

¿De qué murió el general Carlos Pacheco? Peripeccias comerciales y políticas de los instrumentos de laboratorio en México a fines del siglo XIX

Laura Cházaro

Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0154-5662>

Contacto: chazaro.laura@gmail.com

Fecha de recepción: 27/07/2025

Fecha de aceptación: 05/12/2025

RESUMEN

Este artículo analiza la compra de una cámara neumática para el Instituto Médico Nacional de México a finales del siglo XIX. A través de este caso, se exploran las redes de actores que participan en la circulación de objetos científicos, incluyendo médicos, políticos y comerciantes. El artículo resalta el carácter material y mercantil de los instrumentos científicos y su capacidad para producir nuevos conocimientos.

Palabras clave: Cámara neumática, circulación de instrumentos científicos, comercialización, materialidad.

ABSTRACT

In this paper I analyze the purchase of a pneumatic chamber for the National Medical Institute of Mexico at the end of the 19th century. Through this case, the networks of actors involved in the circulation of scientific objects, including doctors, politicians and merchants are explored. The article highlights the material and commercial nature of scientific instruments and their capacity to produce new knowledge.

Key words: Pneumatic chamber, circulation of scientific instruments, commodification, materiality.

Este artículo pretende mostrar la potencia de interrogar objetos e instrumentos científicos para historiar prácticas y conocimientos. Frente al mercado global de artefactos médicos y científicos, me concentro en detalles del mercado global, siguiendo los circuitos y tránsitos de esos artefactos, desde los espacios donde se vendían hasta los hospitales y laboratorios donde se usaban, incluyendo espacios privados de consumo. Me inspiro en los trabajos de Irina Podgorny y otros investigadores cuyas robustas herramientas permiten re-pensar una visión global y trans-disciplinaria de los objetos.¹ Sus contribuciones nos permiten ser cuidadosos y no confundir lo local con lo nacional; nos ayudan a poner en evidencia los desplazamientos y las transferencias de objetos y materiales, siguiendo las prácticas médicas y sus representaciones.² En este caso, sigo las prácticas de conocimientos asociadas a artefactos médicos y científicos usados en el laboratorio del Instituto Médico Nacional (1889-1915, en adelante IMN) para investigar la fisiología de la respiración en las alturas, y busco destacar los valores comerciales y epistémicos que los movilizaron entre Europa y México.³ Mi relato reconstruye así los encuentros y desencuentros de una cámara neumática construida en Francia y adquirida por médicos del IMN en la Exposición Universal de París en 1889. Se suman a esa red Paul Rousseau, un comerciante y constructor de instrumentos francés quien construyó la cámara; los planos de ese artefacto, del médico francés Legay, y el general Carlos Pacheco Villalobos (1839-1891), ministro de Fomento en la época. De acuerdo con ese enfoque, he podido ver que la disciplina médica —ya sea en la clínica o en la fisiología experimental, en hospitales o en los laboratorios— no puede establecer límites rígidos, como tampoco los instrumentos poseen materias fijas. Efectivamente, en la práctica los aparatos están sujetos a

¹ Podgorny, "The elk, the ass, the tapir, their hooves, and the falling sickness: a story of substitution and animal medical substances", 46-8; Podgorny, "Las instrucciones y las cosas", 23; Achim y Podgorny, *Museos al detalle. Colecciones, antigüedades e historia natural: 1790-1870*; y Podgorny, "La prueba asesinada: el trabajo de campo y los métodos de registro en la arqueología de los inicios del siglo XX". Otros trabajos relevantes sobre los instrumentos científicos son: Bourguet, Licoppe & Sibum, *Instruments, Travel and Science. Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*, 8-19; Latour, "On the Partial Existence of Existing and Nonexisting Objects", 249-69; Latour, "¿Tienen historia los objetos? El encuentro de Pasteur y de Whitehead en un baño de ácido láctico", 92-109; Daston, *Things That Talk. Object Lessons from Art and Science*; Thomas, *Entangled Objects. Exchange, Material Culture, and Colonialism in the Pacific*, entre otros.

² Roberts, "Situating Science in Global History: Local Exchanges and Networks of Circulation", 17-8.

³ Sobre el Instituto Médico Nacional existen valiosos e interesantes trabajos, entre otros: Hinke, *El Instituto Médico Nacional. La política de las plantas y laboratorios a finales del siglo XIX*; Marcial Avendaño, "Antecedentes del Instituto Médico Nacional y los primeros años de trabajo de la Sección 3ª de Fisiología", 21-7; Morales Sarabia, *La consolidación de la botánica mexicana: un viaje por la obra del naturalista José Ramírez (1852-1904)*, y Sánchez Rosales, *Historia del Instituto Médico Nacional de México (1888-1915)*.

usos cambiantes y a una constante reinterpretación.⁴ En un principio, el aparato Legay fue adquirido para salvar la vida del ministro Pacheco, aquejado de un enfisema pulmonar. Sin embargo, el aparato no pudo instalarse ni usarse rápida ni fácilmente. A través de los retardos, los malentendidos y las descomposturas que sufrió el aparato, sigo las huellas de la red de actores que interactuó con este y que lo convirtió en un “objeto epistémico”.⁵ Entreveradas se descubren también las prácticas de los médicos del IMN, los comerciantes-construtores de artefactos europeos y la burocracia de la época. En los irs y venires de esas redes, identifiqué los filamentos epistemológicos del comercio global en el que participaron los sujetos e instrumentos aquí aludidos. Pero también son visibles las redes locales de sujetos y cosas que demostraron que las prácticas y conocimientos médicos experimentales concurren y forman parte de la circulación global de instrumentos. Las prácticas médicas y experimentales del IMN tuvieron sentido y funcionaron gracias a (des)encuentros comerciales y a las capacidades intelectuales y políticas de agentes o *go-between*s de la administración de la época para traducir, modificar y reparar instrumentos venidos de Europa. Las vidas del Aparato Legay, como pretendo mostrar, oscilaron desde ser un extranjero hasta convertirse a las lógicas de la medicina nacional. En mi perspectiva, si bien el instrumento se adquirió por preocupaciones personales —curar al ministro—, en el concurso de las prácticas clínicas y experimentales, el instrumento se convirtió en un objeto epistémico, en este caso, un útil para experimentar con atmósferas enrarecidas. Sin duda, las razones y prácticas personales, científicas y políticas no están divorciadas. Efectivamente, en el IMN, el doctor Daniel Vergara Lope (1863-1938) estaba experimentando sobre la respiración en las alturas. Buscó refutar la idea de que los sujetos indígenas y mestizos que respiraban a más de 2,250 metros de altitud desarrollaban patologías, dado el enrarecimiento del oxígeno.⁶ Su tesis era que respiraban normalmente, sin desarrollar patologías asociadas a sus “razas”. Como ya lo han argumentado Podgorny y Daston, los objetos científicos no pueden reducirse a una sola explicación o intención (sean científicas o personales);

⁴ Se puede comparar este aparato con la vida de un esfigmógrafo o cardiógrafo; Cházaro García, “Trade in Medical Instruments and Colonial Policies between Mexico and Europe in Nineteenth Century”, 212-26. Hay que subrayar que si bien este aparato ha llamado muy poco la atención de los historiadores, existe el artículo de Serrano Juárez, “La aeroterapia como reivindicación de la fisiología de las alturas, 1893-1907”, quien lo explora desde otra perspectiva, no menos interesante y pertinente.

⁵ Hablo de objetos epistemológicos u objetos como preparaciones, siguiendo los términos “epistemic things” and “preparations” de Rheinberger, quien sostiene que los conocimientos las crean como si fueran preparaciones, y pone el ejemplo de las anatomías, cuya especificidad resulta de “preparaciones”, objetos creados a partir de técnicas quirúrgicas y conocimientos. Rheinberger, *An Epistemology of the Concrete. Twentieth-Century Histories of Life*, 234.

⁶ Cházaro García y Rodríguez de Romo, *A 2774 metros de altitud: La fisiología de la respiración del Dr. Daniel Vergara Lope (1863-1938)*.

tampoco a su supuesta objetividad.⁷ En palabras de Thomas, aquí busco “evitar cualquier tipología restrictiva de los significados de objetos [...] Por lo tanto, aunque ciertos teóricos influyentes de la cultura material han destacado la objetividad del artefacto, yo solo puedo reconocer lo contrario: la mutabilidad de las cosas en la recontextualización”.⁸

Para penetrar estos asuntos, dispongo de los papeles que se produjeron alrededor de los instrumentos: reportes de laboratorios, inventarios y las notas comerciales de adquisiciones de la burocracia del Ministerio de Fomento y de los médicos.

LA VIDA DE LA BUROCRACIA CIENTÍFICA Y LA MUERTE DE UN MINISTRO

Carlos Pacheco fue uno de los ministros clave del porfiriato. Cercano a la causa liberal, hizo una carrera militar y participó en múltiples batallas, entre ellas, la rebelión de Tuxtepec (Oaxaca, 1875) y la toma de Puebla contra los franceses, en 1867.⁹ Fiel al gobierno de Porfirio Díaz (1884-1910), fungió como ministro de Fomento desde 1881 hasta su muerte, en 1891.¹⁰ Pacheco fue un “militar ilustrado”:¹¹ promovió políticas que favorecieron la creación de instituciones científicas, como institutos de investigación. Buscó contribuir al buen funcionamiento de las escuelas profesionales, especialmente la Escuela Nacional de Medicina, la Escuela de Agricultura y la Escuela Nacional de Ingeniería, el IMN y el Hospital de San Andrés. Estuvo interesado en favorecer la producción de conocimientos sobre la naturaleza: los animales y plantas, el territorio y las enfermedades nacionales. Bajo esta idea, el general Pacheco siguió la política de formar y financiar una red de burócratas y de científicos para que

⁷ Podgorny, “The elk, the ass, the tapir, their hooves...”, 48; Daston, 17.

⁸ Thomas, 27, 28 (mi traducción). Desde otra perspectiva, Latour opta por una visión anti-esencialista de la historia de las ciencias donde ni las personas, ni los objetos mismos, humanos o no humanos, ni las instituciones, ni las luchas políticas explican cómo se imbrican los científicos y sus instrumentos —en un proceso permanente, ambiguo y co-extensivo al diario proceder— a los más mínimos acontecimientos: “La ambivalencia, la ambigüedad, la plasticidad, no solo llegan a molestar a los humanos que avanzan a tientas hacia fenómenos en sí mismos seguros; también acompañan a los seres a los que el laboratorio les ofrece una nueva posibilidad de existencia, una oportunidad histórica. Sin Pasteur, [...] sin el tubo curvado, sin el acto de siembra en un medio de cultivo [...] la fermentación nunca hubiera sido ‘manifiesta’”, Latour, “¿Tienen historia los objetos?...”, 100.

⁹ En México, la historiografía ha convenido en llamar “porfiriato” al periodo en el que gobernó el general Porfirio Díaz (1830-1915), entre 1876 y 1911.

¹⁰ Sobre la vida de Pacheco, véase “Carlos Pacheco”; sobre la Secretaría de Fomento, Zuleta, “La Secretaría de Fomento y el fomento agrícola en México, 1876-1910: la invención de una agricultura próspera que no fue”.

¹¹ Marcial Avendaño, 25.

compraran en Europa materiales e instrumentos científicos, útiles para enseñar y experimentar en esas escuelas e institutos.¹²

En la época, en México prácticamente no existían artesanos especializados en la construcción de instrumentos médicos y científicos, como sí los hubo en Francia o Inglaterra.¹³ Desde el Ministerio, esta ausencia trató de resarcirse propiciando adquirir, en el comercio internacional, estos aparatos. Pero, ¿cómo se adquirirían los instrumentos médicos y científicos?; sobre todo, ¿cómo se solventaban las distancias comerciales para traerlos a México? Si bien en la Ciudad de México existían casas comercializadoras de instrumentos y de libros científicos, los médicos los conocían a través de los catálogos impresos de los propios artesanos constructores y por medio de los libros de texto de medicina europeos. Los instrumentos circularon junto con y a través de impresos donde se explicaba cómo se usaba tal o cual artefacto y qué resultados se debían obtener, tanto en la clínica como en los laboratorios.

Entre 1881 y 1891, desde el Ministerio de Fomento, Pacheco organizó agentes para atender las solicitudes de compra de instrumentos, libros y artefactos para las instituciones educativas y científicas de la época. Poco a poco, alrededor de esa secretaría se formó una red de compradores y negociadores, muchos de ellos médicos, abogados o ingenieros, con experiencias y habilidades lingüísticas y culturales que les permitieron entrar en contacto con los constructores y artesanos europeos y norteamericanos. Los espacios donde se dieron esos intercambios comerciales, de manera privilegiada, fueron las Exposiciones Universales. En esas ocasiones, sujetos y objetos de territorios dispersos y locales se ponían en contacto. Como ya ha sido señalado por otros historiadores, no fueron lugares neutrales de intercambios, sino plataformas asimétricas de relaciones comerciales y de conocimiento entre Europa y los países de América Latina.¹⁴

La creación del Instituto Médico Nacional está ligada a la protección del ministro Pacheco, quien intervino activamente para que el gobierno sufragara los gastos de instalación —especialmente de los laboratorios— y así ponerlos

¹² Marcial Avendaño, 22.

¹³ Para una historia de los artesanos y constructores europeos, especialmente en Francia, véase Dumas, *Les instruments scientifiques au XVIIe et XVIIIe siècles*. En México, el tema ha sido poco estudiado; con todo, existen las excelentes y exhaustivas investigaciones de Campos Sánchez, “La colaboración médico-artesano en México y Cuba (1850-1910). El caso del instrumental médico”. Ahí, la autora explora las (im)posibilidades de la producción de instrumentos y cómo, por medio de la reparación, vivieron algunos ingenios y artefactos; y Gil Castellanos —“Artefactos para la salud: Un análisis metodológico del desarrollo médico-tecnológico a partir de los *Anales de Oftalmología, en la Ciudad de México (1898 a 1911)*”—, quien se interroga sobre la materialidad de la oftalmología.

¹⁴ Greenhalgh, *Ephemeral Vistas: The Expositions Universelles, Great Exhibitions and World's Fairs, 1851-1939*, 142 y ss.; Schuster, “The World's Fairs as Spaces of Global Knowledge: Latin American Archaeology and Anthropology in the Age of Exhibitions”, 72.

en marcha. De esta forma, Pacheco decidió prestar su casa, ubicada en el número 3 de la Plaza de la Candelaria, para instalar el IMN, en espera de encontrar un terreno donde levantar sus instalaciones definitivas.¹⁵ Ese lugar no se encontró hasta 1897, cuando por fin se levantó un inmueble para el IMN y sus laboratorios.

El primer director del IMN, el Dr. Fernando Altamirano, se encargó de organizar los laboratorios de Química y de Fisiología experimental y, especialmente, de equiparlos con instrumentos de experimentación. Entre los instrumentos solicitados, se le autorizó comprar el Aparato Legay, una cámara para tratar enfermedades respiratorias. Se trataba de una bomba o campana de compresión, que portaba el nombre de su creador, el Dr. Legay, un médico de Lille, creador de artefactos médicos y miembro de la Academia de Medicina de París.¹⁶

Del arsenal infinito de instrumentos adquiridos para el Instituto Médico Nacional, destaca la compra del Aparato Legay, autorizada el 11 de junio de 1891. Además del posible interés científico que tenía adquirir tal bomba de descompresión, su adquisición fue también por motivos personales. El Dr. Ignacio Altamirano, amigo de Pacheco, preocupado por el enfisema pulmonar que lo aquejaba, apostó a salvarle la vida con dicho artefacto. Altamirano y sus colegas confiaban en el poder terapéutico de los baños de aire comprimido.¹⁷

El aparato, en sí mismo, es un complejo sistema: se componía de una cámara con una campana de 12 m³, con una bomba de descompresión, un termosifón y un reservorio de aire. Los efectos terapéuticos del aparato se lograban colocando al paciente dentro de la campana, para recibir “baños de aire comprimido” por dos o tres horas. En el interior del aparato, por efectos de una bomba de descompresión, podían recrearse atmósferas enrarecidas de oxígeno.¹⁸ Digamos que con este artefacto, de manera artificial, se podían reproducir las condiciones atmosféricas de las alturas e, inmediatamente después, volver a condiciones atmosféricas enriquecidas de oxígeno (Figura 1).

¹⁵ “Informes. El Instituto Médico Nacional”.

¹⁶ El Dr. Legay estudió y estuvo activo en Lille, Francia, a fines del siglo XIX (1885-1900); fue reconocido por su actividad como *inventeur* de aparatos médicos que comercializó a través de periódicos y revistas de consumo nacional e internacional, como fue *Le Petit Journal*, *el Journal des Inventeurs*, *la Revue de l'Industrie Nationale*, entre otras.

¹⁷ Archivo General de la Nación (AGN), Instrucción Pública y Bellas Artes (IPyBA), Instituto Médico Nacional (INM), caja 125, exp. 1, ff. 138-138v. Carta del Secretario de Fomento a P. Rousseau, 7 de octubre de 1891.

¹⁸ Vélez, *La aeroterapia. Algunas consideraciones sobre este tratamiento, su estado actual en México, su importancia y su utilidad real*.

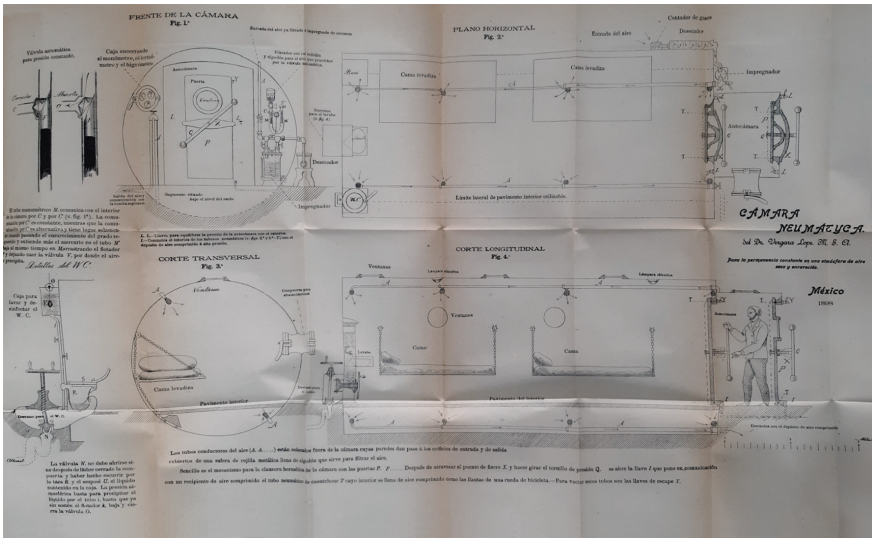


Figura 1. Plano de la Cámara Pneumática del Dr. Vergara, con modificaciones al modelo Legay: cerradura hermética, 8 metros cúbicos de capacidad, y una renovación constante del aire.

Fuente: Vélez, *La aeroterapia*, 19. Fotografía de la autora.

La compra de tal artefacto se le confió a Paul Rousseau, un artesano francés, comercializador de instrumentos médicos y de químicos. El doctor Altamirano y otros médicos del Instituto lo conocían y pusieron todo de su parte para adquirir el aparato. No sobra decir que tal bomba costaba, para ese entonces, una fortuna: 11,634.10 francos franceses.¹⁹

Si normalmente trasladar tal artefacto de París a México podía tomar 3 meses, en esta ocasión la operación tomó solo diez meses. Un tiempo colmado de tensas y largas negociaciones, a tal punto que, cuando se pudo montar el artefacto, el general Pacheco ya había muerto, sin nunca haber recibido los baños de aire comprimido. Vale la pena detenerse en las complejidades del retraso y en cómo, finalmente, el aparato se adaptó a la vida del IMN.

¹⁹ En principio se pagaron 10,000 francos, pero esto solo cubría los gastos del aparato y no de la bomba de compresión, una campana de vidrio y un termosifón, que el constructor consideraba accesorios. Así que se tuvieron que destinar 1,600 francos más. Véanse los comprobantes que se le mandaron a Rousseau y los que él regresó, en AGN, IPyBA, IMN, caja 125, exp. 1, ff. 16 y 176-84.

LA COMPRA DEL INSTRUMENTO Y SU REINVENCIÓN

El doctor Legay, inventor del artefacto, le cedió a Paul Rousseau los planos de este para que lo comercializara y, si fuera el caso, lo montara para la *Exposition Universelle* de París de 1889. Paul Rousseau fue un artesano de su época: poseía una pequeña empresa, lo suficientemente equipada como para construir y comercializar instrumentos científicos de su propia creación o de otros, como en el caso del aparato del Doctor Legay. Rousseau se orientó al mercado de los países latinoamericanos, importantes consumidores de instrumentos científicos. La “Paul Rousseau et Cie.”, como se anunciaba desde 1887, se dio a conocer entre los mexicanos a través de sus catálogos, publicados en diferentes exposiciones universales y nacionales. Solía participar como concursante, pero también como jurado en la Sección 45, la de “Instrumentos científicos y de precisión”. Durante más de siete años, Rousseau suministró instrumentos científicos a la Escuela de Medicina y al Instituto Médico Nacional.²⁰

Entre México y Europa, los instrumentos y artefactos científicos y médicos circulaban y funcionaban, generalmente, movidos por los textos que los acompañaban, ya se tratara de los catálogos de venta de los constructores, donde se especificaban precios y condiciones de distribución, o de los libros de medicina de médicos europeos que comentaban los usos, adaptaciones y formas de interpretar los datos obtenidos de dichos materiales. El Aparato Legay fue conocido en México a través del catálogo de Paul Rousseau, que circuló durante la Exposición Universal de 1889; dos años después, en 1891, se decidió adquirirlo.

La operación de compra de ese aparato es un buen ejemplo de que la circulación y adaptación de objetos científicos implicaban jerarquías y desigualdades. Puesto de otro modo, muestra cómo la producción de conocimientos está imbricada en procesos continuos de ensamblajes, rectificaciones, correcciones y ensayos de materialidades (instrumentos científicos). Estos no escapan de las operaciones y (des)acuerdos comerciales y, además, exigen a sus usuarios crearles espacios para hacerlos funcionar.²¹ El Aparato Legay fue, al mismo tiempo, producto de prácticas, teorías médicas y, como mercancía, resultado del mercado.

Como otros bienes provenientes de los puertos de Le Havre o Liverpool, los objetos científicos llegaban con retraso. Amén del papeleo de las aduanas europeas, el viaje para llegar al puerto de Veracruz tomaba dos meses. Una vez ahí, los importadores sufrían dilatados trámites aduanales. Encima de eso, el Aparato Legay enfrentó una “confusión” del fabricante, P. Rousseau.

²⁰ Poseía una fábrica de productos químicos en Noyon (Oise), con oficinas de venta en París. Según sus catálogos, Paul Rousseau fue árbitro experto del Tribunal de Comercio de la Seine y miembro de las secciones des “Instruments scientifiques et de précision pour les Expositions Internationales et Universelles”. Hacía envíos trasatlánticos a partir de Liverpool, Inglaterra, y del puerto de Le Havre (Seine-Maritime), Francia.

²¹ Rheinberger, 25.

Como lo deja ver la correspondencia entre Rousseau y el Dr. José Ramírez, responsable de la compra del aparato, no estuvo claro qué piezas lo componían. Para Ramírez y los otros médicos involucrados en la compra, la adquisición del Aparato Legay incluía toda la instalación necesaria para hacerlo funcionar; Paul Rousseau no lo entendió así. El aparato llegó a México después de la muerte de Pacheco y, cuando lo montaron, se dieron cuenta de que el instrumento no funcionaba. Faltaban piezas fundamentales: la campana de descompresión, un reservorio y un termosifón. Paul Rousseau alegó que cuando los doctores José Ramírez y Donaciano Morales (también encargado de la compra) hicieron la solicitud del aparato, no especificaron necesitar “una instalación completa”. Además, el IMN solo había pagado 10,000 francos, por lo que él infirió que no requerían los “accesorios” faltantes. El enojo de los médicos no se hizo esperar: la nota de compra inicial mencionaba “Chambre d’Air comprimé du Dr. Legay, avec accessoires, emballage et transport” (Figura 2).

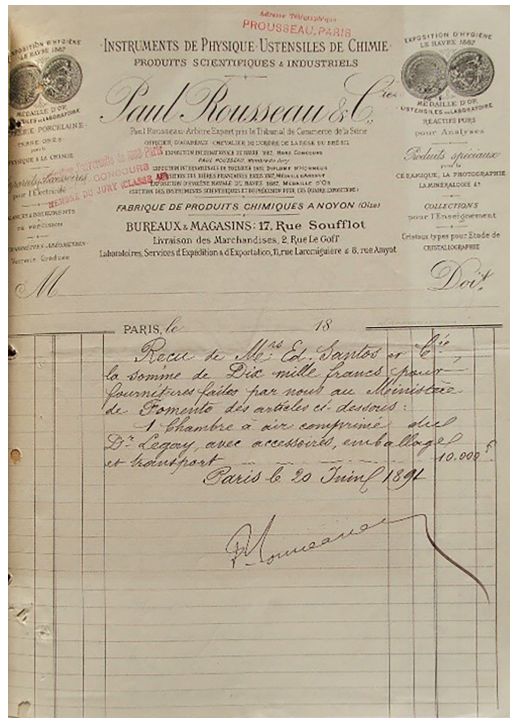


Figura 2. Nota de compra del Aparato Legay, firmada por Paul Rousseau.
Fuente: AGN, IPyBA, IMN, caja 125, exp. 1, f. 24.

Esta venta “incompleta” generó, de ambos lados del Atlántico, una amplia correspondencia, cartas, notas aclaratorias y cobros. Para comenzar, Rousseau se disculpó ante el presidente Porfirio Díaz (pero no con los médicos) y le ofreció sus “condoléances pour la mort du Ministre”. El constructor francés se

comprometió a enviar los accesorios faltantes, tras advertir a los médicos del IMN dos cosas: que para obtener el reservorio, la campana y el termosifón faltantes debían antes pagárselos, pues no entraban en la cotización anterior. Además, debían considerar que, debido a que la campana medía 12 metros cúbicos, el envío sería muy dilatado.²²

En la escena médica francesa, el aparato de Legay no fue una invención con un lugar relevante. En cambio, en México, luego de varias adaptaciones y reparaciones, se volvió un artefacto central para las investigaciones del ya mencionado doctor Vergara Lope. En 1893, él, junto con los doctores Luis Herrera y Donaciano Morales, abrió en el IMN un Gabinete Aéreo-terapéutico de Baños de aire enrarecido. Lo promovieron como un medio para atender enfermos de tisis y tuberculosis, y cobraban tres pesos por la sesión de tres horas.²³ Si bien sirvió para fines clínicos, otras veces Vergara probó ese mismo artefacto en el laboratorio de fisiología experimental, con cobayos. Él pretendía probar que las atmósferas enrarecidas provocaban una mayor producción de glóbulos rojos.²⁴ Fue tan importante para sus investigaciones, que Vergara “rectificó” la bomba de Legay y propuso en 1898 una nueva versión, a la que llamó “cámara Neumática del Dr. Vergara Lope” (Figura 1).

Los trabajos de los médicos del IMN no pueden entenderse sin la circulación de instrumentos a escala global. Desde la Escuela Nacional de Medicina, los hospitales y los laboratorios del IMN funcionaban con artefactos adquiridos en su mayoría en diferentes países de Europa, a los que, a principios del siglo, se comenzaron a unir los negociantes y constructores norteamericanos.

Ciertamente, la vida del Aparato Legay nos muestra la íntima relación entre la epistemología y el comercio, que implica intercambios locales y globales, y que no podemos reducir, a riesgo de ser ingenuos, a meros desplazamientos, a un ir y venir de cosas y sujetos. Como lo muestra este caso, la circulación de instrumentos implicó negociaciones comerciales que no podemos limitar a unas supuestas leyes de *libre* oferta y demanda; ahí hubo constantes malentendidos y conflictos que reflejan, simultáneamente, la producción

²² AGN, IPyBA, IMN, caja 125, exp. 1, f. 74. Carta de Rousseau a Fernández Leal, 18 de septiembre. Caja 125, exp. 1, ff. 132-239, Carta de Paul Rousseau a Monsieur Fernández Leal, Sous-Secrétaire Général au Ministère de Fomento, México, Paris, le 14 Août 1891.

²³ El gabinete montado para ofrecer baños de aire comprimido siempre funcionó para el público: abrió entre 1892 y 1893. En 1901, el Dr. Herrera y Vergara Lope decidieron no hacerse más cargo de los servicios públicos del aparato. Hasta entonces, cada baño costaba 3 pesos, precio que deduzco del reporte de pago del paciente Ignacio Picaso, quien tomó 31 baños de aire comprimido y pagó 93 pesos. AGN, IPyBA, IMN, caja 124, exp. 1, f. 20. Carta reporte de Ignacio Altamirano al pagador del Instituto Médico Nacional, 30 de noviembre de 1892. Se decidió así que se seguiría dando servicio, pagando 20 pesos a un operador encargado y cobrando 50 centavos por baño, al menos hasta que el IMN se instalara en su nuevo edificio, ubicado en Balderas. AGN, IPyBA, IMN, caja 124, exp. 1, f. 119.

²⁴ Vergara y Herrera, “La respiración en las alturas”.

de conocimientos y el imperialismo. Como ya lo ha señalado Lissa Roberts, la circulación de objetos e ideas científicas no es terreno neutro donde los desplazamientos de teorías y sus objetos salgan de un centro ilustrado y civilizatorio hacia mundos periféricos.²⁵ Más bien, cuando circulan los sujetos, las cosas y las nociones se transforman, pues se traducen en una serie diversa —nunca estandarizada— de relaciones locales. Este es el caso de los agentes, o *go-between*s, que reinventan relaciones en contextos definidos, como las prácticas científicas. Una de las habilidades de estos agentes es posibilitar la traducción de objetos, conceptos y sujetos de distintas culturas, sin romper necesariamente jerarquías y diferencias locales y globales.²⁶

Para participar en aquel mercado global de los instrumentos científicos, la idea del ministro Carlos Pacheco fue crear una infraestructura administrativa que posibilitara una economía científica basada en la importación, pero también la copia y la reparación de aquellos medios que no se producían en México, como el Aparato Legay. Los asuntos y las actividades relativas a las sociedades y establecimientos científicos y los observatorios recaían en las secciones II y IV de la Secretaría de Fomento, que se encargaba de la compra de artefactos científicos y libros. Esa burocracia no movilizaba agentes comerciales; más bien, montó un complejo sistema administrativo que dependió de los propios médicos e ingenieros que laboraban en las instituciones educativas y científicas de la época, como los profesores de la Escuela de Medicina y los investigadores del IMN o del Observatorio Nacional.²⁷ Movilizó a los miem-

²⁵ Roberts, 16. Aquí habría que mencionar que hay otros historiadores que han atacado la cuestión del “pensar globalmente, actuar localmente” (*think globally, act locally*). Consideremos los aportes de Bruno Latour, quien piensa la ciencia como una práctica en red de acumulación que produce movilizaciones y recombinaciones en el mundo a través de “inmutables móviles”, lo que, según él, borra las diferencias o superioridades de los centros y las periferias; puesto de otro modo, afirma que no hay una división o superioridad de culturas o lógicas sino en las redes que movilizan, acumulan y recombinan objetos, saberes y tecnologías, donde pueden estar incluidos múltiples saberes locales. Latour, *Ciencia en Acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, 216-17. Kapil Raj, por otro lado, aborda la circulación como una relocalización posibilitada por complejos procesos de “accomodation and negotiation, as contingent as those involved in their production”. Raj, *Relocating Modern Science. Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*, 9.

²⁶ Schaffer, et al., *The Brokered World. Go-Betweens and Global Intelligence, 1770-1820*, XI-II-XVIII.

²⁷ Es necesario precisar aquí que estoy enfocando la discusión en el sistema que propició la burocracia del gobierno de Porfirio Díaz. Es preciso decir que existen múltiples evidencias de que paralelamente hubo comercializadores y vendedores que importaban instrumentos, materiales y sustancias químicas para la experimentación. Entre las casas comerciales que podemos mencionar se encuentran la Antigua Droguería de la Palma; Jorge Henning Sucr.; Hoffman Pinter y Cía.; Fed. Roemer y Cía.; Almacén de Drogas B. y L. Grisi, S. en C., entre otros. AGN, Fomento y Obras Públicas, Nóminas y Gastos, caja 10, exp. 12. Aunque estos comerciantes —además de algunos artesanos reparadores que

bros de la élite educada de la época, esos que conocían las principales capitales de Europa, pues habían estudiado allá y dominaban lenguas como inglés, francés y alemán. Esos agentes-intelectuales desarrollaron habilidades para ver, traducir y negociar con los constructores artesanos europeos, sujetos con lógicas distintas, no solo por la lengua. Todos leían y veían los instrumentos como objetos de comercio, pero desde el contexto mexicano, además, buscaban traducirlos al mundo del Altiplano. Ahí, experimentar, observar y curar parecía requerir la recreación de datos que permitieran probar también sus intereses nacionalistas. Por ejemplo, demostrar la normalidad respiratoria de la “raza mexicana”; especialmente, la adaptada a las regiones altas. Esas capacidades de traducción suponían un mundo político de negociaciones con el mundo de los constructores de Europa. En cierto sentido, todo eso hizo posible que los laboratorios del IMN, los anfiteatros de los hospitales y otros espacios de experimentación médica se llenaran de instrumentos.

Estas posibilidades de traducción, como en el caso de la compra del aparato Legay, revelan también límites, no solo de los médicos y del constructor-comerciante, sino también de los objetos de frágil vida, de los aparatos científicos. Como ya lo ha señalado Subramanyam, hay agentes que poseen capacidades para vivir fuera de su cultura y, como extranjeros, negociar con mundos en tensión, incluso travestirse, mimetizarse y pasar casi inadvertidos. Pero esas posibilidades no descartan que toda traducción sea al final de cuentas una negociación, una interpretación donde el extranjero sigue siendo, por último, un *otro*. El Aparato Legay nunca pasó de ser un objeto adaptado, pieza única que el mercado interno no reprodujo como mercancía, cosa que fue en su origen. Uno podría pensar que los malentendidos comerciales entre los médicos y Rousseau/Legay no cerraron la enorme distancia entre los constructores y creadores de artefactos científicos europeos y los médicos que compraban, adaptaban y reparaban artefactos científicos. Las posibilidades de traducibilidad entre científicos y comerciantes muestran que las prácticas científicas y los espacios donde se desarrollan, desde Europa hasta los laboratorios mexicanos, no son inocuos, ni universales. Más bien, nos aparecen como espacios donde la circulación sigue suponiendo negociaciones agónicas que participan de jerarquías construidas por una administración que privilegió a los científicos, al tiempo que opacaba las prácticas y conocimientos locales de artesanos, trabajadores y reparadores de aparatos y artefactos.²⁸

acompañaron el mantenimiento y reparación de los instrumentos importados— merecen más estudios, en este artículo no me extenderé acerca de ellos.

²⁸ El Instituto Médico Nacional fue un espacio local al mismo tiempo que un espacio cosmopolita. Para pensar qué fue —en ese espacio— “traducir” y vivir como extranjero dentro y fuera de México, me resultan muy sugerentes Gruzinski, *Quelle heure est-il là-bas ? Amérique et Islam à l’orée des temps modernes*, y Subrahmanyam, *Comment être un étranger*. Goa, Ispahan, Venise (XVIe-XVIIIe siècle).

IDEAS FINALES

Si bien el Aparato de Legay o cámara neumática fue diseñado para usos terapéuticos, una vez instalado en el Altiplano mexicano, se le re-ensambló para experimentar con los fenómenos respiratorios y conocer los mecanismos de adaptación humana a las alturas. Junto con otros instrumentos, Daniel Vergara y sus colegas del IMN usaron la cámara neumática para proponer la hiperglobulia (aumento de glóbulos rojos en la sangre) para explicar la adaptación de las poblaciones del Altiplano al enrarecimiento de la atmósfera. Si bien las investigaciones de Vergara no tuvieron repercusiones ni eco fuera de México, aquel instrumento, como muchos otros, reinventó las prácticas y los saberes entre los médicos, que se pelearon por adquirirlo completo. La cámara de Legay no vino sola; puso en acción a otros instrumentos de experimentación cardio-respiratoria. Solo así toman sentido los cardiógrafos (para medir la tensión sanguínea y el pulso cardíaco), los dinamómetros, los termómetros y los polígrafos, todos ellos materiales que dieron vida a múltiples experimentos del laboratorio de Fisiología Experimental del IMN. De hecho, el Aparato Legay dio origen a la producción de otros textos médicos, correspondencia y nuevos inventarios de materiales que hablan del proceso de aclimatación de la vida material en las ciencias en México. En ese sentido, se volvió un *objeto epistémico*, materialidad y papel, saber y práctica encarnados. Podemos decir que fueron ingenios atravesados por afectos, amistades, intereses políticos y comerciales. En los múltiples trabajos de Irina Podgorny se exploran justamente las sorprendentes vidas de sujetos, objetos y prácticas que viven algunas veces prisioneros detrás de las vitrinas de las tiendas o de los museos; otras tantas, más allá de estas. Las peripecias de este aparato nos muestran las múltiples capas materiales e históricas de los objetos científicos que circularon entre Europa y México hasta convertirse, como el Aparato Legay, en objeto de conocimiento, que, aun como objeto único, no dejó de existir como mercancía. El IMN vendía baños de aire comprimido en el Gabinete de Aeroterapia para enfermos con padecimientos respiratorios. Y en ello, la capa emocional no se pierde. Vuelve a ser, como se lo propusieron sus compradores, un objeto clínico para curar a enfermos de tisis que, como Carlos Pacheco, buscaban salvarse de aquella enfermedad.

Agradezco a Marina Rieznik por darme la oportunidad de festejar a Irina Podgorny con este trabajo y, por supuesto, por ofrecerme valiosas recomendaciones. Así mismo, agradezco las sugerentes críticas de los revisores de la Revista que, sin duda, mejoraron este texto.

BIBLIOGRAFÍA

- Achim, Miruna, e Irina Podgorny (eds.). *Museos al detalle. Colecciones, antigüedades e historia natural: 1790-1870*. Rosario, Argentina: Prohistoria, 2013.
- Bourguet, Marie-Noëlle, C. Licoppe, & H. O. Sibum (eds.). *Instruments, Travel and Science. Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*. London, New York: Routledge, 2002.
- Campos Sánchez, María del Socorro. "La colaboración médico-artesano en México y Cuba (1850-1910). El caso del instrumental médico." Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
- "Carlos Pacheco", en *Enciclopedia de México*, t. X. México: Secretaría de Educación Pública, 1994, 6099-100.
- Cházaro García, Laura. "Trade in Medical Instruments and Colonial Policies between Mexico and Europe in Nineteenth Century", en *How Scientific Instruments Have Changed Hands*, vol. 56, editado por A. D. Morrison-Low, Sara J. Schechner y Paolo Brenni, 212-26. Leiden, Boston: Brill, 2016.
- Cházaro García, Laura, y Ana Cecilia Rodríguez de Romo. *A 2774 metros de altitud: La fisiología de la respiración del Dr. Daniel Vergara Lope (1863-1938)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2007.
- Daston, Lorraine (ed.). *Things That Talk. Object Lessons from Art and Science*. New York: MIT Press, 2004.
- Daumas, Maurice. *Les instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles*. Paris: Presses Universitaires de France, 1935.
- Gil Castellanos, Blanca Lucía. "Artefactos para la salud: Un análisis metodológico del desarrollo medico-tecnológico a partir de los *Anales de Oftalmología, en la Ciudad de México (1898 a 1911)*." Tesis de maestría en Ciencias Sociomédicas y Humanidades en la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México, 2024.
- Greenhalgh, Paul. *Ephemeral Vistas: The Expositions Universelles, Great Exhibitions and World's Fairs, 1851-1939*. Manchester: Manchester University Press, 1988.
- Gruzinki, Serge. *Quelle heure est-il là-bas ? Amérique et Islam à l'orée des temps modernes*. Paris: Seuil, 2008.
- Hinke, Nina. *El Instituto Médico Nacional. La política de las plantas y laboratorios a finales del siglo XIX*. Editado por Laura Cházaro. México: Universidad

- Nacional Autónoma de México / Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, 2012.
- “Informes. El Instituto Médico Nacional”. *El Estudio*, t. III, no. 1 (julio de 1890): 1-4.
- Latour, Bruno. *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Labor, 1992.
- Latour, Bruno. “¿Tienen historia los objetos? El encuentro de Pasteur y de Whitehead en un baño de ácido láctico”, *Isegoría. Revista de Filosofía Moral y Política*, no. 12 (1995): 92-109.
- Latour, Bruno. “On the Partial Existence of Existing and Nonexisting Objects”, en *Biographies of Scientific Objects*, editado por Lorraine Daston, 249-69. Chicago & London: The University of Chicago Press, 2000.
- Marcial Avendaño, Armando. “Antecedentes del Instituto Médico Nacional y los primeros años de trabajo de la Sección 3ª de Fisiología.” *Boletín Mexicano de Historia y Filosofía de la Medicina X*, no. 1 (2007): 21-7.
- Morales Sarabia, Angélica. *La consolidación de la botánica mexicana: un viaje por la obra del naturalista José Ramírez (1852-1904)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- Podgorny, Irina. “The elk, the ass, the tapir, their hooves, and the falling sickness: a story of substitution and animal medical substances.” *Journal of Global History XIII*, no. 1 (2018): 46-68. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1740022817000286>
- Podgorny, Irina. “La prueba asesinada: el trabajo de campo y los métodos de registro en la arqueología de los inicios del siglo XX”, en *Saberes locales, ensayos sobre historia de la ciencia en América Latina*, editado por F. Gorbach y B. López, 169-205. México: El Colegio de Michoacán, 2008.
- Podgorny, Irina. “Las instrucciones y las cosas.” *Revista Hispánica Moderna LXXI*, no. 1 (2018): 23-38.
- Raj, Kapil. *Relocating Modern Science. Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*. UK: Palgrave MacMillan, 2007.
- Rheinberger, Hans-Jörg. *An Epistemology of the Concrete. Twentieth-Century Histories of Life*. Duke University Press, 2010.
- Roberts, Lissa. “Situating Science in Global History: Local Exchanges and Networks of Circulation”, *Itinerario XXXIII*, no. 1, *Science and Global History, 1750-1850: Local Encounters and Global Circulation* (March 2009): 9-30.

Sánchez Rosales, Gabino. Historia del Instituto Médico Nacional de México, 1888-1915. México: Facultad de Medicina / Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina / Universidad Nacional Autónoma de México, 2019.

Schaffer, Simon, Lissa Roberts, Kapil Raj, & James Delbourgo (eds.). *The Brokered World. Go-Betweens and Global Intelligence, 1770-1820*. USA: Watson Publishing International LLC, 2009.

Schuster, Sven. "The World's Fairs as Spaces of Global Knowledge: Latin American Archaeology and Anthropology in the Age of Exhibitions." *Journal of Global History* XIII, no. 1 (2018): 69-93. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1740022817000298>

Serrano Juárez, José Daniel. "La aeroterapia como reivindicación de la fisiología de las alturas, 1893-1907." *Oficio. Revista de Historia e Interdisciplina*, no. 16 (enero-junio de 2023): 75-90. <https://doi.org/10.15174/orhi.vi16.268>

Subrahmanyam, Sanjay. *Comment être un étranger. Goa, Ispahan, Venise (XVI^e-XVIII^e siècle)*. Paris: Alma Éditeur, 2013.

Thomas, Nicholas. *Entangled Objects. Exchange, Material culture, and Colonialism in the Pacific*. Cambridge Mass., London: Harvard University Press, 1991.

76

Vélez, Adolfo. *La aeroterapia. Algunas consideraciones sobre este tratamiento, su actual en México, su importancia y su utilidad real*. México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1900.

Vergara Lope, Daniel, y L. E. Herrera. "La respiración en las alturas." *Anales del Instituto Médico Nacional*, t. IV (1899): 226-32.

Zuleta, María Cecilia. "La Secretaría de Fomento y el fomento agrícola en México, 1876-1910: la invención de una agricultura próspera que no fue." *Mundo agrario* I, no. 1 (2000). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84510104>.