

# Los INSTRUMENTOS

en la

# medicina científica



Laura Cházaro García

A partir de los años cincuenta del siglo XIX creció el número de artefactos importados que se adquirían para la enseñanza de la clínica y la práctica hospitalaria. Con el paso del tiempo, estos instrumentos fueron adoptados por los médicos, pues daban a su diagnóstico mayor objetividad y precisión.

Lo que hoy llamamos instrumentos y artefactos médicos empezaron a circular en México a principios del siglo XIX, primero provenientes de Europa y más tarde de Estados Unidos. Las primeras importaciones de instrumentos se destinaron al uso de los estudiantes de la Escuela Nacional de Medicina (ENM) y para los médicos de los hospitales; más tarde, para los laboratorios de los institutos de investigación médica, como el Instituto Médico Nacional y el Museo Anatómico-patológico.

La historia de los instrumentos médicos muestra que el conocimiento supone aspectos prácticos que hicieron posible que ciertas teorías médicas se prefirieran sobre otras; que unas fueran más o menos efectivas. Nos revelan que tareas como diagnosticar, operar o experimentar implican el uso de instrumentos, mismos que modificaron la relación entre los médicos, el paciente y el conocimiento.

Los instrumentos propiciaron nuevas representaciones de los cuerpos, su funcionamiento y sus enfermedades. Sus historias nos descubren que la materialidad, igual que las ideas, suponen una gran movilidad. Los instrumentos llegaban con instrucciones redactadas en otros idiomas, eran comprados en francos o en dólares y, una vez arribados a México, debían ser adoptados a las prácticas y teorías locales. Algunos tuvieron que ser reinventados o modificados *in situ*, mostrando su gran capacidad de adaptarse y ser usados en lugares heterogéneos, extraños y distantes; muchos se volvieron parte indispensable del ejercicio clínico, y otros no se echaron a andar y se abandonaron como cosas inútiles.



### Los espacios donde se usaron y por donde circularon los instrumentos

A principios del siglo XIX se dieron una serie de cambios en la enseñanza y en las normas que regulaban el ejercicio de la medicina, los cuales propiciaron una intensa circulación de instrumentos médicos en hospitales y entre los estudiantes de medicina.

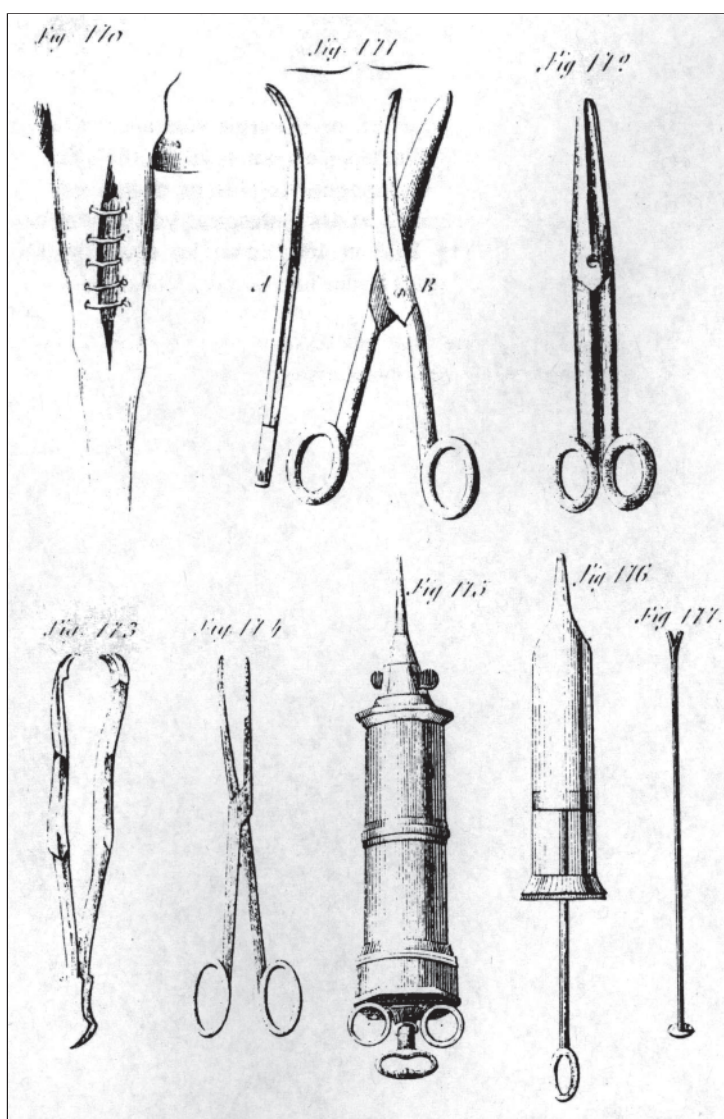
Un evento crucial para esos cambios fue la apertura de la Escuela Nacional de Medicina, en 1833, institución que junto con los hospitales generales de la Ciudad de México (desde 1861, organizados por la Beneficencia Pública) empezaron a demandar sistemáticamente al gobierno recursos para adquirir instrumentos. Objetos antes escasos y limitados a un uso personal, los instrumentos médicos empezaron a circular e integrarse a las prácticas clínicas; algunos usos se estandarizaron, abriéndose así nuevos espacios y rutas de circulación para ellos.

La consolidación del flujo de instrumentos se relaciona con los cambios teóricos que sufrió la práctica médica de la época. Alrededor de 1833, los médicos fundieron sus conocimientos con los de los cirujanos, profesión y práctica hasta entonces independiente de la medicina. Esta integración dio una nueva vida a las prácticas operatorias, tan temidas hasta entonces, como las amputaciones, las trepanaciones e intervenciones de las cavidades torácicas y abdominales. Para realizarlas usaban instrumentos como escalpelos, lancetas, cuchillos y tijeras (Figuras 1 y 2).

En general, el más demandado a lo largo del siglo XIX fue el instrumental quirúrgico. Se sabe del gran interés de los profesores de obstetricia por hacer preparaciones anatómicas y practicar algunas operaciones, entre otras con los fórceps, los espejos vaginales y los trócares (instrumentos para hacer punciones). Aun cuando el doctor Juan María Rodríguez, autor de la *Guía clínica de partos* (1870) y profesor en la ENM, recomendaba que durante el parto se

preferieran las manipulaciones manuales y se tuviera prudencia con las instrumentales (León, 1910, p. 384), él mismo practicaba operaciones instrumentales. Ello incrementó el uso de estuches de cirugía, de diversos tipos de tijeras, escalpelos y bisturíes (*coutellerie*) en el Hospital de Maternidad y en la Escuela. A pesar de las restricciones para entrenarse con mujeres vivas, los estudiantes de medicina aprendían a hacer éstas y otras manipulaciones con maniqués obstétricos, como el diseñado por el doctor José Ignacio Torres Padilla, hecho con una pelvis humana y piel de venado (Valle, 1942).

En esa época, los médicos adoptaron el llamado “modelo clínico de conocimiento”, que entiende a la enfermedad como una



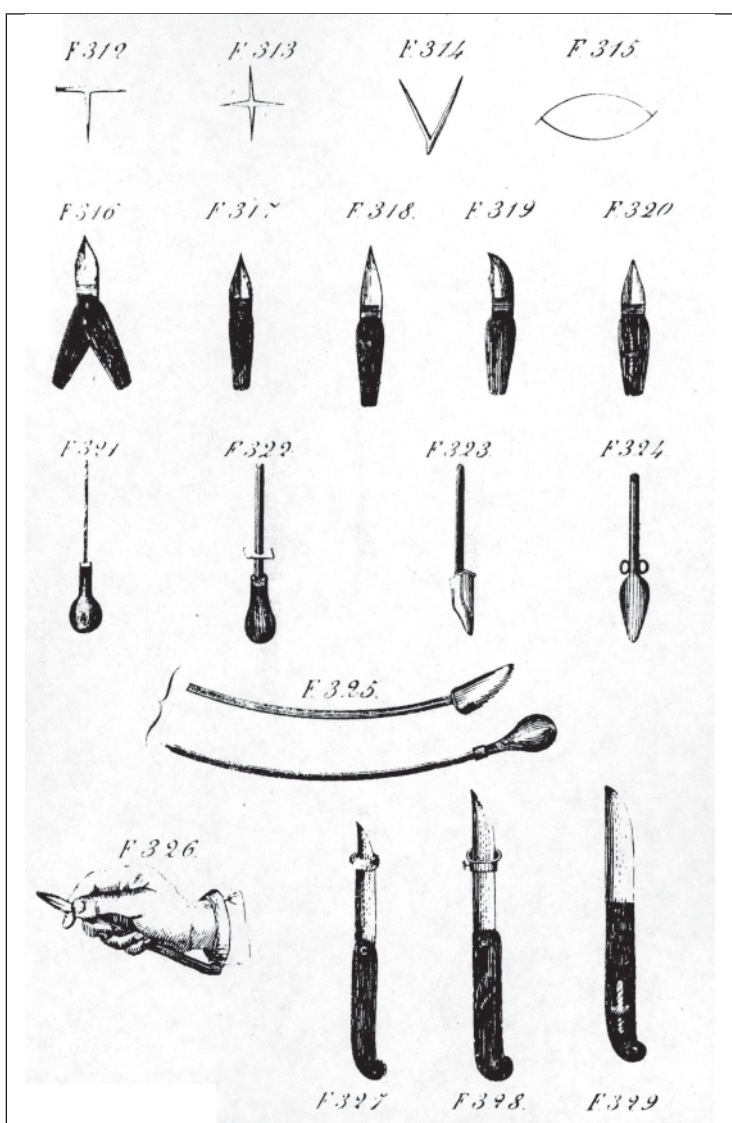
**Figura 1.** Pérez García, J., "Instruments of veterinary surgery in XVIII<sup>th</sup> and XIX<sup>th</sup> centuries", *Actes Du 5e Colloque des Conservateurs des musées d'histoire des sciences médicales*, Lyon, Collection Fondation Marcel Mérieux, 1991, p. 54.

lesión localizada por los signos físicos impresos en el cuerpo. Guiados por el método conocido como anatomo-patológico, el conocimiento y la práctica médica dependían de los sentidos que permiten *percibir* el interior de los cuerpos. El clínico debía aprender a reconocer con la vista, el tacto, el oído, el gusto y el olfato los signos de las patologías; su práctica dependía de la capacidad de traducir lo percibido en la inspección, palpación, percusión y auscultación (Martínez Cortes, 1987, pp. 32-33).

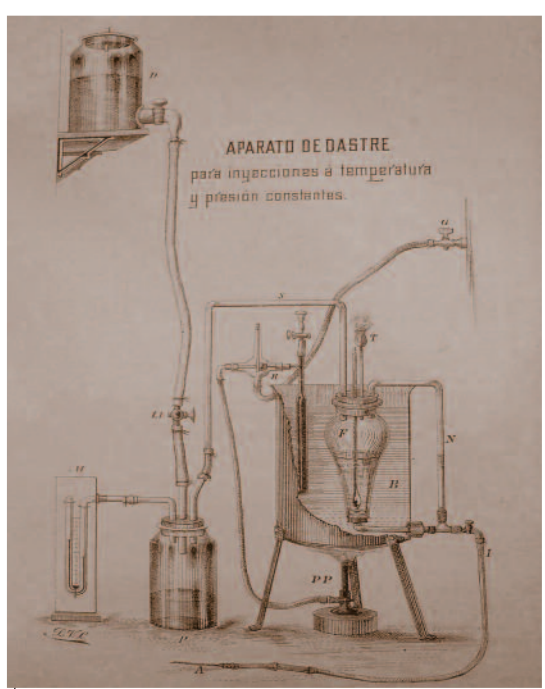
Esta perspectiva dio lugar al uso de instrumentos como el estetoscopio, pues afina dichas habilidades para explorar y auscultar a los enfermos; igualmente empezaron a ser populares los instrumentos que servían para magnificar la visión o agudi-

zar los sentidos del oído y del tacto, como los termómetros, los laringoscopios, el oftalmoscopio y los espejos nasales y vaginales (Figuras 3 y 4).

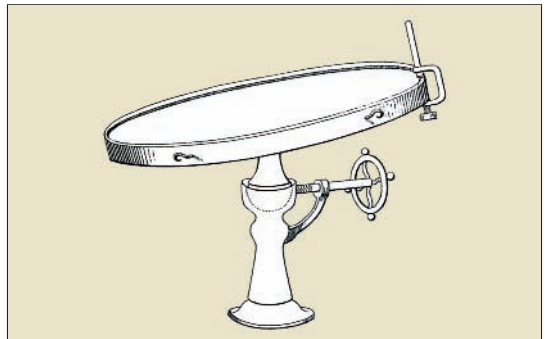
Otros instrumentos, como los diseñados para obtener información somatométrica y los especializados en medir las variaciones o modificaciones de la morfología humana y de su simetría, también servían para apreciar patologías y diagnosticar, como fueron los pelvímetros, los compases de espesor, los goniómetros, las pesas y las cintas métricas.



**Figura 2.** Pérez García, J, "Instruments of veterinary surgery in XVIII<sup>th</sup> and XIX<sup>th</sup> centuries", *Actes Du 5e Colloque des Conservateurs des musées d'histoire des sciences médicales*, Lyon, Collection Fondation Marcel Mérieux, 1991, p. 56.



**Figura 3.** Aparato de Dastre para inyecciones a temperatura y presión constantes. Archivo General de la Nación.



**Figura 4.** Pequeña mesa experimental de posiciones múltiples por un mecanismo de "rodilla". Archivo General de la Nación.

A partir de los años cincuenta del siglo XIX creció el número de artefactos adquiridos para la enseñanza de la clínica y la práctica hospitalaria. En la Escuela de Medicina, en 1851, las cátedras que más solicitudes de compras de instrumentos hicieron fueron las de Anatomía, impartida por el doctor Francisco Ortega; Clínica obstétrica, impartida por el doctor Pablo Martínez del Río, y Clínica externa e interna, impartidas por Luis Muñoz e Ignacio Torres, respectivamente. También los profesores de las cátedras de Operaciones, José María Vértiz, y de Fisiología, el doctor Manuel Carpio, solicitaban instrumentos, año con año.

En 1882, el presupuesto solicitado para la cátedra de Clínica de Obstetricia y Obstetricia Teórica, entonces impartida por el doctor Capetillo, significó más de la mitad (el 53 por ciento) del presupuesto total solicitado por 12 cátedras (12 508 francos franceses), mientras que el curso de Fisiología representaba sólo el 26 por ciento.

Hay que subrayar que a pesar del creciente uso de los instrumentos quirúrgicos, de diagnóstico y obstétricos, no todos fueron bienvenidos o adoptados, pues no eran necesarios *a priori*. Su uso depende de la disciplina que imponen al médico (cómo usarlos) y de las prácticas que introducen, pues crean nuevos tipos de visión de los cuerpos enfermos. Por ejemplo, el doctor Luis Hidalgo y Carpio, uno de los más reconocidos profesores de la ENM, tenía dudas de la eficacia del estetoscopio. “Debemos confesar”, decía, que el estetoscopio de Leannec “nada ha aventajado”; “que los movimientos del corazón los percibimos infinitamente mejor, aplicando la oreja sobre el corazón, que con el estetoscopio” (Hidalgo y Carpio, 1991, p. 88). Se dio cuenta de que adoptar un artefacto como el de Leannec obligaba al médico a crear otros “hábitos” de “observación” clínica (*Idem*, p. 88); aprender nuevos procedimientos y generar otros espacios para usarlos.

Estos procesos tuvieron sus momentos más intensos a fines de ese siglo, con el gran flujo

de instrumentos promovido por los primeros institutos de investigación, como el Médico Nacional y el Instituto Patológico Nacional, instituciones que abrieron los primeros laboratorios en México. Para entonces el Estado, especialmente el Ministerio de Fomento, empleó funcionarios para negociar y comprar artefactos e instrumentos científicos y médicos directamente a fabricantes europeos, y luego enviarlos a México desde cualquier país de Europa o desde Estados Unidos. Esto generó un mercado interno que favoreció la importación de los aparatos para consumo de las instituciones médicas y educativas, y en menor medida la fabricación *in situ*.

Los profesores de la Escuela Nacional de Medicina empezaron a interesarse en los instrumentos de laboratorio alrededor de los años setenta del siglo XIX, especialmente en los productores de gráficas autógrafas, como los cardiógrafos, útiles para registrar los movimientos del corazón (sístole y diástole); los esfigmógrafos, que registran gráficamente el pulso a través de los desplazamientos de un estilete en contacto con la pared arterial (Figura 5); los miógrafos, que pueden medir la contractilidad y elasticidad muscular, y los neumógrafos, que imprimen los movimientos respiratorios y la cantidad de aire respirado. Además había espirómetros, máquinas neumáticas e instrumentos de espectroscopia y polimetría.

Los instrumentos productores de gráficas asociados a las investigaciones del fisiólogo antiviviseccionista francés Jules Étienne Marey (1830-1904) interesaron mucho en México, como los esfigmógrafos. Estos ingeniosos y sencillos artefactos, capaces de registrar los movimientos más imperceptibles al tacto o a la vista sin mutilar al animal o sujeto, permitían indagar

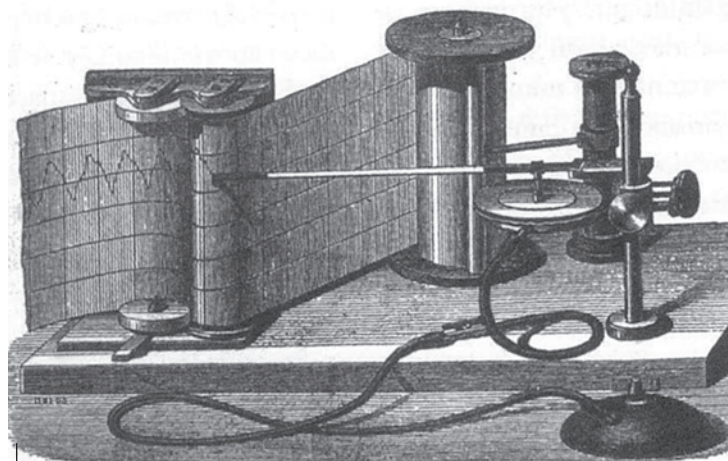
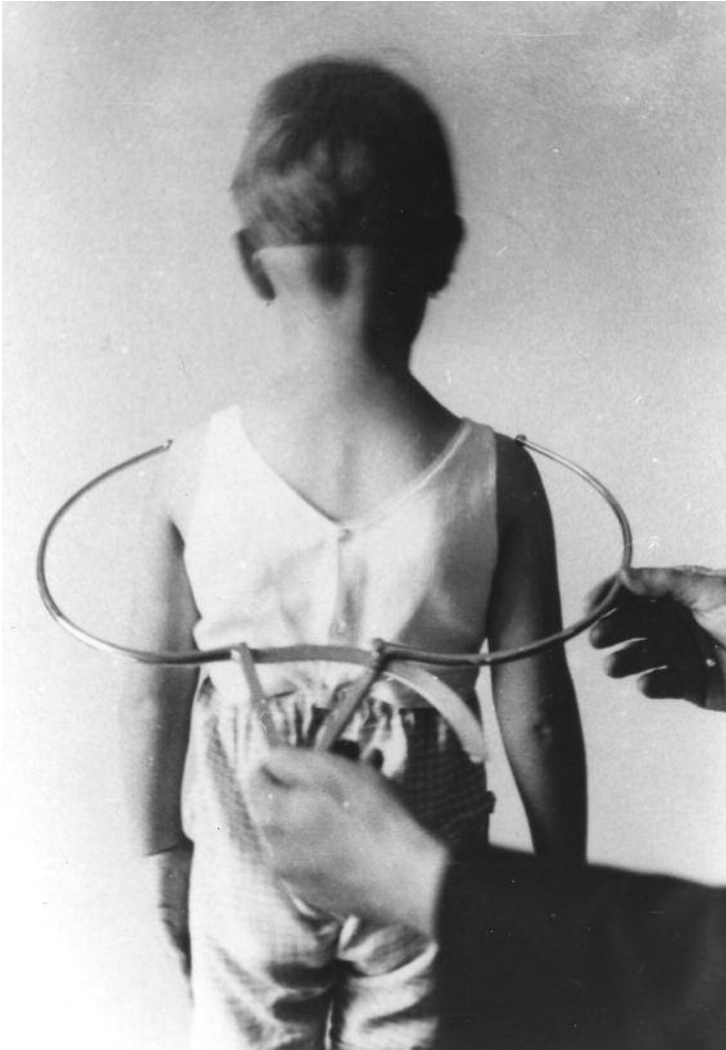


Figura 5. Grabado de un polígrafo de banda de papel ahumando “sin fin”, con un explorador de campana para inscribir la pulsación del corazón.



**Figura 6.** Toracómetro. Rondero Ramírez, Jorge (1830), *Contribución al estudio del crecimiento del niño*, México, Facultad de Medicina, UNAM.

las funciones cardíacas y respiratorias, imprimiendo supuestamente la naturaleza de lo observado (Charadevian, 1993; Borrell, 1987). Estos instrumentos generaban gráficas y mediciones que podían repetirse a voluntad; por eso se convirtieron, para algunos médicos, en símbolos de precisión; al menos, se esperaba que sus mecanismos expulsaran la subjetividad del usuario y garantizaran la objetividad de los resultados (Daston y Galison, 1999; Charadevian, 1993).

El interés por los instrumentos de laboratorio, sin embargo, tiene que situarse y contrastarse con la práctica cotidiana, donde no siempre dieron los resultados esperados. En primer lugar, la cátedra de Fisiología de la ENM, donde los médicos aprendían a usar esos instrumentos de experimentación, continuamente enfrentaba dificultades económicas, de modo que

constantemente se quejaban de no poder adquirirlos. Pero más que a las carencias, las prácticas experimentales se enfrentaron a la dominante visión teórica de la fisiología de la época. Si bien el doctor Ignacio Alvarado, titular de la cátedra de Fisiología en 1869, comenzó a repetir ante sus alumnos algunos experimentos, como los que reportaba el fisiólogo francés Claude Bernard, su clase fue hasta la década de los ochenta del siglo XIX básicamente teórica. Su sucesor, el doctor José María Bandera (1876-1909), en varias ocasiones dijo no querer ocuparse de las prácticas experimentales, pues él creía que esos aspectos eran sólo un complemento, no la base de la fisiología (Izquierdo, 1934, pp. 236-237).

Durante largo tiempo, los médicos usaron los instrumentos bajo la lógica de la clínica y no de la experimentación. Encontramos así que muchos esfigmógrafos traídos a México se aplicaron al diagnóstico de enfermedades del pecho (tisis, hidrotórax) y cardíacas (soplos, aneurismas). Al menos, el experimentado doctor Rafael Lavista, profesor de la ENM (1878), decía que los esfigmógrafos servían para la exploración clínica; que sus colegas los consideraban una suerte de extensiones de sus sentidos: “nos descubren lo que no podemos alcanzar a la simple vista”. En cambio, había quienes se oponían a usarlos porque no era “necesario el auxilio que nuestros sentidos reciben del uso de instrumentos”; para tales opositores, los sentidos eran “preciosos y perfectos” (Lavista, 1870, p. 18).

Estos instrumentos fueron puestos en uso bajo esquemas de interpretación locales, alternativos a los propósitos y usos que les asignaron sus constructores franceses. El que se les usara en un espacio clínico nos muestra que no hay un determinismo entre la forma y el uso.

Con la aparición en 1889 del Instituto Médico Nacional, se abrió un espacio para las prácticas de laboratorio, y la visión clínica, aún dominante entre los médicos, cedió ahí

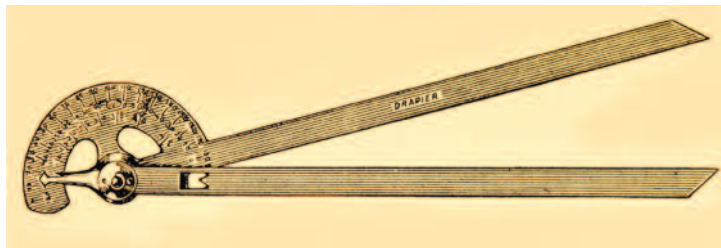
ante la fuerza del ejercicio experimental. Para los laboratorios de química y de fisiología experimental del Instituto se adquirió una enorme cantidad de instrumentos, y fue en ese contexto que el esfigmógrafo tomó lugar en las prácticas experimentales.

### Los instrumentos en catálogos y libros de texto

Desde aquella época, la mayoría de los instrumentos eran adquiridos en Europa; los principales proveedores eran países como Francia, Alemania e Inglaterra. Importarlos implicó no sólo hacer grandes inversiones; también exigió toda una organización: desde ir al extranjero a adquirirlos y esperar largos periodos para que llegaran los paquetes, generalmente al puerto de Veracruz. Para aumentar las dificultades, frecuentemente algunos no resistían esos largos viajes: llegaban rotos o deteriorados.

El hecho de que se adquirieran tan lejos y fueran fabricados para ser usados en otros idiomas y otros contextos nos obliga a preguntarnos: ¿cómo se enteraban los médicos de la existencia de esos artefactos?, ¿cómo aprendían a usarlos? Había catálogos de los constructores y libros de texto de la época. A través de esos textos, los médicos mexicanos conocían las novedades del mercado, e imaginaban y aprendían cómo usar aquellos artefactos. Es relevante tener en cuenta que nadie puede saber cómo funciona un aparato por el sólo hecho de verlo o tenerlo en las manos. Por más simple que sea, los usos de un instrumento no son evidentes: exigen información y entrenamiento que no se obtiene necesariamente como un saber teórico. Hasta el más “inocente” estetoscopio requiere instrucciones que, como decía el doctor Lavista, implican rutinas y memoria tanto de quien lo usa como del sujeto sobre quien es usado.

Los médicos mexicanos del siglo XIX también conocieron los instrumentos leyendo a



**Figura 8.** Drapier et Fils. *Catalogue de la Maison Centenaire, Paris. Instruments pour la chirurgie et la médecine matériel opératoire, stérilisation, orthopédie, ceintures, bandages*, Paris, Drapier et Fils, 1937.

otros médicos, especialmente la obra de sus colegas franceses, como a Théophile Laennec y su *Traité de l'auscultation mediate et des maladies des poumons et du coeur* (1826); a Claude Bernard con su *Fisiología operatoria* (1873), y al propio Jules E. Marey con sus *Trabajos de laboratorio de los años de 1875-1876 y 1877*. Estas obras, sin embargo, no eran suficientes para echarlos a andar; menos aún para saber dónde comprarlos ni a qué precios.

Esos vacíos se llenaban, en parte, con los catálogos de los constructores de aparatos médicos, la mayoría franceses, ingleses y alemanes. Los médicos de la ENM y de los institutos hacían tratos con los constructores que dominaban el mercado: Nachet, la Maison Mathieu y Cia., la Maison Charles Verdin y la de Jean Frédéric Charrière (1803-1876), entre otros. Este último constructor, entrenado como artesano cuchillero (*coute-lier*), montó un taller en el que fabricó los instrumentos médicos más vendidos por toda América (Davis, 1981). Charrière fue sucedido por su hijo Jules y sus aprendices Robert y Adolphe Collin, quienes formaron la *Maison Charrière et Collin*, industria de instrumentos médicos con gran influencia en México en el último cuarto del siglo XIX (*ibidem*, p. 21). Los catálogos de Charrière-Collin mostraban los instrumentos bellamente ilustrados y los clasificaban, según sus usos, en quirúrgicos, diagnósticos, obstétricos, antropométricos o higiénicos. Indicaban el nombre del instrumento, del médico que lo diseñó o lo modificó y sus precios.

El interés de los médicos por adquirir los artefactos obligó al gobierno de Porfirio Díaz a financiar a algunos médicos e ingenieros para asistir a las Exposiciones Universales, pues en esos eventos las casas constructoras exponían y hacían demostraciones de sus productos. Muchas compras para la ENM y el IMN fueron hechas por los doctores Fernando Altamirano, Eduardo Liceaga y Antonio Peñafiel en ocasión de las Exposiciones Universales de Filadelfia (1876) y de París de 1889 y 1900. Sin duda uno puede preguntarse: ¿por qué no construirlos en

México, en vez de importarlos? ¿Por qué no se desarrolló una industria proveedora de instrumentos médicos y científicos? Existieron algunos constructores y reparadores de instrumentos médicos, pero no los produjeron en masa; construían sólo unos cuantos a solicitud de los médicos, como si se tratara de obras de arte y no de mercancías. Se habla del maestro Armero Antonio Vera, quien copió un fórceps de Smellie, poniéndole como marca una “V” a cada uno de sus fórceps. Hubo también médicos que crearon instrumentos a partir de otros hechos en Europa, como el fisiólogo Daniel Vergara Lope, del IMN (Valle, 1942, p. XLVX; Campos, 2004, p. 51), quien diseñó un cardiógrafo y un aparato para sujetar palomas para experimentar (véase el artículo de Ana Cecilia Rodríguez de Romo en este mismo número de *Ciencia*).

En nuestro país, la circulación y los usos de los instrumentos tomaron características propias de los países coloniales: por un lado, los instrumentos y conocimientos venían de Europa y Estados Unidos, y por otro los médicos y científicos mexicanos iban allá para conocerlos, estudiarlos y adquirirlos. En general, desconocemos la historia de los artesanos que trabajaron con los médicos, y hace falta indagar más en los archivos para hallar evidencia de sus trabajos. Queda aún mucho por saber

sobre cómo las formas de importación y de consumo de instrumentos científicos imponen limitantes al conocimiento médico y científico producido en países como México, y qué tanto esas formas de circulación marcan a las prácticas científicas y las dejan fuera de lo que se considera conocimiento científico válido y de punta.

**Laura Cházaro García** es licenciada en sociología por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y doctora en filosofía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es investigadora de tiempo completo en el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional. Su principal línea de investigación es la historia de la ciencia y de la medicina en los siglos XVIII y XIX, desde una perspectiva culturalista y de género. Tiene un proyecto de investigación sobre la historia de los instrumentos científicos y médicos.

chazaro@cinvestav.mx

### Archivos consultados

- Archivo Histórico de la Facultad de Medicina, Fondo Maestros y Alumnos, Apéndice (AHFM-AFMyA).
- Archivo General de la Nación, Instrucción Pública y Bellas Artes, Instituto Médico Nacional (AGN-IPyBA, IMN).
- Archivo Histórico de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, Fondo Beneficencia Pública, Hospitales (AHSS-BP-Hospitales).

### Lecturas recomendadas

- Campos Sánchez, María del Socorro (2004), *La colaboración médico-artesano en México y Cuba. El caso del instrumental médico, 1850-1910*, tesis de maestría en Estudios Latinoamericanos, México, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Borrell, Merriley (1987), “Instrumentation and the rise of modern physiology”, *Science and Technology Studies*, vol. 5, núm. 2.
- Bourguet, Marie-Noëlle, Ch. Licoppe y O. Sibum (2002), *Instruments, Travel and Science. Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*, Londres y Nueva York, Routledge.
- Charadevian, Soraya de (1993), “Graphical Method and Discipline: Self-recording Instruments in Nineteenth

Century Physiology”, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 24, núm. 2.

- Daston, Lorraine y Peter Galison (1999), “The image of objectivity”, *Representations*, vol. 40.
- Davis, Audrey B. (1981), *Medicine and its Technology. An Introduction to the History of Medical Instrumentation*, Connecticut, Greenwood Press.
- Hidalgo y Carpio, Luis (1991), “El pectoriloquio”, en San Filipo, José y Sonia Flores (compiladores), *Manuel Carpio y el inicio de la medicina moderna en México* (documentos inéditos), México, UNAM.
- Izquierdo, José J. (1934), *Balance cuatricentenario de la fisiología en México*, México, Ediciones Ciencia.
- Lavista, Rafael (1870), *Importancia del método gráfico para el estudio de las funciones de la vida*, tesis de concurso, México, Imprenta de Ignacio Escalante y Cía.
- León, Nicolás (1910), *La obstetricia en México*, México, Ediciones Cultura.
- Martínez Cortés, Fernando (1987), *La medicina científica y el siglo XIX mexicano*, México, Secretaría de Educación Pública/Fondo de Cultura Económica/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Valle, Rafael Heliodoro (1942), *La cirugía en México en el siglo XIX*, México, Tipográfica Sag.