

La digestión de las grasas en el programa de fisiología del año 1917: ¿Influencia de Claudio Bernard en Fernando Ocaranza?

Ana Cecilia de Romo, Facultad de Medicina, UNAM.

¿Cuándo y cómo llegó a México la genial concepción de Claudio Bernard (1813-1878) al proponer a la Fisiología Experimental como guía de la Medicina y con esto otorgarle su carácter de Medicina Científica?.

La pregunta tendría que ser contestada con un profundo y concienzudo estudio que no es el objetivo principal de este trabajo. Sin embargo, parece que sus destellos fueron percibidos tempranamente en nuestro país y la obra científica de Bernard fue conocida en México no demasiado tiempo después de su aparición.

Programa de Fisiología propuesto por el maestro Fernando Ocaranza en 1917.

Al hojear el libro del maestro José Joaquín Izquierdo (1893-1974), Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México^{9,*} entre los muchos detalles que llaman la atención está la mención del programa de Fisiología propuesto en 1917 por el maestro Fernando Ocaranza (1876-1965)**.

Por entonces profesor de la asignatura, Fernando Ocaranza presentó un proyecto a la autoridades de la escuela de Medicina en el que proponía como ideal principal, que la Fisiología debía de ser enseñada “casi exclusivamente

en el laboratorio”⁹. Para lograr esto, además de remodelar los salones de clase para que pudieran ser al mismo tiempo salas de vivisecciones, el Dr. Ocaranza proponía un nuevo programa de Fisiología y de las prácticas de laboratorio. El proyecto no fue aprobado pero su lectura es muy ilustrativa. Incisos particularmente interesantes son:

- “-Reacciones de la saliva; demostración de su acción amilolítica.
- Reacciones de la bilis. Acción de la bilis sobre los alimentos.
- Procedimiento de Claude Bernard para extraer el glucógeno del hígado.
- Maceración del páncreas. Digestión pancreática in vitro.
- Laparotomía de un perro en plena digestión para mostrar los quilíteros”⁹.

Del análisis de estos puntos, tres ideas se pueden susstraer: 1-Su estudio proporcionaría una parte importante del conocimiento elemental de la Fisiología y Bioquímica digestivas que un médico general de principios de siglo podía tener. 2-La aplicación del Método Experimental resultaba indispensable para el estudio de estos temas, lo que a su vez ilustraba perfectamente el concepto bernar-

diano de Fisiología Experimental aplicado a la Medicina. 3-Estos puntos resumen de forma general y muy completa la aportación que hizo Claudio Bernard a la Fisiología y Bioquímica de la digestión.

Por otro lado, revisando la obra de Bernard, un hecho resulta interesante; sus artículos en Fisiología Digestiva deben haber pasado por las manos de Ocaranza; los temas son exactamente los mismos de los incisos arriba mencionados.

Publicaciones de Claudio Bernard en la Fisiología Digestiva y sobre la función glucogénica del hígado. (1844-1848).

Entre 1844 y 1847, Claudio Bernard publicó una serie de trabajos relacionados con las funciones de la saliva y la digestión gástrica^{9***}. En 1848, Bernard descubre la función glucogénica del hígado⁸. La memoria que sobre el punto presenta a la Academia de Ciencias obtiene el premio de Fisiología Experimental en el año 1851¹. Muchas publicaciones se sucederán sobre el tema, una de las aportaciones más importantes que hiciera Bernard al conocimiento de la fisiología hepática. Los trabajos publicados sobre las cuestiones anteriores son muy numerosos y es claro que Fernando Ocaranza se dejó influir por el conocimiento general que de ellos emana, más que por uno en particular; sin embargo, parece no haber sido el caso cuando menciona el estudio de la digestión pancreática y el sistema linfático.

Descubrimiento de la función lipolítica del páncreas exocrino.

En 1848, Claudio Bernard descubre que el jugo pancreático es capaz de emulsionar e hidrolizar las grasas de la dieta. (El descubrimiento de la función lipolítica del páncreas exocrino vale al fisiólogo francés el premio en Fisiología Experimental por el año 1848 y marca el inicio de su carrera científica¹²). Las publicaciones al respecto son poquísimas, pero una llama particularmente la atención: la memoria aparecida en 1856². La obra está ilustrada con nueve hermosos dibujos de la mano de Bernard que ponen de manifiesto sus cualidades de dibujante excepcional. Así pues, la forma y no sólo el fondo habrán cautivado al maestro Ocaranza, quien propone los dos puntos principales del trabajo, en su programa de Fisiología del año 1917.

Memoria de Claudio Bernard sobre el páncreas. 1856.

La memoria de Bernard es una revisión sobre la glándula pancreática ¡185 páginas impresas! No sólo aborda

en el mamífero su anatomía, fisiología, patología, histología, etcétera, sino que ofrece además una visión general del páncreas en todos los vertebrados. Sin embargo, no hay que olvidar que su punto principal es destacar el descubrimiento de la función pancreática en la digestión de los lípidos. Hasta mediados del siglo XIX, la función del páncreas intrigaba profundamente a la comunidad científica, así que, aprovechando a maravilla la situación reinante, Bernard introduce su trabajo con la anécdota espectacular de cómo hizo la observación capital que lo llevaría a descubrir el papel lipolítico de este órgano.

La formación del quilo lechoso y su relación con la desembocadura del conducto pancreático.

Bernard cuenta que, mientras estudiaba las diferencias de la digestión en los animales herbívoros y carnívoros, notó que los vasos linfáticos tenían aspecto lactesciente a diferentes niveles según se tratara de conejos o de perros. En el primero, los quilíferos blancos eran sumamente evidentes 30 a 50 centímetros a partir del piloro, mientras que en el perro, el quilo era francamente lechoso casi al comienzo de duodeno. Por entonces se sabía que el quilo debía su aspecto lechoso a la presencia de grasa, pero se ignoraba totalmente como ésta era digerida y atravesaba la barrera intestinal para incorporarse al sistema linfático. Inmediatamente Bernard pensó en una explicación de tipo anatómico y, en efecto, comprobó que el conducto pancreático en el perro desemboca al comienzo del duodeno, a nivel del piloro, mientras que, en el conejo, la misma circunstancia se presenta más abajo y precisamente donde la absorción de la grasa se hace más evidente por la presencia del quilo blanco. Bernard estaba seducido por su propia observación. Solía decir que con la particularidad anatómica del conejo, la naturaleza parecía haber previsto los deseos del experimentador. Relata su proeza con tanta elocuencia, que su lectura transmite el mismo sentimiento que el investigador habrá experimentado cuando vió el fenómeno por primera vez.

La observación casual en la experimentación científica.

Pero el pasaje no sólo queda en anécdota personal, Bernard lo considera ideal para ilustrar uno de sus grandes puntos sobre el Método Experimental cuando dice que las ideas experimentales a veces nacen por azar y

como consecuencia de una observación fortuita bien aprovechada. "La observación fortuita de este hecho despertó en mí una idea, e hizo nacer en mi espíritu el pensamiento de que el jugo pancreático bien podía ser la causa de la emulsión de las materias grasas y, por consiguiente, la de su absorción por los vasos quilíferos. Hice entonces intuitivamente el siguiente silogismo: El quilo blanco es debido a la emulsión de la grasa; es así que en el conejo el quilo blanco se forma a partir de la entrada del jugo pancreático en el intestino: luego es el jugo pancreático lo que emulsiona la grasa y forma el quilo blanco"⁹.

Combinación perfecta del fondo y la forma.

Al hojear la memoria, las láminas atraen la atención inmediatamente. Es particularmente hermosa la que ilustra el asa duodenal del conejo con la desembocadura del conducto pancreático y la red linfática; el fondo es negro opaco, lo que resalta elegantemente los tonos coral-rosados de la ilustración anatómica, delineada con trazos muy finos. La teoría de Claudio Bernard queda plenamente comprobada con la ilustración.

Aunque la mayor parte de la investigación fue hecha entre 1848 y 1849, la memoria fue escrita en 1856, hecho que habrá sido muy provechoso para Bernard, no sólo para analizar y afirmar sus ideas, sino porque tuvo el tiempo de argumentar experimentalmente las objeciones a su teoría. Esto produce un estilo claro y formal que no permite la controversia. Muy interesante resulta la auto-defensa del científico, pues muestra al hombre apasionado, incapaz de sustraerse al ataque mezquino de algunos de sus contemporáneos.

El trabajo de Bernard impresionó tanto a Magendie (1783-1855) que éste lo propuso Caballero de la Legión de Honor. La distinción fue anunciada por ¡"sus hermosos trabajos en las propiedades *musicales* del páncreas"!****

Conclusión

Es muy comprensible que el maestro Ocaranza se haya dejado cautivar por la memoria de Claudio Bernard sobre el páncreas, la experiencia no fue sólo personal, Fernando Ocaranza trató de cristalizarla en el mejoramiento de la enseñanza de la Medicina en México.

Los dos modelos experimentales (repetición fiel de los experimentos bernardianos), propuestos por Fernando Ocaranza para el programa de Fisiología de 1917, hubieran demostrado de forma simple, pero muy didáctica y

dentro de los cánones del Método Científico, tres aspectos fundamentales de la Fisiología y Bioquímica digestivas: 1-La función lipolítica del páncreas exocrino, 2-La existencia de la enzima lipasa pancreática, una de las substancias más importantes para la digestión y el metabolismo de las grasas,***** 3-El papel del sistema linfático (cuyo quilo lechoso es el resultado de la función lipolítica del páncreas y de la enzima lipasa pancreática) en el transporte lipídico.

En un tiempo en que la sociedad no se preocupaba todavía por ingerir alimentos libres de colesterol, el papel inmunológico de algunos lípidos no era claro y se desconocía casi todo sobre el complicado metabolismo de las lipoproteínas; un asomo del entonces estudiante de Medicina mexicano al "pensamiento fisiológico" de las grasas, ¿no hubiera sido interesante?

* La influencia de Claudio Bernard en José Joaquín Izquierdo es innegable. Baste con mencionar el estudio y la traducción que Izquierdo hizo de la obra máxima de Bernard, Introducción al estudio de la Medicina Experimental^{3 10}.

** La huella de Bernard en Ocaranza no puede ser más clara. Bajo su gestión como director de la Facultad de Medicina (1925-1933), se implantó lo que él llamó el "pensamiento fisiológico".

"El pensamiento fisiológico, tal como fue expresado en diversas ocasiones, consiste fundamentalmente en apartar los estudios médicos de cualquier clase de empirismos y sujetarlos estrictamente a un estudio científico, de acuerdo con el que rige y ha regido desde Claudio Bernard y quizás desde su maestro Magendie en la investigación fisiológica, a cuya materia se ha llamado con toda justicia la más científica de las que estudia el médico. El pensamiento fisiológico consiste, además, cuando inspira una labor clínica, en hacer la valorización adecuada de todos los hechos dinámicos y en convertir en esto mismo a los estáticos"^{4 11}.

*** En 1967, M.D. Grmek, publicó el catálogo de las obras completas de Claudio Bernard. Este trabajo exhaustivo comprende la descripción detallada de sus manuscritos personales, la lista completa de sus publicaciones y la bibliografía relativa al fisiólogo francés aparecida hasta esa fecha⁸.

**** La palabra "medicales" fue confundida por "musicales"?

***** La lipasa pancreática fue purificada por primera vez en 1957 y hasta 1981 pudo establecerse su estructura

química, su nombre fue determinado por la Comisión Internacional de las Enzimas en 1956^{5 6 13}.

Referencias

1. Bernard, C.: Sur une nouvelle fonction du foie chez les hommes et les animaux. *C.R. Acad. Sci.* 31: 571-574, 1850.
2. Bernard, C.: Mémoire sur le pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs, particulièrement dans la digestion des matières grasses neutres. Paris, Baillière, 1856. 350 p.
3. Bernard, C.: Introduction à l'étude de la Médecine Expérimentale. Paris, Baillière, 1865. 250 p.
4. Chávez, I.: México en la Cultura Médica. México, Edición del Colegio Nacional, 1947. 187 p.
5. De Caro, J.: Porcine pancreatic lipase. Completion of the primary structure. *Biochim. Biophys. Acta*, 66: 129-138, 1981.
6. Florkin, M.: A History of Biochemistry, 3a. ed. Amsterdam, New York, Elsevier, 13: 192-193, 1972.
7. Genty, M.: Les Biographies Médicales. Claude Bernard. Paris, Baillière, 1932. 200 p.
8. Grmek, M.: Catalogue des manuscrites de Claude Bernard avec la bibliographie des ses travaux imprimés et des études sur son oeuvre. Paris, Masson et Cie., 1967. 419 p.
9. Izquierdo, J.J.: Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México. México, Ediciones Ciencia, 1934. 358 p.
10. Izquierdo, J.J.: 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, Impr. Universitaria, 1942. 328 p.
11. Ocaranza, F.: Historia de la Medicina en México. México, Laboratorios MIDY, 1934. 213 p.
12. de Romo, A.C.: Recherches de Claude Bernard sur la digestion, l'absorption et les transformations des lipides. Analyse historico-psychologique d'une découverte. Tesis de Doctorado en Historia y Filosofía de Ciencias. París, Sorbonne, 1987. 487 p.
13. Sarda, I.: Sur quelques essais de purification de la lipase pancréatique. *Biochim. Biophys. Acta*, 661: 129-138, 1981.