencias químicas sobre la actividad del miocardio.
15. Conducción del estímulo en el corazón de la rana.
16. Ciclo cardíaco en la tortuga.
17. Actividad circulatoria en el hombre.
18. Circulación venosa en el hombre.
19. Circulación en los capilares.

20. Mecánica respiratoria en el hombre.
21. Sangre.
22. Diuresis en el hombre. Prueba de Galli-Mainini (Diagnóstico del embarazo).

Cada práctica inicia con una lista de materiales, a continuación aparecen las indicaciones pertinentes, las preparaciones y el procedimiento. Si era necesario se incluían notas explicativas sobre conceptos, el funcionamiento de los aparatos, además de gráficas, tablas y dibujos. Al final, en una hoja cuadrículada se hacía el registro de asistencias de las 22 prácticas mismas que tenían que estar selladas, fechadas y firmadas por el profesor.

Después de haber reunido en un sólo curso la fisiología, la bioquímica y la farmacología, para el desarrollo del programa se recomendaba la consulta de los siguientes textos:²⁷³

- Bard , Philip. *Medical Physiology*. 11° ed. Sn Luis: The Mosby Co., 1962.
- Bayliss, L. E. *Principles of General Physiology*. 5° ed. Londres: Longmans, 1960.
- Best, C. H. and Taylor, N. B. *The Physiological Basis of Medical Practice*. 7° Ed. Baltimore: The Williams & Wilkins Co., 1961.
- Davson, H. *A text book of General Physiology*. 2° ed. Londres: J. C. A. Churchill, 1959.
- Guyton, A: C. *Text book of Medical Physiology*. 2° ed. Filadelfia, Londres: W. B. Saunders, 1961.
- Houssay, B. A. *Fisiología Humana*. 3° ed. Buenos Aires: Ateneo, 1960.
- J. J. Izquierdo. *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales*. México: Ciencia, 1939.
- Ruch, T. H. and Fulton J. F. *Medical Physiology & Biophysics*. 18° ed., Filadelfia: W. S. Saunders Co., 1960.
- Samson, Wright. *Applied physiology*. 10 °ed. Londres: Oxford University Press, 1961.
- Winton, F. R. and Bayliss, L. E. *Human Physiology*. 5° ed. Londres: Churchill, 1962.

²⁷³ Programa para el curso de fisiología de los estudios médicos. México: Imprenta Universitaria, 1963. p. 97.

Publicaciones periódicas. En las publicaciones periódicas podemos advertir dos aspectos: primero, la carencia de un órgano de difusión científica dedicado exclusivamente a la fisiología en la que se publicara los resultados de las investigaciones de profesores, investigadores o alumnos. Esta falta fue subsanada con la existencia de otras revistas nacionales en donde aparecieron diversos trabajos tales como *Acta Physiologica Latinoamericana*, *Boletín del Instituto de Estudios Médicos y Biológicos*, *Gaceta Médica de México*, *Revista Mexicana de Biología*, *Anales* y posteriormente en el *Boletín de la Escuela Nacional de Ciencias Fisiológicas*. También destaca la participación de trabajos en revistas extranjeras como el *American Journal of Physiology* y *The Journal Of Physiology*. Cabe señalar que la producción de trabajos se multiplicó a partir de la década de los cincuenta, debido en parte a la existencia de diversos grupos de investigadores que trabajaban tanto en la capital como en provincia, a la profesionalización que adquiere el trabajo del fisiólogo y al proceso de institucionalización de ésta ciencia durante la primera mitad del siglo XX.

En segundo lugar, a través de una revisión del catálogo de las publicaciones periódicas y de las monografía que se podían consultar en la Hemerobiblioteca del Departamento, podemos advertir que ésta contaba con revistas destacadas que daban cuenta del avance de ésta ciencia ofreciendo al mismo tiempo a los profesores, investigadores y alumnos información actualizada sobre medicina y otras ciencias relacionadas con la fisiología.

11. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas.

La Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas fue creada siguiendo el mismo interés que guió el establecimiento de primeras sociedades científicas en el siglo XVII: el cultivo de la ciencia en general.²⁷⁴ Para el caso particular de la fisiología,

²⁷⁴ Luz Fernanda Azuela. *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre ciencia y poder*. México: Instituto de Geografía, UNAM, Sociedad Mexicana de la Ciencia y la Tecnología, 1996. p. 12.

significó el espacio en el que “los hombres de ciencia empezaron a reconocerse como miembros de un cuerpo colectivo organizado, diferenciando su actividad primordial de otras” y donde la dinámica corporativa “contribuyó a la generalización de la idea de la ciencia como una tarea eminentemente colectiva, con lo que se acentuó la difusión y el intercambio de trabajos”.²⁷⁵

Sin embargo, la sociedad presentó características propias en su organización, buscó una autonomía derivada del rechazo total a cualquier filiación institucional y contrariamente a lo que toda agrupación desearía, prorrogó la publicación de su propio órgano de difusión científica. Con el tiempo fue consolidándose, actualmente es una de las pocas sociedades científicas mexicanas que agrupa a un gran número de científicos, de 19 fundadores en 1957, se han incrementado a 340 miembros en 2005, así mismo, de los 21 trabajos presentados durante el 1er. Congreso Nacional el número asciende a más de 340.²⁷⁶

Por otra parte, destaca el hecho de que su aparición fue tardía, aunque como bien lo argumentaban sus fundadores, era el momento propicio, la fisiología en México había adquirido una madurez que hacía posible su fundación. Esto quedaba ampliamente demostrado ya que para 1957, existían grupos de fisiólogos en los centros de investigación fundados en la década de los cuarenta como el Instituto Nacional de Cardiología o el Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, además de laboratorios equipados, en la medida de lo posible, en la Facultad de Medicina, la Escuela Médico Militar y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. Cabe mencionar también los grupos de fisiólogos que fuera de la ciudad de México empezaban a formarse en ciudades como Puebla, Veracruz y Guadalajara.

La Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas se constituyó formalmente en el año de 1957. La idea surgió en una reunión que sostuvieron los doctores Arturo

²⁷⁵ *Ibid.*, p. 13.

²⁷⁶ <http://www.smcf.org.mx>. 4 de julio de 2005.

Rosenblueth, Rafael Méndez, Efrén C. del Pozo y José Joaquín Izquierdo en la que intercambiaron ideas sobre sus propósitos, lineamientos y organización.

Sobre su origen, en 1966, el doctor Augusto Fernández Guardiola afirmaba que desde antes de 1957, existieron seminarios y reuniones en los que poco a poco se fue gestando esta idea, agregando “contribuyó en gran medida el Ateneo de Estudios del Sistema Nervioso, que agrupaba principalmente neurofisiólogos y neuroanatomistas y que recibió gran impulso y orientación de los doctores Dionisio Nieto, Manuel Velasco Suárez, y Efrén C. del Pozo”.²⁷⁷ Este dato es interesante ya que de los tres personajes es conocida la trayectoria del doctor Efrén C. del Pozo dentro del campo de la fisiología, no así de los doctores Dionisio Nieto y Velasco Suárez, quienes destacaron principalmente en neurología, además, no hay noticia de ambos en la documentación de creación de la sociedad, por lo menos hasta los años que comprende este estudio, y tampoco figuran como miembros fundadores.

Para dar marcha a este propósito Arturo Rosenblueth, Rafael Méndez, Efrén C. del Pozo y José Joaquín Izquierdo, enviaron a 19 médicos, miembros de diversas instituciones de enseñanza e investigación fisiológicas, una carta,²⁷⁸ fechada, 12 de abril de 1957, convocando a una reunión que tendría como fin la creación de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, cuyos objetivos serían:

- 1) estimular la investigación en las disciplinas fisiológicas [farmacología, bioquímica, fisiología]
- 2) mejorar y unificar su enseñanza,
- 3) agrupar a fisiólogos, farmacólogos y bioquímicos interesados en aspectos relacionados con las ciencias fisiológicas, además de que se conocieran mutuamente y enteraran con detalle de los trabajos que estuvieran desarrollándose en el país

²⁷⁷ Augusto Fernández Guardiola. Historia de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. *Gaceta Médica de México*, 1968, vol. 98, no. 3, p. 286.

²⁷⁸ AHFM. FJJI. Carta del 12 de abril de 1957 dirigida al Dr. Juan García Ramos. Caja 2. Sobre VII-4.

4) difundir los conocimientos e investigaciones fisiológicas por medio de una publicación y de reuniones científicas

Aunque se mencionaba que tendría su propio órgano de difusión científica, con el nombre de “Revista Mexicana de Fisiología y Farmacología” reservaron su creación hasta que el número y la calidad de las publicaciones fueran apropiados. En cuanto a las reuniones, propusieron celebrar periódicamente dos, las locales, cuyo número y sede se fijarían una vez constituida; y un congreso anual, que podría alternar su sede entre la Ciudad de México y alguna otra capital de provincia. Se acordó que la Sociedad tuviera un manejo independiente y para ello se estipuló que no tuviera afiliación ni patrocinio de ninguna institución oficial.

En la Ciudad Universitaria, siendo las dieciocho horas del día 7 de mayo de 1957, en las oficinas de la Secretaría General de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicadas en el 5º piso del edificio de Rectoría, dio principio la Asamblea Constitutiva de la Asociación Civil, a partir de entonces denominada Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas,²⁷⁹ nombrando como Presidente de Debates a Efrén C. del Pozo.

Acto seguido, la Asamblea aprobó la lista de asistentes, la constitución de la Sociedad, el nombramiento de escrutadores, la discusión y aprobación de los Estatutos que regirían a la Sociedad y finalmente la designación de la Directiva.

Los 19 miembros fundadores integran la siguiente lista:²⁸⁰

- Arturo Rosenblueth (Presidente), Jesús Alanis, Edmundo Calva, Carlos Méndez, Rafael Méndez del Departamento de Fisiología del Instituto Nacional de Cardiología.

²⁷⁹ AHFM. FJJI. [Acta constitutiva de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas], 7 de mayo, 1957. Caja 2. Sobre VII-4.

²⁸⁰ AHFM. FJJI. Lista de miembros fundadores de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, 1957. Caja 2. Sobre VII-4.

- Efrén C. del Pozo (Secretario), Guillermo Anguiano Landín, Carlos Guzmán Flores, José Negrete Martínez del Departamento de Fisiología del Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, UNAM.
- José Joaquín Izquierdo (Tesorero) del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, UNAM.
- José Laguna García del Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM.
- Jaime Fuentes Santoyo del Departamento de Fisiología, Escuela de Medicina, León, Guanajuato.
- José Pisanty del Departamento de Fisiología, Universidad de Nuevo León, Monterrey.
- Joaquín Remolina del Departamento de Fisiología, Universidad de Chihuahua, Chihuahua.
- Guillermo Soberón del Hospital de la Nutrición.
- Ramón Villareal del Departamento de Ciencias Funcionales, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma, San Luis Potosí.
- Ramón Álvarez Buylla del Departamento de Fisiología del Instituto Nacional de Neumología.
- Juan García Ramos del Departamento de Fisiología, Escuela Médico Militar.
- Fernando Ocaranza. Colón, no. 1, Departamento 2, México, D. F.

A esta primera reunión no acudieron Fernando Ocaranza, Juan García Ramos y Ramón Álvarez Buylla, quienes previamente manifestaron la imposibilidad de estar presentes y la conformidad con los acuerdos y decisiones que se produjeran en ella.

La constitución de la Sociedad fue aceptada por unanimidad de votos de los asistentes. Se acordó la protocolización de un acta, una vez obtenido el permiso respectivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores, autorizando al Presidente que resultará designado, para que procediera a la gestión y obtención del citado

permiso, en la inteligencia de que los fines de la Sociedad serían puramente científicos y culturales, sin que existiera propósito alguno de adquisición de bienes inmuebles, ni de las concesiones que refiere la Fracción I del artículo 27 Constitucional.

El Presidente de debate, Efrén C. del Pozo, dio lectura pormenorizada de todos y cada uno de los artículos del anteproyecto de Estatutos de la Sociedad, tomadas en cuenta las sugerencias que se hicieron, fueron aprobados.

Los requisitos para formar parte de la Sociedad, establecidos en sus estatutos eran los siguientes:²⁸¹

- a) ser mexicano o radicar en la República mexicana
- b) ser presentado por dos miembros de la Sociedad, quienes acompañarán un curriculum del candidato y declaración de constarles el interés del mismo por ingresar
- c) haber publicado, cuando menos tres artículos originales de investigación fisiológica
- d) dedicar, como mínimo, la mitad de su tiempo a la docencia y a la investigación en alguna de las ciencias fisiológicas.²⁸²

Para ser aceptado como nuevo miembro, se requería el voto de la mayoría de los presentes, se estipulaba, además, que la Sociedad estaría formada exclusivamente por miembros activos y que no habría socios honorarios.

Una vez que se nombraron los escrutadores, cargo que recayó en los doctores Joaquín Remolina y Ramón Villareal, se hizo la votación, realizado el recuento de los votos secretos, el resultado final fue: Presidente, Arturo Rosenbleuth (doce votos); Efrén C. del Pozo (tres votos) y José Joaquín Izquierdo (un voto); Secretario, Efrén C. del Pozo (por unanimidad de votos de los presentes) y Tesorero, José Joaquín Izquierdo (por unanimidad de votos). Finalmente,

²⁸¹ Augusto Fernández Guardiola. Historia de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas... p. 287.

²⁸² *Primer Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*. México: UNAM, [1958]. p. 12.

terminado el acto, se levantó la constancia firmada por el Presidente de Debates, los Escrutadores y los miembros fundadores de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas.

La primera mesa directiva realizó las gestiones para incluir a la Sociedad en la Asociación Latinoamericana de Ciencias Fisiológicas, con lo cual automáticamente paso a formar parte de la Unión Internacional de Ciencias Fisiológicas, hecho ratificado en la reunión del Consejo Directivo de la ALACF, celebrada en Buenos Aires el día 13 de enero de 1959. Así mismo se solicitó que la Sociedad nombrara a dos representantes para formar parte del Consejo Directivo, en calidad de consejeros.

En 1958, la Sociedad organizó su Primer Congreso de Ciencias Fisiológicas, en el salón de lectura del 4º piso del Departamento de Fisiología de la UNAM, los días 23, 24 y 25 de enero.²⁸³ Entonces se presentaron 21 trabajos de 18 ponentes, y uno más que Izquierdo agregó del doctor Brust Carmona, pasante de la carrera de medicina.²⁸⁴ En la sesión final del Congreso, Izquierdo logró agregar al artículo XIV del Estatuto de la Sociedad, la recomendación de que se incluyeran en las sesiones la presentación de aparatos, dispositivos y demostraciones como él había visto trabajar a la Physiological Society de la Gran Bretaña.

Durante el Primero Congreso ingresaron los siguientes miembros:²⁸⁵

- Manuel Alcaraz Verduzco, Augusto Fernández Guardiola del Departamento de Fisiología, Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, UNAM.
- Francisco Alonso de Florida, José Puche Álvarez del Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM.
- Jesús Kumate del Hospital Infantil

²⁸³ AHFM. FJJI. Enero 17 de 1958. Caja 1. Sobre VI-10.

²⁸⁴ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 429.

²⁸⁵ AHFM. FJJI. Lista de miembros que ingresaron a la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas en el año de 1959. Caja 2. Sobre VII-4.

- Antonio Morales Aguilera, Mauricio Russek Berman del Departamento de Ciencias Funcionales, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma, San Luis Potosí, S. L. P
- Jorge Coto David y Efraín Pardo Codina del Departamento de Farmacología, Escuela Nacional de Medicina, UNAM.
- Mauricio Russek Berman, Benjamín Franklin 180, Departamento 401. Tacubaya, México, D. F.
- Juan José Mandoki, Monte Líbano, no. 1205, Lomas de Chapultepec, México, D. F.

Durante el 22, 23 y 24 de enero de 1959, se celebró el Segundo Congreso en la ciudad de Monterrey, la sede fue la Facultad de Medicina de la Universidad de Nuevo León, e ingresaron nuevos miembros:

- Félix Córdoba Alba, Jesús Guzmán García, Raúl Ondarza Vidaurreta del Departamento de Bioquímica, Escuela Nacional de Medicina, UNAM.
- Raúl Hernández Peón del Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM.
- Enrique Mendoza López, José Ramírez de Arellano, Rafael Rubio García, Pablo Rudomín del Instituto Nacional de Cardiología.
- José Luis Magaña del Departamento de Farmacología, Escuela Nacional de Medicina, UNAM.
- Guillermina Yankelevich, Pedro Solís Cámara del Departamento de Fisiología, Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, UNAM.
- Guillermo Massieu del Instituto de Biología, UNAM.
- Alberto Guevara Rojas, Querétaro no. 53. Col. Roma, D. F.

Izquierdo en su calidad de Tesorero, presentó su Informe del movimiento de fondos de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas el 15 de enero de 1959.²⁸⁶ Ese mismo año se retomó el asunto de las publicaciones y como en un

²⁸⁶ AHFM. FJJI. Informe del 5 de enero de 1959. Caja 2. Sobre VII-4.

principio, la creación de un órgano de difusión siguió postergándose debido a la falta de trabajos para publicar anualmente cuatro números de una Revista.

En la sesión del 26 de junio el doctor Arturo Rosenblueth propuso que los trabajos fueran enviados al *Acta Physiologica Latinoamericana*, que apoyada por la UNESCO, se sumaba al *Boletín del Instituto de Estudios Médicos y Biológicos* y a otras revistas extranjeras donde los investigadores nacionales venían publicando sus trabajos. Si bien no existió una revista como tal, durante esos primeros años, la Sociedad publicó los resúmenes de trabajos presentados en los congresos anuales. Pese a que se buscaron estas publicaciones en diversas bibliotecas, sólo se localizaron los seis primeros congresos nacionales correspondientes al periodo 1958-1963.

Del 24 al 26 de marzo de 1960, se celebró el Tercer Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas en el Instituto Nacional de Cardiología. Se inauguró con una concurrencia numerosa que poco a poco fue disminuyendo debido a las fricciones que sostenían dos grupos en pugna, la situación llegó a tal punto que durante las últimas sesiones, de la mesa directiva sólo asistió Izquierdo.

Dos meses más tarde, Izquierdo y Efrén C. del Pozo recibieron una carta²⁸⁷ fechada 11 de abril, firmada por los doctores Jesús Alanís, Arturo Rosenbleuth, Ramón Álvarez Buylla, J. J. Mandoki y Enrique Mendoza López. Ahí se apuntaba que después de reflexionar acerca de los resultados del Tercer Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas celebrado el año anterior, llegaron a la conclusión de que la Sociedad no había llenando su cometido ni en el terreno científico, ni en el social o personal, además de no haber logrado un acercamiento entre las distintas personas y grupos que cultivaban estas disciplinas en el país. Agregaba, que las discusiones en las sesiones adquirieron un carácter personalista, que además de ser desagradable redundaban en perjuicio del progreso científico y que el ambiente de pugna se oponía a la realización de sus propósitos.

²⁸⁷ AHFM. FJJI. Carta del 11 de abril de 1960. Caja 2. Sobre VII-4.

En particular, Rosenbleuth, expresó no haber logrado modificar o mejorar estas condiciones adversas, por lo que presentó su renuncia al cargo de Presidente de la Sociedad. Pese a estas circunstancias la Sociedad seguía creciendo, en 1960 ingresaron los siguientes miembros:²⁸⁸

- Carlos Alcocer Cuarón, Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, UNAM
- Héctor Brust Carmona.
- Hugo González Serratos.
- Roberto Vargas Echeverría, Instituto Miles de Terapéutica Experimental.
- Horacio Vidrio López, Instituto Miles de Terapéutica Experimental.
- Jorge González Quintana, Departamento de Fisiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.
- Jorge Aceves Ruiz, Departamento de Farmacología, Instituto Nacional de Cardiología.
- David Erij, Departamento de Farmacología, Instituto Nacional de Cardiología
- Carlos Gitler.

Durante los primeros meses de 1961, y próximo el Cuarto Congreso Nacional, que se celebraría los días 4, 5 y 6 de mayo, con el tema “Mecanismos adrenérgicos de la transmisión”, se retomaron dos asuntos: la renuncia de Rosenbleuth y la propuesta para celebrar una serie de reuniones que culminarían con modificaciones importantes en la estructura de la Sociedad.

En un documento, anotado con letra del propio Izquierdo *“Recibido el 9 de marzo de 1961. No es reunión de la Sociedad sino “informe” de un grupo”*, se mencionaba la celebración de una sesión de la Sociedad, el día 22 de febrero, a las 13.30 horas, en el Centro Médico del IMSS, a la cual asistieron los doctores Efrén C. del Pozo, Ramón Naranja, Juan García Ramos, Rafael Méndez, Carlos

²⁸⁸ AHFM. FJJI. Informe del 29 de abril de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

Méndez, Guillermo Anguiano, Manuel Alcaraz, Efraín Pardo, José Laguna, Edmundo Calva y Francisco Alonso de Florida.

En dicha reunión, además de los asuntos relacionados con el Congreso, se abordó el principal referente a que la Sociedad estaba acéfala desde la renuncia del doctor Arturo Rosenbleuth. Al respecto se sugirió celebrar, antes de la reunión anual, una sección de negocios, para proponer y nombrar una nueva mesa directiva, la cual debía organizar el Congreso. El doctor del Pozo afirmó que no había necesidad, que él asumía la responsabilidad y proponía celebrar la sesión de negocios en Guadalajara la noche del 3 de mayo (un día anterior al inicio del Congreso) en la cual se congregarían todos los miembros de la Sociedad para elegir la mesa y tratar sobre la necesidad de que ésta se organizara en tres secciones: fisiología, farmacología y bioquímica.

Mientras tanto se nombraron provisionalmente a los doctores Efraín Pardo, Edmundo Calva y Juan García Ramos, como representantes de las ramas de Farmacología, Bioquímica y Fisiología, respectivamente. Los tres representantes se reunirían nuevamente el viernes 3 de marzo en el Instituto de Estudios Médicos y Biológicos para discutir sobre los preparativos del Congreso, con este asunto terminó la sesión a las 15.00 horas.²⁸⁹

Izquierdo se esforzó para que las renunciaciones presentadas en 1960, por los doctores Jesús Alanís, Arturo Rosenbleuth, Ramón Álvarez Buylla, J. J. Mandoki y Enrique Mendoza López fueran revocadas. El mismo Izquierdo envía una carta²⁹⁰ a Rosenbleuth, pidiéndole reconsiderara su renuncia como presidente de la Sociedad, sin obtener éxito.

En una junta informal a la que acudieron algunos miembros de la Sociedad, creyeron conveniente que dicha renuncia fuera válida, como ya se había

²⁸⁹ AHFM. FJJI. 22 de febrero de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

²⁹⁰ AHFM. FJJI. Carta del Dr. José Joaquín Izquierdo al Dr. Arturo Rosenbleuth del 5 de abril de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

planteado desde febrero durante una sesión de negocios preliminar al inicio de las actividades del Cuarto Congreso. Sin embargo, Izquierdo en su calidad de tesorero y en vista de que la renuncia de Rosenblueth era irrevocable, le solicita que no dejara de acudir al congreso y convocará a los miembros de la Sociedad para presentar, personalmente y ante todos, su renuncia y se procediera a nombrar una nueva mesa directiva.

Al respecto, Rosenbleuth²⁹¹ responde estar en desacuerdo, pues argumentaba que la decisión de dejar de ser miembro o presidente de una sociedad compete al individuo y no a la sociedad. Cabe señalar que dicha renuncia había sido enviada por Rosenblueth a Izquierdo y Efrén C. del Pozo con un año de antelación, y agregaba:

“dejé de ser Presidente y miembro de la Sociedad el 11 de abril de 1960, cuando envíe mi renuncia. No me siento autorizado en consecuencia para convocar a una junta de los miembros de la Sociedad”

y por lo que toca a la conveniencia de presentar personalmente su renuncia a la Sociedad, lamentaba

“nuevamente diferir de esta opinión. No me considero responsable de la situación anómala en que se encuentra la Sociedad, por estar vacante el puesto de Presidente. Creo que ha habido amplio tiempo para que los otros miembros de la Mesa Directiva, Ud. y el Dr. del Pozo, hubieran convocado a la Sociedad para comunicar mi renuncia y para llevar a cabo la elección de un nuevo Presidente”

Rosenblueth enfáticamente concluía:

“Créame que siento profundamente no poder complacer su ruego. La amistad que me profesó me movió a acceder a él, pero mis convicciones y principios me impiden llevarlo a cabo”

Durante los días 4, 5 y 6 de mayo de 1961, se llevó a cabo el Cuarto Congreso en la ciudad de Guadalajara, Izquierdo, al no poder asistir envió a Efrén C. del Pozo, Secretario de la Sociedad, la siguiente comunicación:

²⁹¹ AHFM. FJJI. Carta del Dr. Arturo Rosenbleuth al Dr. José Joaquín Izquierdo del 5 de abril de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

“La atención de asuntos ineludibles que me retienen en esta ciudad, me impide tener la satisfacción de encontrarme en la compañía de ustedes durante la celebración del IV Congreso de Ciencias Biológicas, próximo a celebrarse a iniciarse en esta ciudad, el día de mañana. Ruego a usted, por lo tanto, que se sirva presentar a los señores miembros mis excusas por la ausencia a que me obligan los motivos que dejo señalados. Tenía ya preparado el informe sobre el movimiento de fondos de la sociedad, habido en el periodo de marzo de 1960 a abril de 1961, que me es grato enviar anexo a comunicación especial que formulo por separado. Hago sinceros votos no solo por el éxito de esta reunión, sino por la superación continua en las diversas actividades que contribuyen a la vida de nuestra Sociedad, la hagan crecer y florecer en el futuro. Envío para todos un saludo muy cordial y a usted me es grato reiterarle mi antigua amistad y estimación”.²⁹²

Pero al comprobar el 9 de mayo, que la comunicación no llegó y por lo tanto los miembros de la Sociedad no se enteraron, la copió y la envió a cada uno de ellos. El cargo de tesorero desempeñado por Izquierdo concluyó, posteriormente presentó un informe sobre el movimiento de los fondos de la Sociedad.²⁹³ El informe que no pudo presentar en el Congreso fue enviado a Efrén C. del Pozo, quien al acusar recibo del estado de cuentas lamentaba que se hubiera visto imposibilitado para asistir al Congreso, pues no pudo darle personalmente las gracias por su entusiasmo y eficiencia al frente de la Tesorería de la Sociedad durante los cuatro años que duró su gestión.

Del Pozo reiteraba el reconocimiento de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas por su esfuerzo y los deseos de que continuará colaborando con el mismo entusiasmo de siempre y adelantándose a la comunicación oficial, le informaba que la nueva mesa directiva quedaría integrada de la siguiente forma: Efrén C. del Pozo, Presidente; Rafael Méndez, Vice-Presidente; Juan García Ramos, Secretario; José Laguna García, Tesorero; Guillermo Massieu, Vocal de Bioquímica; Carlos Guzmán Flores, Vocal en Fisiología; Efraín G. Pardo, Vocal en Farmacología. La comunicación finaliza informándole sobre la modificación de los Estatutos y los acuerdos tomados posteriormente los comentaría con él.²⁹⁴

²⁹² AHFM. FJJI. 3 de mayo de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

²⁹³ AHFM. FJJI. Informe del 29 de abril de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

²⁹⁴ AHFM. FJJI. Carta del Dr. Efrén C. del Pozo a José Joaquín Izquierdo del 11 de mayo de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

A partir de 1961, además de los congresos anuales se efectuaron una serie de conferencias en neurobiología, la primera tuvo lugar en Villahermosa, Tabasco, en 1962, bajo el tema “Mecanismos de control en el sistema nervioso”, al que asistieron 28 participantes provenientes de 5 países de América y Europa. La segunda conferencia se realizó en la ciudad de Phoenix, Arizona, en 1964, con el tema central “Aspectos interdisciplinarios en el estudio del SNC”. Estas conferencias abrieron un campo importante para los fisiólogos mexicanos pues bajo el cobijo de una sociedad científica se realizó el intercambio de conocimientos y experiencias con sus pares extranjeros, así mismo, se difundieron los conocimientos en ambas direcciones.

La labor entusiasta de Izquierdo como fundador de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas concluye con la firma del acta de entrega de la tesorería de la Sociedad al nuevo tesorero, el doctor José Laguna García, el 1º de junio de 1961,²⁹⁵ sin embargo, siguió contribuyendo a su crecimiento participando en los siguientes congresos y en las sesiones de la misma.

En septiembre de 1961, Izquierdo recibió una carta del doctor Jesús Alanís, presidente en turno de una nueva agrupación,²⁹⁶ la Sociedad de Fisiología “Walter B. Cannon” que reunía a reconocidos fisiólogos mexicanos. En ella se le invitaba a formar parte de la nueva Sociedad que se había fundado el día 14 de agosto de ese mismo año durante la reunión de un grupo de fisiólogos en el Departamento de Fisiología del Instituto de Cardiología, con los objetivos de agrupar a los investigadores activos en el campo de la fisiología; definir y discutir los trabajos de investigación que estuvieran desarrollando, y por último, intercambiar relaciones con investigadores de sociedades afines, nacionales y extranjeras.

Adjunta estaba la lista de personas que figuraban como Socios Fundadores: los doctores, Arturo Rosenbleuth, Hugo González, Jesús Alanís, Raúl Hernández

²⁹⁵ AHFM. FJJI. Acta del 1º de junio de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

²⁹⁶ AHFM. FJJI. Carta del Dr. Jesús Alanís a José Joaquín Izquierdo del 11 de septiembre de 1961. Caja 2. Sobre VII-4.

Peón, Ramón Álvarez Buylla, Enrique López, Daisy Benítez, Juan José Mendiola, Juan García Ramos, José Ramírez de Arellano y el Sr. Rafael Rubio.

Ante la evocación de su viejo maestro, Walter B. Cannon, Izquierdo no pudo menos que renovar el fervoroso voto que había expresado con motivo de su visita en 1945:

“que las influencias emanadas del trato directo con tan ilustre maestro, se tradujesen en hechos y pensamientos en bien de la fisiología mexicana, para orgullo de quienes se sentían sus hijos intelectuales”.²⁹⁷

²⁹⁷ José Joaquín Izquierdo. *Desde un alto en el camino...* p. 459.

Conclusiones

Izquierdo argumentó la necesidad de una reforma con base en un supuesto nulo desarrollo de la fisiología en México, no obstante y contrariamente a lo que él afirmaba este trabajo ha demostrado que los avances de esa ciencia fueron ampliamente conocidos por los profesores encargados de la cátedra durante el siglo XIX; que hubo una difusión de las obras y trabajos de Magendie y Claude Bernard, pero la situación general de inestabilidad social, económica y política del país a lo largo del siglo no permitieron el desarrollo de la medicina experimental. Solo, a finales del siglo, la paz lograda durante el Porfiriato favoreció la realización de la investigación científica en fisiología siguiendo en estricto sentido los planteamientos del método científico, con personal capacitado dedicado de tiempo completo a las labores de investigación, laboratorios y publicaciones en el Instituto Médico Nacional.

En la Escuela de Medicina, la fisiología pasó por un largo proceso que se caracterizó por una enseñanza eminentemente teórica, falta de recursos para la investigación y enseñanza, y un grupo de fisiólogos prácticamente inexistente, además enfrentó el peso de la tradición que dificultó implementar lo nuevo y moderno.

Poco antes de morir y con un pensamiento eminentemente positivista, José Joaquín Izquierdo anotaba en uno de sus últimos escritos que poco se había logrado en la enseñanza y la investigación fisiológicas; él seguía insistiendo en que su reforma aún no se concretaba, y si analizamos esta aseveración desde esta perspectiva tenemos que evidentemente no se había alcanzado un gran avance, menos si se comparaba el desarrollo de la fisiología mexicana con sus alcances en países como Estados Unidos o Europa, más aún, también se podría cuestionar sobre las aportaciones de la fisiología mexicana de este periodo a la medicina y ciencia en general, no obstante, a pesar de que la fisiología mexicana de esta primera mitad del siglo XX se caracterizó por avances y retrocesos, de esfuerzos mayores a los resultados esperados, de metas a punto de lograr truncadas por diversas circunstancias, en el capítulo IV y con base en las fuentes documentales consultadas, se demostró que si

existió un desarrollo aunque incipiente de la fisiología; que hubo una continúa actualización del contenido de los programas de estudio acorde a lo que se enseñaba en los principales centros de enseñanza e investigación extranjeros; que se realizó una labor de investigación fisiológica; la adopción de un nuevo modelo de enseñanza en la que el uso de textos y revistas tuvieron un papel destacado; la conformación de un grupo de fisiólogos capacitados, entrenados y dedicados de modo exclusivo a la enseñanza y la investigación, quienes antes de la década de los cincuenta van a estudiar en el extranjero y a su regreso se incorporan a los centros de enseñanza e investigación de donde partieron, algunos más formarán parte en la creación de nuevos centros de enseñanza e investigación en la segunda mitad del siglo XX y otros ocuparán puestos directivos y con ello el surgimiento de los primeros grupos de investigación en fisiología; el establecimiento de un intercambio constante de conocimientos entre pares a través de la visita de destacados fisiólogos; la apertura a materiales bibliográficos y hemerográficos en otras lenguas; la presencia y participación cada vez mayor en foros nacionales e internacionales.

En 1933, la Escuela de Medicina se reorganiza y adquiere una nueva estructura por departamentos, así es como surge el Departamento de Fisiología como una entidad dentro de la misma Escuela de Medicina dedicada a la investigación y enseñanza al mismo tiempo. La creación del Departamento cobra importancia pues a pesar de las condiciones poco favorables en las que se cultivó esta ciencia constituyó un primer reconocimiento a su carácter experimental. Mantuvo cierta independencia y una organización propia que le permitió centrar la enseñanza e investigación, llevar a cabo una serie de iniciativas como la formación de una biblioteca especializada, coordinar los cursos, becar a sus alumnos y profesores y pugnar por plazas.

No obstante, es preciso anotar que el desarrollo de la fisiología de este periodo estuvo determinado en buena medida por los siguientes factores: la influencia de una figura en la cual recayeron decisiones importantes y determinantes para su avance, cuyas ideas se plasmaron en un proyecto que en esencia buscaba reformar y transformar la enseñanza teórica de la fisiología a otra con bases experimentales; la especialización que adquiere la medicina en las primeras

décadas del siglo XX; el reconocimiento que adquiere la fisiología como ciencia experimental con la creación del Departamento de Fisiología en 1933; el crecimiento de la matrícula escolar en la Facultad de Medicina registrado desde el inicio del siglo XX que estableció la forma cómo se organizaron los diversos cursos de fisiología; la adaptación e implementación de laboratorios; la necesidad, cada vez mayor, de profesores que estuvieran a cargo de los grupos que se formaron para atender a la población escolar; los momentos de tensión entre la Universidad con el Gobierno, que se reflejó en la carencia de recursos económicos y de apoyo para la institución; situaciones de índole ideológico, pues la introducción de la fisiología experimental enfrentó la oposición de aquellos que cuestionaron su utilidad frente a la necesidad de médicos que atendieran a una población esencialmente rural; esta transición en tanto que suponía un cambio radical en la enseñanza la cual se había mantenido básicamente en el nivel de la teoría, tuvo por un lado el rechazo y la crítica de la generación anterior de médicos educados durante la segunda mitad del siglo XIX, y por el otro, la aprobación de la nueva generación que veía la necesidad de cambiar el panorama de la medicina mexicana.

Esta situación poco favorable empezó a cambiar a partir de la segunda mitad del siglo XX, específicamente en la década de los sesenta, y en particular con el traslado de la Facultad de Medicina a la Ciudad Universitaria. No obstante, a pesar de ser un periodo difícil, cobra importancia pues durante estos años se dan circunstancias que determinaron su definitiva configuración como ciencia experimental. Será hasta este momento cuando se puede hablar de la profesionalización e institucionalización de la fisiología al convertirse en una ciencia propia, independiente, formando parte importante de las ciencias médicas, con una infraestructura material, publicaciones, un grupo de investigadores dedicados a la enseñanza e investigación de tiempo completo, a ello se suma la creación, en 1956, de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. Contribuyeron a ello también la construcción de un lugar *ex profeso* en la Ciudad Universitaria dotado tan sólo para el Departamento de Fisiología con 26 laboratorios de los cuales doce fueron destinados a la enseñanza, otro número similar a la investigación y 2 para las preparaciones, esto constituía un avance significativo si recordamos que antes se contaba con

3 laboratorios para la enseñanza y dos para investigaciones, infraestructura material que permitió realizar en condiciones favorables las prácticas de laboratorio y la investigación que se tradujo en un aumento significativo de investigaciones y publicaciones; así mismo la importancia que fue adquiriendo en el panorama científico mexicano el desarrollo y apoyo a la investigación científica, en especial, dentro de la Universidad, con la creación de estatutos, leyes, proyectos y la figura del investigador de tiempo completo y el impulso y orientación que tuvo la ciencia en la UNAM, específicamente la medicina en la Facultad de Medicina.

En el capítulo III, muestra la forma en que se institucionalizó la fisiología en la Escuela Médico Militar y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, al respecto se puede señalar que cada institución presentó circunstancias particulares las cuales determinaron su desarrollo, de tal forma vemos que la Escuela Médico Militar surge en plena contienda revolucionaria con objetivos precisos para obtener resultados a corto plazo. La urgencia por crear un cuerpo médico que cubriera las necesidades de asistencia del ejército en campaña propició un ambiente favorable para las materias experimentales como la fisiología. Al frente de la Escuela estuvo un hombre visionario, el doctor Guadalupe Gracia García, quien apoyo toda iniciativa dirigida a lograr una mejor preparación y formación de sus estudiantes y profesorado, así lo demuestra el apoyo recibido por Izquierdo para realizar sus estudios en el extranjero pensando que ello redundaría en una enseñanza acorde a los adelantos de la medicina mundial y un nuevo modelo de enseñanza.

Nuevamente incorporado a la vida académica Izquierdo fue respaldado por las autoridades militares para poner en marcha su proyecto, en este caso no de reforma pues se trataba de una institución nueva, lo cual propicio las condiciones idóneas para su introducción pues no enfrentó pugnas entre quienes favorecían la enseñanza teórica y los que apoyaban la práctica, aunque no faltó quien se opusiera a ello, así mismo, el uso de textos modernos para su enseñanza se dio sin obstáculos, fue posible becar a diversos alumnos, a ello también se suma la creación de su laboratorio de enseñanza e investigación, que a pesar de la falta de recursos económicos debido a la difícil

situación generada por el movimiento revolucionario, fue el primero que se implementó en un corto plazo, con todo lo necesario para desarrollar ambas actividades.

En torno a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas se analizó cómo al incorporarse al Instituto Politécnico Nacional, participó del proyecto educativo del gobierno cardenista que buscaba la pronta aplicación de la ciencia en beneficio de la población y la creación de técnicos y científicos necesarios para cubrir la demanda del proceso de industrialización, sumado a ello, el conflicto entre el gobierno y la Universidad fueron factores que favorecieron el desarrollo de la investigación científica en la institución.

En medio de ello, ciencias con un carácter meramente experimental se beneficiaron con el apoyo de las autoridades, la fisiología tuvo un lugar especial y figura como materia obligatoria en los programas de estudio de nuevas carreras que fueron creadas para formar un cuerpo de técnicos y científicos que demandaba el proceso de industrialización. En los primeros años de vida institucional se creó la infraestructura material: bibliotecas, laboratorios, plazas para investigadores, becas para estudiantes y profesores, intercambio con otras instituciones y sociedades científicas nacionales y extranjeras, así como publicaciones, lo cual permitió cristalizar en breve tiempo el desarrollo de la investigación científica. Cabe señalar la participación que tuvieron en este auge los científicos españoles que en la década de los cuarenta se incorporaron a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

Podemos apuntar que en ambas instituciones el desarrollo de la fisiología estuvo en concordancia con sus propios objetivos los cuales respondían a las necesidades concretas de un país que empezaba a regirse por normas y criterios diferentes y donde el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en general, constituyó una de las prioridades de los gobiernos posrevolucionarios. Por otra parte, en tanto que eran instituciones de nueva creación, la introducción de la fisiología experimental y la implantación de un modelo de enseñanza no fue objeto de rechazo y obstáculos como en la Escuela de Medicina.

La consulta del archivo personal de José Joaquín Izquierdo proporciona una rica información sobre su trayectoria profesional, poco de su vida personal. Las características de la documentación así como el orden temático y cronológico que él les dio revelan parte de su personalidad y descubren a un hombre metódico, ordenado, poseedor de un carácter fuerte, tenaz, persistente en sus afanes y anhelos. Culto, gustaba de la lectura y otras artes como la música. Así mismo deja ver, como todo ser humano, sus flaquezas y debilidades, que en ocasiones fueron causa de ásperas diferencias con la comunidad científica de su tiempo. No admitía variantes fuera de su razón y su carácter era poco flexible, lo que le atrajo enemistades con alumnos y colegas.

José Joaquín Izquierdo perteneció a una nueva generación de médicos que en las primeras décadas del siglo XX estudian y se especializan en universidades y centros de investigación extranjeros y de vanguardia que al volver a México se convierten en figuras destacadas en su campo. Izquierdo logró cristalizar la experiencia ganada durante esos años de estudio y las ideas que muy tempranamente tenía sobre la necesidad de iniciar una reforma en la enseñanza e investigación de la fisiología mexicana, en un proyecto específico que planteaba la creación de la infraestructura material y un cuerpo de fisiólogos experimentados capaces de combinar la cátedra con la investigación, mismo que llevó a cabo con distintos resultados en la Escuela de Medicina, la Escuela Médico Militar y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

Así mismo, fue a partir de entonces que Izquierdo se convierte en administrador y promotor de su reforma, se empeñó en crear laboratorios para la enseñanza e investigación, fomentó la creación de bibliotecas especializadas y la publicación de revistas médicas, apoyó a jóvenes médicos para iniciar estudios de especialización en fisiología en el país y en el extranjero a través de becas, solicitó plazas para su personal y con ello logró el reconocimiento al trabajo del fisiólogo tanto en la cátedra como en la investigación; paralelamente comenzó su faceta como historiador de la ciencia y no volvió a realizar trabajos de investigación. En esas instituciones ocupó cargos que lo colocaron en una posición favorable para lograr su reforma y al mismo tiempo lo convirtieron,

durante la primera mitad este siglo, en la figura destacada de la fisiología mexicana.

Respecto a la cuarta hipótesis que se planteó al principio del trabajo, se demostró como recayeron en él decisiones importantes y determinantes para el devenir de esta ciencia, de tal forma que al incorporarse nuevamente a la academia después de realizar sus estudios de especialización con un perfil bien definido de fisiólogo, fue considerado por la comunidad científica de entonces, una autoridad en la materia, su opinión se tomó en cuenta en asuntos relacionados directamente con la fisiología en las instituciones donde colaboró, posteriormente en universidades de provincia e incluso en el extranjero. Será hasta la década de los cincuenta que figuran en el panorama científico mexicano fisiólogos que al igual que él, continuaron su preparación académica en el extranjero y al volver se insertan en los centros académicos y de investigación que ya no son únicamente las escuelas objeto de estudio en este trabajo.

A través de una de sus figuras más representativas, este trabajo de tesis ha estudiado el desarrollo y afianzamiento de la fisiología en la medicina mexicana hasta 1966, la labor ha sido ardua pero muy gratificante en cuanto a que se hizo evidente el inicio de una ciencia en relación con su contexto histórico.

Cronología

- 1833 El plan de estudios médicos del Establecimiento de Ciencias Médicas incluyó por vez primera una cátedra de fisiología que fue impartida por el doctor Manuel Carpio.
- 1865 Claude Bernard publicó su *Introduction á l'étude de la médecine expérimentale*.
- 1888 Creación del Instituto Médico Nacional, lugar donde se realizó por primera vez en México investigación de acuerdo a los cánones del método científico.
- 1893 El 8 de mayo nace en la ciudad de Puebla José Joaquín Izquierdo Raudón.
- 1893 El doctor Daniel Vergara Lope fue el encargado de crear el primer laboratorio para la enseñanza de la fisiología en la Escuela de Medicina.
- 1900 Los doctores Fernando Altamirano y Daniel Vergara Lope se encargaron de crear el primer laboratorio para la enseñanza de la fisiología en la Escuela de Medicina.
- 1910 El profesor de la cátedra de fisiología fue el doctor Daniel Vergara Lope.
El primer laboratorio para la enseñanza de la fisiología en la Escuela de Medicina fue dotado con nuevos aparatos.
- 1915 El doctor Fernando Ocaranza se hizo cargo de la cátedra de fisiología.
- 1916 El 12 de octubre se fundó la Escuela Médico Militar.
- 1917 Comenzaron formalmente las actividades de la Escuela Médico Militar.
José Joaquín Izquierdo ingresó como ayudante del profesor de fisiología en la Escuela Nacional de Medicina.
El laboratorio para la enseñanza de la fisiología en la Escuela de Medicina fue objeto de una segunda ampliación y distribución de sus aparatos.
Fernando Ocaranza logró que la fisiología general figurara dentro del programa de estudios médicos.
- 1918 José Joaquín Izquierdo fue nombrado ayudante demostrador de fisiología en la Escuela Médico Militar.
- 1920 El 26 de mayo José Joaquín Izquierdo ingresó a la Sección de Fisiología de la Academia Nacional de Medicina, en su primer discurso presentó una serie de reflexiones en torno al estado de la

fisiología mexicana al iniciar el siglo XX y advierte la necesidad de que esta ciencia experimentara cambios tanto en la enseñanza como en la investigación.

- 1924 Creación de la cátedra de fisiología patológica en la Escuela de Medicina, se encargó de la cátedra el doctor José Palacios Macedo.
- 1925 A partir del 10 de enero de 1925 y hasta 1933, ocupó la dirección de la Escuela de Medicina Fernando Ocaranza, durante su gestión dio a la enseñanza de la medicina una orientación definida que llamó "implantación del pensamiento fisiológico".
- 1927 Se instaló el primer laboratorio de fisiología en la Escuela Médico Militar.
- 1929 El laboratorio para la enseñanza de la fisiología en la Escuela de Medicina se trasladó a un local más amplio dentro de la misma Escuela de Medicina.
- 1931 Con la actualización del plan de estudios en la Escuela Médico Militar se incrementaron los cursos de fisiología para 1° y 2° año de la carrera de medicina.
Da inicio la formación de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina.
- 1933 Durante la dirección del doctor Ignacio Chávez se crearon en la Escuela de Medicina laboratorios para la investigación en histología, fisiología, química médica, farmacodinamia, microbiología y parasitología y anatomía patológica.
Creación del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina.
- 1934 José Joaquín Izquierdo publica *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*, obra en la que expone y puntualiza los lineamientos de su reforma para impulsar la enseñanza e investigación fisiológicas.
14 de junio, entrega oficial de los laboratorios de histología, fisiología, microbiología y parasitología de la Escuela de Medicina.
Se empezó a impartir un curso de fisiología general en la Escuela Médico Militar.
- 1935 Por decreto se instituye la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, organismo que otorgó recursos económicos para el desarrollo de la fisiología en la Escuela de Medicina, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN y la Escuela Médico Militar.
- 1936 José Joaquín Izquierdo fue nombrado subdirector de la Escuela Médico Militar.

- 1937 El 16 de enero se inauguró el segundo laboratorio para el curso de fisiología en la Escuela Médico Militar.
- 1938 La Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones se incorpora al Instituto Politécnico Nacional pero con el nombre de Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
Inicia la construcción de laboratorios destinados a las ciencias biológicas experimentales del Instituto de fisiología y farmacodinamia.
- 1939 Se acepta como libro de texto el *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales*, de José Joaquín Izquierdo en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
Fundación del Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos que reunió a destacados fisiólogos españoles.
- 1942 Creación del Departamento de Enseñanzas Médico-Biológicas en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
Se otorgan plazas para investigadores y ayudantes del Departamento de Fisiología.
José Joaquín Izquierdo fue nombrado Jefe del Departamento de Fisiología de la Escuela de medicina.
- 1943 En el Hospital General se implementó un Servicio de Urología en el que se realizaban estudios clínicos funcionales.
- 1944 19 de abril se inauguró el Instituto Nacional de Cardiología. En 1948, se construyó un edificio especial para investigaciones en fisiología y farmacología.
- 1945 El rector de la UNAM dispuso quitar al Departamento de Fisiología las funciones de investigación, plan que no se consumó debido a que el rector fue depuesto.
- 1950 La Comisión Impulsora de la Investigación Científica se transforma en Instituto Nacional de Investigación Científica.
- 1956 La Facultad de Medicina se trasladó a la Ciudad Universitaria.
- 1957 Fundación de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas.
- 1958 1er. Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas.
Reinauguración de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina.
- 1960 Quedaron incluidos en un solo curso los de fisiología, farmacología y bioquímica.

- 1961 14 de agosto, en las instalaciones del Departamento de Fisiología del Instituto de Cardiología se fundó la Sociedad de Fisiología "Walter B. Cannon", el doctor Jesús Alanís fue su primer presidente.
- 1964 Nombran profesor emérito a José Joaquín Izquierdo.
José Joaquín Izquierdo solicitó un año sabático.
- 1966 José Joaquín Izquierdo deja de ser el Jefe del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina por haber sido nombrado profesor emérito, sin embargo, continuo trabajando como asesor del mismo.
Nombran Jefe Interino del Departamento de Fisiología de la UNAM al doctor Carlos Alcocer Cuarón.
- 1974 16 de enero fallece en la ciudad de México el doctor José Joaquín Izquierdo Raudón.

Apéndice I. Bibliografía del Dr. José Joaquín Izquierdo.

1916

Izquierdo José Joaquín. Nuevos caminos. *Boletín oficial de la Unión Ciclista Triunfo*, año 2, T. I, 1916, pp. 1-2.

_____. Necesidad del ejercicio físico. *Boletín oficial de la Unión Ciclista Triunfo*, 1916, año 2, T. I, pp. 12-15.

1917

_____. *Investigaciones sobre el paludismo en Puebla*. Tesis recepcional del Colegio del Estado, Puebla, Pue. 1917. 100 pp. 18 figuras.

1918

_____. *Las necesidades del ciego y la manera de remediarlas*. México: Tipografía de la Escuela Industrial de Huérfanos, 1918. 14 pp.

_____. *Un mal grave que puede evitarse*. México: Publicaciones de la Asociación para evitar la ceguera en México, 1918. 12 pp.

_____. Un caso de prolapso genital. *Revista Médica de Puebla*, 1918, T. I, pp. 226-230; La Habana, *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 1918, T. I, pp. 273-279.

_____. Proposición para la creación de un comité para la prevención de la ceguera en México. *Memoria del V Congreso Médico Mexicano*. 1918. T. I, pp. 353 y 413.

1919

_____. Consejos para el uso y cuidado de los ojos. *Almanaque de la Universidad Popular Mexicana*, 1919, pp. 25-70. También en *Boletín del Departamento de Salubridad*, 1919, año I, tomo I, pp. 114-116, 129-132 y 145-146.

_____. La mortalidad y morbilidad infantiles de la ciudad de México. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1919. T. 37, pp. 227-247.

_____. *La ceguera en la República Mexicana; su repartición, su frecuencia y sus causas*. México: Asociación para evitar la ceguera en México, 1919. 48 pp. También en *Anales de la Sociedad Oftalmológica Mexicana*, 1919, T. I, pp. 125-172.

_____. La eliminación de cloruros y el equilibrio de los líquidos en el tabardillo. *Memorias y Actas del Congreso Nacional de Tabardillo*, 1919, pp. 123-148.

_____. Fernando Ocaranza. Estudio hematológico del tabardillo. *Memorias y Actas del Congreso Nacional del Tabardillo*, 1919, pp. 81-100.

_____. Estudio de la imagen de Arnetz y de las variaciones del índice polinuclear neutrófilo en el tabardillo. *Boletín de la Comisión Central para el estudio del Tabardillo*, 1919, T. I, no. 5, s/pp. También en *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1919, T. 37, pp. 315-356.

_____. Proposición para la creación de un comité para la prevención de la ceguera en México. *Memoria del V Congreso Médico Mexicano*, T. I, 1919, pp. 335 y 413.

1920

_____. Estudio de la imagen de Arnetz y de las variaciones del índice polinuclear neutrófilo en el tabardillo. *Gaceta Médica de México*, 1920, T. V, pp. 170-174.

_____. Nota sobre el metabolismo de los hidratos de carbono en los atabardillados. *Memoria del VI Congreso Médico Nacional*, T. I, pp. 160-168. También en *Revista Mexicana de Biología*, 1920, T. I, p. 3.

_____. La ceguera en la República Mexicana; su repartición, su frecuencia y sus causas. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1920, T. 38, pp. 121-168.

_____. La oftalmia del recién nacido. *Memoria del Primer Congreso Mexicano del Niño*. 1920, pp. 120-124.

_____. Someras impresiones clínicas sobre la epidemia de gripa de 1920. *Medicina*, T. I, pp. 89-92; 117-120. También en *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, T. 39, pp. 231-250.

_____. La Biocinesis. *Gaceta Médica de México*, 1920, T. 54, pp. 154-155.

_____ Discurso de ingreso a la Academia Nacional de Medicina, 16 de junio de 1920. *Gaceta Médica de México*, T. 55, pp. 350.

_____ La mortalidad por sarampión en la ciudad de México. *Memoria del Primer Congreso Mexicano del Niño (1921)*, 1920, pp. 97-99.

_____ La Glucemia fisiológica de los habitantes de la ciudad de México. *Gaceta Médica de México*. 1920, T. 55, pp. 438-473.

1921

_____ Un caso de hipervagotonía. *Revista Mexicana de Biología*, 1921, T. I, pp. 124-133.

_____ Changes in the blood pressure in a case of hypervagotonia caused by the intravenous injection of adrenalin. Los Angeles, Calif. *Endocrinology*, T. V, pp. 607-609.

_____ Variaciones de la tensión sanguínea consecutivas a la inyección intravenosa en un hipervagotónico y manera de explicarlas. Madrid, *Los Progresos de la Clínica*, 1921. T. IX, p. 450.

_____ Estudio acerca de la oftalmia purulenta y su profilaxia. *Memoria del Primer Congreso Mexicano del Niño*, 1921, p. 120.

_____ *El cuidado de los ojos del niño*. México: Departamento de Salubridad Pública, Servicio de Propaganda y Educación Higiénicas, 1921. 20 pp.

_____ Una nueva hipótesis de la percepción visual del relieve. *Revista de Ciencias Médicas de la Escuela Médico Militar*, 1921, T. III, nos. 5-6, febrero-marzo.

_____ *Instrucciones a las parteras para que eviten la oftalmia de los recién nacidos*. México: Departamento de Salubridad Pública, Servicio de Propaganda y Educación Higiénicas, 1921. Serie 2, no. 1, 10 pp.

_____ *Cuidados que hay que tener para que en un parto no corran peligro la vida de la madre y la del niño*. 1921.

_____ *Public health problems in Mexico and their solution during the last fifty years*. Contribution of the Mexican Department of the Public Health to the Semi-Centennial celebration of the American Public Health Association. 1921, 34 pp.

_____ y Fernando Ocaranza. Hematología del recién nacido en México. *Medicina*, T. I, p. 3. También en *Memoria del VI Congreso Médico Nacional*, T. I, p. 159-175.

_____ El Colegio del Estado de Puebla. *Medicina*, Suplemento, 1921, marzo, T. I, no. 9, pp. 1-4.

_____ El descubrimiento de la circulación de la sangre. *Medicina*, T. I, pp. 45-48, 80-82.

1922

_____ Estudio fisiológico del indígena adulto del valle de Teotihuacán. *La población del Valle de Teotihuacán*, 1922, T. II, pp. 167-186.

_____ Réalité de l'hyperglobulie des altitudes. Paris: Comptes rendus des Séances de la Société de Biologie, T. 84, p. 1195.

_____ Instrucciones para coleccionar mosquitos, sus larvas y sus ninfas en buenas condiciones para la clasificación y anotaciones que deben hacerse con relación a ellos. *Medicina*, 1922. T. II, 212-217.

_____ Contribución al estudio hematológico de la lepra. *Revista Mexicana de Biología*, 1922. T. II, 213-217.

_____ Nota adicional a mi estudio sobre la hematología de la lepra en México. *Revista Mexicana de Biología*, 1922. T. II, 303-304.

_____ Contribución al estudio hematológico de la lepra. *Archivos de Cardiología y Hematología* (Madrid), 1922. Vol. III, pp. 434-439.

_____ Le débit respiratoire maximum des habitants des hautes altitudes. Paris: *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie*, 1922, T. 87, p. 693.

_____ y Fernando Ocaranza. Simpático-vagotonía en el perro. *Revista Mexicana de Biología*, 1922. T. II, 134-153.

_____ El Colegio del Estado de Puebla. Los estudios médicos. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1922, T. XLI, pp. 17-25, 17 láminas.

_____ Informe de las labores de la Academia Nacional de Medicina en el año social de 1921-1922. *Gaceta Médica de México*, 1922, T. 55, p. 583.

_____ Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1922, T. 39, pp. 615-650.

1923

_____ Nota e índice bibliográficos de la lepra en México. *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 1923, T. 42, pp. 369-379.

_____ Nota acerca de un enano hipofisiario. *Revista Mexicana de Biología*, 1923, T. III, 215-226.

_____ Producción de linfa vacunal antivariolosa en el Instituto de Higiene. *Boletín del Instituto de Higiene*, 1923, T. I, p. 128.

_____ Algunas observaciones que demuestran la realidad de la hiperglobulia de las altitudes. *Revista Mexicana de Biología*, 1923, T. III, pp. 29-42; *Boletín del Instituto de Higiene*, 1923, T. I, pp. 97-112.

_____ El gasto respiratorio máximo. Contribución a la fisiología de la respiración en las altitudes. *Memoria de la Sociedad Antonio Alzate*, 1923, T. 41, pp. 109-149. También en *Gaceta Médica de México*, 1923, T. 55, pp. 687-712.

_____ Con relación a un folleto de crítica de D. José M. Carreño. *Medicina*, Suplemento, 1923, T. IV, no. 38, pp. 2-5.

_____ Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo. *Eugenics, Genetics and the Family*, 1923, Williams & Wilkins, Vol. I, pp. 348-373.

_____ Necesidad de que el Estado emprenda en México estudios de Eugenesia. *Medicina*, T. III, pp. 189-192.

1924

_____ Nota adicional a mi estudio sobre el gasto respiratorio máximo. *Revista Mexicana de Biología*, 1924, T. IV, pp. 144.

_____ Oxidasas y clima de altitud. Nota. *Revista Mexicana de Biología*, 1924, T. IV, p. 188.

_____ Primera memoria sobre las funciones laberínticas; experiencias en el ajolote. *Revista Mexicana de Biología*, 1924, T. IV, 194-208.

_____ Técnica de la ligadura de las vertebrales en la experiencia de las circulaciones cefálicas cruzadas. *Revista Mexicana de Biología*, 1924, T. IV, pp. 60-63.

1925

_____ Costo de la vacuna antivariolosa que prepara el Instituto de Higiene. *Boletín del Departamento de Salubridad Pública*, T. I, pp. 30-31.

_____ Palabras en la ceremonia inaugural del año escolar de 1925, en la Escuela Médico Militar. *Revista de Ciencias Médicas*, 1925, T. III, No. 7, p. 318.

_____ Labores de la lección de vacuna antivariolosa del Instituto de Higiene en el año de 1923. *Gaceta Médica de México*, 1926, T. 56, pp. 38.

1926

_____ La práctica y los resultados de la vacunación. *Gaceta Médica de México*, 1926, T. 57, pp. 304-317.

_____ A propósito de la muerte de Ramón Turró. *Revista Mexicana de Biología*, 1926, T. VI, pp. 154.

1927

_____ *Algunas reflexiones a propósito del nuevo Laboratorio de Fisiología de la Escuela Médico Militar y relación explicativa e instrucciones para el manejo de algunos de sus aparatos*, 1927, 41 pp.

_____ El método en fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1927, T. 58, pp. 260-276.

_____ La verdadera naturaleza de los fenómenos de inmunidad. *Revista Mexicana de Biología*, 1927, T. VII, pp. 1-9; *Medicina*, 1927, T. VII, pp. 309-314.

_____ Le débit respiratoire des habitants des altitudes. *Journal de Physiologie et de Pathologie Générale*, Paris, 1927, T. XXV, p. 494.

1928

_____. Sur la théorie du fonctionnement du masque manométrique dans les hauteurs. *Journal de Physiologie et de Pathologie Générale*, Paris, 1928, T. XXVI, pp. 20-22.

_____. El gasto respiratorio máximo del hombre en la altitud. *Gaceta Médica de México*, 1928, T. 59, pp. 1-22.

_____, Walter B. Cannon. Emotional polycythemia in relation to sympathetic and medulladrenal action of the spleen. *The American Journal of Physiology*, V. 84, pp. 545-562.

_____. The polycythemia of acute anoxemia and its relation to the sympathetic adrenal system. *The American Journal of Physiology*, 1928, V. 86, pp. 145-159.

1929

Cannon Walter B., Izquierdo J. J. *Curso de fisiología de laboratorio*, Nueva York, Londres, Appleton y Cía, 1929. 203 pp. Versión española de la guía de Harvard, adicionada con un prefacio y anotaciones de la 6ª edición inglesa.

_____. The effects of cardiac sympathetic nerves upon heart block. *The American Journal of Physiology*, Vol. 88, pp. 195-211.

_____. On the dynamic conditions of the isolated frog's heart. Proceedings of the XIIIth International Physiological Congress. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, T. XC, p. 398.

_____. Ueber die dynamischen Bedingungen des isoliertes Froschberzens. Extracto que forma parte del informe sobre el XIII Congreso Internacional de Fisiología, *Zeitschrift für Kreislaufforschung*, XXI, 1929, p. 618.

1930

_____. The influence of sympathetic stimulation upon intraauricular block in the mammalian heart. *The American Journal of Physiology*, 1930, Vol. 91, pp. 696-711.

_____. On the influence of the extra-cardiac nerves upon sino-auricular conduction in the heart of Scyllium. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, T. LXIX, pp. 29-47.

_____. La policitemia de la anorexia aguda. *Gaceta Médica de México*, 1930, T. 60, p. 73.

_____. El espíritu y los métodos de la enseñanza de la moderna fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1930, T. 61, p. 15.

_____. The influence of excision and treatment with saline on the pace-marker of the frog's heart. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, T. LXVIII, pp. 363-374.

_____. & Eberhard Koch. Ueber den Einfluss der Nervi Splanchnici auf arteriellen Blutdruck des Kaninchens. Berlín, *Zeitschrift für Kreislaufforschung*, 1930, T. XXII, pp. 735-743.

_____. Ueber den Einfluss der Blutdruckzügler auf Höhe und form des Blutdruckzügler bei peripherer Splanchnicusreizung. Berlin, *Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin*, 1930, T. LXXII, pp. 415-434.

_____. Sur l'existence des réflexes vagues hétérolatéraux d'origine sinusienne. Paris, *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie*, T. CIV, pp. 487-489.

_____. A modification of the decerebrate preparation for making IT suitable for the study of the carotid sinus reflexes. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, Proceedings, 1931, T. LXX, pp. 17-18.

_____. Epreuves experimentale des fonctions compensatrices des nerfs aortiques et sinussiens, etc. Bruxelles, *Bruxelles Médicale*, 1930, p. 68.

_____. Influence of the aortic and carotid sinus nerves upon the height and form of the rise of blood-pressure produced by periheral stimulation of the splanchnic nerve. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, T. LXX, pp. 221-243.

1931

_____. Influencia de los nervios extracardiacos sobre la conducción cardiaca. Montevideo. *Archivos de la Sociedad de Biología de Montevideo*, Suplemento, 1931, Facs. 3, pp. 527-537; *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, 1931, T. I, pp. 137.

_____ Influencia ejercida por los líquidos normales de perfusión sobre el ritmo fundamental del corazón de la rana. *Gaceta Médica de México*, 1931, T. LXII, p. 45.

_____ & Joseph Barcroft. The relation of temperature to the pulse rate of the frog. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1931, T. LXXI, pp. 145-155.

_____ & Joseph Barcroft. The effect of temperature on the frequency of the heart and respiration in the guinea-pig and cat. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1931, T. LXXI, pp. 364-372.

_____ & Eberhard Koch. Influencia de los nervios esplácnicos sobre la presión arterial del conejo. *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, 1931, T. I, pp. 281-292.

_____ Evidencia experimental de la acción compensadora de los nervios aórticos y del seno carotídeo sobre las alzas generales de presión sanguínea. *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, 1931, T. I, p. 193.

_____ A study of the crustacean heart muscle. *Proceedings of the Royal Society*, London, 1931, Vol. 109, pp. 229-251.

_____ Problemas de la enseñanza moderna acerca de las acciones de los medicamentos. *Medicina*, 1931, t. XI, p. 598.

_____ A Ph. Samojloff. *Gaceta Médica de México*, 1931, T. 62, p. 37.

_____ A Richard Mills Pearce. *Gaceta Médica de México*, T. LXII, p. 39.

1932

_____ Prefacio para su versión española de *Las ciencias Naturales y el concepto del mundo*, del Profesor B. Kisch (De Colonia). *Gaceta Médica de México*, 1932, T. LXIII, p. 196.

_____ Estudio del músculo cardíaco de crustáceo. *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, 1932, T. II, p. 229.

_____ Estudios comparativo de la influencia que ejerce el sistema nervioso sobre las variaciones de la frecuencia cardíaca en función de la temperatura. *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, 1931, T. III, p. 119.

1933

_____ Traducción del alemán y prefacio de la obra *Las ciencias Naturales y el concepto del mundo*, México: Universidad Nacional de México, 1933. 61 pp. (Publicaciones de la UNAM, obras científicas, serie I, T. I, no. 2).

1934

_____ *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*. México: Ediciones Ciencia, 1934. 358 pp.

_____ El primer libro de Fisiología escrito y publicado en América. Buenos Aires, Libro Jubilar del Dr. Bernardo Houssay, p. 272. *Revista de la Sociedad Argentina de Biología*, T. X, pp. 272-282.

_____ Vitamin, no vitamina. *Gaceta Médica de México*, 1934, T. LXV, p. 82.

_____ El problema de la hipertensión arterial crónica de causa nerviosa. *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, T. IV, pp. 185-201.

1935

_____ On chronic hypertension of nervous origin. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 1935, Vol. 21, pp. 235-242.

_____ Fantasía contra experiencia; a propósito de la crítica que hace de la tesis del Dr. Oropeza el Dr. Ortega. México, *Pasteur*, 1935, año VIII, T. II, p. 15.

1936

_____ El primer libro de Fisiología escrito e impreso en América es mexicano. *Revista de Revistas*, 1936, año XXVI, no. 1344, 16 de febrero.

_____ *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: Ciencia, 1936. 400 pp.

- _____ Harvey como iniciador del método experimental. *Universidad*, 1936, T. I, p. 31.
- _____ Harvey, creador de la fisiología y de la patología científicas del aparato cardiovascular. *Archivos Latino Americanos de Cardiología y Hematología*, 1936, T. VI, p. 147.
- _____ La aurora de la gran revolución intelectual del siglo XVII (Fragmento de un libro en preparación sobre Harvey como iniciador del método experimental). *Revista Médica del Ejército Nacional*, 1936, T. I, p. 18.
- _____ Elogio de León Fredericq (1851-1935). Leído en la Academia de Medicina de México, sesión 6 de mayo de 1936. *Gaceta Médica de México*, 1936, T. LXVI, pp. 181-189.
- _____ El testamento científico de Pavlov y su pasión por la ciencia. (Con un autógrafo de Iván Petrovich Pavlov). *Revista de Gastro-Enterología de México*, año I, pp. 553-556.
- _____ El legado de Pavlov a la juventud universitaria de su patria. *Universidad*, mensual de cultura popular, 1936, junio, no. 5, T. I, pp. 32-33;
- _____ *El legado de Pavlov a la juventud universitaria*. Versión castellana del Dr. J. J. Izquierdo. 1936. Cortesía de la Editorial Cultura.

1937

- _____ El bazo, órgano almacenador y movilizador de sangre y factor principal de las poliglobulias agudas. *Archivos Latino-Americanos de Cardiología y Hematología*, T. VII, no. 6, pp. 186-203.
- _____ The first book on physiology write and printed in the New World. *Bulletin of the Institute of the History of Medicine*, Baltimore, 1937, Vol. V, no. 1, January, pp. 73-90.
- _____ A new and more correct version of the views of Servetus on the Circulation of the Blood. *Bulletin of the Institute of the History of Medicine*, Johns Hopkins University, 1937, Vol. V, no. 10, pp. 914-932
- _____ *En qué ha contribuido la Escuela Médico Militar al desarrollo de la Fisiología Experimental en México. Reflexiones a propósito de la inauguración de su nuevo Laboratorio*. 1937, 62 pp.
- _____ Preliminar para la Memoria de la Primera Semana de Medicina Militar, celebrada del 7 al 11 de junio de 1937, por el Ateneo Nacional de Ciencias de México. 1937, *Memoria de la Primera Semana de Medicina Militar*, p. 3.
- _____ Informe de los trabajos presentados durante la Primera Semana de Medicina Militar del Ateneo Nacional de Ciencias de México, celebrada del 7 al 11 de junio de 1937. *Memoria de la Primera Semana de Medicina Militar*, p. 119-129.
- _____ Nuestras Universidades. Urge que realicen su doble reforma científica y social. Extracto de su ponencia, presentada como Delegado por el Departamento de Sanidad Militar y la Escuela Médico Militar de México al primero Congreso de Universitarios convocado por la Universidad de Puebla. *El Universal*, 29 y 30 de septiembre de 1937.
- _____ Urge que nuestras Universidades realicen su doble reforma científica y social. Trabajo presentado por el autor como Delegado por el Departamento de Sanidad Militar y la Escuela Médico Militar de México al primero Congreso de Universitarios convocado por la Universidad de Puebla. *Universidad*, T. IV, no. 21, octubre, pp. 33-36. Antes salió en *El Universal*, 29 y 30 de septiembre de 1937.
- _____ El problema fundamental de los países Hispanoamericanos, visto por un sabio europeo naturalizado en Chile. Noticia y extracto bibliográfico. *Universidad*, 1937, diciembre, T. IV, no. 23 y *El Universal*.

1938

- _____ EL bazo, órgano almacenador y movilizador de sangre y factor principal de las poliglobulias agudas. *Gaceta Médica de México*, T. 68, pp. 206-222.
- _____ Palabras pronunciadas en la inauguración del nuevo Departamento de Fisiología "Ivan Petrovich Pavlov" en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. *Medicina*, 1938, T. XVIII, año XIX, no. 324, pp. 126-128.
- _____ Arreglo del artículo de E. E. Hume sobre el Hospital de Jesús. *Gaceta Médica de México*, 1938, T. 68, pp. 1-10.

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, 1939. xxii + 336 pp.

_____ Tratado de fisiología de Gley, septuagenario en la enseñanza de la Fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1939, T. LXIX, p 414.

1940

_____ Valor alimenticio de los mariscos y lugar que se les podría asignar en la alimentación reglamentaria del Ejército. *Gaceta Médica de México*, 1940, T. XX, pp. 407-416.

_____ Finalidades, origen, directivas, plan general y metodología de la obra *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales*. *Gaceta Médica de México*, 1940, T. LXX, pp. 151-159.

_____ Nota bibliográfica acerca de la obra del Dr. Darío Acevedo, *Fisiología General*, para los alumnos del segundo año de la Facultad de Ciencias Biológicas y Matemáticas de la Universidad de San Marcos (secciones de Premédica y Ciencias Biológicas). Lima Perú: Editorial Librería Peruana, 1938. 548 pp. *Gaceta Médica de México*, 1938, T. LXX, pp. 201-203.

_____ Las bases fisiológicas de la práctica médica de Best y Taylor, al alcance de los lectores de habla española. Nota bibliográfica. *Gaceta Médica de México*, 1940, T. LXX, pp. 544-548.

1941

_____ La preparación del personal médico militar de los Estados Unidos del Norte. *Revista del Ejército de México*, 1941, T. XXI, pp. 647-664.

_____ *Fisiología del sistema nervioso* por el profesor J. F. Fulton, traducida al español por el Dr. Pi Suñer. Ed. Atlante. Nota bibliográfica. *Gaceta Médica de México*, 1941, T. LXXI, pp. 647-649.

_____ Prólogo para la versión española de *La Sabiduría del cuerpo* de W. B. Cannon, por J. M. Bellido. Con una nota final por el Prof. Augusto Pi Suñer. México: Editorial Séneca, 1941. Colección Estela.

_____ Importancia de *La Sabiduría del cuerpo* versión española de la obra escrita por el Prof. W. B. Cannon. Nota bibliográfica. *Gaceta Médica de México*, 1941, T. LXXI, pp. 598-603.

_____ La marcha de la Medicina Experimental desde su iniciación por Claude Bernard, hasta nuestros días. *Gaceta Médica de México*. 1941, T. LXXII, pp. 354-366.

_____ Nuevos aspectos de los fenómenos fisiológicos como factores de la constancia del medio interno en *Axxis*. *Revista de los estudiantes de la Facultad de Medicina*, año I, no. 2.

_____ Las dos versiones castellanas de la "Introducción al estudio de la medicina experimental" de Claude Bernard. *Gaceta Médica de México*, T. LXXI, pp. 372-387, junio de 1941.

1942

_____ *Nueve siglos de trabajos médicos y de beneficencia de los Caballeros Hospitalarios de San Juan de Jerusalem, precursores de la Cruz Roja*. México: Publicaciones de la Asociación Mexicana de la Cruz Roja, 1942. También en *Gaceta Médica de México*, 1942, T. LXXII, 106-134; *Armas*, 1942, noviembre y diciembre de 1943, enero y febrero de 1944; *El Popular*, 29 de agosto de 1942, varias planas.

_____ *Los cuadros murales de la Facultad de Medicina de San Francisco, California*. México: Imprenta Universitaria de México, 1942. 43 pp.

_____ Un libro fantástico y apasionado sobre Claudio Bernard. Análisis crítico-bibliográfico de la obra de Claude Bernard por Pierre Mauriac. *Gaceta Médica de México*, 1942, T. LXXII, pp. 235-241.

_____ *Bernard, creador de la medicina científica*. Estudio crítico de su labor científica, seguido de una versión castellana de su *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental*. México: Imprenta Universitaria, 1942. xxvi + 329 pp.

_____ Fragmentos de *Bernard creador de la medicina experimental*. *Revista de la Escuela Médico Militar*, año I, no. 2, julio, pp. 27-31.

1943

_____ La Asociación para Prevención de la Ceguera en México. Documentos para la historia de la medicina social en México. Hace veinticinco años. Nacimiento y primeros pasos de la Asociación para Prevención de la Ceguera en México. *Gaceta Médica de México*, 1943, T. LXXIII, pp. 427-431.

_____ Carta publicada en *The Journal of the American Medical Association*, T. CXXII, p. 395 (5 de junio) aclarando algunos errores en la nota bibliográfica publicada sobre *Bernard creador de la medicina científica* en el mismo *Journal*, T. CXXI, p. 90 (2 de enero).

_____ Claudio Bernard, su obra y aprecio en que ha sido tenida en México. Disertación leída al colocar en la Biblioteca del Departamento un busto del gran Maestro. Seguida algunas palabras complementarias por el doctor Paul Rivet. México: Cultura, 1943. 33 pp.

_____ Las matemáticas y la fisiología. Trabajo presentado en el Primer Congreso Nacional de Matemáticas, reunido en Saltillo, Coahuila. *Gaceta Médica de México*, 143, T. LXXIII, pp. 280-299.

1944

_____ *Guillermo Harvey. Estudio anatómico del movimiento del corazón y de la sangre en los animales*. Versión y notas de J. J. Izquierdo. Buenos Aires: Emecé Editores, 1944. 194 pp. Colección Maestros de la Ciencia.

_____ *Lugar de Harvey en la Historia del Método Científico de la Biología*. Con una nota sobre el homenaje a Harvey en el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de México: Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de México, 1944. 32 pp. También en *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 1944, Vol. III, pp. 267-296.

_____ Harvey, el primero que halló los caminos del método científico de la biología. *Nosotros*, 1944, T. II, no. 28, 11 de noviembre, pp. 36-40.

_____ Panorama evolutivo de la Medicina Científica. *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias* (antigua Sociedad Científica Antonio Alzate), T. LV, no. 10-12, pp. 315-328.

_____ Su versión castellana de la *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental*, por *Claudio Bernard*. Buenos Aires: Emecé Editores, 1944. 405 pp.

Heilbrunn, L. V., J. J. Izquierdo y J. García Ramos. *Tratado de Fisiología General*. México: Imprenta Universitaria, 1944. xx + 1026 pp.

_____ Resumen de la carrera científica del Profesor doctor José Joaquín Izquierdo. Presentado a la Universidad Nacional Autónoma de México, para optar a la categoría de profesor Titular de Carrera, de acuerdo con el reglamento aprobado por el H. Consejo Universitario, en sus sesiones de 26, 27 y 28 de octubre y de 17 de noviembre de 1943. 32 pp.

_____ El profesor Max Neuburger, distinguido historiador de la Medicina, cumple 75 años. *Gaceta Médica de México*, 1944, T. LXXIV, pp. 258-261.

_____ Nuevo libro sobre Estrofantinas. Nota bibliográfica, *Gaceta Médica de México*, 1944, T. LXXIV, pp. 120-122.

1945

_____ La fisiología, el método y la juventud. Lectura por radio en la XEBT, el 1º de febrero. *El gráfico*.

_____ La defectuosa preparación en física y en química de nuestros futuros médicos. *Gaceta Médica de México*, T. LXXV, pp. 101-105.

_____ Con la primera brigada de caballería del ejército del norte, en 1847. *Memorias de la Academia Mexicana de Historia*, 1945, Vol. 4, pp. 51-84.

_____ Cuatro años en Durango luchando sin recursos contra los bárbaros (1848-1852). *Memorias de la Academia Mexicana de Historia*, 1945, Vol. 4, pp. 397-440.

_____ El Profesor Walter B. Cannon. *Gaceta Médica de México*, Vol. LXXV, pp. 132-141.

_____ *Breve información bio-bibliográfica del coronel médico cirujano José Joaquín Izquierdo*. México: Cultura, 1945. 40 pp.

1946

_____ Los universitarios ingleses a favor de la libertad de la ciencia. *Universidad de México*, T. I, no. 3.

_____ La lucha por una ciencia libre en Gran Bretaña. *Novedades*, 11 de diciembre.

_____ Estéril intento por mejorar la enseñanza de la medicina homeopática en *Gaceta Médica de México*, T. LXXVI, pp. 246-250.

_____ Algunas proposiciones encaminadas a promover el estudio de la Historia de la Ciencia. *Boletín de Información de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional*, 1946, no. 4, enero, pp. 35-43.

_____ El genial concepto de Pasteur acerca del ciclo metabólico general de los seres vivos. En el volumen "Conmemoración del Cincuentenario de la muerte de Pasteur". *Memoria de la Semana de Pasteur y otras actividades conexas desarrolladas por el "Comité para conmemorar el cincuentenario de la muerte de Luis Pasteur", 1822-1895*. Organizado a iniciativa de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, pp. 53-58.

_____ Discurso al tomar posesión de la Presidencia de la Academia de Medicina para el año de 1946. *Gaceta Médica de México*, 1946, T. LXXVI, pp. 79-89.

_____ Palabras de bienvenida del Presidente de la Academia Nacional de Medicina, Dr. J. J. Izquierdo, a los Delegados de la Academia de Medicina del Brasil. *Gaceta Médica de México*, 1946, T. LXXVI, no. 5, pp. 380-383.

1947

_____ El desarrollo de la Anestesia por inhalación, con referencia especial al periodo de 1846-1900. Nota crítica bibliográfica a cerca de un libro de la Dra. B. M. Duncum. *Ciencia*, Vol. 8, nos. 4-5, pp. 138-139.

_____ Nota necrológica de Sir Frederick Gowland Hopkins. *Gaceta Médica de México*, 1947, T. LXXVII, nos. 4-5, pp. 267-273.

_____ Nota necrológica de Sir Joseph Barcroft. *Gaceta Médica de México*, 1947, T. LXXVII, nos. 4-5, pp. 261-265.

_____ Nota necrológica del Profesor B. A. McSwiney. *Gaceta Médica de México*, 1947, T. LXXVII, nos. 4-5, pp. 275-276.

_____ Nota de crítica bibliográfica de la obra *Claude Bernard*, por P. Mauriac. Paris: Editions Bernard Grasset, 1941. *Revue Canadienne de Biologie*, Montreal, Canadá, Vol. 6, no. 5, pp. 808-813.

_____ Segunda nota acerca de la defectuosa preparación en física y en química, de los bachilleres en ciencias biológicas. *Gaceta Médica de México*, 1947, T. LXXVII, pp. 63-69.

_____ *Nuevas rutas para la especialización científica en México*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional. México: Cultura, 1947. 39 pp.

_____ Discurso para entregar la Presidencia de la Academia Nacional de Medicina, en la sesión inaugural del año académico de 1947. *Gaceta Médica de México*, 1947, T. LXXVII, no. 1, pp. 89-94.

1948

_____ Sobre el problema de la especialización científica en México. *Gaceta Médica de México*, 1948, T. LXXVIII, nos. 3-4, junio-agosto, pp. 3-4, 113-119.

_____ On Spanish neglect of Harvey's "De Motu Cordis" for three centuries and how it was finally made know to Spain and Spanish-speaking countries. Reprinted from Vol. III of the Winter 1948 issue, *Journal of the History of Medicine*, pp. 105-124. Leído en la Royal Society of Medicine de Londres, Inglaterra, en la sesión del 6 de noviembre de 1946, bajo la presidencia de Sir Arthur Mac Nalty.

_____ *A prelude to modern science*, by Charles Singer and C. Rabin. Being a discussion of the history, sources and circumstances of the *Tabulae Anatomicae* Sex of Vesalius. Cambridge, England, published for the Wellcome Historical Medical Museum at the University Press, 1946, Análisis bibliográfico. *Journal of the History of Medicine*, Spring, 1948, Vol. III, no. 2, pp. 362-366.

_____ Las seis tablas anatómicas de Vesalio (1538). A propósito de la obra *A prelude to modern science*, by Charles Singer and C. Rabin. *Boletín de Sanidad Militar*, Vol. I, no. 2, pp. 37-43. Secretaría de la Defensa Nacional.

_____ El profesor Bernardo A. Houssay, Premiado Nobel de 1948. *Ciencia*, Vol. 8, no. 10-12, pp. 312-313.

_____ El problema de los indios bárbaros a la terminación de la guerra con los Estados Unidos. Trabajo presentado en la VIII Reunión del Congreso Mexicano de Historia, reunido en la ciudad de Durango en septiembre de 1947. *Memoria de la Academia Mexicana de la Historia*, 1948, T. 7, no. 1, pp. 14-23.

_____ Durango cuando Santa-Anna caía y triunfaba el Plan de Ayutla. Trabajo presentado en la VIII Reunión del Congreso Mexicano de Historia, reunido en la ciudad de Durango en septiembre de 1947. *Memoria de la Academia Mexicana de la Historia*, 1948, T. 7, no. 1, pp. 24-43.

1949

_____ Discurso al tomar posesión de la Presidencia de la Academia Nacional de Ciencias, el 24 de enero de 1949, *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias de México*, T. 56, pp. 375-381.

_____ *Raudón, cirujano poblano de 1810. Aspectos de la cirugía mexicana de principios de siglo XIX en torno de una vida*. Con prefacio del Dr. Max Neuburger. Decano de los profesores e Investigadores de Historia de la Medicina, creador y director del Instituto de Historia de la Medicina del Josephinum, de Viena. México: Ciencia, 1949. 302 pp.

_____ Los Elementos Philosophiae del P. Altieri, texto fundamental para nuestros Bachilleres en Artes de finales del siglo XVIII y principio del XIX. *Memoria y Revista de la Academia Nacional de Ciencias de México*, 1949, T. LVI, pp. 471-474.

_____ Temprano ensayo de interpretación bioquímica. *Anales del Instituto de Biología*, 1949, T. XX, pp. 65-69.

_____ Los orígenes y el campo de actividades de la carrera, originalmente independiente, del cirujano, en la Nueva España, hasta su fusión con el de medicina, en el México ya independiente. *Cirugía y cirujanos*, 1949, Vol. 17, pp. 204-213.

_____ A propósito de un libro reciente sobre Cajal, Explorador del cerebro humano. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1949, Vol. 10, no. 1-4, pp. 353-358.

_____ Primer ensayo de farmacopea Mexicana. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1949, T. 10, no. 1-4, pp. 347-351.

_____ Elogio de Iván Petrovich Pavlov, Miembro Honorario (1898) de la Academia Nacional de Ciencias de México. *Memoria de la Revista de la Academia Nacional de Ciencias*, 1949, Vol. 56, pp. 551-587.

1950

_____ La obra de Sir Charles Sherrington. *Gaceta Médica de México*, 1950, T. LXXX, pp. 67-77.

_____ Curiosos orígenes y evolución del apellido y armas de Colleoni. *Memorias de la Academia Mexicana de Genealogía y Heráldica*, 1950, Vol. 6, nos. 10-13, pp. 133-135.

_____ *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 publicaciones periódicas existentes en la Biblioteca del actual Departamento. México: Cultura, 1950. 45 pp.

_____, R. O. Cravioto y G. Massieu. Effects of precipitates formed by insulin with hyaluronic acid and mucoid from vitreous humor in depressing blood-sugar levels. *Science*, Vol. III, no. 2889, pp. 520-21.

_____ y Eduardo Jurado García. Las proteínas del plasma sanguíneo I, bases para su cuantificación en 0.9 ml. de suero. Resultados obtenidos en niños y en algunos animales de laboratorio. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1950, T. XI, nos. 1-4, diciembre, pp. 245-266.

_____, René O. Cravioto y G. Massieu. Análisis y separación cromatográfica en papel filtro de los componentes del humos acuosos y del plasma desproteinizados de conejo, que dan

reacción colorida con la ninhidrina. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, diciembre, 1950, T. XI, nos 1-4, pp. 233-244. También en *Anales de la Sociedad Mexicana de Oftalmología*, 1950, T. XXV, pp. 63-70.

_____ El hospital de San Pedro de Puebla de los Angeles. *Bohemia Poblana*, 1950, año 8, tomo II, no. 81, pp. 12-13.

_____ La antigua Facultad, las primeras Academias de Medicina y la primera Escuela Médico Quirúrgica de Puebla. *Gaceta Médica de México*, 1950, T. 80, pp. 78-86.

_____ Nota en inglés, de crítica bibliográfica a la obra de Dorothy F. Cannon *Explorer of the Human Brain: The life of Santiago Ramón y Cajal*. *Journal of the History of Medicine and allied Sciences*, 1950, Vol. 5, no. 3, pp. 355-358.

_____ Contactos y paralelos de nuestra Sociedad Mexicana de Historia Natural, con su precursora y divergencias que convienen para su futuro. Discurso inaugural como Presidente, pronunciado el 20 de enero de 1950. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1950, Vol. 11, nos. 1-4, pp. 1-20.

1951

_____ Estaciones de Biología Marina, para el mejor conocimiento, explotación y conservación de los recursos naturales y por ende para fomentar el progreso de las Ciencias Naturales Mexicanas. Instituto Nacional de la Investigación Científica. México: ECLAL, 1951. 24 pp. También en *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1951, Vol. 12, pp. 1-24.

_____ El libro *Consejos a los biólogos* del profesor Enrique Beltrán. Nota bibliográfica y comentarios por el Dr. J. J. Izquierdo. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1951, Vol. 12, nos. 1-4, pp. 407-414. También en *Armas y letras*. Órgano mensual de la Universidad de Nuevo León, año 8, no. 8, pp. 6-8.

_____ *Un veterano del ejército permanente*. México: Ciencia, 1951. 528 pp.

_____ Confirmante con los demás miembros de la Comisión encargada del estudio de los restos encontrados en Ichcateopan. Conclusiones e Informe. *Boletín del Archivo General de la Nación*, 1951, Vol. 22, no. 1, pp. 58-88; *La Nación*, 1951, pp. 11-14 y 22. Además en los siguientes diarios: 18 de marzo de 1951 en *Novedades, México en la Cultura*, p. 2; 3ª sección pp. 7 y 10, y *El Universal*, primera sección, p. 18.

_____ y E. Dávalos Hurtado y Daniel R. de la Borbolla. Ciencia y no ciencia en el asunto de Ichcateopan. *Excelsior*, 1951, 20 de marzo, p. 7.

_____, René O. Cravioto y G. Massieu. Contribución al conocimiento del proceso de formación del humor acuoso en *Anales de la Sociedad Mexicana de Oftalmología*, 1951, no. 2, abril-junio, pp. 63-76.

_____, René O. Cravioto y G. Massieu. Free amino-acids in rat brain during insulin shock (19241) en *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 1951, Vol. 78, no. 3, pp. 856-858.

_____, René O. Cravioto y G. Massieu. Los aminoácidos libres del cerebro de la rata, durante el choque insulínico. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1951, T. XII, nos. 1-4, pp. 393-397.

_____ Primer ensayo de farmacopea Mexicana. *Revista Médica de Puebla*, 1951, Vol. 24, no. 257, noviembre 30, pp. 36-38.

_____ La Puebla de principios del siglo XIX. *Bohemia Poblana*, 1951, T. 10, no. 98, pp. 6 y 17.

_____ Los cuatro siglos de la fisiología en México. *Memoria del Congreso Científico Mexicano*, 1951, T. 10, pp. 443-451.

_____ Panorama evolutivo de la fisiología en México hacia la iniciación de su quinto siglo de vida de su Universidad Nacional Autónoma de México. Sobretiro de la *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1951, T. 12, pp. 31-68.

_____ Presentación del Profesor Frank George Young F.R.S. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1951, T. XII, nos. 1-4, pp. 319-324.

1952

_____ Orígenes and development of mexican pharmacopoeiae. *Bulletin of the history of medicine*, 1952, Col. XXVI, no. 1, pp. 54-70.

_____ Comentario al trabajo de ingreso del doctor Alberto Guevara Rojas a la Academia Nacional de Medicina. *Gaceta Médica de México*, 1952, T. 82, no. 5, pp. 361-367.

_____ Nota necrológica. Edgar Erskine Hume. *Gaceta Médica de México*, 1952, T. LXXXII, no. 4, julio-agosto, p. 82.

_____ Orígenes del linaje inglés de Raudón y su continuación en la Nueva España. Sobretiro del Vol. 6, pp. 29-70, de las *Memorias de la Academia Mexicana de Genealogía y Heráldica*. México: Editorial Ciencia, 1952.

_____ Dos cuestiones fundamentales para el progreso de una moderna Escuela de Medicina. *Universidad Veracruzana*, año 1, no. 1, enero-marzo, pp. 23-30.

_____ L'Ospedale di San Pietro di Puebla de los Angeles in Messico. *Castalia. Revista bimestrale di storia della medicina*. Milano, gennaio-febraio, 1952, pp. 25-26. También en *Bohemia Poblana*, no. 121, junio de 1953, pp. 14-15.

_____ Primer ensayo de farmacopea Mexicana. *Novedades* 27 de julio de 1952.

_____ Orígenes y evolución de la Farmacopea Mexicana, desde el primer temprano ensayo en 1832 y la primera edición autorizada legalmente en 1884, hasta la primera Farmacopea Nacional de 1930. *Gaceta Médica de México*, Vol. 82, no. 5, pp. 333-344.

_____ Orígenes y primeros estudios de don Luis Montaña gran médico del periodo colonial. *Memorias de la Academia Mexicana de Historia*, 1952, T. 11, pp. 129-139.

1953

_____ El profesor doctor Arturo Castiglioni. Nota necrológica. *Gaceta Médica de México*, 1953, T. LXXXIII, pp. 75-76. También en *Excélsior*, 16 de agosto, p. 10-C. Reproducido en *Tribuna Israelita*, año 9, no. 106, septiembre, 1953.

_____ Carta comentario del Tratado de Poética del profesor don José Miguel Sarmiento. *Bohemia Poblana*, 1953, no. 118, marzo, pp. 6-7.

_____ Las Lecciones del Doctor Luis José Montaña (1755-1820). Profesor de medicina de la Real y Pontificia Universidad de México. *Revista Médica (Puebla)*, 1953, Vol. 26, no. 280, pp. 32, 34, 36, 38 y 42. También en *Gaceta Médica de México*, 1953, Vol. 83, pp. 431-436.

1954

_____ Montaña gran hipocratista. *Excélsior*, domingo 25 de julio de 1954, Sección C, pp. 7 y 10.

_____ Montaña redivivo. *Excélsior*, domingo 29 de agosto de 1954, Sección C, pp. 7 y 12.

_____ El doctor Montaña y el movimiento insurgente. *Historia Mexicana*, Vol. 4, oct-dic, 1954, pp. 250-264.

_____ El Brunonismo en México, hasta 1800. *Gaceta Médica de México*, 1954, Vol. 84, no. 6, pp. 463-470.

_____ La antigüedad de las Academias Médicas Mexicanas. *Excélsior*, domingo 14 de noviembre, 1954, p. 5-B.

_____ La labor de los Académicos Mexicanos en pro de la Fisiología. En prensa. *Gaceta Médica de México*.

_____ El profesor Laignel Lavastine. Nota necrológica. *Gaceta Médica de México*, 1954, T. 84, pp. 87-88.

_____ *Primera versión castellana y anotaciones del Estudio Anatómico del movimiento del corazón y de la sangre en los animales de Guillermo Harvey*. Universidad de Puerto Rico, Facultad de Estudios Generales. Reproducción facsimilar de la portada y de las primeras páginas 1-119 de la obra original, citada en *Harvey iniciador del método experimental*.

_____ Bases para la organización del nuevo Departamento de Ciencias Médicas Funcionales en la Ciudad Universitaria. 126 pp. A máquina. Se hicieron tres copias, cada una de ellas empastada, de las cuales una fue enviada al Director de la Facultad otra al Secretario General de la Universidad, y la tercera quedó en el Departamento de Fisiología.

_____ Presente y futuro de la investigación científica en Chile. *Ciencia*, 1954, T. 14, pp. 173-174.

_____ Reunión de expertos en Biología Marina organizada por la UNESCO en Concepción de Chile. *Ciencia*, 1954, T. 14, pp. 113-114.

_____, G. Massieu y H. Olvera. Amino-acids in rabbit blood during insulin shock (en preparación) [sic]

_____ Destellos del pasado que obligan a un brillante futuro. Mensaje a la juventud de la Escuela de Medicina de Puebla, en la inauguración de su nueva Hemeroteca. *Revista Médica de Puebla*, 1954, Vol. 27, octubre, pp. 10-18. También en *Bohemia Poblana*, no. 134, septiembre, pp. 15-17.

1955

_____ *Solicitud y currículum vitae, presentados para optar a la categoría de Profesor Universitario de Tiempo Completo según lo prescrito en el ...* México: UNAM, 1955. 64 pp.

_____ Montaña el gran hipocratista. *Revista de la Asociación de Exalumnos del Colegio del Estado y de la Universidad de Puebla*, 1955, año 4, no. 7, pp. 7-9.

_____ A note on the early relations between scientists of México and the United States (Luis José Montaña and Samuel L. Mitchill). *Journal of the History of medicine and allied sciences*, 1955, Vol. 10, no. 1, pp. 45-57.

_____ *Montaña y los orígenes del movimiento social y científico en México*. Con un prefacio de Henry E. Sigerits. México: Ciencia, 1955. xvi + 444 pp.

_____ *El hipocratismo en México*. México: Imprenta Universitaria, 1955. 268 pp.

_____ *El brunonismo en México*. México, Imprenta Universitaria, 1955.

_____ La botanique azteque et la botanique mecaine moderne. *Archives internationales d'Histoire des Sciences*, 1955, año 8, no. 32, pp. 227-240.

_____ La labor de los académicos mexicanos en pro de la fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1955, T. 85, no. 4-5, pp. 507-519.

_____ Una voz americana en el cincuentenario de don Augusto Pi Suñer. *Gaceta Médica de México*, 1955, T. 85, no. 4-5, pp. 607-611.

_____ Un cuadro del momento evolutivo de la Academia de Medicina de México hacia 1923. *Gaceta Médica de México*, 1955, Vol. 85, no. 1, pp. 11-30.

_____ Max Neuburger (1868-1955). *Ciencia*, México, Vol. 15, nos. 4-5, pp. 118-119.

_____ Últimos años y ocaso del Profesor Max Neuburger (1868-1955). *Gaceta Médica de México*, Vol. 85, pp. 483-487.

_____ Destellos del pasado que obligan a un brillante futuro. *Revista de la Asociación de Exalumnos del Colegio del Estado y de la Universidad de Puebla*, 1955, año 4, no. 7, pp. 22-27.

_____ El poema del sabio resignado ante la muerte. *Bohemia Poblana*, 1955, no. 138, pp. 12 y 23; *Cuadernos Americanos*, 1955, Vol. 84, no. 6, pp. 155-159.

_____ El nuevo Departamento de Ciencias Médicas Básicas Funcionales en la Ciudad Universitaria, *Ciencia*, 1955, 25 de abril, Vol. XIV, pp. 11-12, 269-272.

1956

_____ Nota bibliográfica sobre Heilbrun, LV. *Dinámica del protoplasma vivo (The dynamic of living protoplasm)*, x + 327 pp., 64 figuras, Academic Press, Inc. Nueva York, 1956. *Science*, (AAAS), 1956, T. 124, july-december, p. 411; *Ciencia*, T. XV, no. 11-12, pp. 281-283.

_____ *Programa para el curso de Fisiología del segundo año de estudios médicos...* México: Departamento de Fisiología, 1956. 16 pp.

_____ El doctor don Manuel Carpio. Sus primeras armas para la reforma médica. *Gaceta Médica de México*, 1956, T. 86, pp. 132-142.

_____ Aspectos humanísticos de Hans Zinser. *Gaceta Médica de México*, 1956, Vol. 86, pp. 199-205.

_____ Ejemplario (es un extracto del artículo sobre Hans Zinser, registrado con el número 212. *Boletín Médico*, Broadway, New York 18, N. Y., USA, tomo 7, no. 39.

_____ *Carpio y los primeros escritos del México independiente en pro de la Reforma Médica*. Con reproducciones facsimilares de la obra publicada en 1923 por los doctores Manuel Carpio y don Joaquín Villa para poner a Hipócrates en lengua vernácula, aunque declarándolo falible, y dar a conocer los nuevos métodos de exploración física. México: Imprenta Universitaria. 1956. 202 pp.

_____ Nota bibliográfica sobre Bargalló, M. *La minería y la metalurgia en la América Española durante la época colonial*, con un apéndice sobre la industria del hierro en México, desde la iniciación de la Independencia hasta el presente. México: FCE, 1956. 444 pp. Edición patrocinada por la Compañía de Fierro y Acero de Monterrey, 1955. *Ciencia* (México), 1956, T. 16, pp. 45-47.

1957

_____ *Programa para el curso de fisiología, del segundo año de estudios médicos en el año de 1957...* México: UNAM, 1957. 16 pp.

_____ Ojeada sobre el pasado y vistas hacia el futuro de nuestra Escuela Nacional de Medicina. *Gaceta Médica de México*, T. 87, pp. 143-161.

_____ En homenaje al Profesor Henry Sigerist. *Gaceta Médica de México*, 1957, T. 86, pp. 441-447.

_____ El Profesor George Sarton (1884-1956). *Ciencia*, (México), T. 17, pp. 47-48.

_____ La teoría general de los cambios protoplásmicos coloidales, de L. V. Heilbrun. *Gaceta Médica de México*, 1957, T. 87, pp. 7-11.

_____ Hipócrates en la Escuela Nacional de Medicina de la Universidad de México. *Gaceta Médica de México*, 1957, T. 87, pp. 677-634.

1958

_____ La medicina Hipocrática y los hipocratistas de México (1578-1957). *Gaceta Médica de México*, 1958, T. 87, pp. 359-372.

_____ Orígenes y culminación de nuestro primer movimiento renovador. *Gaceta Médica de México*, 1958, T. 88, pp. 521-531. También en *Prensa Médica Mexicana*, 1958, año 23, pp. 292-295.

_____ *La primera casa de las ciencias en México: el Real Seminario de Minería (1792-1811)*. México: Ciencia, 1958. 271 pp.

_____ *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina*. México: Cultura, 1958. 206 pp.

_____ La Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1958, Vol. 88, pp. 749-766.

_____ Orígenes y desarrollo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología. 1ª parte del *Catálogo...* p. 9-26.

1959

_____ *Programa para el curso de Fisiología del segundo año de estudios médicos*. México: Facultad de Medicina, 1959. 20 pp.

_____ Harvey en México, hacia el tercer centenario de su muerte. *Gaceta Médica de México*, 1959, T. 89, pp. 49-62.

_____ La demostración y el experimento en la Nueva Escuela de Medicina (1833-1953). *Gaceta Médica de México*, 1959, T. 89, pp. 123-140.

_____ Las reformas fundamentales pendientes de realizar en la enseñanza de la fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1959, T. 89, pp. 205-220. También en *Revista de la Facultad de Medicina*, 1959, T. 1, pp. 405-419.

1960

_____ Preliminar al frente de los programas e instructivo general para los cursos de Ciencias Fisiológicas (Fisiología-Bioquímica-Farmacología) del segundo año de estudios médicos... Escuela de Medicina, Edición mimeografiada. 1960. pp. 2-9.

_____ Por qué y cómo se estudian en 1960 las Ciencias Fisiológicas en la Facultad de Medicina. *Gaceta Médica de México*, 1960, T. 90, pp. 507-510.

_____ John F. Fulton Su vida, su obra y su amistad. *Gaceta Médica de México*, 1960, T. 90, pp. 951-954.

_____ M. D. A. ¡Qué no tiren al niño! Editorial de la *Revista Medical Science*, 1960, no. del 10 de marzo de 1960. Traducido y leído en la sesión del 6 de abril en la Academia de Medicina por J. J. Izquierdo, *Gaceta Médica de México*, 1960, T. 90, pp. 955-956.

_____ Bernard Claude. *Introducción al estudio de la medicina experimental*. Versión castellana antecedida de una historia crítica de su vida y trabajos, por J. J. Izquierdo, 2ª ed. México: UNAM, 1960. 418 pp. Colección problemas Científicos y Filosóficos no. 21.

1961

_____ Bases fisicoquímicas para que la fisiología sea base efectiva en la formación del médico. *Gaceta Médica de México*, T. 91, pp. 499-508.

_____ Cesalpino y Harvey. *Gaceta Médica de México*, T. 91, pp. 903-907;

_____ Cesalpino e Harvey. *Rivista di Storia della Medicina*, 1961, Vol. 2, Anno V, pp. 124-128.

_____ Lugares de Asclepio y de Hipócrates en las modernas escuelas de Medicina, *Gaceta Médica de México*, T. 91, pp. 1025-1038.

_____ Preliminar al frente del Suplemento número 1 del *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología*. México: Facultad de Medicina, UNAM, 1961. pp. 3-5.

_____ La Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología, publica un suplemento a su *Catálogo*. *Gaceta Médica de México*, 1961, T. 91, pp. 1129-1131.

_____ *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología...* México: Facultad de Medicina, 1961. 36 pp. Suplemento 1.

_____ Importancia de los estudios de la Historia de las Ciencias en México. *Memorias de la Academia Mexicana de la Historia*, T. 20, pp. 325-347.

1962

_____ Programa para el curso de fisiología del segundo año de estudios médicos... México: UNAM, 1962. 8 pp.

_____ Origins and development of Mexican Pharmacopoeiae. *Bulletin of the History of Medicine*, 1962, Vol. 26, no. 1, pp. 54-70.

_____ Fidelio al final de la ruta. Cuento escrito al estilo de antaño para dar satisfacción a quienes relatos aguardan de cosas de hogareño. México: Ciencia, 1962. 16 pp.

_____ Ensayo que urge dar por terminado. *Gaceta Médica de México*, T. 92, pp. 672-630.

_____ *Los hallazgos de Ichcateopan*. *Actas y Dictámenes de la Comisión Investigadora*. México: Imprenta Nuevo Mundo, 1962. 552 pp.

1963

_____ Programa para el Curso de Fisiología del segundo Año de estudios Médicos... México: Imprenta Universitaria, 1963. 97 pp.

_____ Versión castellana del Tratado de Fisiología de Mac Lead. *Gaceta Médica de México*, Vol. 93, pp. 775-778.

_____ Simposio acerca de la organización funcional del sistema nervioso para la percepción sensorial. *Gaceta Médica de México*, T. 93, pp. 485-515.

_____ Mensaje para Alejandro Lipschütz, de Chile, al llegar a los ochenta años de su edad. *Gaceta Médica de México*, T. 93, pp. 935.

1964

_____ Las ciencias modernas en la primera etapa del Seminario de Minería en México (1782-1811). *Memorias de la Academia Mexicana de la Historia*, Vol. 23, pp. 248-270.

_____ Laboratorios tempranos ensayos de investigación en el Hospital General de México (1918-1922), *Gaceta Médica de México*, T. 94, pp. 441-450.

1965

_____ Al terminar los estudios médicos a principios del siglo. *Gaceta Médica de México*, T. 95, pp. 91-96.

1966

_____ Experiencias que coinciden en tiempos y lugares diferentes, *Gaceta Médica de México*, 1966, T. 96, pp. 413-415.

_____ Un libro para que la psiquiatría, tras de revisar su pasado, se modernice y haga más científica, *Gaceta Médica de México*, 1966, T. 96, pp. 285-288.

_____ La carta testamentaria de Ivan Petrovich Pavlov, a la juventud universitaria, *Gaceta Médica de México*, 1966, T. 96, pp. 59-68.

_____ *Desde un alto en el camino. Visión y examen retrospectivo*. México: Ciencia, 1966. 530 pp.

1967

_____ La American Physiological Society y el lugar de la fisiología en los estudios médicos. *Gaceta Médica de México*, 1967, T. 97, pp. 105-108.

_____ Presentación a la Academia Nacional de Medicina de la obra "Del Movimiento del Corazón", *Gaceta Médica de México*, 1967, T. 98, pp. 102-104.

1968

_____ Luis José Montaña (1755-1820) ilustre precursor de causa de la medicina observacional y racional en el continente americano. En el libro homenaje a Tomás Romay. Ed. José López Sánchez, Academia de Ciencias de Cuba, pp. 337-347.

_____ Nota sobre las relaciones (1897-1968) entre los fisiólogos rusos y los mexicanos. *Gaceta Médica de México*, 1968, T. 98, pp. 1100-1108.

_____ Papel de la investigación y de los investigadores con relación a la enseñanza y a la educación médicas. *Gaceta Médica de México*, 1968, T. 98, pp. 818-825.

_____ El presente y el futuro de la psiquiatría a la luz de su pasado. *Revista de Neurología-Neurocirugía-psiquiatría*, Vol. 9, pp. 123-128.

1969

_____ Don Luis Montaña, precursor en México de la medicina observacional y científica. *Gaceta Médica de México*. T. 99, pp. 1105-1114.

1970

_____ Los conceptos que inspiraron la vida de los primeros hospitales. *Memorias de la Academia Mexicana de la Historia*. Vol. 29, pp. 297-303.

_____ Mensaje que es perenne. *Gaceta Médica de México*, 1971, T. C, pp. 671-690.

_____ La enseñanza de la medicina observacional, racional y científica en México, antecedentes y perspectivas. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, no. 2, pp. 1-34.

1971

_____ Investigaciones científicas y especialización para la educación de médicos y biólogos. *Gaceta Médica de México*, 1971, T. CII, pp. 91-112.

1972

_____ *En marcha universitaria de avance, extensión y ascenso*. México: Ciencia, 1972.

_____ Sir Joseph Barcroft In Memoriam. *Gaceta Médica de México*, 1972, T. 103, pp. 449-452.

_____ El profesor doctor Walter B. Cannon (1871-1945) y su amistoso interés por los fisiólogos de la América Latina. *Gaceta Médica de México*, 1972, T. 103, pp.

Apéndice II. Profesores de la cátedra de fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1833-1966).

Profesor	Cargo	Años
Manuel Carpio	Propietario	1833-1860
Agustín Arellano	Agregado Adjunto Encargado	1844-1846 1850-1860 1860-1861
José Ferrer Espejo	Sustituto	1848-1850
Francisco Ortega	Sustituto	1848
Ignacio Alvarado	Propietario por oposición	1862-1863 1867-1876
Luis Hidalgo y Carpio	Interino	1863-1866
Manuel Carmona y Valle	Adjunto	1867
Rafael Lavista	Adjunto, aunque no llegó a impartir la cátedra,	1870
José María Bandera	Interino	1876-1909
Porfirio Parra	Propietario por oposición, no llegó a dar la cátedra	1879
Daniel Vergara Lope	Interino	1909-1914
José Alfaro B.	Adjunto	1913-1914
Fernando Ocaranza	Titular	1914-1946
José Joaquín Izquierdo	Ayudante de la cátedra de fisiología	1917, 1918
José Joaquín Izquierdo	Ayudante del Jefe Encargado de los Gabinetes de Microscopía y Química Clínicas en el Hospital General, dependiente de la Escuela de Medicina	1918-1920
José Joaquín Izquierdo	Se declara insubsistente el nombramiento como Ayudante de Profesor de Fisiología por haber sido nombrado Jefe de los Trabajos de Biología y Fisiología.	1920
José Joaquín Izquierdo	Ayudante de los Profesores de Clínica Médica	1921
José Joaquín Izquierdo	Profesor de fisiología teórico práctica	1925, 1927, 1928
José Joaquín Izquierdo	Profesor de materias diversas	1928, 1929
Margarita Delgado	Jefe de trabajos de fisiología	1927
José Joaquín Izquierdo	Profesor jefe de trabajos experimentales	1931-1933
Eduardo Moreno	Profesor de Prácticas de Fisiología	1934
Francisco Fernández del Castillo	Profesor Prácticas de Fisiología.	1934
José Joaquín Izquierdo	Profesor ordinario de la Sección de Experimentación Fisiológica	1934
José Joaquín Izquierdo	Profesor Jefe de la Sección de Fisiología Experimental	1934
Alberto Guevara Rojas	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1934
Horacio Castellanos	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1934
Jorge Meneses Hoyos	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1934
Fernando Ocaranza	Jefe del Departamento de Fisiología	1935
José Joaquín Izquierdo	Profesor Jefe de la Sección de Fisiología Experimental	1935-1939
José Joaquín Izquierdo	Profesor de fisiología especial, segundo año	1935
José Joaquín Izquierdo	Profesor de fisiología experimental	1935
Francisco Fernández del Castillo	Profesor de Prácticas de Fisiología	1935
Alberto Guevara Rojas	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1935
Horacio Castellanos	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1935
Jorge Meneses Hoyos	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1935
Eduardo Moreno	Profesor de Prácticas de fisiología	1935
Teodoro Flores	Ayudante de Prácticas de Fisiología [Destituido].	1935
Luis Báez	ayudante honorario	1935

José Joaquín Izquierdo	Profesor Titular Jefe del Departamento de Fisiología Especial	1939
Fernando Ocaranza	Jefe de enseñanza de Fisiología	1939
José Joaquín Izquierdo	Jefe del Departamento de Fisiología Especial	1939
José Joaquín Izquierdo	Profesor Jefe de la Sección de Fisiología Experimental	1931
José Joaquín Izquierdo	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1931
Horacio Castellanos	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1931
Jorge Meneses Hoyos	Preparador del curso Práctico de Fisiología	1931
Eduardo Moreno	Profesor de Prácticas	1935
Ignacio González Guzmán	Profesor de fisiología general	1939
Ramón Pérez Cirera	Profesor de fisiología general	1939
Alberto Guevara Rojas	Profesor de fisiología general	1939
Fernando Ocaranza	Fisiología Especial	1939
José Joaquín Izquierdo	Fisiología Especial	1939
Francisco Fernández del Castillo	Jefe de Trabajos de fisiología especial	1939
Horacio Castellanos	Jefe de Trabajos de fisiología especial	1939
Joaquín Roncal	Ayudante de prácticas de fisiología especial	1939
Alberto Guevara Rojas	Ayudante de prácticas de fisiología especial	1939
Luis Baz	Ayudante de prácticas de fisiología especial	1939
Eduardo Vergara Soto	Ayudante de prácticas de fisiología especial	1939
José Joaquín Izquierdo	Profesor Titular Jefe del Departamento de Fisiología Especial	1939
José Joaquín Izquierdo	Profesor Titular conferencista especializado en Fisiología Especial	1939
Eduardo Vergara Soto	Demostrador de fisiología	1941
José Joaquín Izquierdo	Profesor Titular de Fisiología Especial	1941
José Joaquín Izquierdo	Profesor Jefe del Departamento Fisiología Especial	1942-1944
José Joaquín Izquierdo	Profesor de Fisiología Especial	1942
Juan García Ramos	Demostradores de fisiología	1943
Francisco Franco Serrato	Demostradores de fisiología	1943
Guillermo Valadéz Reyes	Demostradores de fisiología	1943
Jorge González Quintana	Demostradores de fisiología	1943
José Joaquín Izquierdo	Jefe de Investigadores	1945
Alberto Guevara Rojas	Investigador "A"	1945
Manuel Castañeda Agulló	Investigador "A"	1945
Eduardo Vergara Soto	Investigador "F"	1945
Rogelio Nava Gutiérrez	Investigador "J"	1945
Pedro Arnaud Ahedo	Investigador "J"	1945
Alicia González Mata	Ayudante "B" de Investigador	1945
Rosendo Carrasco Formiguera	Profesor de fisiología general	1946
José Puche Álvarez	Profesor de fisiología general	1946
Luis Baz	Profesor de fisiología humana	1946
Horacio Castellanos	Profesor de fisiología humana	1946
Pedro Arza C.	Fisiología general, 1er año, curso teórico	1946
Alberto Guevara Rojas	Fisiología general, 1er año, curso teórico	1946
Rosendo Carrasco Formiguera	Fisiología general, 1er año, curso teórico	1946
Manuel Castañeda Agulló	Fisiología general, 1er año, curso teórico	1946
José Puche Álvarez	Fisiología general, 1er año, curso teórico	1946
Rafael Ferrera Rojas	Curso práctico	1946
Ignacio Raudón	Curso práctico	1946
Guillermo Valadéz R.	Curso práctico	1946
Luis Baz	Fisiología humana, 2º año	1946
Horacio Castellanos	Fisiología humana, 2º año	1946
Efrén C. del Pozo	Fisiología humana, 2º año	1946
José Joaquín Izquierdo	Fisiología humana, 2º año	1946
Fernando Ocaranza	Fisiología humana, 2º año	1946

Fidel Abrego Pérez	Curso práctico	1946
Luis Baz	Curso práctico	1946
Horacio Castellanos	Curso práctico	1946
Francisco Fernández del Castillo	Curso práctico	1946
Alberto Guevara Rojas	Curso práctico	1946
Nicolás López Díaz	Curso práctico	1946
Rogelio Nava G.	Curso práctico	1946
José Joaquín Izquierdo	Jefe de Investigadores	1946
Alberto Guevara Rojas	Investigador "A"	1946
Manuel Castañeda Agulló	Investigador "A"	1946
Eduardo Vergara Soto	Investigador "F"	1946
Rogelio Nava Gutiérrez	Investigador "J"	1946
Pedro Arnaud Ahedo	Investigador "J"	1946
Alicia González Mata	Investigador "J"	1946
Senorina Durante S.	Investigador "J"	1946
Ma. Del Carmen Velasco	Investigador "J"	1946
Aureliano Olalde	Investigador	1947
José Joaquín Izquierdo	Profesor Jefe de Departamento	1947
Oscar René Cravioto B.	Profesor investigador "A"	1947
Dr. Eduardo Vergara Soto	Profesor investigador "D"	1947
Rogelio Nava Gutiérrez	Profesor investigador "F"	1947
Marco Aurelio Tapia	Profesor investigador "F"	1947
Guillermo Massieu Helguera	Profesor investigador "F"	1947
Alicia González Mata	Profesor investigador "F"	1947
Ma. del Carmen Velasco	Profesor investigador "F"	1947
José Joaquín Izquierdo	Profesor Jefe del Departamento Profesor "E" de enseñanza teórico práctica de fisiología humana	1948, 1949
Oscar René Cravioto B.	Profesor investigador "A"	1948
Dr. Eduardo Vergara Soto	Profesor investigador "D"	1948
Rogelio Nava Gutiérrez	Profesor investigador "F"	1948
Marco Aurelio Tapia	Profesor investigador "F"	1948
Guillermo Massieu Helguera	Profesor investigador "F"	1948
Alicia González Mata	Profesor investigador "F"	1948
Ma. del Carmen Velasco	Profesor investigador "F"	1948
Carmen Cueto Contreras	Enc. "A" ayudante de laboratorio	1948
Rogelio Nava G.	Fisiología general	1950
José Pisanty	Fisiología general	1950
Guillermo Valadez Reyes	Fisiología general	1950
Jesús Alanís	Fisiología general	1950
José Pucho Álvarez	Fisiología general	1950
Rafael Farrera Rojas	Fisiología general	1950
León Fourmand B.	Fisiología general	1950
Edmundo Calva C	Fisiología general	1950
Alejandro Hernández	Fisiología general	1950
José Joaquín Izquierdo	Fisiología humana	1950
Juan Mandoki	Ayudante	1950
Efrén C. del Pozo	Fisiología humana	1950
Efraín Pardo C.	Ayudante	1950
Francisco Fernández del C.	Fisiología humana	1950
Horacio Castellanos	Fisiología humana	1950
Luis Baz	Fisiología humana	1950
Nicolás López Díaz	Fisiología humana	1950
José Pisanty	Fisiología humana	1950
Fidel Abrego Pérez	Fisiología humana	1950
Eduardo Vergara	Investigador	1950
Oscar Rene Cravioto	Investigador	1950
Guillermo Massieu Helguera	Investigador	1950

Marco Aurelio Tapia	Investigador	1950
Rogelio Nava G.	Investigador	1950
Eduardo Jurado	Investigador	1950
Alicia González Mala	Investigador	1950
José Joaquín Izquierdo	Fisiología humana teoría-práctica	1951
Rogelio Nava	Profesor de físico química y fisiología general curso teórico	1953
José Puche Álvarez	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Guillermo Valadez Reyes	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Rafael Ferrera	Profesor de físico química y fisiología general	1953
León Fourmand	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Ignacio Raudón	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Jorge González Quintana	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Guillermo Anguiano Landín	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Alejandro Hernández R.	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Efraín Pardo Codina	Profesor de físico química y fisiología general	1953
Alberto Guevara Rojas	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Horacio Castellanos	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Luis Baz	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Francisco Fernández del Castillo	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
José Joaquín Izquierdo	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Fidel Abrego	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Nicolás López Díaz	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Efrén C. del Pozo	Profesor de fisiología humana y mamíferos	1953
Carlos Alcocer Cuarón	Ayudante	1953
Raúl Hernández Peón	Ayudante	1953
José Negrete Martínez	Ayudante	1953
Carlos Molina Osorio	Ayudante	1953
Eduardo Jurado	Investigador	1953
Guillermo Massieu	Investigador	1953
Horacio Olivera	Investigador	1953
Ma. del Carmen N.	Química	1953
Ma. Mercedes Rivera	Química	1953
Pedro Arzac C.	Fisiología general 1er año, curso teórico	1953
Alberto Guevara Rojas	Fisiología general 1er año, curso teórico	1953
Rosendo Carrasco Formiguera	Fisiología general 1er año, curso teórico	1953
Manuel Castañeda Arguló	Fisiología general 1er año, curso teórico	1953
José Puche Álvarez	Fisiología general 1er año, curso teórico	1953
Rafael Ferrera Rojas	Fisiología general 1er año, curso práctico	1953
Ignacio Raudón	Fisiología general 1er año, curso práctico	1953
Guillermo Valadez R.	Fisiología general 1er año, curso práctico	1953
Luis Baz	Fisiología humana	1953
Horacio Castellanos	Fisiología humana	1953
Efrén del Pozo	Fisiología humana	1953
José Joaquín Izquierdo	Fisiología humana	1953
Fernando Ocaranza	Fisiología humana	1953
Fidel Abrego Pérez	Fisiología humana, curso práctico	1953
Luis Baz	Fisiología humana, curso práctico	1953
Horacio Castellanos	Fisiología humana, curso práctico	1953
Francisco Fernández del C.	Fisiología humana, curso práctico	1953
Alberto Guevara Rojas	Fisiología humana, curso práctico	1953
Nicolás López Díaz	Fisiología humana, curso práctico	1953
Rogelio Nava G.	Fisiología humana, curso práctico	1953
Alberto Guevara Rojas	Fisiología humana y de mamíferos	1955
Carlos Alcocer Cuarón	Fisiología humana y de mamíferos	1955
José Joaquín Izquierdo	Fisiología humana y de mamíferos	1955
José Puche Álvarez	Fisiología humana y de mamíferos	1955
José Negrete Martínez	Fisiología humana y de mamíferos	1955

Jorge González Quintana	Fisiología humana y de mamíferos	1955
Joaquín Roncal	Fisiología humana y de mamíferos	1955
Raúl Hernández Peón	Fisiología humana y de mamíferos	1955
Jorge González Quintana	Fisiología teórico y práctica	1956
Enrique Arteaga Luna	Fisiología teórico y práctica	1956
Horacio Castellanos S.	Fisiología teórico y práctica	1956
Guillermo Valadez Reyes	Fisiología teórico y práctica	1956
Joaquín Roncal	Fisiología teórico y práctica	1956
Rogelio Nava Gutiérrez	Fisiología teórico y práctica	1956
José Puche Álvarez	Fisiología teórico y práctica	1956
Ignacio Raudón G.	Fisiología teórico y práctica	1956
Rafael Ferrara Rojas	Fisiología teórico y práctica	1956
Francisco Alonso de la Florida	Fisiología teórico y práctica	1956
José Negrete Martínez	Fisiología teórico y práctica	1956
Pedro Solís Cámara	Fisiología teórico y práctica	1956
Horacio Olivera García	Fisiología teórico y práctica	1956
Alberto Guevara Rojas	Fisiología teórico y práctica	1956
Carlos Guzmán	Fisiología teórico y práctica	1956
José Joaquín Izquierdo	Fisiología teórico y práctica	1956
Guillermo Anguiano L.	Fisiología teórico y práctica	1956
Jorge Cerbón Solórzano	Fisiología teórico y práctica	1956
José Joaquín Izquierdo	Profesor de tiempo completo	1956
Jorge González Quintana	Profesor de fisiología	1957
Enrique Arteaga Luna	Profesor de fisiología	1957
Joaquín Roncal	Profesor de fisiología	1957
Alberto Guevara Rojas	Profesor de fisiología	1957
Rogelio Nava Gutiérrez	Profesor de fisiología	1957
Héctor Brust	Profesor de fisiología	1957
Rafael Ferrara Rojas	Profesor de fisiología	1957
Francisco Alonso de Florida	Profesor de fisiología	1957
Marcos Velasco	Profesor de fisiología	1957
Horacio Castellanos	Profesor de fisiología	1957
Francisco García Ramos	Profesor de fisiología	1957
José Puche Álvarez	Ayudante	1957
Ignacio Raudón	Ayudante	1957
Hugo González Serratos	Ayudante	1957
Nicolás López Díaz	Ayudante	1957
Jorge Cerbón Solórzano	Ayudante	1957
José Negrete Martínez	Ayudante	1957
Pedro Solís Cámara	Ayudante	1957
Roberto Reynaud Acosta	Ayudante	1957
Clemente Villaseñor	Ayudante	1957
Guillermo Anguiano Landín	Ayudante	1957
Carlos Guzmán	Ayudante	1957
Manuel Alcaraz	Ayudante	1957
Raúl Hernández Peón	Profesor de fisiología	1959
Guillermina Yankekevich	[Ayudante de fisiología]	1959
Jorge González Quintana	Profesor de fisiología	1959
Arnulfo Sánchez Macedo	[Ayudante de fisiología]	1959
Joaquín Roncal	Profesor de fisiología	1959
Hugo González Serratos	Profesor de fisiología	1959
Pablo Rudomin Zevnovaty	[ayudante de fisiología]	1959
Horacio Castellanos	Profesor de fisiología	1959
Jaime Newman T.	[ayudante de fisiología]	1959
Joé Puche Álvarez	Profesor de fisiología	1959
Ignacio Raudón González	[ayudante de fisiología]	1959
Alberto Cuevas Novelo	Profesor de fisiología	1959
Héctor Brust Carmona	[ayudante de fisiología]	1959

Francisco A. De Florida	Profesor de fisiología	1959
Lorenzo Ramírez Nájera	[ayudante de fisiología]	1959
Pedro Solís Cámara	Profesor de fisiología	1959
Jorge Aceves Ruiz	[ayudante de fisiología]	1959
Nicolás López Díaz	Profesor de fisiología	1959
Roberto Reynaud Acosta	[ayudante de fisiología]	1959
Peter L. Eberstadt	Profesor de fisiología	1959
Gorge Cerbón Solórzano	[ayudante de fisiología]	1959
Carlos Alcocer Cuarón	Profesor de fisiología	1959
Enrique Eckhaus Kraus	[ayudante de fisiología]	1959
Jorge González Quintana	Fisiología del Plan "A"	1959
Arnulfo Sánchez	Fisiología del Plan "A"	1959
Raúl Hernández Peón	Fisiología del Plan "A"	1959
Héctor Brust Carmona	Fisiología del Plan "A"	1959
Joaquín Roncal	Fisiología del Plan "A"	1959
Carlos Alcocer Cuarón	Fisiología del Plan "A"	1959
Hugo González Serratos	Fisiología del Plan "A"	1959
Horacio Castellanos	Fisiología del Plan "A"	1959
Jaime Newman T.	Fisiología del Plan "A"	1959
José Puche	Fisiología del Plan "A"	1959
Ignacio Raudón González	Fisiología del Plan "A"	1959
Enrique Eckhaus Kraus	Fisiología del Plan "A"	1959
Alberto Cuevas Novelo	Fisiología del Plan "A"	1959
Clemente Villaseñor A.	Fisiología del Plan "A"	1959
Francisco Alonso de Florida	Fisiología del Plan "A"	1959
Lorenzo Ramírez Nájera	Alumno instructor/ fisiología, Plan "A"	1959
Peter L. Eberstadt	Fisiología del Plan "A"	1959
Jorge Cerbón Solórzano	Fisiología del Plan "A"	1959
Cristina Estrada Robles	Alumno instructor/ fisiología, Plan "A"	1959
Nicolás López Díaz	Fisiología del Plan "A"	1959
Roberto Raynaud Acosta	Fisiología del Plan "A"	1959
Ignacio Raudón González	Laboratorio para un curso de preparadores	1959
Dieterh Mascher G.	Alumno instructor de fisiología	1959
Jorge L. Ramos	Alumno instructor de fisiología	1959
Rafael Villalobos	Alumno instructor de fisiología	1959
Fernando Fernández Q.	Alumno instructor de fisiología	1959
Jaime Newman T.	Alumno instructor de fisiología	1959
Manuel Salas	Alumno instructor de fisiología	1959
Enrique Manaut	Alumno instructor de fisiología	1959
José Saborio López	Alumno instructor de fisiología	1959
Pablo Pacheco C.	Alumno instructor de fisiología	1959
Jorge Aceves Ruiz	Profesor de fisiología	1960
Carlos Alcocer Cuarón	Profesor de fisiología	1960
Francisco Alonso de Florida	Profesor de fisiología	1960
Héctor Brust Carmona	Profesor de fisiología	1960
Horacio Castellanos	Profesor de fisiología	1960
Jorge Cerbón Solórzano	Profesor de fisiología	1960
Alberto Cuevas Novelo	Profesor de fisiología	1960
Peter L. Eberstadt	Profesor de fisiología	1960
Jorge González Quintana	Profesor de fisiología	1960
Hugo González Serratos	Profesor de fisiología	1960
Alberto Guevara Rojas	Profesor de fisiología	1960
Carlos Guzmán Flores	Profesor de fisiología	1960
Raúl Hernández Peón	Profesor de fisiología	1960
Nicolás López Díaz	Profesor de fisiología	1960
José Puche Álvarez	Profesor de fisiología	1960
Roberto Reynaud Acosta	Profesor de fisiología	1960
Joaquín Roncal	Profesor de fisiología	1960

Arnulfo Sánchez Macedo	Profesor de fisiología	1960
Guillermina Yankelevich	Profesor de fisiología	1960
Enrique Eckhaus Kraus	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Enrique Gijón Granados	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Jaime Newman Topolski	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Lorenzo Ramírez Nájera	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Rafael Villalobos Pietriani	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Clemente Villaseñor Arena	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Fernando Fernández Quiroz	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Miguel Guevara Alcino	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Rogelio Herremen Cornu	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Enrique Manaut	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Dieter Mascher Gramlich	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Pablo Pacheco	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Jorge Ramos	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Ma. Eugenia Rueda Franco	Ayudante demostrador de fisiología	1960
José Saborio	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Gregorio Skyymne Kaolubik	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Manuel Salas	Ayudante demostrador de fisiología	1960
Alberto Guevara Rojas	[Profesor titular de fisiología]	1960
Dietrich Mescher Gramlich	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Hugo Tapia Ibarquengoitia	[ayudante de fisiología]	1960
Jorge González Quintana	[Profesor titular de fisiología]	1960
Arnulfo Sánchez Macedo	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Jorge Ramos Ramos	[ayudante de fisiología]	1960
Joaquín Roncal	[profesor titular de fisiología]	1960
Hugo González Serratos	[Profesor titular de fisiología]	1960
José Luis Saborio	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Enrique Manaut	[ayudante de fisiología]	1960
Horacio Castellanos	[Profesor titular de fisiología]	1960
Rafael Villalobos	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Jaime Newman	[ayudante de fisiología]	1960
José Puche Álvarez	[Profesor titular de fisiología]	1960
Enrique Bokhaus Araus	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Manuel Salas	[ayudante de fisiología]	1960
Alberto Cuevas Novelo	[Profesor titular de fisiología]	1960
Fernando Fernández Quiroz	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Héctor Rubio Chevanier	[ayudante de fisiología]	1960
Carlos Guzmán Flores	[Profesor titular de fisiología]	1960
Carlos Beyer Flores	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Pablo Pacheco Cabrera	[ayudante de fisiología]	1960
Carlos Alcocer Cuarón	[Profesor titular de fisiología]	1960
Héctor Brust Carmona	[profesor adjunto de fisiología]	1960
José Peñalosa Rojas	[ayudante de fisiología]	1960
Nicolás López Díaz	[Profesor titular de fisiología]	1960
Roberto Raynaud Acosta	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Guillermina Yankelevich	[ayudante de fisiología]	1960
Peter L. Eberstadt	[Profesor titular de fisiología]	1960
Jorge Cerbón Solórzano,	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Jorge Aceves Ruiz	[ayudante de fisiología]	1960
Francisco Alonso de Florida	[Profesor titular de fisiología]	1960
Lorenzo Ramírez Nájera	[profesor adjunto de fisiología]	1960
Enrique Gijón Granados	[ayudante de fisiología]	1960
Dieterch Mascher Gramlich,	Profesor adjunto	1960
Jorge Ramos Ramos	Profesor adjunto	1960
José Luis Saborio	Profesor adjunto	1960
Enrique Manaut Gil	Profesor adjunto	1960
Manuel Salas	Profesor adjunto	1960

Fernando Fernández Quiroz	Profesor adjunto	1960
Pablo Pacheco Cabrera	Profesor adjunto	1960
Ricardo Tapia Ibarquengoitia	Profesor adjunto	1960
Héctor Rubio Cjevanier	Profesor adjunto	1960
José Peñalosa Rojas	Profesor adjunto	1960
Carlos Alcocer Cuarón	Profesor investigador de tiempo completo	1960
Francisco Alonso de Florida	Profesor investigador de tiempo completo	1960
Francisco Fernández del Castillo	Fisiología	1961
Héctor Brust Carmona	Profesor de enseñanza/ayudante de investigador	1961
Francisco Alonso de Florida	Investigador de tiempo completo	1961
Rogelio Herreman Cornu	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
Bonfiglio Muñoz Bojalil	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
Daniel Vasconcelos	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
Joaquín Mascaró Sacristán	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
José Leoncio Solís Wallckerman	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
Catalina Zarco García	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
Pedro González de la Rivera	Alumno ayudante de los cursos de fisiología	1961
Héctor Brust Carmona	Profesor de enseñanza/ayudante de investigador	1962
José Joaquín Izquierdo	Director del Departamento de Fisiología	1963
Carlos Alcocer Cuarón	Coordinador de Enseñanza	1963
Hugo Aréchiga Urtuzuástegui	Ayudante de profesor	1963
Bonfiglio Muñoz Bojalil	Ayudante de profesor	1963
Fernando Fernández Quiróz	Ayudante de profesor	1963
Pablo Pacheco Cabrera	Ayudante de profesor	1963
Enrique Manaut Gil	Ayudante de profesor	1963
Manuel Salas Alvarado	Ayudante de profesor	1963
Flavio Mena Jara	Ayudante de profesor	1963
Beatriz Fuentes Pardo	Ayudante de profesor	1963
Julio Miyamoto Matzumoto	Ayudante de profesor	1963
Alberto Avilés Grambbpec	Alumno instructor	1963
Manuel Alfonso Matus	Alumno instructor	1963
Leoncio Blanco y Rubio	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Enrique de J. Piña Reynoso	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Rolando Zapata Cervera	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Rubén Miguel Asis Abraham	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
J. Guillermo Ninomiya Alarcón	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Moisés Nahmad Sittón	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Cosme Cota Sotomayor	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Javier Armando González A.	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Graciela Guerrero Reyes	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Rosalinda Guevara Guzmán	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Alberto López Cruz	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Pedro Alfonso Matus Siquiera	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Manuel Mojica Roa	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Mario Pérez Saavedra	Alumno instructor (sin nombramiento)	1963
Horacio Castellanos	Profesor de fisiología	1963
Alberto Guevara Rojas	Profesor de fisiología	1963
José Puche Álvarez	Profesor de fisiología	1963
José González Q.	Profesor de fisiología	1963
Carlos Alcocer Cuarón	Profesor de fisiología	1963
Francisco Alonso de Florida	Profesor de fisiología	1963
Enrique Gijón Granados	Profesor de fisiología	1963
Hugo Aréchiga	Profesor de fisiología	1963
Héctor Brust Carmona	Profesor de tiempo completo, 2ª categoría	1963
Carlos Alcocer Cuarón	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964

Francisco Alonso de Florida	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964
Enrique Eckhaus Krauss	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964
Héctor Brust Carmona	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964
Roberto Folch Fabre	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964
Enrique Gijón Granados	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964
José H. Peñalosa Rojas	Profesor de tiempo completo (sin puesto de investigador)	1964
Hugo Aréchiga U	Ayudante de profesor	1964
Bonfilio Muñoz Bojalil	Ayudante de profesor	1964
Fernando Fernández Quiróz	Ayudante de profesor	1964
Xavier García González	Ayudante de profesor	1964
José Puche Álvarez	Profesor encargado del curso de capacitación para maestros	1965
Carlos Alcocer Cuarón	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
Alonso de Florida	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
Roberto Folch Fabre	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
Héctor Brust Carmona	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
José H. Peñalosa	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
Enrique Gijón Granados	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
José Joaquín Izquierdo	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
Hugo H. Aréchiga U	Profesor investigador de tiempo completo de fisiología	1965
Bonfiglio Muñoz Bojalil	Profesor investigador de tiempo completo	1965
Carlos Alcocer Cuarón	Jefe Interino del Departamento de Fisiología	1966

Apéndice III. Programas de la cátedra de fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1911-1957)

Programa del curso teórico práctico de fisiología de 1911.

Curso teórico:

- 1- Fisiología general: protoplasma. Células. Tejidos.
- 2- Fenómenos de nutrición: Digestión. Absorción. Circulación. Respiración. Asimilación. Secreciones.
- 3- Funciones de relación. Sistema muscular. Sistema nervioso. Orgs. de los sentidos.
- 4- Funciones de generación. Funciones de reproducción. Nutrición del embrión.

Curso práctico:

Generalidades:

- Papel de la experimentación en la fisiología
- Reglas para tomar, sujetar y anestesiar a los animales de laboratorio.
- Principios del método gráfico y manejo de los aparatos de gráfica
- Operaciones de fístulas (gástrica, biliar, entérica, etc)

Sangre y circulación:

- Estudio de la sangre y de su circulación cardiografía
- Ligaduras de Stanius
- Esfigmografía
- Medida directa de la tensión arterial
- Neumografía

Respiración:

- Medida de la capacidad respiratoria
- Curvas cirtométricas y medida de excursión torácica
- Miografía
- Experiencia del Cl, Bernard con el curare

Sistema muscular y nervioso: Operaciones de ablación del cerebro y observación de los resultados

Programa para el curso de fisiología de 1915.¹

Fisiología general:

Caracteres físicos y morfológicos de la materia viva.

Constitución química.

La celdilla

Materia viva y materia muerta

Condiciones generales de vida (intrínseca y extrínseca)

Fenómenos generales de vida (experiencias con el endosómetro, exp. De Piffeffer, exp. Para demostrar el desprendimiento de oxígeno en la plantas bajo la influencia de los rayos solares, exp. Para demostrar la desproporción que existe entre la intensidad de excitación y la reacción consecutiva)

Funciones de nutrición

Digestión

Digestión bucal (exp. De León Fredericq y de Morat-Doyou sobre la secreción de la glándula maxilar por la excitación de la cuerda del tímpano)

Deglución (exp. Con la sonda esofagiana para hacer la gráfica de la deglución) I

Digestión estomacal. (exp. Fístula gástrica, operación de Pavlov-Khigine)

Digestión del intestino delgado

Jugo pancreático (exp. Fístula pancreática, operaciones de Pavlov y de Heindenhein para el estudio del jugo pancreático)

Bilis (exp. Fístula biliarea)

Jugo intestinal (exp. operaciones para obtenerlo)

Digestión en el intestino grueso

Defecación

Revista general de la digestión

¹ Programa para el curso de fisiología de 1915. AHFM. Leg. 193, exp. 6, f. 19-25.

Absorción digestiva
Circulación
Sangre y linfa (exp. hematometría, colores copia, hematoscopia)
Hematopocesis
Linfogenesis
Mecánica de la circulación
Corazón (exp. de León Fredericq, de Marey, de Bernouilli, pinza cardiaca, cardiógrafo de Marey, sondas cardiacas, ligaduras de Stanino)
Circulación arterial (exp. para demostrar, de cómo la elasticidad arterial modifícale movimiento de la sangre, aparatos de Potain, de Mosso y de Hurthle, hemodrometros, esfignógrafos y pleismografos)
Circulación capilar (exp. sobre el mesenterio de la rana)
Circulación venosa
Circulación linfática
circulaciones locales (pulmón, corazón, cerebro)
Respiración
Mecánica de la respiración (exp. neumográficos, espirómetros)
Fenómenos químicos de la respiración (exp. aparato de Regnault y Reíste, aereatonómetro de L. Fredericq)
Perturbaciones de la respiración; asfixia
Nutrición
Asimilación
Desasimilación
Equilibrio de la nutrición
Desarrollo de crecimiento
Secreciones
Secreciones en general
Secreciones externas
Urinaria; el riñón, los uréteres y la vejiga; excreción urinaria
Secreción biliar
Id. sudoral
Id. sebácea
Id. de la leche
Secreciones internas: Hígado. Páncreas. Bazo. Tiroides y paratiroides. Hipofisis. Glándulas suprarrenales. Ovarios, testículos; hormonas.
Calor animal:
Calorimetría (exp. calorímetros)
Regulación del calor
Temperatura animal (exp. termómetros, agujas termoeléctricas, cateterismo de los gruesos vasos)
Funciones de relación
Fisiología general del movimiento
Id. del músculo (exp. rana inyectada con curare, pata galvánica, pata tetanizada, miografía, ergografía, examen microsópico de la contracción muscular)
Fisiología general de los elementos nerviosos.
Neuronas
Fonación
La palabra
Fisiología de los centros nerviosos
Médula espinal
Bulbo y protuberancia
Cerebro (exp. destrucción de la médula, destrucción del cerebro y destrucción del cerebelo en ranas, palomas, gallinas y perros)
Fisiología especial de los nervios
Nervios raquídeos
Nervios craneanos
Gran simpático

Sistemas nerviosos autónomos
La afasia
La anestesia y la analgesia
Órganos de los sentidos
El tacto y el sentido de la temperatura
El gusto
El olfato
El oído
El equilibrio
La vista
Generación
Reproducción
Nutrición del embrión y del feto
Las sustancias boxicas
Anafilaxia

Programa de la cátedra de Fisiología Especial, 1917,² 1918³

- Clase objetiva de aparatos de contención y de anestesia.
- Reacciones de la saliva, demostración de su acción amilolítica. Fístula gástrica. Digestión gástrica "in vitro". Reacciones de la bilis; acción de la bilis sobre los alimentos.
- Maceración de páncreas. Digestión pancreática "in vitro".
- Laparotomía de un perro en plena digestión para mostrar los quilíferos.
- Unciones de yoción para demostrar más tarde la reacción del yodo en la orina.
- Numeración de los eritrocitos; de leucocitos; dosificación de hemoglobina; fórmula leucocitaria; determinación de la densidad de la sangre.
- Coagulación lenta de la sangre en vasijas parafinadas o rodeadas de una mezcla refrigerante para mostrar las tres capas características.
- Demostración de cómo funciona el polígrafo y los tambores escribientes de Marey.
- Vivisección del corazón de la rana. Cardiografía.
- Experimentos de Stannius.
- Experiencias con el esfigmomanómetro de Potain y si es posible con los manómetros compensador y diferencial.
- Demostraciones de la velocidad de la sangre con el aparato de Volkmann y si es posible con el de Chauveau.
- Esfigmografías con los aparatos de Marey y Dudgeon.
- Neumografías con los aparatos de Marey y Bert.
- Cirtometría y espirometría.
- Estudio de los caracteres generales de la orina: densidad, reacción, etc.
- Procedimiento de Claudio Bernard para extraer el glicógeno del hígado.
- Extirpación de la glándula tiroides en diversas especies animales y observación de los resultados.
- Observación de la temperatura rectal en diversos animales; comparación de los resultados. Experiencias de calorimetría.
- Comprobación experimental de la ley de Magendie.
- Animales acerebrados
- Extirpación del cerebro en gallinas y palomas y observación de sus consecuencias.
- Optometría y perimetría.

Programa de la cátedra de biología y fisiología general 1919.⁴

El curso se dividirá en seis partes:

1ª. Fisiología biológica:

El origen de la vida

El concepto de la vida

² AHFM. FJJI. Programa para la clase de fisiología especial, 1917. Caja 1. Sobre VI-1.

³ AHFM. FJJI. [Programa para la clase de fisiología especial, 1918]. Caja 1. Sobre VI-1.

⁴ AHFM. FJJI. Programa de la cátedra de biología y fisiología general 1919. Caja 1. Sobre VI-1.

La unidad de la vida
Cuerpos brutos y materia viva
2ª. El ciclo de las constituciones:
Constitución química
Constitución física
Constitución morfológica
3ª. Energética:
Generalidades
Energética vital
Excitabilidad y estímulos
Tropismos
Sensibilidad diferencial
Complejidad fenomenal
4ª. Biología celular:
Adición
Formación de la vacuola
Digestión intracelular
Función del núcleo
Discusión de "nachwirkung" de Bruno Hoffer
Merotomía
Asimilación
Movimiento amiboide y vibrátil
Reproducción asexual y sexual
Herencia celular
Determinación del sexo
Evolución
5ª. Relaciones de la biología
En donde se tocan la sociología y la psicología con la biología
6ª. Muerte
Muerte celular colectiva
Muerte celular individual

Programa para el curso de fisiología práctica en la Escuela Nacional de Medicina en el año de 1922.⁵

Las prácticas de este curso se efectuarán por grupos reducidos de alumnos y hasta donde sea posible individualmente.

Las prácticas que se ejecuten serán las siguientes:

- 1.- Composición química y acción digestiva de la saliva
- 2.- Preparación de jugo gástrico artificial y digestión gástrica "in vitro."
- 3.- Preparación de jugo pancreático artificial y digestión pancreática "in vitro"
- 4.- Identificación de la bilis y acción digestiva
- 5.- Preparación de jugo entérico artificial y digestión entérica "in vitro"
- 6.- Concentración mecánica y fisiológica de los animales de laboratorio.
- 7.- Empleo general de los aparatos para método gráfico
- 8.- Asepsia y principios quirúrgicos generales sobre vivisecciones
- 9.- Enumeración de hematíes y leucocitos, dosificación de hemoglobina y fórmula leucocitaria
- 10.- Tiempo de coagulación y viscosidad de la sangre.
- 11.- Vivisección del corazón de la rana
- 12.- Experiencias de Stannius
- 13.- Cardiografía
- 14.- Preparación del mesenterio de la rana para observar la circulación capilar
- 15.- Esfigmografía
- 16.- Tensión arterial. (Pachon, Riva-Rochi y Tykos)

⁵ AHFM. FJJI. Programa para el curso de fisiología práctica en la Escuela Nacional de Medicina en el año de 1922. Caja 1. Sobre VI-1.

- 17.- Gráfica de la tensión arterial en el perro con el kimógrafo de Ludwing
- 18.- Pneumografía. (Marey, Paul Bert)
- 19.- Espirometría
- 20.- Toracometría y cirtometría.
- 21.- Termometría en los animales de laboratorio
- 22.- Calorimetría
- 23.- Preparación del sistema neuro-muscular gastrocnemiano de la rana.
- 24.- Demostración de las leyes de los reflejos en la rana.
- 25.- Gráfica del reflejo rotuliano
- 26.- Acerebración de la rana
- 27.- Miografía
- 28.- Destrucción del laboratorio en la paloma
- 29.- Algunas experiencias sobre órganos de los sentidos
- 30.- Extirpación de distintas glándulas de secreción interna en los animales apropiados

Programa para el curso de Fisiología teórico-práctica en la Facultad de Medicina en el año de 1924,⁶ 1927⁷

I Digestión

- 1.- Hambre y sed
- 2.- Los alimentos
- 3.- Fenómenos químicos de la digestión:
 - a.- saliva
 - b.- jugo pancreático
 - d.- bilis
 - e.- jugo entérico
- 4.- Microbios del aparato digestivo y papel que desempeñan en la digestión
- 5.- Fenómenos mecánicos de la digestión:
 - a.- succión
 - b.- masticación
 - c.- deglución
 - d.- movimientos del estómago
 - e.- id. id. intestino
 - f.- defecación

II Absorción

- 1.- Absorción en general
- 2.- id. por el aparato digestivo
- 3.- Absorción por la piel, las mucosas vesical y ocular y las serosas

III Circulación

- 1.- Mecánica circulatoria en general
- 2.- Circulación en el corazón
 - a.- observación directa e indirecta
 - b.- signos exteriores de la revolución cardiaca
 - c.- la circulación cardiaca para el fisiólogo y para el clínico
 - d.- el juego de las válvulas
 - f.- propiedades del músculo cardiaco
 - g.- inervaciones intrínsecas y extrínsecas del corazón
- 3.- Circulación en el las arterias:
 - a.- propiedades de las arterias
 - b.- tensión arterial
 - c.- velocidad de la sangre en las arterias

⁶ AHFM. FJJI. Programa para el curso de Fisiología teórico-práctica en la Facultad de Medicina en el año de 1924. Con letra de Izquierdo "Programa oficial de 1924". Caja 1. Sobre VI-1.

⁷ AHFM. FJJI. Informe de labores 1927. Caja 1. Sobre VI-1.

d.- signos exteriores de la circulación arterial

4.- Circulación capilar:

5.- Circulación venosa

6.- Id. linfática

7.- Nervios y centros vaso-motores

IV Sangre y linfa.

1.- Sangre:

a.- caracteres generales y composición química

b.- hematíes

c.- hemoglobina

d.- leucocitos

f.- plaquitas y hemoconias

g.- fisiología del plasma y suero

h.- hematopoyesis y hemolisis

i.- anemia, hemorragia y transfusión desde el punto de vista fisiológico

2.- Linfa

a.- Caracteres generales, elementos figurados y composición química

b.- Linfogenesis

V Respiración.

1.- Fenómenos mecánicos:

a.- movimientos del tórax

b.- toracometría, cirtometría y neumografía

c.- tipos respiratorios

d.- ritmo respiratorio

e.- movimientos del pulmón

f.- movimientos del aire en el pulmón

g.- circulación pulmonar

h.- vacío pleural

i.- movimientos de los anexos al aparato respiratorio

2.- Fenómenos físicos y químicos:

a.- Aire ambiente, aire expirado y aire alveolar

b.- intercambio de gases en el pulmón

c.- gases de la sangre

d.- respiración de los tejidos

3.- Centro respiratorio

4.- Nervios centripetos y centrifugos respiratorios

VI Secreciones

1.- Secreciones externas:

a.- urinaria

b.- sudoral

c.- sebácea

d.- láctea

2.- Secreciones internas:

a.- función glucogénica del hígado

b.- función ureopoyetica

c.- función uricopoyetica

d.- funciones marcial, adiogénica, lipolítica, proteopoyetica, proteopexica, y hemocrasica del hígado

e.- función antitóxica

f.- tiroides y paratiroides

g.- hipófisis

h.- glándula pineal

i.- timo

j.- cápsulas suprarrenales

k.- islotes de Langerhans

l.- testículos

m.- ovario y cuerpos amarillos

- n.- placenta y células miometriales
- 3- Endocrinología en general
- VII Metabolismo
 - 1- Asimilación y desasimilación de grasas, proteínas e hidratos de carbono.
 - 2- Ración alimenticia
 - 3- Desarrollo y crecimiento
 - 4- Calor animal:
 - a- Termometría
 - b- calorimetría
 - c- defensa contra el calor y contra el frío
- VIII Función muscular
 - 1- Miógrafos y miogramas
 - 2- Fenómenos concomitantes con la contracción muscular
 - 3- Fatiga muscular y rigidez cadavérica
 - 4- Mecánica general del organismo humano y locomoción
 - 5- Fonación
- IX Funciones nerviosas
 - 1- Médula
 - a- médula anatómica y fisiológica
 - b- vías conscientes de la movilidad y de la sensibilidad
 - c- ley de Magendie y reflejos
 - 2- Mesocefalo
 - a- bulbo y protuberancia
 - b- acerebración y análisis de las vidas mesocefálicas y medular
 - c- tuberculos cuadrigéminos
 - d- pedúnculos cerebrales y cerebelosos
 - e- tálamo óptico
 - 3- Cerebelo
 - 4- Cerebro:
 - a- en general
 - b- centros psico-sentitivo-motores
 - c- id. id. id. sensoriales
 - d- núcleos grises centrales (núcleos caudado y lenticular)
 - f- cápsulas interna
 - i- centros de asociación y de proyección
 - j- afasias
 - k- circulación cerebral, protección del cerebro y líquido cefalo-raquídeo
 - l- sueños y ensueños
 - 5- Nervios periféricos:
 - a- motor ocular común, facial y trigémino
 - b- neumogástrico espinal y glosó faríngeo
 - c- gran hipogeo
 - 6- El sistema gran simpático y sus asociados
- X Órganos de los sentidos:
 - a- en general
 - b- órgano de la vista
 - C- id. del oído
 - d- órganos del gusto y del olfato
 - f- órganos del tacto y de la temperatura
 - g- órganos del equilibrio
- XI Funciones de reproducción
 - 1- Pubertad
 - 2- funciones especiales del sexo masculino:
 - a- erección
 - b- eyaculación
 - c- funciones de la próstata y las vesículas seminales

3-. Funciones especiales del sexo femenino:

a-. ovulación y menstruación

b-. menopausia

4.- Mecanismo de fecundación

El desarrollo del programa estará a cargo de los profesores de fisiología que tienen el encargo de dictar el curso sujetándose al método siguiente en el estudio de cada función:

1-. Examen sucinto de hechos embiológicos, anatómicos, histológicos, etc., que convenga recordar al fisiólogo

2-. Examen de los hechos fisiológicos propiamente dichos, mencionando las observaciones y experiencias de prueba y contra prueba

3-. Examen de los hechos anatomo-patológicos y clínicos que el fisiólogo pueda utilizar

Programa de trabajos prácticos de fisiología especial, 1931. Proyecto presentado por J. Joaquín Izquierdo basado en el *Manual de Fisiología y laboratorio* de B. W. Cannon.⁸ Mismo programa para 1934,⁹ 1935,¹⁰ 1936.¹¹

TAREA I

Explicación de la construcción y manejo y uso del carrete inductor (p.10)

Las gráficas (el quimógrafo y la palanca inscriptora) (p. 12)

Destrucción del encéfalo y de la médula de la rana. (p. 4)

La preparación neuro-muscular (p. 4)

Los diferentes grupos de cada mesa tomarán gráficas empleando los choques de apertura y de cierre como excitantes (p. 11)

Estudiarán los fenómenos generales de excitación (p. 13)

El umbral de la excitación (p. 13)

Los excitantes máximos y submáximos (p. 16)

El bloqueo curárico (p. 26)

TAREA II

La contracción simple (p. 27)

Los tres períodos de la concentración (p. 27) y el trabajo ejecutado (p. 36)

La influencia de la carga creciente (p. 29), de la temperatura y de los agentes químicos (p. 22)

La contracción isométrica y la influencia de la tensión inicial (p. 27)

TAREA III

La contracción continua (p. 32)

Efecto del acortamiento del intervalo entre las excitaciones (p. 32)

El desarrollo de la contracción continua (p. 33)

El fenómeno de la escalera y la contractura (p. 34)

Fatiga del músculo aislado (p. 34) y del músculo irrigado normalmente. La fatiga neuro-muscular.

TAREA IV

Músculo liso (p. 40 y 41). Acciones de la temperatura, la asfixia y la tensión.

Mientras parte de los alumnos lleva a cabo la siguiente tarea número V que requiere el ventrículo de corazón de la tortuga, otros grupos estarán ejecutando la tarea VI, utilizando la aurícula. Una tortuga proporcionará pues, su ventrículo a un grupo de estudiantes y sus aurículas a otro. En la siguiente sesión se invertirá la distribución.

TAREA V

Se usará una tira de ventrículo atada por uno de sus extremos a una varilla de vidrio en forma de L y por el otro a una palanca cardiográfica, provista en ambos extremos de alambres finos para su excitación; todo dentro de un vaso dispuesto como cámara húmeda. Estudiar la ley del todo o nada. (p. 22)

Estimación de los cambios de irritabilidad (p. 22)

⁸ AHFM. FJJI. Programa y forma en que deberán desarrollarse los trabajos prácticos de fisiología especial de la Facultad de Medicina en el año de 1931. Proyecto presentado por José Joaquín Izquierdo. Caja 1. Sobre VI-1.

⁹ AHFM. FJJI. Programa detallado para el curso práctico de fisiología de 1934. Caja 1. Sobre VI-2.

¹⁰ AHFM. FJJI. Programa detallado para el curso práctico de fisiología de 1935. Caja 1. Sobre VI-3.

¹¹ AHFM. FJJI. Curso práctico de Fisiología de 1936. Programa detallado. Caja 1. Sobre VI-14.

El efecto de la escalera. (p.23)

La acción de la corriente tetanizante (p. 23)

Comparación con el músculo esquelético

TAREA VI

Experiencias con la aurícula de la tortuga.

Automatismo del corazón y de sus segmentos.

Tono cardíaco (p. 111)

Influencia de los cambios de temperatura (p. 111)

Influencia de las sales inorgánicas (p. 111)

Influencia de la adrenalina y de algunos alcaloides (p. 108-109)

TAREAVII

Seguir las direcciones para la preparación reoscópica (p. 4)

La preparación neuro-muscular reoscópica (p. 39)

Excitación por la corriente de lesión (p. 39)

Aislamiento de la conducción nerviosa (p. 43)

Velocidad de conducción en el tronco nervioso (p. 44)

Mientras uno de los alumnos hace la preparación, otro dispondrá los aparatos necesarios.

TAREA VIII

Otros experimentos con el corazón de la tortuga (p. 110)

Inhibición por la excitación del vago (p. 110)

Sístole extraventricular, según se la describe para el corazón de la rana (p. 101). Experimento de Marey.

Antes de pasar a producir el bloqueo, excitación con choques débiles en diferentes momentos del ciclo para notar el período refractario, la pausa compensadora y las relaciones entre contracciones auriculares, etc.

Bloqueo cardíaco (p. 111)

Medida del intervalo A-V cuando se hayan producido ritmos de 1: 2 ó 1: 3.

TAREA IX

Demostraciones del funcionamiento de las válvulas del corazón de un mamífero. Disección del sistema de conducción (p. 117-118)

Los ruidos cardíacos: el choque de la punta y de los soplos cardio-pulmonares en el hombre (p. 119)

TAREA X

Demostraciones relativas a la presión arterial en el perro o el gato (p. 122-125)

Deberán ser hechas por el preparador ante su grupo, como preparativo para que después las ejecuten por grupos.

TAREA XI

La anterior, por varios grupos de alumnos a quienes se recomendará muy especialmente que tengan perfectamente aprendidas y comprendidas las direcciones antes de emprender el experimento. (Influencia de las excitaciones nerviosas periféricas de la excitación del vago y del esplácnico: de las hemorragias y de las inyecciones de suero fisiológico; de la entrada de aire a las venas; etc.)

TAREA XII

El pulso (p. 128-130)

La palpación del pulso (p. 129)

El movimiento de la onda del pulso (p. 129)

Inhibición de los impulsos del vago (p. 129)

Trazo de los pulsos arterial y venoso en el hombre (p. 130)

Las válvulas venosas (p. 131)

TAREA XIII

Presión arterial en el hombre (p. 125-127)

Antes de hacer este ejercicio el estudiante se habrá familiarizado completamente con la teoría de los métodos palpatorio y auscultatorio. Después adquirirá la práctica necesaria para satisfacerse a sí mismo y dejar satisfecho al instructor de que aprecia debidamente e interpreta el momento en que cambian los ruidos. Después se tomarán trazos y se comparan todos los datos obtenidos que deberán coincidir en ± 2 mm. para cada individuo.

TAREA XIV

Plestitimografía. Pruebas circulatorias (de acuerdo con las instrucciones que se darán)

TAREA XV

Circulación capilar (p. 113)

Observación microscópica (p. 113)

Condiciones que la afectan (p. 114)

TAREA XVI

Circulación capilar en el hombre (p. 115)

Las reacciones de los capilares de la piel humana (p. 115-116)

TAREA XVII

La coagulación de la sangre (p. 154)

Importancia de las sales de calcio (p. 155)

Tromboplastina y tromboquinasa (p. 155)

Trombina (p. 155)

Antitrombina (p. 155)

TAREAXVIII

Diversas maneras de impedir o retardar la coagulación.

Sangre desfibrinada. Sangre desplasmatizada Suero sanguíneo.

Empleo del hematocrito.

Determinación del pH de la sangre

TAREA XIX

Determinación colorimétrica de la hemoglobina (p. 158)

Determinación de la capacidad de la sangre en oxígeno (según instrucciones que se darán)

TAREA XX

Propiedades osmóticas de las células (p. 8-9)

Resistencia globular.

Aglutinación. Distinción de grupos para la transfusión.

TAREA XXI

Experimentos ilustrativos de la técnica para el análisis de gases (según instrucciones que se darán)

Determinación del oxígeno atmosférico

Determinación del CO₂ y del oxígeno en el aire expirado.

Cociente respiratorio.

TAREA XXII

La respiración en el hombre (p. 190-192)

Registro de los movimientos respiratorios con el neumógrafo

Toracometría

Auscultación de los ruidos del tórax. Percusión torácica y vibraciones vocales.

Volúmenes de aire respirados (p. 191)

Regulación química de la respiración (p. 195-196)

Respiración artificial en el hombre (p. 200)

TAREA XXIII

Estudio de la respiración en el gato (p. 198-199)

Estudio de las acciones que la modifican

TAREA XXIV

Demostración de la acción del nervio timpánico-lingual sobre la secreción salivar (p. 133). (La ejecutará el preparador ante toda su sección).

TAREA XXV

Registro de los movimientos gástricos en el hombre.

TAREA XXVI

Demostración de la peristalsis gástrica; de la segmentación rítmica en el intestino delgado y de la antiperistalsis en el intestino grueso del gato (p. 140)

TAREA XXVII

Observación radioscópica de los movimientos del estómago y del intestino en el hombre.

TAREA XXVIII

Demostración del reflejo mientérico (p. 141)

TAREA XXIX

Demostración de la inervación extrínseca del estómago o intestino delgado (p. 142)

TAREA XXX

Absorción del agua en el estómago y en el intestino delgado; de los hidratos de C y de las grasas.

Absorción por el intestino grueso.

Anestesia rectal

TAREA XXXI

Estudio experimental de las condiciones que afectan la secreción de la orina en los mamíferos (p. 167-168)

TAREA XXXII

Diseción del sistema cerebro-espinal de la rana

TAREA XXXIII

Experiencias sobre el sistema nervioso central.

En una rana: choque espinal (p. 47), efectos recíprocos de las excitaciones (p. 50-54), después de hacer en la rana el experimento de depositar cristales de NaCl sobre los lóbulos ópticos, úsela para el estudio del arreglo segmentario de los reflejos (p. 49)

En la otra rana: adecuación de los reflejos (p.56), actividades de la rana descerebrada (p. 56), demostración del sitio de la fatiga (p. 60), la fatiga neuro-muscular en el hombre (p. 61)

TAREA XXXIV

Rigidez de descerebración e inervación antagónica de los músculos del gato (p. 51-53)

TAREA XXXV

Duración de los procesos nerviosos (p. 59)

Inervación recíproca en el hombre (p. 53)

Fuera de clase se recomendará hacer las observaciones de los reflejos en el hombre (p. 55)

TAREA XXXVI

Las construcciones de óptica fisiológica (p. 76-80), se harán fuera de clase y se traerán ya terminadas antes de hacer estas prácticas

El ojo esquemático (p. 84)

Tamaño de la imagen retiniana (p. 84)

Referencia de las imágenes retinianas a su gente, pasando por el punto nodal (p. 85)

Acomodación (p. 85)

Observación sobre los rayos que entran al ojo (p. 86)

(Experimento de Scheiner)

TAREA XXXVII

Círculos de dispersión (p. 87)

Acción del iris en la acomodación (p. 87)

Pruebas de la agudeza visual (p. 87)

Determinar el campo de la visión de los colores (p. 96)

TAREA XXXVIII

Demostración de los defectos del ojo por medio de la caja óptica (p. 88) en el salón oscurecido

Aberración de esfericidad (p. 88)

Aberración cromática (p. 89)

Emmetropía, etc., (p. 90)

Astigmatismo (p. 90)

TAREA XXXIX

Estudio de las reacciones vestibulares en el hombre (p. 71-72)

Influencia de la visión sobre la equilibración (p. 72)

TAREA XL

Experiencias sobre los sentidos del oído, el gusto, el olfato (p. 72-76) y el tacto (p. 67-69)

Programa condensado del curso práctico de fisiología de 1935,¹² 1936¹³

A. Métodos gráfico y generales de excitación (tarea I)

¹² AHFM. FJJI. Curso práctico de Fisiología de 1935. Programa condensado. Caja 1. Sobre VI-3.

¹³ AHFM. FJJI. Curso práctico de Fisiología de 1936. Programa condensado. Caja 1. Sobre VI-14.

- B. Experimento con el músculo esquelético y con el nervio, con objeto de conocer las propiedades de los tejidos excitables (tareas I a III y VII)
- C. Experimentos con el músculo liso (tarea IV)
- D. Experimentos con el corazón de la tortuga (tareas V, VI, y VIII)
- E. Experimentos acerca de la presión arterial y su regulación (tareas IX y X)
- F. Experimentos acerca de las circulaciones arterial, venosa y capilar (tareas XI a XIV)
- G. Experimentos acerca de la sangre (tareas XV y XVI)
- H. Análisis de gases (tareas XVII)
- I. Experiencias acerca de la respiración (tareas XVIII y XIX)
- J. Experiencias acerca de las actividades del aparato digestivo (tareas XX a XXII)
- K. Experiencias acerca de la absorción intestinal (tarea XXIII)
- L. Experiencias acerca de la secreción urinaria (tarea XXIV)
- M. Experiencias sobre las actividades del sistema nervioso central (tareas XXV a XXVIII)
- N. Construcciones y estudios de dióptrica ocular (tareas XXVIII y XXIX)
- O. Reacciones vestibulares (tarea XXX)
- P. Experiencias sobre otros órganos de los sentidos (tarea XXXI)

Programa de Prácticas de Fisiología General. 1936¹⁴

- I.- Generalidades sobre el microscopio
- II.- El agua. Fenómenos de superficie. Tensión superficial.
- III.- Difusión, diálisis y ósmosis. Crecimientos osmóticos . Funcionamiento de las membranas celulares.
- IV.- Coloides. Propiedades y caracteres de los mismos.
- V.- Los iones hidrógeno. PH y rH.
- VI.- Fisiología general de la célula no diferenciada. Generalidades y técnicas para el estudio.
- VII.- La célula, caracteres y estructura. Coloraciones vitales y post-vitales.
- VIII.- Fenómenos de nutrición.
- IX.- Fenómenos de relación.
- X.- Fenómenos de reproducción.
- XI.- Irritabilidad celular. Tropismos.
- XII.- Muerte celular.

Programa condensado de fisiología humana para el curso de 1936¹⁵

- I. Las funciones del sistema nervioso.
 - A. Introducción acerca de los tejidos excitables.
 - B. Innervación directa y refleja de los músculos esqueléticos.
 - C. Problemas relacionados con el origen y distribución del tono muscular esquelético.
 - D. Reflejos posturales y de enderezamiento.
 - E. Funciones de la corteza y de los centros corticales
 - F. Los reflejos condicionados.
- II. Funciones de los órganos de los sentidos.
 - A. generalidades
 - B. La sensibilidad cutánea y sus modalidades.
 - C. El sentido de la vista.
 - D. El sentido del oído.
 - E. El sentido del olfato y del gusto.
- III: Funciones del aparato cardio-vascular.
 - A. Del corazón
 - B. De los vasos (arteriales, venas y capilares)
 - C. De los mecanismos de regulación circulatoria.
 - D. De la sangre.
- IV. La función respiratoria.
 - A. Respiración en los tejidos.

¹⁴ AHFM. FJJI. Oficio del 23 de noviembre de 1936. Caja 1. Sobre VI-4.

¹⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 17 del 2 de enero de 1936. Caja 1. Sobre VI-14.

- B. Función respiratoria de la sangre.
- C. Movimientos respiratorios y ventilación pulmonar.
- D. Intercambio gaseoso pulmonar.
- E. Mecanismos de regulación de la respiración.
- V.- Las funciones digestivas.
 - A. Las secreciones digestivas y sus acciones.
 - B. Los movimientos del tubo digestivo.
 - C. Absorción intestinal.
- VI. Los cambios de materia.
 - A. De agua y sales minerales.
 - B. De los glucidos
 - C. De los lípidos
 - D. De las proteínas.
 - E. De los nucleídos, (compuestos).
- VII: Los cambios de energía.
 - A. El calor animal y su regulación.
 - B. medida de los cambios de energía.
 - C. El metabolismo basal
- VIII: La ración alimenticia.
 - A. Sus requerimientos energéticos
 - B. Los vitamines.
- C. IX. Las excreciones
- X. Las secreciones internas.
- XI. Las funciones de reproducción

Programa para el curso de laboratorio de Fisiología General de 1936¹⁶

- I. Prácticas acerca de la estructura celular y de las propiedades del protoplasma.
- II. Prácticas acerca de la tensión superficial.
 - A. En los sistemas físicos
 - B. En las células
- III: Prácticas acerca de adsorción.
 - A. En los sistemas físicos.
 - B. En las células
- IV. Prácticas sobre difusión y ósmosis
 - A. En los sistemas físicos.
 - B. En las células
- V. Prácticas sobre concentración del ion H y su determinación.
 - A. En los sistemas físicos.
 - B. En las células
- VI. Prácticas acerca de corrientes y potencial bioeléctrico.
- VII: Prácticas acerca de coloides.
 - A. En los sistemas físicos.
 - B. En las células
- VIII: Prácticas de observación ultramicroscópica.
- IX. Prácticas sobre propiedades generales de las enzimas.
- X. Prácticas acerca de la excitabilidad de la materia viviente.
- XI. Prácticas acerca de las propiedades de los tejidos musculares

Programa para el curso de fisiología humana para el año de 1944¹⁷

MARZO

- Lunes 6.- Clase inaugural. Lineamientos generales, métodos y plan de trabajo para el año.
- Miér. 8.- Los tejidos fundamentales: muscular y nervioso.
- Viernes 10.- El músculo estriado. El músculo liso.

¹⁶ AHFM. FJJI. Programa para el curso de Fisiología General de 1936. Caja 1. Sobre VI-14.

¹⁷ AHFM. FJJI. Programa para el curso de Fisiología Humana de 1944. Caja 1. Sobre VI-14.

- L. 13.- El músculo cardíaco.
- M. 15.- Funciones elementales de las fibras nerviosas;
- V. 17.- de las neuronas y de las uniones interneurales.
- L. 20.- Introducción al estudio del sistema nervioso central. Conceptos fundamentales y partes en que será dividido.
- M. 22. El sistema nervioso aferente. Fenomenología general de los receptores sensoriales..
- V. 24. La función refleja de la médula.
- L. 27. El tono muscular y su regulación.
- M. 29. Continuación del tema anterior.

ABRIL

- L. 10. Funciones del tallo cerebral.
- M. 12. Funciones de los nervios craneanos.
- V. 14. El aparato vestibular.
- L. 17. El cerebelo.
- M. 19. El cuerpo estriado.
- V. 21. La motilidad voluntaria
- L. 24. La sensibilidad general.
- M.- 26. Funciones de los hemisferios cerebrales.
- V. 28. Los reflejos condicionados.

MAYO

- M. 3. El lenguaje.
- V. 8. Generalidades sobre las sensaciones.
- L. 10. Dióptrica ocular. Acomodación.

MAYO

- V. 12. El iris y sus reflejos. Las sensaciones visuales.
- L. 15. El sentido del oído.
- M. 17. Los sentidos del gusto y del olfato.
- V. 22. El sentido de posición y movimiento.
- M. 24. El sistema visceral autónomo.
- V. 26. Introducción al estudio de la circulación.
- L. 29. Los tejidos que forman el corazón.
- M. 31. Origen y propagación de la contracción cardíaca.

JUNIO

- V. 2. Continuación del mismo tema.
- L. 5. El corazón como propulsor de la sangre (cambios de presión y mecanismos valvulares).
- M. 7. Factores nerviosos que modifican la actividad cardíaca.
- V. 9. La circulación en las arterias
- L. 12. Continuación del mismo tema.
- M. 14. Los nervios y los centros vasomotores.
- V. 16. La autorregulación nerviosa de la presión arterial.
- L. 10. Trabajo ejecutado por el corazón en reposos y durante el ejercicio muscular.
- M.-21. La circulación capilar
- V. 23. La circulación venosa.
- L. 26. La circulación pulmonar y otras circulaciones especiales incluso la coronaria.
- M. 28. Sangre, linfa. La sangre. Caracteres físicos y químicos. Volumen.
- V. 30. El pH sanguíneo y su regulación.

JULIO

- L. 3. Estudio de la coagulación.
- M. 5. El plasma intersticial y la linfa. Origen. Circulación.
- V. 7. Los mecanismos humorales de la inmunidad.
- L. 10. El sistema retículo endotelial.
- M. 12. La respiración en los tejidos.
- V: 4. Movimientos de la caja torácica, abdominales y accesorios de la respiración.
- L. 17. Los movimientos del pulmón. La presión negativa intratorácica.
- M. 19. La ventilación pulmonar.
- V. 21. El intercambio gaseoso en el pulmón.

- L. 24. El transporte de oxígeno en la sangre
- M. 26. El transporte del CO₂ por la sangre
- V. 21. Los mecanismos del intercambio gaseosos en el pulmón y los tejidos.
- L. 31. La regulación nerviosa de la respiración.

AGOSTO

- M. La regulación química de la respiración.
- V. 4. La secreción salival
- L. 7. La secreción gástrica.
- M. 9. La secreción pancreática.
- V.11. La secreción entérica y biliar.
- L. 14. Revisión de los factores nerviosos y humorales de las secreciones digestivas.
- M. 16. Dos movimientos del tubo digestivo. Succión. Masticación. Deglución.
- V. 18. Los movimientos del estómago.
- L. 21. Los movimientos del intestino delgado.
- M. 23. Movimientos del intestino grueso. Defecación
- V. 25. Resumen de los procesos digestivos en cada uno de los segmentos del tubo digestivo.
- L. 28. La absorción digestiva. Sus vías y mecanismos.
- M. 30. Absorción del agua, las sales, los hidratos de carbono y las proteínas.

SEPTIEMBRE

- V. 1. Metabolismo de los hidratos de carbono. El páncreas endocrino.
- L. 4. Metabolismo de las grasas.
- M. 6. Metabolismo de las proteínas.
- V. 8. Balance energético. Metabolismo basal. Balance del trabajo muscular.
- L. 11. La temperatura del cuerpo y su regulación.
- L. 25. La ración alimenticia. Principios de dietética.
- V. 27. La secreción urinaria.
- V. 29. El aparato excretor de la orina.

OCTUBRE

- L. 2. Las secreciones cutáneas de la piel.
- M. 4. Generalidades sobre secreciones internas.
- V. 6. La hipófisis
- L. 9. El tiroides
- M. 11. Las paratiroides y el metabolismo del calcio
- V. 13. Las glándulas suprarrenales.
- L. 16. La glándula genital masculina.
- M. 18. La glándula genital femenina
- V. 20. El aparato reproductor masculino
- L. 23. El aparato reproductor femenino
- M. 24. Formación de las células germinativas. Fecundación y desarrollo.
- V. 27. Preñez y parto
- L. 30. La secreción láctea.

Programa del curso de fisiología general, 1947,¹⁸ 1948¹⁹

1. Introducción. Carácter dinámico del proceso vital. Posibilidad de su análisis sistemático y concepto actual sobre su naturaleza esencialmente físico-química. Universalidad de los rasgos fundamentales de los fenómenos vitales. La enfermedad humana como caso particular de variación extrema de los factores básicos del proceso vital. Finalidad del curso.
2. Morfología y sistematización de la materia viva. Teoría celular. Estructuras fundamentales de la célula: su constitución físico-química. Métodos de estudio y su valor comparativo.
3. Composición química de la materia viva: Elementos biogénicos y compuestos inmediatos.

¹⁸ AHFM. FJJI. Programa para el curso de Fisiología General. 13 de febrero de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

¹⁹ AHFM. FJJI. Oficio no. 135 del 4 de diciembre de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

4. Físico-química del agua: capacidad calorífica; calor latente conductibilidad. Tensión superficial, viscosidad, constante dieléctrica, etc. Constitución del agua como disolvente. Disociación electrolítica: constante de disociación. PH; factores que modifican el pH del agua pura.
5. Teoría general de las soluciones. Leyes de los gases aplicadas al comportamiento de las soluciones. Teoría de Vant'Hoff: ecuación de Van der Waals. Difusión. Osmosis. Presión osmótica y fundamento teórico de los distintos métodos para medirla.
6. Tensión superficial: manifestaciones energéticas de las superficies de contacto. Energía de superficie. Orientación molecular: disposición de las moléculas en las superficies. Adsorción. Modalidades del proceso de adsorción: mecánica, eléctrica y química. Isotherma de adsorción. Influencia de los distintos solutos sobre la tensión superficial: Ley de Gibbs y regla de Traube.
7. Permeabilidad de la membrana celular. Métodos de estudio y resultados: a) por cambios visibles en el citoplasma; b) por métodos químicos; c) por métodos osmóticos; d) por la permeabilidad a los colaterales. Reglas de Overton. Permeabilidad al agua, a los ácidos, bases y sales. Equilibrio de Donnan. Efectos de la temperatura de las radiaciones y de la corriente eléctrica sobre la permeabilidad. La permeabilidad y los factores fisiológicos.
8. Estado coloidal: Generalidades. Emulsiones, suspensoides y geles. Propiedades generales físico-químicas: a) ópticas; b) eléctricas: fenómenos electro cinéticos. Teoría de la doble capa de Helmholtz. Punto isoeléctrico.
9. Emulsiones: Métodos de obtención y estudio de las emulsiones. Emulsoides: características generales de los emulsoides. Acción protectora de los emulsoides. Número de oro.
10. Geles. Métodos de obtención y propiedades generales: viscosidad, plasticidad, histéresis, sinéresis, tixotropía. Estructura de ciertos geles. Fenómenos de difusión en los coloides. Presión osmótica. Acción de los iones. Clasificación del coloide protoplásmico. Reacción de precipitación de superficie.
11. Enzimas. Catalizadores. Ley de las masas: equilibrios químicos. Métodos de estudio de la acción enzimática. Propiedades generales de las enzimas. Naturaleza de las enzimas. Factores que influyen la acción enzimática, concentración del fermento, del sustrato, de los productos finales del proceso enzimático, del pH, de la temperatura, etc. Zimógenos, coenzimas y anti-enzimas. Nomenclatura y bases de la clasificación de las enzimas.
12. Necesidades alimenticias de los organismos. Concepto general de nutrición. Modalidades de la misma: a) en las bacterias autotróficas; b) en las plantas verdes; c) en las levaduras y d) en la escala animal. Principales elementos que en cantidad mínima son necesarios para la nutrición.
13. Vitaminas. Caracteres generales y modo de acción. Nomenclatura y clasificación general de estos compuestos. Principales fuentes de origen y efectos fisiológicos más importantes de cada uno.
14. Metabolismo: 1) Procesos de síntesis: a) Función clorofílica. Factores de influencia de la fotosíntesis. B) Químio-síntesis. Ciclo de carbono. Asimilación del nitrógeno. Ciclo del nitrógeno.
15. Metabolismo. 2) Metabolismo intermediario: métodos de estudio. Esquema de los cambios y de los compuestos químicos más importantes que se producen en el metabolismo de los glúcidos: transformaciones de unos principios inmediatos en otros. Productos catabólicos.
16. Respiración. 1) Caracteres generales del proceso respiratorio: Respiración aerobia y respiración anaerobia. Métodos de estudio. Factores que la influyen.
17. Respiración. 2) Oxidación en el protoplasma: a) Teoría general de la oxidación. B) Respiración con hierro y respiración sin hierro. Enzimas respiratorias: Citocromoxidasa, deshidrogenasas, peroxidasas, etc.
18. Producción de calor. Métodos de estudio. Los principios de la termodinámica en biología. Valor energético de las proteínas glúcidos y lípidos. Cociente respiratorio y metabolismo basal.
19. Crecimiento. Características del crecimiento celular. Leyes del crecimiento. Limitación de la talla. Métodos de medida. Química del crecimiento.
20. Teoría general de la excitación: métodos para medir la excitabilidad en distintos organismos, órganos y tejidos. La excitabilidad en función del tiempo: periodo de latencia, periodos refractarios, etc. Factores que modifican la excitabilidad.
21. Anestesia. Teorías de la excitación y de la anestesia. Teoría general: Teoría de Nernst; teoría de Verworn; teoría de los cambios de permeabilidad; teoría químico-coloidal Resumen crítico.

22. Conducción. La conducción como fenómeno general. Conducción en el nervio; cambios fisiológicos durante la conducción. Teorías de la conducción: intermediarios químicos. Teoría de la estimulación eléctrica progresiva.
23. Movimiento. 1). Distintas modalidades de movimiento en la materia viva: Ciclosis. Movimiento ciliar. Movimiento amiboide. Métodos de estudio. Modificaciones físico-químicas que acompañan estas manifestaciones motrices.
24. Movimiento. 2) Contracción muscular: distintos tipos de músculo. Propiedades físico-químicas del músculo en reposo. Método de estudio de la contracción muscular. Fenómenos mecánicos de la contracción muscular: sacudida simple, contracciones tetánicas, contracción voluntaria. Tono muscular.
25. Físico-química de la contracción muscular: calorimetría del músculo en actividad. Transformaciones químicas que acompañan a la actividad contráctil. Trabajo muscular y factores que modifican la eficacia de la contracción
26. Producción de electricidad en los tejidos vivos: Métodos de estudio. Corriente de reposo, corriente de demarcación, corriente de acción y corriente de lesión. Órganos eléctricos de las especies marinas.
27. Producción de luz en la materia viva: fenómenos generales de estos procesos. Cambios químicos que acompañan a la producción de luz en los seres vivos.
28. Efectos de las condiciones ambientales sobre la materia viva: 1) Factores físicos. 2) Factores químicos. Influencias de los distintos iones sobre los procesos fisiológicos.
29. factores de regulación química en los vegetales y en los animales. Estudio de las auxinas, calinas y hormonas.
30. Concepto y formación del medio interno. Equilibrios homeostáticos.

Programa del curso práctico, 1947,²⁰ 1948²¹

PRÁCTICA 1.

Morfología de la materia viva.

A. Observación de las células vegetales vivientes.

1. (Pág. 7)

a. Células del mesocarpo del tomate, jitomate y de la manzana.

b. Células epidérmicas de las escamas de la cebolla roja, zanahoria.

c. Filamentos de Spirogyra.

e. raíces de Limnobium.

2. Marcha general de las observaciones. (pág. 8)

3. Observaciones complementarias (pág. 9)

B. Observación de células animales vivientes (pág. 10)

I. Protozoarios.

a. Amibas.

b. Paramecium.

3. Glóbulos blancos de rana.

4. Glóbulos rojos humanos.

(Todas las mesas. Deberán observarse por lo menos dos tipos de células vegetales –cebolla y spirogyra- y dos tipos de células animales –amibas o leucocitos de rana y paramecium).

PRÁCTICA II.

Difusión y Osmosis (Pág. 17)

I. Difusión en el seno del agua.

A. Fenomenología elemental.

1.

2. (una mesa)

B. Velocidad de difusión y factores de que depende.

II. Difusión entre diferentes solventes. (Pag. 20)

B.

²⁰ AHFM. FJJI. Programa para el curso de Fisiología General. 13 de febrero de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

²¹ AHFM. FJJI. Oficio no. 135 del 4 de diciembre de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

- c.
- d. Coeficientes de repartición
- i. (Una mesa: el experimento será observado por todos los estudiantes).
- III. Difusión a través de membranas. (Pág. 21)
 - 1. De membranas inorgánicas no vivientes
 - 2. permeabilidad diferencial de las membranas.
 - 3. Membranas de precipitación. Membranas de Pfeffer.
- c. (dos mesas).
- IV. Estudio cuantitativo de la presión osmótica (Pág. 24)
 - a. Dispositivo y método de medición.
 - b. Mediciones.
 - i. De soluciones de no-electrolíticos.
 - ii. Comparación de las presiones en las soluciones de electrolitos y de no electrolitos. (dos mesas)

PRÁCTICA III.

Permeabilidad y presión osmótica de las células. (Pág. 35)

- I. Métodos.
- II. Estudio de la penetración a las células normales.
 - A. De los no-electrolitos.
 - B. De los electrolitos.
 - 1. De los ácidos. (Dos mesas, que harán también la observación señalada abajo en III, I-b)
 - 2. De las bases.
 - a.
 - b.
 - 3. De las sales
 - a.
 - b.
 - c.
 - d. (una mesa)
 - III. Condiciones que alteran la permeabilidad celular.
 - 1. Cambios consecutivos a la muerte.
 - b. (dos mesas señaladas para II, A y B)
 - 3. Acción de los iones. Su "antagonismo"
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e. (una mesa)
 - IV. Presión osmótica de las células.
 - A. De las células vegetales.
 - 1. De las células vivas
 - a.
 - 2. En las células muertas. (una mesa)
 - B. De las células animales.
 - 2. De las células de la rana.
 - 3. De las células de mamífero.
 - a. De los glóbulos rojos. (una mesa)

PRÁCTICA IV.

Concentración del ion hidrógeno y cuestiones conexas.

Fenomenología de lo no viviente.

- I. Métodos de medida.
 - A. Fenomenología general para la teoría y el uso de los indicadores.
 - 1. Fenomenología general.
 - a.
 - b.
 - c. (Todas las mesas)
 - 2. Causas de error.

- a.
- c.
- d. (Dos mesas)
- II. Mediciones.
 - 1. pH del agua
 - 2. pH de las soluciones de electrolitos
 - 3. Acidez verdadera (H) y acidez de titulación. (dos mesas)
- III: Los sistemas amortiguadores.
 - 1. Apreciación de sus condiciones fundamentales.
 - a.
 - b.
 - c.
 - 2. Influencia de los cambios de concentración del ácido y de la sal sobre la acción amortiguadora.
 - a. Efecto del cambio de concentración de la sal.
 - b. Efectos de las variaciones proporcionales del ácido y de la sal.
 - 3. Efecto de la dilución. (Dos mesas)

PRÁCTICA V

Concentración del ion Hidrógeno y los sistemas amortiguadores de las células y líquidos biológicos (Pág.)

- I. Valores del pH.
 - A. De líquidos biológicos o de interés biológico.
 - 3. pH de la orina humana.
 - 4. pH de la sangre (plasma)
 - 5. pH de la leche de vaca. (dos grupos)
- II. Los sistemas amortiguadores biológicos.
 - 1. De los líquidos.
 - a. Estudio comparativo preliminar.
 - b. pH de la sangre a diferentes tensiones del CO₂ (2 grupos)

Fenomenología de los sistemas

Coloidales no vivientes.

II. Fenomenología general. (Pág. 71)

- 1. Propiedades ópticas.
 - a. Transparencia.
 - b. Aspecto microscópico.
 - c. Aspecto ultra-microscópico (suspensoides y emulsoides)

(Dos grupos)

PRÁCTICA VI

Fenomenología de los sistemas coloidales novivientes (continuación). (Pág.)

III. Factores de estabilidad

A. De los suspensoides

- 1. Efectos simples de los electrolitos
 - a. cambios del grado de dispersión
 - b. Influencias de las cargas y valencias iónicas

i.

II.

- 2. Efectos de las asociaciones de electrolitos
 - a. Suma de las acciones iónicas. (una mesa)
- B. De los coloides liófilos
 - 1. Efectos de la temperatura y teoría general
 - 2. Efectos de la (H⁺)
 - b. Precipitación con pH óptimo. (una mesa)
 - 4. Efectos de los no-electrolitos
 - 5. Efectos del movimiento.
 - i. (una mesa)

IV Fenomenología de los cambios de hidratación en los coloides liófitos.

- a. Cambios de viscosidad.

2. Efectos del pH. (las mesas señaladas para II, 2 y 3)
- B. Cambios de volumen de los geles.
 1. Estudio comparativo de los efectos de los electrolitos y de los no-electrolitos. (una mesa)
- V. Diferencias fundamentales entre los coloides "X disuelta en agua" y de "agua disuelta en X". (la mesa que termine primero su trabajo)

PRÁCTICA VII.

Los coloides de las células y de los líquidos biológicos.

1. Aspectos morfológicos normales y anormales.
 - A. Fenomenología general.
 1. Efectos de los electrolitos.
 - a. En spirogyra. (una mesa)
 2. Efectos particulares de la (H⁺)
 - b.
 - c.
 - d. (una mesa)
 3. Efectos de los colorantes (una mesa que hará también la observación indicada abajo en V, B, 2, c)
- II Viscosidad.
 - A. De los coloides celulares.
 1. Valores basales y cambios funcionales
 - a) En las células vegetales
 - b) En células animales
 2. Cambios provocados por los electrolitos (una mesa)
- III Estabilidad de la sangre.
 - A. Estabilidad de los glóbulos rojos.
 - B. Coagulación (una mesa)
- IV Los efectos funcionales de los iones desde el punto de vista coloidal
 - A. Acciones tóxicas sobre los movimientos de las pestañas vibrátiles.
 - B. Antagonismos iónicos.
 1. Entre dos iones (una mesa)
 2. Entre tres iones.
 - a. Acciones sobre el corazón (la mesa designada para la observación I, A, 3)

PRÁCTICA VIII

La tensión superficial en los sistemas no vivos. (Pág.)

- A. Fenómenos elementales
 - B. Tendencia al área mínima. (dos mesas que también efectuarán la observación indicada en III c, más abajo)
 - II. Fenomenología cuantitativa.
 - A. Medida de la tensión en las interfases líquido-aire.
 - a. Método del estalagmométrico
 - c. Método del anillo.
 - B. Tensión en la interfase líquido-aire.
 - a.
 - b.
 - c. (una mesa)
 - E. Series de Traube.
 - F. Tensión en las interfases líquido-líquido. (una mesa)
 - III Fenomenología cinética.
 - A. Movimientos provocados por cambios globales de la tensión
 - B. Movimientos tangenciales por cambios locales de la tensión
 - a. (una mesa)
 - C. Modelos de ingestión, digestión y excreción de partículas. (Las dos mesas designadas para la observación I, A, y B)
- Fenómenos tensiles en las interfases celulares
- B. En condiciones dinámicas
 1. Movimientos intracelulares

- a. Movimientos intracitoplásmicos
- 2. Ingestión de partículas
- 3. Movimientos amiboideos, formación de pseudópodos y locomoción (una mesa)

PRÁCTICA IX

Concentración de sustancias en las interfases. (Pág.)

I. Fenomenología cualitativa de la adsorción mecánica

A. Adsorción de interfases líquido-aire

a. Adsorción simple

B. Adsorción en interfases líquido-líquido

1. Adsorción en interfases de membranas haptógenas

a.

2. Ordenamiento de las fases y factores que lo determinan (una mesa)

C. Adsorción en interfases sólido-líquido.

1. Adsorción simple.

b.

2. Adsorción preferente y desalojamiento.

II Fenomenología cuantitativa.

A. Magnitud de la adsorción según el adsorbente. (una mesa)

B. Magnitud de la adsorción en función de la concentración (una mesa)

C. Series de Traube (una mesa)

III Algunos efectos de la adsorción

B. Sobre las reacciones químicas.

a. (La mesa que primero termine su trabajo)

IV La adsorción eléctrica.

A. Adsorción de algunos iones de importancia fisiológica

1. Diferente adsorbabilidad de los iones (una mesa)

B. Adsorción de los colorantes

1. Determinación de la carga

a. Método de la gota

2. Adsorción selectiva

i.

ii.

3. Inversión de carga

ii. (una mesa)

PRÁCTICA X

Fenómenos de adsorción en las interfases celulares (pág.)

I. Adsorción mecánica

1. Hemólisis y adsorción (una mesa)

2. Fenómenos de adsorción en los glóbulos rojos

3. Efectos sobre las reacciones bioquímicas

b. Efectos inactivantes

i. (una mesa)

II Adsorción eléctrica

A. Coloraciones vegetales

a. Por los colorantes básicos

ii. De las partes intracelulares.

b. Por los colorantes ácidos. (una mesa)

Fenómenos eléctricos de las interfases y de las membranas (Pág.)

II. Fenómenos eléctricos de las membranas.

B. Electroósmosis.

B. Experimento de Reus.

Fenómenos bioeléctricos.

II. Fenómenos producidos en los tejidos por el paso de las corrientes eléctricas.

1. Polarización.

a. En las células vegetales.

b. En el músculo de la rana.

2. Cambios de permeabilidad (una mesa)

Equilibrios y velocidades de las reacciones químicas en lo no viviente. (Pág. 171)

1. Reacciones reversibles y Ley de acción de las masas (Guldberg y Waage, 1867).

II Velocidad de las reacciones químicas.

A. Velocidad de las reacciones monomoleculares.

1. La descomposición del peróxido de hidrógeno (una mesa)

B. Velocidad de las reacciones biomoleculares (una mesa)

PRÁCTICA XI

III. Algunos factores que modifican la velocidad de las reacciones

1. Efectos de temperatura.

a. Fenomenología.

b. Interpretaciones (una mesa)

2. Catálisis y catalizadores.

a. Catálisis

b. Catálisis por la luz (una mesa)

Equilibrios y cinética de las reacciones bioquímicas (Pág.)

I. Las enzimas, catalizadores biológicos

A. Fenomenología fundamental de la catálisis enzimática

1. Estudio de la invertasa

b. Acción de la invertasa (una mesa)

2. Estudio de la amilasa. Hidrólisis del almidón

b. Acción de la amilasa de la malta (una mesa)

D. Factores que modifican la acción enzimática

1. Concentración que modifican la acción enzima

a. De la invertasa.

b. De la amilasa de la malta.

c. De la pepsina gástrica (modificación) (una mesa)

2. Efectos de la temperatura

3. Efectos de la concentración de ión hidrógeno

III. Los cambios de frecuencia producidos en algunos fenómenos biológicos por la temperatura, como efectos de ésta sobre las reacciones de que aquellos dependen (una mesa)

PRÁCTICA XII

Fenómenos de oxidación y de reducción en lo no viviente

I. Fenomenología y conceptos fundamentales

1. Fijación y pérdida de O₂

2. Remoción y fijación de H

3. Pérdida y toma de electrones.

d. (una mesa)

C. Los indicadores de potencial de Oxido-reducción.

Las reducciones y las oxidaciones biológicas y sus sistemas activadores enzimáticos

C. Las células animales en oxibiosis y en anoxibiosis

Indicadores preliminares para la preparación del material biológico y para el empleo del método gráfico

I. Técnicas para la preparación del material biológico (Todas las mesas)

Estudio de excitabilidad

I. Fenomenología general

A. Los diversos excitantes

B. Formas usuales del excitante eléctrico

1. Instrumentos y dispositivos de uso general

2. La corriente continúa

3. Las descargas de condensadores

4. Las corrientes inducidas (una mesa)

II Factores que influyen sobre el proceso excitatorio.

A. Influencia de la intensidad del excitante. Excitantes liminales y sublimales.

B. Naturaleza del tejido

D. Efectos producidos por el paso de corriente

1. Efectos polares
 2. Efectos yuxtapolares (una mesa)
 - F. Efectos de la repetición de los excitantes
 2. Efectos de las excitaciones supraliminales
 - III La propagación del proceso excitatorio
 - C. Velocidad de la propagación
 - I. En el nervio (una mesa)
 - PRÁCTICA XIII
 - Método gráfico (Continuación)
 - D Factores que modifican la propagación
 1. Efecto del paso de corriente
 2. Efectos de la compresión (una mesa)
 4. Acción de los narcóticos (una mesa)
 - F. Modelo físico de la producción y propagación del proceso excitatorio
 - Fenomenología de la contracción muscular (Pág. 263).
 - II La contracción como cambio de longitud del músculo
 - A. La contracción isotónica y sus fases
 - a. En el músculo esquelético de fibras blancas
 - c. En el músculo liso
 - d. En el músculo cardíaco (una mesa)
 - B. Factores que modifican la contracción simple
 1. Intensidad de las excitaciones. El principio del todo o nada y sus diferentes significados
 - a. En el músculo esquelético
 - i. Magnitud de la respuesta muscular según la intensidad del excitante
 - b. En el músculo cardíaco (una mesa)
- PRÁCTICA XIV
2. Efectos de las contracciones repetidas
 - a. Génesis y caracteres generales de la fatiga (una mesa)
 3. Efectos de las excitaciones renovadas durante la contracción (una mesa)
 4. Influencia de la carga (restiramiento)
 - a. En el músculo esquelético.
 - i. Efectos de la carga previa. (una mesa).
 5. Influencia de la temperatura.
- III La contracción como cambio de propiedades elásticas.
 2. Tensión del músculo durante su contracción
- IV. La viscosidad muscular durante la contracción.

Programa del curso de fisiología del segundo año de los estudios médicos para los años de 1956,²² 1957²³

Primera parte. Físico química y fisiología general

Comprende 60 días de trabajo, con 54 exposiciones teóricas diarias, de 1 hora, 33 sesiones de laboratorio, de 3 horas, tres veces por semana y 6 sesiones de 3 horas para revisión y arreglo de protocolos. En total 159 horas de trabajo.

MARZO.	
Lun.4.(1) Concepto de Fisiología General; sus campos fundamentales y sus métodos.- Formación de subgrupos y de unidades de trabajo (4 a 5 alumnos). Instructivo general y distribución de equipo	
Exposiciones teóricas	Sesiones de Laboratorio
Mar. 6 (2) Generalidades y características fundamentales de la materia viva; metabolismo, crecimiento, reproducción, herencia. movimiento, adaptación, integración y autorregulación, todas analizables en términos de fenómenos físicos y químicos como se verá en el curso	Partes mecánica y óptica del microscopio compuesto. Oculares y objetivos. Condensadores. Poder de resolución del microscopio. Calibración de micrómetros. Microscopia de campo oscuro. Microscopia de fases

²² AHFM, FJJI. Oficio no. 485 del 30 de enero de 1956. Caja 1. Sobre VI-14.

²³ Programa para el curso de fisiología del segundo año de los estudios médicos en el año de 1957. México: Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, UNAM, 1957.

Mier. 6. (3). Aspectos estructurales fundamentales de la materia viva y técnicas para su estudio. Célula; membrana; protoplasma; núcleo; y nucleolo; inclusiones intracelulares; cromidios; mitocondrias; vacuolas	Observación de células vivientes vegetales (del mesocarpo de algunos frutos; epidérmicas de la cebolla roja; filamentos de spirogyra; raíces de Limnobium, etc) y animales (protozoarios; glóbulos blancos, etc)
Juev. 7. (4) Conceptos fundamentales sobre el elemento químico; átomo; molécula; pesos atómicos y moleculares; formación de moléculas; valencia; estado gaseoso y sus leyes; estado sólido y disolución	Conocimiento del equipo y de las operaciones para el trabajo de laboratorio. Reactivos; vidriería, balanzas analíticas y granataria; centrifugas; estufas y hornos; termómetros, instrumentos para medir volúmenes. Preparación de soluciones valoradas
Vier. 8. (5). Propiedades de las soluciones. La difusión. Ley de Fick, sus coeficientes y los factores que la modifican. Difusión de electrolitos. Difusión a través de membranas. Equilibrio de Donan	Observación de los fenómenos elementales de difusión en el agua; su velocidad y los factores de que depende. Difusión entre diferentes solventes. Coeficientes de repartición
Lun. 11. (6). Presión osmótica. Ecuaciones de los gases aplicadas a la presión osmótica. Métodos para medirlas. Trabajo osmótico. Anomalías de la presión osmótica. Presión osmótica de electrolitos y coloides	Medida de la presión osmótica originada por difusión a través de membranas orgánicas no vivientes. Permeabilidad diferencial de las membranas. Medida de las presiones de soluciones de electrolitos y de no electrolitos
Mar. 12. (7) Conductividad eléctrica de las soluciones (específica; molecular; equivalente). Grado de disolución. Velocidades iónicas. Teoría de la "actividad". Fuerza iónica. Coeficiente de actividad. Constantes de disociación	Conductividad eléctrica. Mediciones de K y lambda. Movilidad y velocidad de los iones
Mier. 13 (8). La disociación del agua. Reacción real y reacción potencial. Concentración de hidrogeniones. Escala de pH. Métodos de medida	Métodos de medida del pH (colorimétricos y electrométricos). Medición del pH de algunos líquidos biológicos (medios de cultivo; orina; leche; plasma sanguíneo; etc.)
Juev. 14. (9). Los sistemas amortiguadores. Sus características y los factores de que depende su eficiencia. Ecuación de Henderson-Hasselbach	Comprobación observacional de las condiciones fundamentales de los sistemas amortiguadores. Influencia de los cambios de conoc. Y de valor de la relación ácido/sal. Efectos de dilución
Vier. 15 (10). Ejercicios y problemas complementarios	Medidas de pH intraocular, y de la eficiencia amortiguadora intraocular (Limnobium). Estudio comparativo preliminar sobre amortiguadores biológicos. PH de la sangre a diferentes tensiones de Co2. reserva alcalina y poder amortiguador
Lun. 18 (11) 1ª discusión de lo estudiado y hecho	en el laboratorio y arreglo de protocolos
Mar. 19 (12). Fenómenos de superficie. Conceptos de la fase y de superficie libre. Energía de superficie. Factores de la misma. Tensión interfacial. Métodos de medida. Factores que la modifican. Sustancias tensioactivas	Observación de fenómenos elementales de superficiee. Tendencia al área mínima. Mojabilidad. Fenomenología cuantitativa: medida de la tensión en las interfases líquido-aire y líquido-líquido (estalagmómetros, capilares, tensiómetros). Tensión superficial y concentración. Equilibrios finales. Series de Traube
Juev. 20. (13). Repartición de los solutos entre dos fases líquidas. Coeficiente de repartición. Acumulación interfásica de las sustancias tensioactivas. Ecuación de Gibbs. Adsorción y elusión	Coeficientes de repartición. Adsorción en las interfases líquido-líquido, y sólido-líquido. Isotherma de Freundlich. La adsorción eléctrica (de iones y colorantes)
Vier. 22. (14) Tipos de adsorción. Ecuaciones empíricas de Freundlich y de Langmuir. Los fenómenos de superficie como reguladores de	Observación de la adsorción en las interfases; de su papel en las hemolisis y de sus efectos sobre algunas reacciones bioquímicas, sobre

las reacciones químicas. Fenómenos eléctricos de las interfases	las acciones tóxicas
Lun, 25 (15). Discusión de la permeabilidad celular, según la estructura, espesor y composición de la membrana celular. Influencia de las sustancias tensioactivas y del grado de dilución de los solutos. Tensiones interfásicas	Permeabilidad y presión osmótica de las células y de los tejidos. Observaciones de la penetración de los no electrolitos; de los electrolitos (ácidos, bases y sales) y de los colorantes. Penetración de oxígeno. Comprobación de las condiciones que alteran la permeabilidad (muerte, narcóticos, iones)
Mar. 26 (16). Propiedades eléctricas de las membranas y transporte de sustancias a través de ellas. Cinética de la penetración. Factores modificadores de la permeabilidad. Transporte activo. Absorción contra gradientes de conc. Secreción. Permeabilidad de los capilares. Barreras de permeabilidad	Comprobación experimental de la acción de los iones sobre células y tejidos. Acciones de Ca, Na, y K sobre el corazón de la rana; sobre la permeabilidad celular y sobre los movimientos de las pestañas vibrátiles. Antagonismo
Mier. 27 (17). Los sistemas dispersos. Soluciones, suspensiones y estado coloidal. Tamaño de las partículas y propiedades ópticas y físicas. Factores de estabilidad. Coliodes liófilos y coloidales liófilos	Estado coloidal. Propiedades ópticas. Aspecto microscópico y ultra microscópico. Viscosidad. Cargas eléctricas
Juev. 28 (18) Continuación de la anterior	Comprobación observacional de algunos de los factores de estabilidad y grado de dispersión de los coloides. Influencia de las cargas y de las valencias iónicas. Efecto de asociación de electrolitos. Suma de las acciones iónicas; antagonismo iónico. Acción protectora. Efectos de la temperatura y de la conc. De H ⁺ . Precipitación y desnaturalización. Precipitación con pH óptimo
Vier. 29 (19). Aspectos físico-químicos del protoplasma. Viscosidad. Coagulación. Gelificación. Tixotropía. Birrefringencia	Observación de los efectos de los electrolitos y de los no electrolitos, y del movimiento, sobre los coloides. Cambios de su viscosidad por cambios del pH y de la temperatura, y por las sales. Cambios de vol. de los geles. Diferencias entre coloides de X disuelta en agua, y de agua disuelta en X
ABRIL 1º (20). Continuación de la anterior	Observación de los efectos producidos sobre los coloides de las células y de los líquidos biológicos, por los electrolitos (en Spirogyra), el H ⁺ , los colorantes, el calentamiento y el formol. Valores basales y cambios funcionales de la viscosidad en células vegetales y animales. Viscosidad de la sangre y grado en que depende del hinchamiento de los glóbulos. Suspensión y sedimentación globular. Coagulación
Mar 2 (21). 2ª discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos	
Mierc. 3 (22). Velocidad de reacción y equilibrio químico. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Reacciones mono y polimoleculares. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Acciones reversibles	Comprobación observacional de reacciones reversibles; de la ley de acción de masas; de la velocidad de las reacciones mono y polimoleculares y de los factores que modifican la velocidad de reacción, en particular la temperatura. Característica térmica
Juev. 4 (23). Características de la acción catalítica en general y teoría de la misma. Biocatálisis. Enzimas (nomenclatura, clasificación, propiedades). Sistemas enzimáticos y organizaciones enzimáticas de las células. Cinética de las reacciones	Comprobación experimental del carácter reversible de algunas reacciones y de la ley de acción de masas; de las velocidades de las reacciones monomoleculares y multimoleculares, y de factores que la modifican (temperatura, H ⁺). Característica térmica

enzimáticas. Ecuación de Michaelis y de Menten. Especificidad y factores que modifican la acción enzimática, o la inhiben	
Vier. 5 (24) Continuación de la anterior	Estudio de la hidrólisis enzimática del almidón, de las grasas y de las proteínas (amilasas, lipasas, proteasas). Coagulación del plasma salado. La especificidad de la acción enzimática y los factores que la modifican (concentración, temperatura, H ⁺)
Lun. 8 (25) Continuación de la anterior	Observación (en corazón de Straub) de la inhibición de las enzimas sulfhidrúlicas por reactivos oxidantes y por As, y de su reversión por BAL. Inhibición de la papaína y su activación por H ₂ S, HCN, etc.
Mar. 9 (16) Fenómenos de oxido-reducción y teoría de los mismos. Potenciales de óxido-reducción. Influencia del pH. RH. Mediciones electrométricas y colorimétricas de los potenciales de óxido-reducción	Observaciones generales sobre fijación y pérdida de O ₂ , remoción y fijación de H ₂ . Mediciones de potenciales de redox, con indicadores y electrométricas
Mier. 10. (27) Sistemas de redox de importancia fisiológica. El rH en biología. Oxidaciones protoplásmicas	Sistemas enzimáticos de óxido-reducción, activadores de H, activadores de O, y completos, de oxidasa. Las catalasas. Medida de potenciales redox de sistemas biológicos (citocromo; citocromo-oxidasa, etc.)
Juev. 11 (28) Las transformaciones de la energía. Nociones de termoquímica. Energía intrínseca. Calores de formación y de reacción; de combustión y de solución. Termoquímica de los electrolitos	Terminación de los trabajos iniciados en la sesión anterior
Vier. 22 (29). Bioelectricidad. Potenciales bioeléctricos. Corrientes de acción, lesión y reposo. Potenciales dentro y fuera de la célula. Órganos eléctricos. Técnicas de medida de los potenciales bioeléctricos	Técnicas de medida con amplificadores electrónicos y electrométricos. Aparatos de registro, medición de órganos vegetales. Potenciales en el músculo
Mar 23 (30) 3a discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos	
Mier. 24 (31) Aspectos químicos del protoplasma. Composición química. Elementos biogénicos. Agua, sales, hidrocarburos, glúcidos, lípidos, proteínas y núcleo-proteínas	Preparación de medios sintéticos para sembrar en ellos plantas y seguir su desarrollo. Síntesis del almidón en las plantas. Síntesis de protoplasma por levaduras, en medios sintéticos
Juev. 25 (32) Esbozo de la integración funcional general. La ingestión y la absorción en seres unicelulares y en los multicelulares. Digestión y asimilación. Fotosíntesis. Eficiencia de la síntesis. Papel de los ácidos nucleicos en la síntesis proteica del protoplasma. Metabolismo	Observación de la fagocitosis por protozoarios y por leucocitos. Continuación de los trabajos iniciados en la sesión anterior
Vier. 26 (33) El metabolismo. Transformaciones de materia y de energía en la materia viva. Las fases principales de la degradación de los compuestos transformados. Los pasos productores de energía del metabolismo intermediario. La formación de ligaduras fosfóricas ricas en energía. Las fermentaciones y las oxidaciones biológicas. La respiración y la glicólisis. El ciclo de Pasteur-Meyerhoff. Las deshidrogenasas. Las oxidasas. Los sistemas enzimáticos de óxido-reducción y sus co-enzimas. Los sistemas acoplados por coenzimas. Cadenas respiradoras	Estudio de la fermentación alcohólica por levaduras duras, y de la fermentación láctica por lactobacilos. Producción de ácido láctico en el músculo aislado y en el músculo in situ en reposo y tetanizado

Lun. 29 (34) Continuación de la anterior	Métodos para el análisis de las mezclas gaseosas de la respiración, y de la fermentación. Medición de la respiración celular; de sus cocientes respiratorios con diversos sustratos, y del QO ₂
Mar. 30 (35) Continuación de la anterior	Respiración de tejidos animales. Técnica para los cortes de tejidos y su pesada. Glicólisis aerobia y anaerobia . Presentación del aparato de Warburg y explicación de su manejo
Mayo. Jue. 2 (36) 4ª discusión de lo estudiado y	hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos
Vier. 3 (37) Relaciones energéticas de las reacciones metabólicas. Acoplamiento de reacciones endergónicas y exergónicas. Síntesis biológica de compuestos ricos en energía. Los nucleótidos de adenina. El ATP. La fosfocreatina. Utilización biológica de estos compuestos	ATP y ATPasa. Contracción muscular con ATP. Transporte activo demostrado por inhibición de la glicólisis. Glicosuria floridzínica. Fosforilación
Lun. 6 (38) metabolismos intermediarios de lípidos, prótidos y glúcidos	Localización intracelular de las enzimas. Oxidasas y peroxidasas, en leucocitos; fosfatasas, en cortes de riñón
Mar. 7 (39) Continuación de la anterior	Experimento en perfusión de hígado y riñón. Acumulación de urea por extirpación de hígado. Acumulación de ácido pirúvico por inhibición de carboxilasa
Mier. 8 (40) Idem.	
Mier. 9. (41) Ciclo final de oxidación. Ciclo de Krebs	
Vier. 10 (42) Condiciones de vida. Adaptación. Medio interno. Homeostasis. Acido-regulación. Suma de estímulos. Adaptación, crecimiento. Senectud y muerte	Observación de tropismos en protozoarios
Lun. 13 (43) 5ª discusión de lo estudiado y	hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos
Mar 14 (44 a 58) Exposiciones teóricas acerca de las propiedades de los tejidos excitables; la excitabilidad; la producción y propagación de las respuestas eléctricas y de la contracción muscular; así como acerca de los fenómenos físicos y químicos de que constan, que serán hechas guardando el mayor paralelismo posible con los trabajos que se señalan para las sesiones de laboratorio	Demostración de la excitabilidad con la preparación neuro-muscular y diferentes tipos de estímulos. Concepto de umbral. Relaciones cuantitativas entre estímulos y respuestas. Definición cuantitativa de la flexibilidad ($E = I$) U
Mier. 15 (45) De conformidad con lo indicado en 44	Estimulación con corriente directa. Influencia de la velocidad con que crece. Parámetro de tiempo. Acomodación. Leyes de la excitación con dicha corriente. Efectos del cátodo y del ánodo. Umbrales catódico y anódico
Juev. 16 (46) Idem.	
Vier. 17 (47) Idem.	Curvas de intensidad-duración según se estimule el músculo o el nervio, y su análisis comparativo y matemático. Fórmulas de Weiss y de Hill. Crítica del concepto de cronaxia
JUNIO Lun. 3 (48) Idem.	Electrocardiograma del nervio en el oscilógrafo; registros mono y bipolar. Influencia de los electrolitos sobre el sitio de derivación de la variación eléctrica y sobre la intensidad de ésta. Análisis temporal de las espigas mono y bifásicas (peroneo de gato). Doble sentido de propagación del impulso nervioso. Relación entre las magnitudes de los estímulos y de los potenciales obtenidos. Diferentes velocidades de

	conducción en fibras A, B y C de un nervio
Mar. 5 (49) 6ª discusión de los estudiado y hecho	en el laboratorio y arreglo de protocolos
Mier. 5 (50) De conformidad con lo indicado en 44	Ley del todo o nada en el ventrículo de la rana. Periodos refractarios absoluto y relativo, y curva de recuperación de la excitabilidad. La suma de estímulos subumbrales y el estado excitatorio local. El fenómeno de la escalera. Efectos de la estimulación continúa sobre el músculo cardíaco. La del todo a nada en el músculo esquelético
Juev. 7 (51) De conformidad con lo indicado en 44	Registro simultáneo en la preparación neuromuscular, de las respuestas eléctrica y mecánica del músculo (palancas isotónicas e isométricas). La sacudida simple. Análisis temporal y de su amplitud, según la intensidad de los estímulos. Discusión del papel de la inercia de las palancas. Comparación de los periodos de latencia de los fenómenos eléctrico y mecánico de sartorios y gastrocnemios, con sus viscosidades
Viernes 7 (52) Idem.	Calculo del trabajo ejecutado por la concentración muscular. Estudio del efecto del estiramiento sobre los músculos en reposo y en concentración. Obtención de la curva tensión-acortamiento. Determinación del valor de K en la fórmula $E=Kl T$, y cálculo del coeficiente de eficiencia
Lun. 10 (53) Idem.	El tétanos incompleto y el tétanos completo. Relación entre el periodo refractario y el periodo de relajación. La fatiga de contracción, en diversas condiciones de irrigación. Contracturas y contracción residual
Mar. 11 (54) Idem.	Medidas demostrativas de que durante el tétanos, mientras la espiga del nervio se mantiene sin cambiar, en la placa motora hay retardo, y en el músculo disminución progresiva del fenómeno eléctrico (fatiga de transmisión). Infatigabilidad del nervio. Localización de las acciones del curare y de la eserina
Mier. 12 (55) Idem.	Producción de calor y consumo de oxígeno durante la contracción muscular. Estudio del músculo liso. Curvas de tensión-longitud. Tono. Actividad espontánea
Juev. 13 (56) Idem.	La transmisión sináptica en el ganglio cervical superior del gato. Transmisión química. Experimento de Loewi. Acetilcolina producida in vitro, por estimulación de un nervio
Vier. 15 (57) Idem.	Acción de la acetilcolina sobre los músculos recto abdominal de la rana y dorsal de la sanguijuela, eserinizados. Acción de la colinesterasa de los glóbulos rojos del hombre. Contracción muscular por inyección intraarterial de acetilcolina. Secreción salival por inyección intraarterial de acetilcolina y de adrenalina
Lun. 17 (58) Idem.	Movimientos ciliar, de ciclosis y amiboideo, factores que lo modifican
Mier. 18 y Mier. 19 (59 y 60).	Asistencia al laboratorio para hacer el arreglo final de los protocolos de laboratorio y entregarlos, el segundo de ellos (60), para que en el subsecuente los profesores se reúnan en el Departamento, a sus horas ordinarias de labores y los califiquen
Juev. 20 (61)	Examen parcial, por escrito, de todos los grupos, de acuerdo con este programa de

fisicoquímica y fisiología general. Al final, distribución de las pruebas entre los profesores, para que las califiquen y promediándolas con las calificaciones obtenidas por cada alumno por sus trabajos en el laboratorio, señalen las calificaciones finales correspondientes a esta primera parte del curso

SEGUNDA PARTE:

Fisiología humana y de mamíferos.

Requiere 86 días de trabajo, que comprenden 79 exposiciones teóricas diarias, de 1 hora, y 51 sesiones de 3 horas, tres por semana, de trabajo y discusiones en el laboratorio. En total 239 horas de trabajo).

Junio Lun. 25 (1) Plan y métodos generales para el estudio del sistema nervioso ajustado al concepto de que arquitectural y funcionalmente está integrado por dos grandes sistemas, aferente y eferente, ligados por complejos mecanismos intermediarios, determinantes de las operaciones finales del conjunto	
Exposiciones teóricas	Sesiones de laboratorio.
Lun. 24 (63) Fenómenos reflejos elementales en la rana espinal, como ilustración y punto de partida para presentar los conceptos básicos sobre arco reflejo, motoneurona y significado de la sustancia gris	Observaciones en la rana espinal. Leyes de Pflügger. Demostración de la inhibición de los reflejos, de la fatiga simpática, y de los efectos de los narcóticos y la estircnina, para realzar su localización sináptica
Mar. 25 (64) Estudio sucesivo de los reflejos de flexión y de la inhibición refleja, particularmente para poner de manifiesto los fenómenos sinápticos a que están ligados. Reflejos mono y polisinápticos	Análisis gráfico y eléctrico, en el gato, del reflejo de flexión; de la inhibición medular refleja; de los reflejos miotático y patelar; del reflejo de extensión cruzada; de las inervaciones antagónicas recíprocas
Mier. 26 (65) Continuación de la anterior fenómenos	Continuación de las observaciones de fenomenología de reflejos
Juev. 27 (66) Idem.	Idem.
Vier. 28 (67) Los receptores sensoriales	Demostración oscilográfica por el Instructor de las actividades elementales de un receptor sensorial (huso muscular de la rana o corpúsculo Pachiniano del gato)
Julio Lun. 1º (68) Los sistemas de fibras que a partir de los receptores ingresan a los nervios ganglios, y raíces raquídeas y cordones medulares, hasta el bulbo	Demostración oscilográfica de los impulsos (potenciales) en las raíces medulares dorsales, en los cordones posteriores, en los núcleos talámicos y en la corteza cerebral sensitiva del gato. Acción de los anestésicos sobre los sistemas aferentes primario y secundario
Mar. 2 (69) Vías supraespinales de la sensibilidad somática (cerebro, tallo cerebral, tálamo-corteza) e influencias que modifican su actividad (cerebelo, formación reticular)	Demostración oscilográfica de potenciales en la formación reticular
Mier. 3 (70) La sensibilidad somática cutánea y profunda. El dolor.	Estudio de las diversas formas de sensibilidad cutánea en el hombre. Relación entre las intensidades de los estímulos y las de las sensaciones. Localización y discriminación; adaptación y contraste. Suma. Trazo de mapas de sensibilidad cutáneas. Dolor cutáneo provocado por diversos agentes
Juev. 4 (71) 1ª discusión sobre lo estudiado y hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos	
Vier. 5 (72) Dióptrica ocular. Acomodación	Estudios de dióptrica en el ojo artificial. Observación de la imagen formada en el fondo del ojo de conejo, enucleado. Ilustración en el ojo artificial, de las condiciones de los ojos emétopes y amétopes (miopía, hipermetropía y astigmatismo)
Lun. 8 (73) El iris y sus reflejos	Estudio de las acciones nerviosas y químicas que operan sobre el iris del gato. La pupila y sus reflejos en el hombre. Las drogas mióticas y

	midriáticas
Mar. 9 (74) Retina, sus receptores; vías, hasta su terminación en las áreas corticales y reflejos que originan	Observación del fondo del ojo en el hombre. Punto ciego Mancha amarilla. Agudeza visual. Imágenes secundarias. Visión de los colores. Adaptación a la oscuridad. Fatiga visual. Visión binocular de lejos y de cerca. Perimetría
Mier. 10 (75) El sentido auditivo. Receptores: vías, centros; reflejos; sensaciones	Sensibilidad auditiva. Acumetría. Transmisión huesosa. Localización y orientación. Demostración oscilográfica de potenciales en la vía aferente auditiva
Juev. 11 (76) El aparato vestibular	Efectos de la destrucción unilateral del aparato vestibular en la rana o el ajolote, y en la paloma. Reflejos vestibulares en el hombre. Movimientos compensadores. Exploración con la silla rotatoria de Barany
Vier. 12 (77) Los sentidos químicos del gusto y del olfato. Receptores vías, áreas corticales, reflejos y sensaciones	
Lun. 15 (78) El sistema sensorial secundario (formación reticular; sistema talámico difuso; hipocampo; corteza)	Demostración oscilográfica por el instructor, de potenciales en las vías sensoriales secundarias
Mar. 16 (79) El estado de choque espinal y los animales espinales crónicos	Observación de gatos oportunamente preparados, en la condición espinal crónica. Aspectos comparativos del choque espinal en la rana, el perro el gato y el hombre
Mier. 17 (80) Las áreas cortico-motoras y el sistema piramidal. Relaciones sensorimotoras	Estudio de los movimientos provocados por estimulación de la corteza cerebral. Epilepsia experimental. Extirpación de áreas corticomotoras en el perro y observación ulterior de sus consecuencias
Juev. 18 (81) Continuación del tema anterior	Sentido estereognóstico y cenestesia (sensaciones y contraste, ponderables y de posición). Ley de Weber
Vier. 19 (82) Sistema extrapiramidal. La vía terminal común y los reflejos espinales. Supeditación sensori-motora. El sistema eferente gamma	Reflejos en el hombre (cutáneos, mucosos, tendinosos, periósticos, pupilares). Tiempos de latencia. El reflejo patelar y sus modificaciones por diversos estímulos. Revisión de los reflejos de significado patológico. Reflejos mixtos
Lun. 22 (83) Activación de los sistemas piramidal y extrapiramidal por núcleos basales, cuerpo estriado y formación reticular	Demostración de los efectos de la estimulación de los núcleos basales, el cuerpo estriado y la formación reticular
Mar. 23 (84) El cerebelo	Estimulación de la corteza cerebelosa y observación de animales talámicos, descerebrados y descerebelados, preparados con anticipación
Mier. 24 (85) 2ª discusión sobre lo estudiado y hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos	
Juev. 25 (86) Funciones vegetativas. Simpático y parasimpático	Efectos de la sección y de la estimulación del simpático cervical en el gato, sobre el iris, la membrana nictitante, los vasos de la oreja y la secreción salival. Efectos pilo-erectores de la estimulación de la cola de caballo. Drogas simpático-miméticas
Vier. 26 (87) El sistema límbico	Demostración de las reacciones emocionales producidas por estimulación del sistema límbico. Estudio de la sudoración refleja local y de la "piel de gallina", en el hombre
Lun. 29 (88) Electroencefalograma. Sueño y vigilia	
Mar. 30 (89) Los reflejos condicionados	Demostración de electroencefalografía, por el instructor

Mier. 31 (90) Fonación y lenguaje	Observación de la cámara para el estudio de los reflejos condicionados, y de un animal que exhiba alguno de ellos
Juev. 1 (91) 3ª discusión sobre lo estudiado y hecho en el laboratorio y arreglo de protocolos	
Vier. 2 (92) Esquema funcional del aparato circulatorio, y plan que será seguido para su estudio. Análisis de las condiciones que determinan el movimiento de líquidos en los sistemas de tubos rígidos o elásticos, de calibres mediano y pequeño, y de sus factores determinantes	Observación y manejo del modelo ilustrativo de las condiciones del aparato cardiovascular. Registro simultáneo del miograma y del electrocardiograma del corazón de tortuga. Medida del intervalo A-V y de sus alargamiento por compresiones crecientes. Bloqueos y período refractario. Disección del haz de His y sus ramas en el corazón del buey. Estudio gráfico de los efectos provocados por estimulación de los vagos derecho e izquierdo y discusión de los resultados. Demostración de electrocardiografía en el hombre
Lun. 5 (93) Los tejidos que forman el corazón y sus propiedades	Estudio del corazón expuesto (perro o gato). Observación preliminar. Inhibición vagal. Estimulación de las fibras aceleradoras y aumentadoras. Efectos de la asfixia, de la adrenalina y de la acetilcolina. Estudio de bloqueos provocados entre base y punta del apéndice auricular. Registro de los cambios de volumen. Efectos de la pérdida de sangre, y de la supresión de la circulación coronaria.
Mar. 6 (94) Origen y propagación de los estímulos naturales de la contracción cardíaca, y de ésta	Estudios con el corazón profundido de tortuga (Straub). Trabajo interno y externo que ejecuta. Efectos del diverso grado de distensión de sus fibras, de la temperatura y de los iones. Los ruidos cardíacos en el hombre (auscultación y registro). Observación y registro de los pulsos vasculares (cardíaco, arterial, venosos, carotídeo) Demostración por el instructor, del funcionamiento de las válvulas en el corazón del carnero, extirpado
Mier. 7 (95) Electrocardiografía. Correlación de los cambios de volumen, de contracción eléctricos, acústicos y de la pulsación de la punta, durante el ciclo cardíaco	Estudio, en modelos de los factores hidrostáticos, hidrodinámicos e hidráulicos que determinan el movimiento de los líquidos en tubos de calibre mediano y capilar. Medida en ellos, de presiones, velocidades y gastos. Demostraciones de la técnica para el registro directo de la presión arterial, del perro o del gato, y de algunos factores que modifican (estimulación de un nervio sensitivo, efectos de la doble oclusión y desoclusión carotídeas; de la inyección de ácido en una vena; de la obstrucción de la cánula traqueal; de la adrenalina (con carótidas abiertas y cerradas) y de la acetilcolina; de la acción y estimulación sucesivas de los nervios vagos; de la extracción y restitución de volúmenes de sangre
Juev. 8 (96) El corazón como bomba hidráulica (presiones en sus cavidades, velocidades y volumen de la sangre que expulsa). Trabajo ejecutado en reposo y durante el ejercicio muscular. Cambios de volumen. Mecanismos valvulares. Ruidos cardíacos	Repetición por subgrupos, de las observaciones, con registro, acerca de la presión arterial
Vier. 9 (97) Acciones nerviosas (centros y nervios) y químicas que modifican las actividad cardíaca	Demostración por el instructor, de la preparación cárdio-pulmonar

Lun,. 12 (98) 4ª discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio acerca de fisiología del corazón y arreglo de protocolos	
Mar 13 (99) La circulación de las arterias (presiones, velocidades, volúmenes/minuto). Pulso arterial y pulso de los órganos. Pletismografía	Medidas de la frecuencia cardiaca, e indirecta de la tensión arterial en el hombre por diferentes métodos, con tabulación y crítica de los resultados obtenidos en los alumnos de cada subgrupo, estando en reposo, en diferentes posturas, durante el ciclo respiratorio, después del estímulo sensorial de la comprensión carotídea, y del ejercicio muscular. Pruebas de eficiencia circulatoria
Mier. 14 (100) Continuación de la anterior	Pletismografía. Medida del gasto sanguíneo en brazo y antebrazo, por medio de ésta. Factores que lo modifican. Calorimetría como método para el estudio del gasto sanguíneo
Juev. 15 (101) Idem.	Observaciones en la rana, de los capilares de la lengua y de los cambios que en ellos producen los estímulos mecánicos, térmicos, la adrenalina y la acetilcolina. Efectos de la estimulación del nervio ciático sobre los de la membrana interdigital. Permeabilidad capilar. Reacción inflamatoria
Vier. 16 (102) Influencias nerviosas (centros y nervios) humorales y farmacológicas, que modifican las resistencias arteriales periféricas. Las circulaciones precapilar y capilar. La función fundamental capilar de permeabilidad	Observación microscópica de los capilares cutáneos del hombre. Reacciones de los mismos (rayas blancas y rojas; verdugón; eflorescencia; triple respuesta). Análisis funcional de estas reacciones. Efectos de la temperatura, de la adrenalina, de la histamina. Observación del pulso capilar digital, por calentamiento
Lun. 19 (103) Continuación de la anterior	Las reacciones de vasodilatación cutánea producidas por el frío. Medidas de temperatura de la piel según el flujo sanguíneo, con pares termoeléctricos
Mar. 20 (104) La circulación venosa. Factores de origen, presiones; velocidades. Pulsos venosos central y periférico. Anastomosis arteriovenosas	Observaciones de Harvey sobre la función de las válvulas de las venas, y sobre la dirección del flujo en éstas. Medida de presión venosa en el hombre y de sus cambios según la posición de los miembros. Demostración de las influencias de la gravedad sobre las circulaciones arterial y venosa
Mier. 21 (105) Autorregulación nerviosa y humoral de la circulación arterial, al variar las resistencias y demandas periféricas. Homeostasis de la presión arterial	Estudio de la fatiga muscular en el hombre, según la frecuencia de contracción con circulación normal y en isquemia. Tiempos de recuperación en una y otra condición. El dolor de los músculos deficientemente irrigados
Juev. 22 (106) Las circulaciones en territorios especiales (pulmonar, coronaria, cerebral, etc) Particular importancia del área esplácnica	Estudio de los efectos sobre la circulación, de la postura en decúbito sobre la mesa inclinable, según que la cabeza quede más alta o más baja
Vier. 23 (107) El sistema linfático. El plasma intersticial y la linfa; su formación y circulación. El sistema retículo-endotelial. Los líquidos cefalorraquídeo y de otros espacios lacunares. La barrera hematoencefálica	La formación y el escurrimiento de linfa en el perro (conducto torácico; conducto linfático cervical izquierdo; escurrimiento de linfa de la pata posterior derecha; conducto linfático derecho)
Lun. 26 (108) Continuación de la anterior	Medida del líquido extracelular en el gato y en el hombre
Mar. 27 (109) 5ª discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio sobre la circulación y arreglo de protocolos	
Mier. 28 (110) La función respiratoria y la tendencia hacia la anoxibiosis de las células y los tejidos, ya estudiada en la primera parte	Cirtometría. Neumografía. Espirometría. Registro y medida del aire corriente y del volumen por minuto. Indices con relación a estatura, talla,

del programa. Plan general para el estudio de los problemas que corresponden a esta sección	peso y superficie corporal. Medida de sus valores al cambiar la inclinación de la mesa en que descansa. La ventilación pulmonar durante el ejercicio muscular
Juev. 29 (111) El ciclo de los movimientos respiratorios torácicos, abdominales y del árbol traqueo-bronquico	Registro de la presión negativa intrapleural en el gato, y de sus variaciones para la inyección de acetilcolina, de adrenalina y de atropina. En el hombre: pruebas de Müller y de Valsalva y sus consecuencias circulatorias
Vier. 30 (112) Los cambios de presión negativa intratorácica y los movimientos del pulmón	Análisis del aire ambiente, del aire espirado y del aire alveolar. Cociente respiratorio. Medida del porcentaje de vapor de agua en los aires espirado y alveolar, y cálculo de su tensión. Efectos de hiperventilación
Septiembre. Lun 2 (113) Espacios aéreos del aparato respiratorio, y flujo y reflujo de los mismos	Estudio de la ventilación pulmonar y de los cambios gaseosos durante el ejercicio muscular. Estudio de sus variaciones al respirar aire rico en CO ₂ o pobre en O ₂ (gasómetros de Tissot)
Mar. 3 (114) Cambios físicos de composición del aire inspirado en las mezclas expiradas y en el aire alveolar	Análisis de la capacidad de oxígeno de la sangre saturada, de la sangre arterial y de la sangre venosa. Cálculo de sus tensiones. Determinaciones de hemoglobina. Coeficiente de utilización del oxígeno. Reserva alcalina. Acidosis y alcalosis, respiratoria y metabólica
Mier. 4 (115) Transporte de O ₂ por la sangre	Continúa lo anterior
Juev. 5 (116) Transporte de O ₂ por la sangre	Estudio en el gato, de la regulación nerviosa y humoral de la ventilación pulmonar; reflejos de Hering Breuer. Efectos: de estimulación de un nervio sensitivo y del cabo periférico de un nervio motor; de la movilización pasiva de un miembro isquemiado; de la oclusión traqueal; de la inyección de ácido láctico; de la oclusión de ambas carótidas; de la adrenalina; de la sección de los vagos y la estimulación de su cabo central
Vier. 6 (117) Intercambios gaseosos en el pulmón y en los tejidos. El equilibrio ácido base	
Lun. 9 (118) Regulación respiratoria por procesos nerviosos (centrales y reflejos) y neurohumorales (gónadas; hipófisis; tiroides; suprarrenales)	Observación en el hombre de los cambios circulatorios y respiratorios producidos por el ejercicio muscular, y sus relaciones con el trabajo ejecutado
Mar. 10 (119) 6ª discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio acerca de la respiración, y arreglo de protocolos	
Mier. 11 (120) Las secreciones digestivas en general. Clasificación; aspectos generales de acciones, y de modo de formación. La secreción salival y sus caracteres. El proceso secretor. Sus factores determinantes, incluso las neurohumorales	Estimulación de la cuerda del tímpano y del simpático cervical sobre la secreción salival. Acciones de la adrenalina y de la acetilcolina
Juev. 12 (121) Continuación de la anterior	
Vier. 13 (122) Las secreciones esofágica y gástrica	Demostraciones de la acción de la secretina sobre las secreciones pancreática y biliar
Lun. 30 (123) La secreción del jugo pancreático del jugo entérico y de la bilis. Revisión de los factores nerviosos y humorales de las secreciones digestivas	Estudio de la deglución en el conejo (iniciación refleja; influencia de la sección del esófago; de la presión del esfínter cardial; de la sección de los vagos; de la estimulación del esófago. Estudio de los movimientos de las primeras etapas de la deglución (bucal y faríngea) en el hombre. Auscultación de sus ruidos. La respiración durante la deglución

Octubre. Mar 1º (124) Continuación de la anterior	
Mier. 2 (125) Los movimientos de succión, de masticación y de deglución	Observación radioscópica de los movimientos de deglución, esofágicos y gástricos. Observación y registro en el gato en la cavidad abdominal llena de vaselina líquida de los movimientos del estómago y del intestino delgado "in situ". Estimulación mecánica y eléctrica. Efectos de la adrenalina y de la acetilcolina. Efectos de la sección de los espláncnicos y de su estimulación; de la acción de los vagos y de su estimulación
Juev. 3 (126) Movimientos del estomago vacío y lleno. Evacuación y su deglución nerurohumoral	Tono y movimientos del intestino aislado de conejo. Influencias de la tensión y de la temperatura. Demostración de la ley del intestino. Acciones de la adrenalina y de la acetilcolina
Vier. 4 (127) Los movimientos del intestino delgado; del colecisto y de los conductos biliares, y del intestino grueso. Defecación	Continuación de lo anterior
Lun. 7 (128) 7ª discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio acerca de la digestión y arreglo de protocolos	
Mar. 8 (129) Temperatura corporal y calor producido por el cuerpo. Balance energético. Procesos físicos, nerviosos y humorales de la homeostasis térmica. Metabolismo en condiciones basales y durante el trabajo muscular	Determinaciones de metabolismo basal en la rata, por el consumo de o ₂ . Metabolismo durante el trabajo muscular, comparándolo con el obtenido en condiciones basales
Mier. 9 (130) Continuación de la anterior	Continuación de la anterior
Juev. 10 (131) 8ª discusión de lo estudiado y hecho en el laboratorio con relación a los aspectos del metabolismo, y arreglo de protocolos	
Vier. 11 (132) Organización circulatoria y nefronal. Análisis de su función total, en términos de las parciales de filtración, reabsorción, excreción y secreción	Observación de los glomérulos del riñón de la rana. Efectos de los diuréticos y de la adrenalina. Secreción tubular
Lun. 14 (133) Medidas de limpia plasmática renal, y de su interpretación. Funciones sintetizante y endocrina del riñón	Recolección periódica de la orina en el perro cloralosado, para apreciar los cambios de su volumen por la inyección de solución salina isotónica; de urea y de manitol. Efectos de la sección y de la estimulación del vago, de la inyección de cafeína y de pitresina
Mar. 15 (134) Papel del riñón en la hemeostasis del agua y del equilibrio ácido-base. El aparato excretor de la orina y la micción	Demostración de la determinación de los coeficientes de limpia plasmática por el riñón (creatinina; para-amino-hipurato) y de las masas tubulares de glucosa y PAH
Mier. 16 (135) Generalidades sobre secreciones internas. Desarrollo de este campo, y de los métodos sucesivamente adoptados para su estudio	Medida de dilucidación sanguínea por la ingestión de agua, y de marcha de la diuresis acuosa subsecuente en el hombre
Juev 17 (136) Tiroides. Características estructurales. Naturaleza y origen de su hormona; nociones de ésta	Repetición de la observación al día siguiente con inyección de pitresina a los 5-10 minutos de ingestión. Efectos de la ingestión de soluciones de NaCl. Discusión del papel del aparato hipotálamo- hipofisiario, en la homeostasis de los líquidos corporales
Vier. 18 (137) El páncreas endocrino. Homeostasis de la glucemia. Influencias de la hipófisis; del simpático; de las suprarrenales y del tiroides	Medida de los valores, a intervalos de 30 minutos, del CR y de la glucemia en el ayuno, y después de la ingestión de 70 mg. De glucosa. Gráficas de su variación. Su interpretación en términos de la utilización tisular de glucosa

Lun. 21 (138) Continuación de la anterior	Observaciones sobre choque insulínico y factores que lo evitan o corrigen (rata y conejo)
Mar. 22 (139) Paratiroides y metabolismo del calcio	
Mier. 23 (140) Suprarrenal. Funciones de su porción medular	Registro de la actividad del músculo uterino. Efectos de la adrenalina en la rata embarazada y en la no grávida
Jue. 24 (141) Corteza suprarrenal. Sus hormonas; los factores que determinan y regulan sus secreciones; acciones de éstas	80-86 Asistencia al laboratorio, a las horas acostumbradas, para hacer el arreglo final de los protocolos, con la ayuda de los instructores
Vier. 25 (142) Las gónadas. Caracteres comunes. El aparato reproductor femenino y la gónada femenina	
Lun 28 (143) Estrógenos y cuerpo amarillo. Secreción mamaria	
Mar 29 (144) La gónada. Masculina. Naturaleza química, acciones; factores que la regulan	
Mier. 30 (145) La hipófisis posterior. Estructura y hormonas de la neuro-hipófisis y de la porción intermedia. Sus acciones	
Jue. 1 (146) La hipófisis anterior y sus hormonas (del crecimiento tireotrópica, adrenotrópica, gonadotrópica, etc.)	
Noviembre. Lun 4 (147) Fecundación y gestación. Fisiología del feto. Parto	
Mar. 25 Entrega de protocolos y distribución a los profesores, para que los califiquen	
Lun. 11. Pruebas escritas finales de todos los grupos, con relación al programa de fisiología humana y de mamíferos, segunda parte del curso. Después de terminadas serán distribuidas entre los profesores, para que las califiquen y promediándolas con las obtenidas por cada alumno por sus trabajos de laboratorio den las calificaciones correspondientes a la segunda parte del curso. La oficina del Departamento promediará las calificaciones obtenidas para la primera y la segunda partes del curso, para obtener la calificación final que quedará asentada en las boletas y actas de examen	

Apéndice IV. Investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM (1946-1965)

Investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología en 1946.²⁴

- 1.- Investigación del factor de difusión en el esperma por la prueba de Durán Reynals en el conejo, en 3 casos de azoospermia de origen endocrino. (Terminado, se está redactando la memoria correspondiente).
- 2.- Efectos de ciertas glucoproteínas sobre el crecimiento de la rata blanca infantil. (Terminado, se está redactando la memoria correspondiente).
- 3.- Producción experimental de artropatías de origen endocrino en ratas. (Trabajado ya muy adelantado, pero aún no terminado).
- 4.- Efecto de la reducción del campo de hematosiis sobre el crecimiento de la rata blanca infantil. (También avanzado, pero no terminado).
- 5.- Producción experimental de mixedema en conejos que habitualmente no lo presentan después de la tiroidectomía total. (Trabajado apenas iniciado).
- 6.- Investigación del efecto de ciertas glucoproteínas sobre la resistencia de la rata a la tiroxina. (También apenas iniciado).
- 7.- Aislamiento y purificación parcial de una lisozima de la leche de burra. (trabajo presentado a la Academia Nacional de Medicina y publicado en su "Gaceta", Tomo LXXVI, págs. 165 a 169).
- 8.- Inhibición de la hemolisina del *Streptococcus hemolyticus* por la lisozima de la leche de burra. (En colaboración con el Instituto de Enfermedades Tropicales; en curso de desarrollo).
- 9.- Investigación de la acción antibiótica de la lisozima de la leche de burra-. (Trabajo ya adelantado).
- 10.- Características específicas de la lisozima de la clara de huevo y de la leche de burra. (Investigación recientemente iniciada).
- 11.- Variaciones de la función renal en la hipertensión experimental. (Trabajo en colaboración con uno de los laboratorios del servicio de Urología del Hospital General; hasta hace poco se le ha podido iniciar, debido a la falta de instrumental y equipo necesarios).
- 12.- Estudio de la excreción renal de glucosa cuando se ha saturado la capacidad máxima de reabsorción de la masa tubular renal, en diabéticos. (Trabajo planeado, pero que debido a las dificultades apuntadas con relación al anterior, apenas va a ser iniciado).
- 13.- Efecto de las intervenciones quirúrgicas sobre el simpático vascular abdominal en la evolución de la hipertensión arterial y de las funciones renales. (Trabajo planeado, en vías de iniciación).
- 14.- Preparación de la renina de acuerdo con el método de Katz y Goldblatt, con objeto de usarla en estudios sobre el mecanismo humoral de la hipertensión. (Trabajo recientemente iniciado).

Investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología en 1947.²⁵

Temas de investigación	Estado de la investigación	Estado de la misma en febrero de 1947
Efectos de ciertas glucoproteínas sobre el crecimiento de la rata blanca infantil. (Dres. E. Vergara y M. A. Tapia)	Terminado. Se estaba redactando la Memoria correspondiente.	Memoria terminada y a punto de ser publicada.
Investigación del efecto de ciertas glucoproteínas sobre la resistencia de la rata a la tiroxina. (Dres. E. Vergara y M. A. Tapia)	Apenas iniciado.	Totalmente terminado, así como el trabajo escrito a punto de ser publicado.
Producción experimental de artropatías	Muy adelantado, por	Terminado y la

²⁴ AHFM. FJJI. Oficio del 14 de agosto de 1946. Caja 1. Sobre VI-6.

²⁵ AHFM. FJJI. Oficio no. 30 del 3 de marzo de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

de origen endocrino en ratas. (Dres. E. Vergara y R. Nava)	terminar.	Memoria escrita en estado de revisión final.
Efecto de la reducción del campo de hematosis sobre el crecimiento de la rata. (Dres. E. Vergara y R. Nava)	Avanzado, por terminar.	Terminado. Memoria redactada y en estado de revisión final.
Investigación del factor de difusión en el esperma por la prueba de Durán Reynals. (Dres. E. Vergara y R. Nava)	Se consideraba terminado y empezaba a redactar la Memoria.	Fue preciso ampliarlo y posponer la redacción de la memoria.
Producción experimental de mixodema en conejos. (Dr. E. Vergara y colaboradores)	Apenas se le iniciaba.	Se consideró necesario hacerlo extensivo a otros animales, con relación a los cuales sigue en curso.
Estudio de las modificaciones óseas producidas por modificaciones experimentales de la función tiroidea. (Dr. E. Vergara y colaboradores)		Por iniciarse.
Aislamiento y purificación parcial de una lisozima de la leche de burra. (Dr. M. Castañeda y Srita. A. González Mata, pasante de Químico)	Nota publicada en la Gaceta Médica, lxxvi, 165-169.	En curso.
Inhibición de la hemolisina del Streptococcus hemolyticus por la lisozima de la leche de burra. (Dr. M. Castañeda y Srita. A. G. Mata)	En colaboración con el Instituto de Enfermedades Tropicales, en curso de desarrollo.	Se está escribiendo el trabajo.
Investigación de la acción antibiótica de la lisozima de la leche de burra. (Dr. M. Castañeda y Srita. A. González Mata)	Trabajo ya adelantado.	Sigue en curso.
Características específicas de la lisozima de la clara de huevo y de la leche de burra. (Dr. M. Castañeda y Srita. A. González Mata)	Recién iniciado.	Sigue en curso
Continuación de las investigaciones acerca de las características de las enzimas mucolíticas de origen animal. (Dr. M. Castañeda y Srita. A. González Mata)		Nuevo tema, continuación del anterior
Relaciones entre vitaminas y la formación de enzimas mucolíticas. (Dr. M. Castañeda y Srita. A. González Mata)		<i>Idem.</i>
Variaciones de la función renal en la hipertensión experimental (Dres. A. Guevara y Pedro Arnaud)	Apenas iniciado en los laboratorios del Servicio de Urología del Hospital General por faltar lo necesario en este Departamento.	Sigue en curso.
Estudio de la excreción renal de glucosa cuando se ha saturado la capacidad máxima de reabsorción de la masa tubular renal, en diabéticos. (Dres. A. Guevara y P. Arnaud)	Planeado y a punto de ser iniciado.	En curso.

Efecto de las intervenciones quirúrgicas sobre el simpático vascular abdominal en la evolución de la hipertensión arterial y de las funciones renales. (Dres. A. Guevara y P. Arnaud)	Planeado en vías de iniciación.	En curso.
Preparación de renina de acuerdo con el método de Katz y Goldblatt, con objeto de usarla en estudios sobre el mecanismo humoral de la hipertensión. (Quím. A. Olalde)	Recién iniciado.	Ya se cuenta con cantidades apreciables de renina.

Investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología, reportadas en diciembre de 1947.²⁶

Grupo bajo la dirección Dr. Eduardo Vergara Soto:

Dr. Marco Aurelio Tapia, Rogelio Nava G. y Guillermo Cabrera (colaborador asiduo sin recibir ninguna paga)

Trabajos para los cuales el Dr. Vergara donó sistemáticamente la mitad de sus emolumentos mensuales ya que para cubrir las erogaciones que originan no bastaban los modestos recursos del Departamento.

Trabajos:

- 1.- Efectos de la inyección parenteral de líquidos oculares sobre el crecimiento de la rata blanca. Leído por el suscrito en la Academia Nacional de Medicina y aprobado por ésta para la publicación en su Gaceta, en la cual aparecerá próximamente.
- 2.- Efectos de la inyección parenteral de líquidos intraoculares sobre la intoxicación tiroidea en la rata blanca. Leído en la Academia Nacional de Medicina y próximo a aparecer en su Gaceta.
- 3.- Ocurrencia de lesiones óseas, articulares y periarticulares en la rata adulta normal y en la intoxicada con tiouracilo, bajo la influencia de la administración de líquidos oculares. Trabajo terminado y en vías de publicación. Los resultados fueron calificados de interesantes por algunos de los fisiólogos que recientemente estuvieron en México con motivo de la Segunda Conferencia de la UNESCO. A resultas de una carta por uno de ellos, el doctor M. Florkin, después de su visita, acaba de solicitar que se le envíen sobretiros de estos trabajos el Profesor Dellamagne, de Lieja, Bélgica.
- 4.- Efectos del humor vítreo sobre la metamorfosis del renacuajo normal. Trabajo en desarrollo, bastante avanzado.
- 5.- Efecto del ácido hialurónico y del humor vítreo sobre la metamorfosis del ajolote. En una primera serie de observaciones, se han logrado resultados por demás interesantes, pero para verificación de los mismos en condiciones más estrictas se le hace objeto de una nueva serie de observaciones, para las cuales el doctor Marco Aurelio Tapia obtuvo una donación de varios centenares de ampollitas de tiroxina, que representan un costo de 800 dólares, suma que el departamento no habría podido erogar con sus modestos recursos particulares.
- 6.- Efecto de la reducción del campo de hematosi por medio del neumotórax sobre el crecimiento de la rata blanca. Este trabajo se encuentra en vías de revisión, para ser publicado.
- 7.- Producción de lesiones articulares y periarticulares de origen endócrino. Este trabajo se hallaba ya muy adelantado el año pasado, pero habiendo muerto el 70% de los animales empleados debido a una epizootia, húbose que reanudarlos en el presente, y ya ha quedado terminado. De momento nos permitimos mostrar a usted algunas de las fotografías relativas.
- 8.- Efectos de la tiroidectomía sobre la difusión en la dermis del perro. Este trabajo ha llevado a reconocer las diferencias que se observan en el fenómeno de la difusión de la tinta de china en la dermis, según se trate de animales o tiroidectomizados, haciéndose al respecto la discusión relativa.

Los químicos Biólogos René O. Cravioto B. y Guillermo Massieu H., ingresaron al Departamento a fines del mes de julio, en sustitución de los doctores Alberto Guevara Rojas y Pedro Arnaud Ahedo, quienes se separaron con licencia. A pesar de que tenían poco tiempo

²⁶ AHFM. FJJI. Oficio no. 138 del 16 de diciembre de 1947. Caja 1. Sobre VI-6.

de haber iniciado sus trabajos pese a dificultades técnicas.
Extracción, purificación e identificación del ácido hialurónico de los humores acuoso y vítreo (utilizando para otros trabajos);
Extracción, purificación e identificación de un mucopolisacárido de la córnea
Extracción, purificación y estudio de la estructura química del mucoide que existe en la esclerótica
Extracción, purificación y estudio de la estructura química propia del humor vítreo
Dosificación en los humores acuoso y vítreo y en el cristalino, de los siguientes vitaminas: ácido ascórbico, tiamina, ácido nicotínico y riboflavina.

Los trabajos del Dr. Manuel Castañeda Agulló, quien dejó de pertenecer al Departamento el primero de noviembre realizó dos trabajos aunque no se especifica el tema. La señorita Química Alicia González Mata, estuvo colaborando la mayor parte del año con el doctor Castañeda Agulló (salvo un periodo de tres meses que tuvo de licencia, por enfermedad. Al volver, ha estado participando en diversas labores del Departamento).

La señorita María del Carmen Velasco, ha venido desempeñando durante todo el año la importantísima función de preparar los materiales reactivos químicos requeridos para todas las clases de laboratorio

En 1956 Izquierdo reportaba que debido al cambio de la Antigua Escuela de Medicina a la Ciudad Universitaria, efectuado en el mes de abril y dado que aún no se contaba con las instalaciones de los laboratorios ni de muebles no fue posible realizar labores de enseñanza e investigación.²⁷

Investigaciones realizadas en el Departamento de Fisiología, reportadas en diciembre de 1963.²⁸

A principios del año, el suscrito llevó a nuestra Academia Nacional de medicina, un Simposio acerca de la organización funcional del sistema nervioso para la percepción sensorial, para dar cuenta de las investigaciones con que los catedráticos de su Departamento vienen contribuyendo al desarrollo del campo mencionado en el enunciado que antecede. Las cinco contribuciones quedaron publicadas en la *Gaceta Médica*, tomo 93 (1963), pp. 485 a 515. Fueron las siguientes:

- 1.- Izquierdo, J. J.- Presentación del campo a que se refiere el Simposio, desde Aristóteles hasta el momento presente en que vienen siendo objeto de estudios experimentales en este Departamento. (pp. 485-490).
- 2.- Hugo Aréchiga U.- La actividad inicial de los receptores sensoriales (pp. 491-496).
- 3.- H. Brust Carmona.- Los cambios de la percepción durante algunos procesos del aprendizaje. (pp. 497-503).
- 4.- C. Alcocer Cuarón.- Aspectos fundamentales de la organización funcional (pp. 504-510).
- 5.- J. J. Izquierdo. Consideraciones complementarias (pp. 511-515) acerca de los orígenes, proceso evolutivo, obstáculos, factores limitantes del rendimiento, e importancia de este género de actividades, que es de esperarse florezcan cada vez más, para la mayor elevación de la enseñanza. Además, para hacer un ferviente voto, porque en el campo fundamental de las ciencias fisiológicas, siga creciendo, floreciendo y dando óptimos frutos en nuestra Facultad de Medicina, el grupo de hombres que debido a su dedicación constante, seria y efectiva, para conocer, resolver, llevar adelante los aspectos y desenvolver los problemas de su extenso campo, tenga conquistada la capacidad para hacer de la enseñanza, sabiamente basada en las actividades del laboratorio, el medio de lograr que el estudiante se ejercite y logre formarse con el criterio científico que luego, cuando médico, lo capacitará para comprender lo que ocurre en el hombre, sano o enfermo, así como para interpretar los métodos de exploración clínica y de laboratorio, y el modo de operar de los agentes terapéuticos.

Además quedaron terminados los siguientes trabajos de investigación, cuyo lugar de

²⁷ AHFM. FJJI. Oficio no. 712 del 16 de enero de 1957. Caja 1. Sobre VI-10.

²⁸ AHFM. FJJI. Oficio 2004 del 15 de abril de 1964. Caja 2. Sobre VI-20.

publicación se menciona a propósito de cada uno de los que ya han aparecido.

I F. A. De la Florida.- Cuatro estudios con la colaboración de los doctores Enrique Gijón Granados, Xavier A. García y Jacques Le Lorier:

- Sobre la orla subliminal de los ganglios cervical superior y ciliar del gato. En espera de que sea aceptado para su publicación en el Journal Pharmacol and Experimental Therap.

En preparación:

- Sobre la transmisión sináptica en el ganglio cervical superior bajo la acción de la bradiquina.

- Sobre las respuestas eléctricas de algunos ganglios autónomos intramurales.

- Sobre la excitación celular en la anafilaxia.

II Carlos Alcocer Cuarón.- Los tres siguientes estudios sobre algunas propiedades del receptor gustativo:

- Algunas propiedades funcionales del receptor gustativo. En colaboración con H. Aréchiga, C. Lehne y F. Pruneda. Fue presentado en el VI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. Villahermosa, Tab. Abril.

- Potentiation of the olfactory receptor after repetitive stimulation. Otro en colaboración con O. Longoria, J. Torres y H. Aréchiga. Patrocinado por JJI, fue enviado a la reunión de otoño de la American Physiological Society, de agosto de 1963, y publicado en The Physiologist. Vol. 6, 3, , página 131.

- Estudio de la actividad de los receptores olfatorios. Presentado a la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología, en junio.

III Héctor Brust Carmona.-

- H. Bust Carmona, A. Islas and I. Mascher. Afferent Conditioning in decorticated cats: (J. J. Izquierdo). Nat. Univ. of Mexico. Sch. Of Med. 47th Annual Meeting, april 16-20, 1963. Federation Proceeding, page 399, number 1427.

IV Enrique Gijón Granados.- Ya quedó antes mencionado como colaborador.

V Roberto Folch F.- Estudio de las condiciones provocadas en algunos mamíferos (rata y criseto) por el enfriamiento y calentamiento sucesivos. (Trabajo en curso de desarrollo).

-Estudios de las correlaciones que guardan la función respiratoria y la actividad eléctrica del corazón con la temperatura central, entre cero y veinte grados centígrados. (En vías de desarrollo).

- Estructuras nerviosas directamente relacionadas con la conducta, en colaboración con H. Aréchiga.- Para ser presentado en el Primer Centenario de la Academia Nacional de Medicina.

- Efectos de la repetición de estímulos sobre los receptores sensoriales, en colaboración con H. Aréchiga para ser presentado en el mismo.

III. Héctor Brust Carmona, informa desde los laboratorios de la Universidad de Cornell, en Ithaca, New York, en que ha trabajado durante su año sabático, que a principios del presente, en colaboración con el Dr. Edgar L. Gasteiger, fue enviada y aceptada para su publicación de Transactions of New York Academy of Sciences, la memoria:

- On the relation of spinal reflex variability to internal noise.

IV. Enrique Gijón Granados, asociado a los colaboradores arriba mencionados y continuando un programa ya iniciado sobre anafilaxia.

- Estudio de las respuestas antigénicas de los músculos traqueales del cobayo.

- Las respuestas antigénicas de las células musculares lisas aisladas, del útero de la ratona.

- Acción antígeno-anticuerpo en los fenómenos bioeléctricos del nervio frénico del cuyo.

Roberto Folch F., continuará los trabajos iniciados el año anterior y empezará a dar cuenta en diversas comunicaciones, de los resultados alcanzados.

J. M. Peñalosa Rojas, como objetos de sus investigaciones en 1964, se han señalado las siguientes:

- Papel funcional del sistema simpático-adrenal en la regulación de la conducción aferente en la vía olfatoria. En colaboración con el Dr. C. Alcocer Cuarón.

9.- Efectos de la estimulación eléctrica de la neocorteza sobre la ingestión alimenticia.

VII. Hugo Aréchiga U., dedicará sus trabajos a continuar el desarrollo del programa de investigación iniciado en 1963, particularmente con relación a:

10.- Los efectos que incrementan la actividad de los receptores sensoriales: A. Su actividad previa, B. La influencia adrenérgica.

En preparación:

- Potenciación postexcitatoria del receptor olfatorio, en colaboración con O. Longoria, J. Torres y C. Alcocer Cuarón. Preparado para el VII Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas.

- Estructuras nerviosas más directamente relacionadas con la conducta, en colaboración con C. Alcocer Cuarón. Preparado para el Congreso del Primer Centenario de la Academia Nacional de Medicina.
- Efectos de la repetición de estímulos sobre los receptores sensoriales, en colaboración con C. Alcocer Cuarón. Preparado para el mismo Congreso

Tesis elaboradas por pasantes en el periodo de 1962 a 1964.

Tesis elaboradas por pasantes: periodo de 1962 a 1964:

- Guadalupe Niño. 1962. Integración neuroendocrina de la reproducción
- Hugo H. Aréchiga U. 1963. Fisiología del gusto.
- Andrés Islas Márquez. 1963. Mecanismos subcorticales del aprendizaje.
- Bonfiglio Muñoz B. 1964. Efectos de la adrenalina sobre la actividad del bulbo olfatorio.

En curso de elaboración:

- Fernando Fernández Quiróz. Ubral olfatorio del ciclo menstrual y el embarazo.
- Irma Zarco Padrón. Intervención del hipocampo en las respuestas condicionadas instrumentales.
- Manuel Matus Sequira. Cambios de la percepción gustativa durante el embarazo.
- Alfonso González Cabrera. Acciones de la adrenalina sobre el receptor gustativo.
- Xavier A. García González. Estudio de las respuestas mecánicas del músculo traqueal en la anafilaxia.
- José Luis Portes R. Consecuencias de las lesiones subcorticales sobre las respuestas condicionadas instrumentales.
- Javier Urquiaga Blanco. Acción de la Iproniazida en la transmisión ganglionar

Investigaciones realizadas durante los años de 1962 a 1965:

Las investigaciones del Departamento de Fisiología, durante este periodo, fueron desarrolladas por dos grupos, de investigadores, A y B, según se informa a continuación.

Grupo A:

Fruto de temprano interés derivado de los trabajos memorables de E. D. Adrian y de sus continuadores, los que vienen desarrollando este primer grupo, tal como quedó declarado en el simposio que organizó el Departamento en 1963, acerca de la organización funcional del sistema nervioso para la percepción sensorial, se ha aplicado a hacer análisis cada vez más precisos de lo que ocurre en los órganos especiales de los sentidos: de la actividad con que los receptores sensoriales dan origen o "claves" que son "analizadas" e "integradas" por los centros superiores, y acerca de los procesos de discriminación sensorial y de aprendizaje. Comprendieron, además, algunos estudios acerca de la neuroregulación de la ingestión de alimentos, y acerca de los procesos mantenedores del estado de vigilia.

Publicaciones del grupo A:

1. Alcocer Cuarón, Carlos. Aspectos funcionales de la actividad de los receptores. *Gaceta Médica de México*, 93:641-648, 1963.
1. Aréchiga H., C. Lehen, F. Pruneda y C. Alcocer. Algunas propiedades funcionales del receptor gustativo. Res. VI Cong. Nac. Ciencias Fisiológicas. p. 43, 1963.
3. Aréchiga, H. O. Longoria, J. Torres and C. Alcocer Cuarón. Potentiation of the olfactory receptor after repetitive stimulation. *The Physiologist*. 131.
4. Izquierdo, J., H. Aréchiga, H. Brust Carmona y C. Alcocer Cuarón. Simposio acerca de la organización funcional del sistema nervioso para la percepción sensorial. *Gaceta Médica de México*. 93:485-515.
5. Alcocer C. Y H. Aréchiga. Efectos de la repetición de estímulos en los receptores sensoriales. Libro conmemorativo del primer Academis Nacional de Medicina II.
6. Alcocer, C. E. Roldan, H. Aréchiga y B. Vallejo. Influencias simpático-adrenales sobre los receptores retinianos. Res. VIII Cong. Nac. Dd Ciencias Fisiológicas.
7. Brust Carmona, H., A. Islas and I Mascher. Afferent conditioning in decorticated cats. *Fed. Proc.* 399, 1963.
8. Gasteiger, E. L. And H. Brust Carmona. On the relation of spinal reflex variability to internal noise. *The New York Acad. of Sciences*. 26: 688-690. 1964.
9. Brust Carmona, H., E. L. Gasteiger and H. Levitan. Modification of evoked potentials of the

spinal cord by long-term stimulation. *The Physiologist* 7:3, 1964.

10. B. C., H. and Hedwing Kasprzak. Role of olfactory bulb in X-ray detection. *Abst. Radiation Reserch Meeting*. 1965.

11. B. C., H. and H. Levitan and E. L. Gasteiger. On the origen of the spinal electrogram XXIII International Cong. Of Physiological Sciences. 1965.

12. B. C., H., H. Levitan, H. Kasprzak and E. L. Gasteiger. Origen of the spinal-electrogram. (Manuscrito sometido a publicación).

13. B. C., H., H. Levitan, H. Kasprzak and E. L. Gasteiger. The influence of the Brain stem reticular formation of the spontaneous electrical activity of the spinal cord. (Resumen de un manuscrito sometido a publicación).

14. B. C., H., H. Kasprzak and E. L. Gasteiger. Habituation and conditioned suppression of instrumental conditioned response to X-ray in rats and without olfactory bulb. (Por publicarse en *Rediation Reserch*).

15. B. C., H., Levitan, H. Kasprzak and E. L. Gasteiger. Synchronization of the Spinal-electrogram. (Manuscrito por publicarse).

16. Peñaloza-Rojas J. H. And M. Russek. Anorexia produced by direct current blockade of the vagus nerve. *Nature*, 200: 176, 1963.

17. Peñaloza-Rojas J. H., M. Elterman and N. Olmos. Sleep induced by cortical stimulation. *Experimental Neurology*, 10: 140-147, 1964.

18. Peñaloza-Rojas, J. H. Electroencephalographic synchronization current application to the vagus nerve. *Exp. Neurology*, 9: 367-371, 1964.

19. Peñaloza-Rojas, J. H., J. Zeidenweber and A. Guevara Rojas. Some structures involved in food intake regulation. (Manuscrito).

20. Peñaloza-Rojas, J. H., J. Zeidenweber. Local and EEG effects adrenalina and acetylcholine application within the olfactory bulb. *EKG Clin. Neurophysiol.* 19: 88-90, 1965.

Resumen de resultados del grupo A.

1. En el receptor gustativo se origina un potencial generador, lento, susceptible de suma de respuestas, que no obedece a la ley del todo o nada y que carece del período refractario.

2. La estimulación iteractiva del receptor olfatorio, en condiciones que varían según los parámetros de estimulación, produce, ya sea depresión o bien potenciación, muy similares a las observadas en otras estructuras excitables.

3. Se comprobó que el sistema simpático-adrenal tiene acción moduladora directa sobre los procesos de excitación del receptor y del bulbo olfatorio.

4. Es de importancia la participación de las estructuras del tallo cerebral en la adquisición y mantenimiento de las respuestas condicionadas instrumentales.

5. A nivel molecular ocurren cambios "plásticos" que posiblemente participan en los procesos de habituación y condicionamiento.

6. Se comprobó que el electromedulograma es producto de la actividad de las estructuras del sistema aferente, así como del potencial variable de reposo, de las motoneuronas.

7. La médula espinal es asiento de actividad rítmica, similar ala del ritmo alfa del electroencefalograma.

8. Se comprobó que los impulsos vagales contribuyeron a regular la ingestión de alimentos.

9. Se comprobó que la disminución de impulsos interoceptivos produce sueño conductual y electroencefalográfico.

Grupo B:

Se dedicó a estudiar la "excitabilidad celular y la anaxifalia, con el propósito de investigar cómo participa la membrana celular en la respuesta anafiláctica. Según sus propias palabras, "intenta continuar los estudios destinados a averiguar la participación de la membrana celular en la respuesta anafiláctica del músculo. No obstante que es poco lo que se sabe respecto a este fenómeno, no está fuera de lo razonable que los cambios en conductancia y poralización eléctrica de la membrana tiene que ver con el fenómeno global.

En efecto, con base a nuestro propio trabajo experimental y tomando en cuenta los datos de la literatura, hemos reunido un cuerpo congruente de pruebas experimentales que indican que la reacción anafiláctica no depende únicamente de la acción de las sustancias liberadas, sino también del fenómeno de membrana que se activa por la acción directa de los agregados antígeno-anticuerpo en la superficie de la célula".

2. Proceso de revisión y crítica.

En todos los casos, la revisión y crítica de la marcha de las investigaciones se hace en los

seminarios, simposios y otras reuniones similares que periódicamente deben celebrarse, inicialmente para señalar los problemas que deberán escogerse, y siempre para hacer la serena crítica constructiva de quienes participen en ellas.

Acerca de la participación que en esto ha tenido el Jefe del Departamento se copia lo siguiente, de su informe de 1963 (página 7)

“Sin dejar de estarme informando de continuo, de la marcha de los trabajos de investigación de los miembros del Departamento: a algunos les he señalado problemas por investigar, y a otros los he dejado escoger y desarrollarlos libremente, pronto siempre a brindar serena crítica constructiva a quienes han estado dispuestos a recibirla, a revisar y aún en ocasiones casi a rehacer, sus manuscritos, así como a enviar estos para su publicación, a sociedades del extranjero que los han acogido gracias a que mi carácter de miembro de ellas, me ha permitido presentarlos”

Publicaciones del grupo B:

1. Alonso de Florida, F. y E. Gijón. La integración del brazo del batracio macho al nivel espinal. *Bol. Inst. Est. Med. Biol.* 20: 233-242, 1962.
- 2.- Pardo, E. G., J. Cato, E. Gijón and F. Alonso de Florida. Influence of several adrenergic drugs on synaptic transmission through the superior cervical and the ciliary ganglia of the cat. *J. Pharm. And Exp. Therapeutics.* 139: 296-303, 1963.
- 3.- Gómez-Puyou, A., E. Gijón and M. Tuena. Studies on the potassium dependent activation of rat liver mitochondrial adenosinetriphosphatase. H. ejection. *Arch Biochemistry and Biphysics.* 110: 109-116, 1965.
4. Gijón, E., F. Alonso de Florida, G. Ninomiya y F. Córdoba. La respuesta anafiláctica del nervio frénico del cobayo. *Res. VII Cong. Nac. De Ciencias Fisiológicas.* 1965.
5. García X., E. Gijón, F. Córdoba y F. Alonso de Florida. Dualidad de la respuesta anafiláctica del músculo liso traqueal del cobayo. *Res. VIII Cong. Nac. de Ciencias Fisiológicas.* 1965.
6. Alonso de Florida, F. Las propiedades distintivas de los ganglios simpáticos y parasimpáticos. *Ciencia (Méx).* 21: 189-200. 1962.
7. Niño G. y F. Alonso de Florida. La acción de la gonadotropina en el brazo sexual del sapo y la rana espinales. *Bol. Inst. Est. Med. Biol.* 20: 259-265, 1962.
8. Alonso de Florida, F. R. Zamora y L. Ramírez. La participación del sistema motor de nervios pequeños en el abrazo sexual del batracio. *Bol. Inst. Est. Med. Biol.* 20: 243-258, 1962.
9. Alonso de Florida, F. Aspectos de la organización de los ganglios autónomos reiterados. *Bol. Inst. Est. Med. Biol.* 20: 113-125, 1962.
10. Alonso de Florida, F., R. Zapata, L. Ramírez and E. Kabela. On the synaptic transmisión at the superior vcervical ganglion reinnervated by the phrenic nerve. *XXII Int. Cong. Of Physiol. Sciences.* 1962.
11. Urquiaga, X., J. Villareal, F. Alonso de Florida and E. G. Pardo. On the ganglionic actions of certain anti-depressant drugs. *Arch Int. Pharmacodynamie et de Thérapie.* 146: 126-133, 1963.
12. Alonso de Florida, F. R. Zapata, L. Ramírez and E. Kabela. On the synaptic transmission at the superior cervical ganglion reinnervated by the phrenic nerve. *Life sciences.* 3: 163-169, 1963.
13. Alonso de Florida F. Ideas sobre la excitación celular en la anafilaxia. *Gac. Méd, de Méx.* 94: 1027-1040. 1964.
14. Alonso de Florida, F. Mecanismos de actividad celular en la anafilaxia del músculo. *Rev. Fac. Med.* 7: 139-144. 1965.
15. Alonso de Florida F. La transmisión nerviosa en la sinapsis ganglionar, Aspectos fisiológicos. *Gac. Méd, de Méx.* 95: 23-31. 1965
16. Alonso de Florida F., J. Del castillo, C. C. González and V. Sánchez. Anaphylactic reaction of denervated skeletal muscle in the guinea pig. *Science.* 147. 1155-1156, 1965.

Resumen de resultados del grupo B:

1. Del nervio frénico que se obtiene de cobayos sensibilizados muestra, según la técnica del “comportamiento de sacarosa”, hiperpolarización cuando se le somete a la acción del antígeno específico.
2. Las tiras musculares de hemidiafragma de cobayo, denervadas e inmunizadas, reaccionan in vitro al antígeno, con contracción, de manera semejante a la reacción de Schultz-Dale que se observa en el músculo visceral.
3. Las respuestas eléctricas de la anaxifalia del diafragma denervado, según se ve en los

registros intracelulares, consiste en la hiperpolarización acompañada de inestabilidad eléctrica de la membrana, que se sigue de la descarga de potenciales de acción o frecuencia creciente y finalmente de detención brusca de toda actividad. Actualmente intentamos aplicar el antígeno a porciones restringidas de una sola fibra muscular.

4. La reacción anafiláctica de los anillos traqueales del cobayo, sensibilizado activamente se estudiaron in vitro. Las dosis iniciales del antígeno que se añade a un solo traqueal, usualmente producen constricción. Sin embargo en algunas sustancias produce relajación de duración breve, seguida por una contracción prolongada. Después del lavado, una segunda dosis produce casi siempre relajación.

4. Se adjuntan los 36 sobretiros correspondientes a los 20 trabajos citados del grupo A y B y a los 16 citados del grupo B.

Apreciación general sobre los resultados. (a cargo de la Comisión)

Investigaciones en curso.

Grupo A:

1- Sobre receptores sensoriales.

Con base en los resultados obtenidos acerca de regulación por el sistema simpaticoadrenal, sobre la vía olfatoria, se la investiga sobre la vía visual.

Como otro aspecto de la regulación neurohumoral de la actividad aferente, se investiga la participación de las hormonas sexuales en la percepción sensorial.

Las variaciones del umbral olfatorio durante las diferentes fases del ciclo menstrual y del embarazo, están siendo estudiados en humanos y en animales. También los efectos de las hormonas sobre la mucosa olfatoria aislada.

Con bases en investigaciones anteriores, se investiga que modificaciones del umbral de percepción gustativa, producen los cambios del medio interno, en sodio o en glucosa.

2- Sobre centros de recepción, análisis e integración.

La variabilidad de las respuestas a estímulos constantes, sugirió la posibilidad de que mensajes iguales originados en la periferia no dieran origen a las mismas respuestas en las estructuras analizadoras e integradoras. El que ello fuese debido a actividad espontánea en las estructuras integradoras (interneuronas) efectoras (motoneuronas), llevó a comprobarla a nivel de la médula espinal, y después de identificar tres de sus componentes eléctricos, a investigar en gatos descerebrados si cuando las motoneuronas están despolarizadas por corriente directa aplicada a su cilindraje, las ondas negativas del electromedulograma desaparecen.

Completando estudios anteriores acerca de los procesos de aprendizaje, se investiga en gatos el sitio del sistema nervioso a que debe llegar el mensaje (clave) para actuar como estímulo condicionante. Con relación a la vía visual, el que la corteza cerebral pueda ser extirpada después, pero no antes de adquirir la respuesta condicionada, sugiera que para ella no es necesaria la conexión entre cuerpo geniculado lateral y la corteza cerebral. Se investiga el efecto de la lesión del cuerpo geniculado lateral en la adquisición y retención de tal respuesta condicionada. Paralelamente se están estudiando las variaciones en la retención y en la adquisición de la respuesta condicionada, después de lesionar el hipocampo, que según experimentos nuestros y de otros autores, contribuye a la formación de la memoria.

3- Sobre neuroregulación de la ingestión de alimentos.

De los experimentos mencionados en II, de que el bloqueo de la vía vagal produce anorexia y sincronización del EEG, surgió la posibilidad de que su estimulación pudiera producir el efecto contrario y aumentar el interés del animal por la comida, con desincronización del electroencefalograma. Están en marcha experimentos tendientes a averiguarlo.

Experimentos también relacionados, según los cuales la estimulación de ciertas áreas corticales y de algunas regiones subcorticales, que son parte del sistema

Bibliografía

Annual announcement. Marine Biological Laboratory, 1928.

Anuario de la Facultad de Medicina 1940. México: UNAM, 1940. 204 pp.

Aguilar, Héctor U. La enseñanza de la medicina en México. En: *Un siglo de ciencias de la salud en México.* Hugo Aréchiga Urtuzuástegui y Luis Benítez Bribiesca (compiladores). México: Fondo de Estudios e Investigaciones Ricardo J. Zevada, FCE, CONACULTA, 2000.

Aréchiga Urtuzuástegui, Hugo. La fisiología En: *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico.* Hugo Aréchiga, Juan Somolinos (compiladores). México: Secretaría de Salud, Academia Nacional de Medicina, Academia de la Investigación Científica, FCE, 1993. 656 pp.

_____*Ciencia, universidad y medicina.* México: El Colegio de Sinaloa, Siglo XXI, 1997. 262 pp.

_____*La biomedicina en México.* En: *Un siglo de ciencias de la salud en México.* Hugo Aréchiga Urtuzuástegui y Luis Benítez Bribiesca (compiladores) México: Fondo de Estudios e Investigaciones Ricardo J. Zevada, FCE, CONACULTA, 2000. 403 pp.

Arthus, Maurice. *Précis de physiologie.* 5ª ed. Paris: Maison et Cie., Editeurs, Libraires de l'Académie de Médecine, 1918. 962 pp.

Azuela, Luz Fernanda. Positivismo, química y método experimental en la investigación biomédica mexicana a finales del siglo XIX. En: *La química en Europa y América (siglos XVIII y XIX).* México: Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, 1994. Estudios de historia social de las ciencias químicas y biológicas no. 1.

_____*El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina mexicana tradicional.* En: *Las ciencias químicas y biológicas en la formación de un nuevo mundo.* México: Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, 1996. Estudios de historia social de las ciencias químicas y biológicas no. 2.

_____*Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre ciencia y poder.* México: Instituto de Geografía, UNAM, Sociedad Mexicana de la Ciencia y la Tecnología, 1996. 217 pp.

Barona Vilar, José Lluís. *La fisiología origen histórico de una ciencia experimental.* Madrid: Ediciones AKAL, 1991. Historia de la Ciencia y de la Técnica, 46.

_____. *La doctrina y el laboratorio. Fisiología y experimentación en la sociedad española del siglo XIX*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1992. 323 pp. Estudios sobre ciencia 16.

Beltrán, Enrique. *Medio siglo de recuerdos de un biólogo mexicano*. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1977. 493 pp.

Bolaños Martínez, Víctor Hugo. *Compendio de historia de la educación en México*. México: Porrúa, 1998. 252 pp.

Boletín de graduados y de investigación científica y tecnológica (DGICyT). México: Instituto Politécnico Nacional, 1978. 24 pp.

Brubaker, A. P. *A text book of human physiology, including a section on hysiologic apparatus*. Philadelphia: P. Blakiston, 1925. 853 pp.

Burton-Opitz, Russel. *A text book of physiology for students and practitioners of medicine*. London: W. B. Saunders Co., 1920. 1185 pp.

Cannon, W. B. *Curso de fisiología de laboratorio*. Traducido por J. J. Izquierdo. New York, Londres: D. Appleton y Co., 1929. xxv + 203 pp.

La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científicas. Juan José Saldaña (coordinador). México: UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, 2005.

Casas, Rosalba. *El estado y la política de la ciencia en México*. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1985. 70 pp.

Catálogo colectivo de publicaciones periódicas existentes en las bibliotecas de la ciudad de México. Sección medicina y ciencias biológicas. México: Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, Biblioteca Benjamín Franklin, 1949. 494 pp.

Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. México: UNAM, 1958.

Chávez, Ignacio. *México en la cultura médica*. México: El Colegio Nacional, 1947. 187 pp.

Chávez, Ignacio. *Humanismo médico, educación y cultura*. México: UNAM, 1980. T. I, II.

Cházaro, Laura y Rodríguez de Romo Ana Cecilia. *Ciencia y adversidad en la montaña mágica: Daniel Vergara Lope Escobar (1865-1938)*. México: CONACYT, FRACTAL. En prensa.

Clark, Burton R. *Las universidades modernas. Espacios de investigación y docencia*. México: UNAM, Porrúa, 1997. 415 pp.

Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica. México: Talleres Gráficos de la Nación, 1943.

Contreras Cruz, Carlos. La reconstrucción de una ciudad. En: *Puebla Textos de su Historia*. Carlos Contreras Cruz, Nydia E. Cruz Barrera, Francisco Téllez Guerrero (compiladores) Puebla: Gobierno del Estado de Puebla, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Instituto de Ciencias Sociales, UAP, 1993. Vol. II.

Contreras Pérez, Gabriela. *Los grupos católicos en la Universidad Autónoma de México (1933-1944)*. México, UAM-Xocimilco, 2002. p. 195. pp.

Córdova, Arnaldo. *La ideología de la Revolución Mexicana. La formación del nuevo régimen*. México: Era, 1973. 508 pp.

Corona Rosas, Ernesto Guillermo. *Influencia de la Obra de José Joaquín Izquierdo y Raudon en las Ciencias Mexicanas*. Puebla: Ernesto Guillermo Corona Rosas, 1982. Tesis para obtener el título de médico cirujano y partero. Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Medicina.

Diccionario enciclopédico Quillet. México: Cumbre, 1979. T. IV.

Crawford, Elisabeth. *Nationalism and internationalism in science, 1880-1939*. Cambridge, University Press, 1990.

Cruz Barrera, Nydia E. Estudio introductorio. En: Alberto Pérez Peña. *El Colegio del Estado de Puebla. En el primer centenario de su vida civil. 1925*. (Facsimil). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1998. 175 pp.

50 años en la historia de la educación tecnológica. México: Instituto Politécnico Nacional, 1988. 288 pp.

La Educación Superior en el proceso histórico de México. David Piñera Ramírez (coordinador). México: SEP, Universidad Autónoma de Baja California, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2001. T., II.

La Escuela Superior de Medicina Rural. México: SEP, Instituto Politécnico Nacional, 1947. 98 pp.

Estañol, Bruño. *La invención del método anatomoclínico*. México: UNAM, 1996.

La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas. Bernardo Sepúlveda (coordinador). México: EL Colegio Nacional, 1984. 292 pp.

Fernández del Castillo, Francisco. *Historia de la Academia Nacional de Medicina*. México: Academia Nacional de Medicina, 1956.

_____. *Historia bibliográfica del Instituto Médico Nacional (1888-1915) antecesor del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México*. México: Imprenta Universitaria, 1961. 206 pp.

Flores, Francisco. *Historia de la medicina en México desde la época de los indios hasta la presente*. México 1888. T. III.

Frédéricq, León. *Eléments de physiologie humaine*. 6ª ed. Paris: Hoste et Masson, 1910. 180 pp.

García Amero, Martha Ofelia. *José Joaquín Izquierdo: tres dimensiones de su vida*. Puebla: el autor, 2004. 204 + 57 pp. Tesis para obtener el grado de maestra en Historia. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Garciadiego Dantan, Javier. *Rudos contra científicos. La Universidad Nacional durante la Revolución mexicana*. México: El Colegio de México, UNAM, 1996. 438 pp.

Gley, E. *Tratado de fisiología*. 6º ed. Revisado, corregido y aumentado por J. M. Bellido. Barcelona: Salvat, 1926. xlvii + 1152 pp.

Gmerk, Mirko. *La premiere révolution biologique*. Paris: Payot, 1990.

Gómez Ocaña, José. *Fisiología humana, teórica y experimental*. Madrid: N. Moya, 1904-1905. 2 vols.

Gortari, Eli de. *La ciencia en la historia de México*, México: Fondo de Cultura Económica, 1963. 461 pp.

Gracia García Cumplido, Guadalupe. *Autobiografía, narraciones, documentos de y por el Dr. Guadalupe Gracia García Cumplido. El servicio médico durante la Revolución Mexicana*. México: Editores Mexicanos Unidos, 1982. 481 pp.

Gran Enciclopedia RIALP. Madrid: Ediciones RIALP, 1989. T. X.

Heilbrunn, L. V. *An outline of general physiology*. Philadelphia, London: W. B. Saunders Company, 1943. xii + 748 pp.

_____. *Tratado de fisiología general*. Traducción de J. J. Izquierdo y J. García Ramos. México: Imprenta Universitaria, 1944. 941 pp.

Herrera Ortega, Ubaldo. *Plan General del servicio social integral. La Escuela Superior de Medicina y su proyección a las Comunidades Rurales*. México: Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Medicina, 1972.

Historia del Hospital General de México. Martha Díaz de Kuri y Carlos Viesca Treviño (coordinadores). México: Hospital General de México, 1994. 341 pp.

Historia General de México. México: El Colegio de México, 2004. 1103 pp.

Howell, William H. *A text book of physiology, for medical students and physicians*. Philadelphia and London: W. B. Saunders Co., 1917

La investigación científica de la UNAM 1929-1979. México. UNAM, 1987. T. I, Vol. V.

La investigación en salud en México: un esbozo de agenda. México: Academia Nacional de Medicina, Comisión Mexicana de Investigación en Salud, 1995. 86 pp.

Izquierdo, José Joaquín. *Investigaciones sobre el paludismo en Puebla*. Tesis recepcional del Colegio del Estado, Puebla, Pue. 1917. 100 pp. 18 figuras.

_____ *Las necesidades del ciego y la manera de remediarlas*. México: Tipografía de la Escuela Industrial de Huérfanos, 1918. 14 pp.

_____ *Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo*. México: Imprenta de la Secretaría de Gobernación. 1922.

_____ *Balace cuatricentenario de la fisiología en México*. México: Ciencia, 1934. 358 pp.

_____ *Harvey Iniciador del Método Experimental*. México: Ciencia, 1936. 300 pp. + lls.

_____ *Análisis experimental de los fenómenos fisiológicos fundamentales. Guía para un curso de fisiología general de laboratorio*. México: Ciencia, 1939. xxii + 336 pp.

_____ *Nuevas rutas para la especialización científica en México*. México: Cultura, 1947. 39 pp.

_____ *Bernard creador de la medicina científica*. México: Imprenta Universitaria, 1942. 329 pp.

_____ *Breve información bio-bibliográfica del coronel médico cirujano José Joaquín Izquierdo*. México: Ciencia, 1945. 40 pp.

_____ *Raudón cirujano poblano de 1810, aspectos de la cirugía mexicana de principios del siglo XIX en torno de una vida.* Prefacio de Max Neuburger, México: Ciencia, 1949. 302 pp.

_____ *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 publicaciones periódicas existentes en la Biblioteca del actual Departamento de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de México.* México: Cultura, 1950. 45 pp.

_____ *Panorama evolutivo de la fisiología en México hacia la iniciación del quinto siglo de la vida de su Universidad Nacional Autónoma.* México: ECLAL, 1951.

_____ *Estaciones de Biología Marina para el mejor conocimiento, explotación y conservación de los recursos naturales, y por ende para fomentar el progreso de las ciencias naturales mexicanas* México: ECLAL, 1951. 24 pp.

_____ *Un Veterano del Ejército Permanente.* México: Ciencia, 1951. 528 pp.

_____ *El Hipocratismo en México.* México: Imprenta Universitaria, 1955. 268 pp.

_____ *El Brunonismo en México.* México: Imprenta Universitaria, 1955. 311 pp.

_____ *Solicitud y curriculum vitae del Profesor José Joaquín Izquierdo para optar a la categoría de profesor de tiempo completo según lo prescrito en el Reglamento General para Profesores e Investigadores de tiempo completo.* México: Ciencia, 1955. 64 pp.

_____ *Montaña y los orígenes del movimiento social y científico en México.* Prólogo de Henry E. Sigerist. México: Ciencia, 1955. 444 pp.

_____ *Carpio y los primeros escritos del México independiente en pro de la Reforma Médica.* México: Imprenta Universitaria, 1956. 202 pp.

_____ *La primera casa de las ciencias en México. El Real Seminario de Minería (1792-1811).* México: Ciencia, 1958. 271 pp.

_____ *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología...* México: Facultad de Medicina, 1961. 36 pp. Suplemento 1.

_____ *Desde un alto en el camino. Visión y examen retrospectivos.* México: Ciencia, 1966. 527 pp.

Knight, Alan. *La Revolución Mexicana del Porfiriato al nuevo régimen constitucional.* México: Grijalbo, 1986. 2 vv.

Kumate, Jesús. La investigación médica en el México contemporáneo (post 1910). En: *Contribuciones mexicanas al conocimiento médico*. Hugo Aréchiga, Juan Somolinos (compiladores) México: Secretaría de Salud, Academia Nacional de Medicina, Academia de la Investigación Científica, FCE, 1993. 656 pp.

Lacleod, J. J. Richard. *Physiology and Biochemistry in modern medicine*. St. Louis, Mosby, 1920. 992 pp.

La France, David G. *Madero y la Revolución Mexicana en Puebla*. Universidad Autónoma de Puebla, 1987. 247 pp.

Laín Entralgo, Pedro. *Historia de la medicina moderna y contemporánea*. 2ª ed. Barcelona: Editorial Científico Médica, 1963. 773 pp.

Lara y Parra, Manuel. *La lucha universitaria en Puebla, 1923-1965*. Puebla: Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002. 361 pp.

León López, Enrique. *El Instituto Politécnico Nacional, el origen y evolución histórica*. México: SEP, 1975. 222 pp.

López Piñero, José María. *La medicina en la Historia*. Madrid: La Esfera de los Libros, 2002. 717 pp.

Lozoya Solís, Jesús. *La Escuela Médico Militar de México*. México: sd., 1977. 539 pp.

Luciani L. *Tratado didáctico de fisiología humana*. Barcelona: A. Virgili, 1901. 2 vols.

MacLeod, Roy. Changing perspectives in the social history of science, *technology and society. A cross disciplinary perspective*, Spiegel-Rosing I. And Derek de Solla Price (editors). London-Beverly Hills, SAGE Publications, 1977.

Manual de prácticas de fisiología. México: Imprenta Universitaria, 1964. 105 pp.

Marquéz Carrillo, Jesús. *Educación, historia y sociedad en Puebla: raíces, tiempos, huellas*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1999. 117 pp.

Martínez de la Rocca, Salvador. *El estado y la Universidad en México [1920-1968]*. México: Joan Boldó i Climent Editores, 1986. 149 pp.

Maurice, Arthus. *Précis de physiologie*. 5ª ed. Paris: Maison et Cie., Editeurs, Libraires de l'Académie de Médecine, 1918. 962 pp.

Memoria. 40 aniversario de la incorporación de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas al Instituto Politécnico Nacional. México: Instituto Politécnico Nacional, 1979. 83 pp.

Mendoza Ávila, Eusebio. *Efemérides y biografías de fundadores de la Escuela Superior de Medicina.* México, Instituto Politécnico Nacional, 1971.

Mendoza Rojas, Javier. *Los conflictos de la UNAM.* México: UNAM, CESU, Plaza y Valdés, 2001. 254 pp.

Ocaranza, Fernando. Histología de la sangre en algunos lugares elevados de la República. *Memorias del V Congreso Médico Mexicano*, 1918. pp. 140-163.

_____ *Fisiología general.* México: Publicaciones de la SEP, Talleres Gráficos de la Nación, 1927. 349 pp.

_____ *Fisiología humana.* México: Imprenta Universitaria, 1939. 2 vv.

_____ *La tragedia de un rector.* México: s/d., 1943.

_____ *Historia de la medicina en México,* México: CONACULTA, 1995. 219 pp.

Ortiz Monasterio, Fernando. La enseñanza médica de posgrado durante los últimos 40 años. En: *La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas.* Bernardo Sepúlveda (coordinador). México: El Colegio Nacional, 1984. 293 pp.

Ortiz de Zarate, Juan Manuel. *Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional, de sus centros y escuelas.* México: Instituto Politécnico Nacional, 1985. 299 pp.

Palacios, Enrique Juan. La enseñanza escolar. En: *Puebla Textos de su Historia.* Carlos Contreras Cruz, Nydia E. Cruz Barrera, Francisco Téllez Guerrero (compiladores). Puebla: Gobierno del Estado de Puebla. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Instituto de Ciencias Sociales, UAP, 1993. Vol. V.

Palacios Macedo, José. *Fisiopatología.* México: Editó Francisco Méndez Oteo, [19__]. 549 PP.

El Palacio de la Escuela de Medicina. Edición Conmemorativa al sequicentenario de la Facultad de Medicina. México: UNAM, 1983. 168 pp.

Parra, Porfirio. La ciencia en México. *México su evolución social,* México, 1901, T. I, vol. II.

Pérez Miravete, Adolfo. *50 años de investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 1934-1984. Una valoración crítica a la luz de su evolución histórica*. México: Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, 1984.

Pérez Peña, Alberto. *El Colegio del Estado de Puebla. En el Centenario de su vida civil. 1925*. (Facsimil). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1998. xxxiii + 175 pp.

Politécnico: historia y perspectivas de su proyecto educativo. México: Instituto Politécnico Nacional, 1993. 109 pp.

Primer Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. México: UNAM, [1958].

Programa para el curso de fisiología de los estudios médicos. México: Imprenta Universitaria, 1963.

Reglamento de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología. 2° ed. México: UNAM, 1963. 23 pp.

Rodríguez de Romo, Ana Cecilia. José Joaquín Izquierdo Raudón (1893-1974). Historiador de la medicina. En: *Tres etapas del desarrollo de la cultura científico-tecnológica*. María Luisa Rodríguez Sala e Iris Guevara González. México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1996.

_____ Claude Bernard. *Diccionario Biográfico*. En prensa, 2006.

Rodríguez Lozada, Dolores. La adquisición de segundas lenguas: la enseñanza formal del francés e inglés en Puebla durante el porfiriato. En: *La educación técnica en Puebla durante el porfiriato: la enseñanza de las artes y los oficios*. María de Lourdes Herrera Feria (coordinadora) Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002. 226 pp.

Ruiz Gutiérrez, Rosaura. *Positivismo y evolución: introducción del Darwinismo en México*. México: Facultad de Ciencias, UNAM, 1987.

Saldaña Juan José. *Fases principales de la evolución de la historia de las ciencias. Introducción a la Teoría de la Historia de las Ciencias*. J. J. Saldaña (compilador) México: UNAM, 1989. 390 pp.

_____ Marcos conceptuales de la historia de las ciencias en Latinoamérica: positivismo y economicismo. En: *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*. Juan José Saldaña (compilador) México: UNAM, 1989.

_____ et al. *Historia social de las ciencias en América Latina*. México: UNAM, Porrúa, 1996. 541 pp.

_____ y Gabriela Castañeda López. Innovaciones de José Joaquín Izquierdo en la historiografía de la ciencia mexicana. En: Juan José Saldaña (Editor) *Science and Cultural Diversity, Proceedings of the XXIst International Congress of History of Science*. (México, 2001), CD-ROM. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, UNAM, Publicaciones y Fomento Editorial, 2005. pp. 3301-3309.

Soberón, Guillermo. La investigación biomédica básica. En: *La evolución de la medicina en México durante las últimas cuatro décadas*. Bernardo Sepúlveda (coordinador) México: El Colegio Nacional, 1984. pp. 111-134.

Solana, Fernando, et al. *Historia de la educación pública en México*. México: SEP, FCE, 1982.

Wilkie, James W. *La Revolución Mexicana (1910-1976). Gasto Federal y cambio social*. México: FCE, 1978. 566 pp.

Zúñiga Cortes, Miguel. *Una operación de compra venta (La Escuela de Medicina)*. México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. 1965. 38 pp.

Hemerografía

Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, no. 1, 1969.

Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1974, no. 4.

Anales del Instituto Médico Nacional. Órgano de difusión del Instituto Médico Nacional, 1894-1914.

Antorcha Olímpica. *Impacto*, [1916], no. 723.

Anuario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México: Instituto Politécnico Nacional, 1943. 164 pp.

Aréchiga, Hugo. Bibliografía del Dr. José Joaquín Izquierdo. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, pp. 1-33.

Bandera, José María. Comentarios. *Gaceta Médica de México*, 1899, no. 36, pp. 255.

Beltrán, Enrique. Biografía del doctor José Joaquín Izquierdo. *Bohemia Poblana*, 1951, no. 98, pp. 2, 3, 17.

_____ José Joaquín Izquierdo. Facetas de un mexicano. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, 1974, no. 4. pp. 35-67.

Boletín del Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, 1942, marzo.

Bustamante, Miguel E. El Dr. José Joaquín Izquierdo en el campo de la salud Pública. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 107-119.

Cabrera Stampa, Manuel. El Doctor Izquierdo en la Academia Mexicana de la Historia. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 131-143.

Carmona y Valle, Rafael. Influencia de la médula espinal sobre la repartición animal del calor. *Gaceta Médica de México*, vol. 3, no. 1, pp. 1, 25.

Discurso leído por el doctor Izquierdo al ingresar a la Academia. 16 de junio de 1920. *Gaceta Médica de México*. 1920, año, vol. LV, t. I, no. 6, pp. 350-354.

El Estudio. Órgano del Instituto Médico Nacional, 1889-1894.

Espino, M. A. y A. Romero Castro. Constructores de México. José Joaquín Izquierdo, fisiólogo. *Revista ASI*, 1941, no. 40, pp. 44-50.

Fernández del Castillo, Francisco. El Dr. José Joaquín Izquierdo en la Academia Nacional de Medicina. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 121-130.

Fernández Guardiola, Augusto. Historia de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. *Gaceta Médica de México*, 1968, vol. 98, no. 3, p. 285-289.

Gaceta de la Universidad, 1957, vol. IV, no. 5,4, p. 1

García Ramos, Juan. El Dr. José Joaquín Izquierdo en la Escuela Médico Militar. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 89-97.

Guevara Rojas, Alberto. El doctor José Joaquín Izquierdo y la Facultad de Medicina. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, pp. 69-88.

Gutiérrez Sedano, José Luis. 76 años de la Escuela Médico Militar. 2º parte. *Revista del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos* 1993, época III, año 87.

Izquierdo, José Joaquín. Discurso leído por el doctor Izquierdo al ingresar a la Academia. 16 de junio de 1920. *Gaceta Médica de México*. 1920, año, vol. LV, 4ª serie, t. I, no. 6, pp. 350-355.

_____ El Colegio del Estado de Puebla. *Medicina*, Suplemento, 1921, no. 9, pp. 1-4.

_____ Instrucciones para coleccionar mosquitos, sus larvas y sus ninfas en buenas condiciones para la clasificacion y anotaciones que deben hacerse con relacion a ellos. *Medicina*, 1922, t. II, pp. 212-217.

_____ El Colegio del Estado de Puebla. Los estudios medicos. *Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate*, 1922, t. XLI, pp. 17-25.

_____ Palabras en la ceremonia inaugural del año escolar de 1925, en la Escuela Médico Militar. *Revista de Ciencias Médicas*, 1925, t. II.

_____, W. B. Cannon. Emotional polycythemia in relation to sympathetic and medulliadrenal action of the spleen. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1928, vol. 84, pp. 545-562.

_____ W. B. Cannon. Emotional polycythemia in relation to sympathetic and medulliadrenal action of the spleen. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1928, vol. 84, pp. 545-562.

_____ The polycythemia of acute anoxemia and its relation to the sympathetic adrenal system. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1928, vol. 86, pp. 145-159.

_____ The effects of cardiac sympathetic nerves upon heart block. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1929, vol. 88, pp. 195-211.

_____ On the dynamic conditions of the isolated frog's heart. Proceedings of the XIIIth International Physiological Congress. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1929, t. XC, p. 398.

_____ The influence of sympathetic stimulation upon intra-auricular block in the mammalian heart. *The American Journal of Physiology*, Baltimore, 1930, vol. 91, pp. 696-711.

_____ On the influence of the extra-cardiac nerves upon sino-auricular conduction in the heart of Scyllium. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, t. LXIX, pp. 29-47.

_____, Eberhard Koch. Ueber den Einfluss der Nervi Splanchnici auf arteriellen Blutdruck des Kaninchens. Berlin. *Zeitschrift für Kreislaufforschung*, 1930, t. XXII, pp. 735-743.

_____ Ueber den Einfluss der Blutdruckzügler auf Höhe und form des Blutdruckzügler bei peripherer Splanchnicusreizung. *Zeitschrift für die gesumte experimentelle Medizin*, Berlín, 1930, t. LXXII, pp. 415-434.

_____ Sur l'existence des réflexes vagues hétérolatéraux d'origine sinusienne. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie*, París, 1930, t. CIV, pp. 487-489.

_____ Epreuves expérimentales des fonctions comenstrices des nerfs aortiques et sinissiens. *Bruxelles Médicale*, Bruexelles, 1930, p. 68.

_____ The influence of the aortic and carotid sinus nerves upon the height and form of the rise of blood-pressure produced by perihperal stimulation of the splanchnic nerve. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, t. LXX, pp. 221-243.

_____ A modification of the decerebrate preparation for making IT suitable for the study of the carotid sinus reflexes. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, Proceedings, 1930, t. LXX, pp. 17-18.

_____ The influence of excision and treatment with saline on the pace-maker of the frog's heart. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1930, t. LXVIII, pp. 383-374.

_____, Joseph Barcroft. The relation of temperature to the pulse rate of the frog. *The Journal of Physiology*, London, Cambridge, 1931, t. LXXI, pp. 145-155.

_____, Joseph Barcroft. The effect of temperature on the frequency of Herat and respiration in the Guinea-pig and Cat. *The Journal of the Physiology*, London, Cambridge, 1931, t. LXXI, pp. 364-372.

_____ Influencia de los nervios extra-cardíacos sobre la conducción cardiaca. *Archivos de la Sociedad de Biología*, Actas del Congreso Internacional. Montevideo, 1931, pp. 527-537.

_____ A study of the crustacean heart muscle. *Proceedings of the Royal Society*, London, 1931, vol. 109, pp. 229-251.

_____ Un cuadro del momento evolutivo de la Academia de Medicina de México hacia 1923. *Gaceta Médica de México*, 1955, t. LXXXV, no. 1, pp. 11-30.

_____ La antigua Facultad, las primeras Academias de Medicina y la primera Escuela Médico Quirúrgica de Puebla. En *Gaceta Médica de México*, 1950, no. 80, pp. 78-86.

_____ El Hospital de San Pedro de Puebla de los Ángeles. *Bohemia Poblana*, t. II, no. 81, 1950. pp. 12-13.

_____ Orígenes del linaje inglés de Raudón y su continuación en la Nueva España. *Memorias de la Academia Mexicana de Genealogía y Heráldica*, 1952, vol. 6. pp. 29-70.

_____ Reformas fundamentales pendientes de realizar en la enseñanza de la fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1959, t. LXXXIX, no. 3, p. 205-220.

_____ Importancia de los estudios históricos de las ciencias en México. *En Memorias de la Academia Mexicana de la Historia*. México, 1961, t. XX, no. 1, pp. 325-347.

_____ Laboratorios y tempranos ensayos de investigación en el Hospital General. *Gaceta Médica de México*, 1964, t. XCIV, no. 4, pp. 441-450.

Lavista, Rafael. Estudio sobre el poder reflejo o propiedad éxitomotriz del eje cerebro espinal y los movimientos que de él dependen. *Gaceta Médica de México*, 1867, vol. 3, no. 4, pp. 49-73.

Ledesma Mateos, Ismael. Fisiología en México: Izquierdo y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. *Investigación hoy*, 1997, no. 74, pp. 40-49.

León, Nicolás. Discurso como presidente saliente, el 1º de octubre de 1922. *Gaceta Médica de México*, 1922-1925, t. LV, pp. 609-613.

Lizardi, César. Historia de una gran lucha. Pasión y triunfo de un fisiólogo mexicano *Nosotros*. t. I, no. 15, 29 de julio de 1944.

López Muñoz, Rafael. Fisiología general, *Gaceta Médica de México*, 1878, t. XIII, no. 12, pp. 229-239.

Massieu Helguera, Guillermo. El Dr. José Joaquín Izquierdo y el Instituto Politécnico Nacional. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1974, no. 4, 99- 105.

Olivares Morales, Angel Sergio. La formación profesional del médico militar. *Revista del Ejército y Fuerza Aéreas Mexicanos*, 1998, época III, año 92.

Pardo, Mayoral. Breves consideraciones acerca de la evolución y estado actual. *Gaceta Médica Militar*, 1934, vol. 1, no. 15.

Parra, Porfirio. Consideraciones sobre el método en fisiología. *Gaceta Médica de México*, 1886, vol. XIX, no. 13, pp. 277-282; vol. XXI, no. 14, pp. 306-320; vol. XXI, no. 15, pp. 335-341.

_____ Biología y Medicina. *Gaceta Médica de México*, 1899, no. 37, pp. 442-453.

Rodríguez de Romo, Ana Cecilia. Tallow and the Time Capsule: Claude Bernard's Discovery of the Pancreatic Digestion of Fat. *History and Phi. of the Life Science*, 1989, no. 11, pp. 253-274.

_____ La digestión de las grasas en el programa de fisiología del año de 1917: ¿Influencia de Claude Bernard en Fernando Ocaranza? *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 1990, mayo-junio, vol. 33, no. 3, pp. 163-166.

_____ La materia orgánica del jugo pancreático. *Mensaje bioquímico*, 1990, noviembre, vol. XIV, pp. 15-34

_____ Le contre-épreuve expérimentale chez Claude Bernard: le cas de la destruction du páncreas. *CBMH/BCHM*, 1996, vol. 13, pp. 109-122.

_____ Fisiología mexicana en el siglo XIX: la investigación. En: *ASCLEPIO*. Revista de Historia de la Medicina y de las Ciencias. Madrid, Centro de Estudios Históricos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1997, vol. XLIX, no. 2.

_____ Un científico mexicano y su visión romántica de la fisiología de las alturas. *Ciencia y desarrollo*. 2001, enero-febrero, vol. XXVII, no. 156. pp. 40-47.

_____ La controversia científica en la Academia Nacional de Medicina: una visión desde la historia. *Gaceta Médica de México*, 2003, vol. 139, no. 4, pp. 87-94.

_____ y Pérez Padilla, Rogelio. The mexican response to high altitudes in the 1890's: the case of a physicians and his "Magic Mountain". *Medical History*, 2003, vol. 47, pp. 493-516.

Río de la Loza, Maximino. Algunos apuntes sobre la enseñanza médica en la capital. En: *La Escuela de Medicina*, 1892, t. X, no. 25, pp. 483-493.

Ruiz, Luis E. Biología y Fisiología. Fisiología y Biología. *Gaceta Médica de México*. 1900, no. 37, pp. 467-472

Saldaña, Juan José. Los historiadores de la ciencia y Michoacán: Nicolás León y Enrique Beltrán. *Tzinzun, Revista de Estudios Históricos*, julio-diciembre 1996, no. 24, pp. 58-72.

_____ y Consuelo Cuevas Cardona. La invención en México de la investigación científica profesional: el Museo Nacional 1868-1908. *Quipu*, 1999, vol. 12, no. 3.

Sánchez, Jesús. Fisiología y Biología. *Gaceta Médica de México*, 1899, no. 36, pp. 618-624.

Sánchez Rosales, Gabino. El Hospital General de México: una historia iconográfica. *Boletín Mexicano de Historia y Filosofía de la Medicina*, 2002, vol. 5, no. 1, pp. 16-24.

El Universal Ilustrado. 14 de junio de 1918, t. II.

Varela, Gerardo. El Instituto Bacteriológico y el Instituto de Higiene. *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la tecnología*, no. 1, 1969.

Recursos electrónicos

<http://www.smcf.org.mx>. 4 de julio de 2005.

<http://www.cenac.ipn.mx/planes/encb/>

Fuentes documentales

a. Archivo Histórico de la Facultad de Medicina:

Fondo José Joaquín Izquierdo

Fondo Escuela de Medicina y Alumnos.

Fondo Facultad de Medicina, Sección Personal Académico

b. Academia Nacional de Medicina. Expediente del Dr. José Joaquín Izquierdo.