

La historia de la salud y la enfermedad interpelada

Latinoamérica y España
(siglos XIX-XXI)

Gustavo Vallejo,
Marisa Miranda,
Adriana Álvarez,
Adrián Carbonetti y
María Silvia Di Liscia
(editores)



La historia de la salud y la enfermedad interpelada: Latinoamérica y España (siglos XIX-XXI)

*Gustavo Vallejo, Marisa Miranda, Adriana Álvarez,
Adrián Carbonetti y María Silvia Di Liscia*
(editores)



EDUNLA
COOPERATIVA

Secretaría de Investigación y Posgrado

La historia de la salud y la enfermedad interpelada : Latinoamérica y España : siglos XIX-XXI / Gustavo Vallejo ... [et al.]. - 1a ed. - Remedios de Escalada : De la UNLa - Universidad Nacional de Lanús, 2022.
Libro digital, PDF - (Cuadernos del ISCo / Hugo Spinelli ; Salud colectiva ; 25)

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-8926-13-1

1. Historia. 2. Salud Pública. 3. Atención a la Salud. I. Vallejo, Gustavo.
CDD 362.9

Colección *Cuadernos del ISCo*
Serie *Salud Colectiva*

Dirección científica: *Hugo Spinelli*

Dirección editorial: *Viviana Martinovich*

Edición ejecutiva: *Jorge Arakaki, Ignacio Yannone*

Coordinación editorial de esta obra: *Viviana Martinovich*

Fotografía de tapa: *Lewis Wickes Hine (1874-1940). National Child Labor Committee collection, Library of Congress, Prints and Photographs Division.*

Corrección de estilo: *Gabriela Presentado*

Diagramación: *Griselda Marrapodi*

© 2022, Gustavo Vallejo, Marisa Miranda, Adriana Álvarez, Adrián Carbonetti y María Silvia Di Liscia (editores)

© 2022, EDUNLa Cooperativa

ISBN 978-987-8926-13-1

DOI 10.18294/9789878926131

EDUNLa Cooperativa

Edificio "José Hernández"

29 de Septiembre 3901, B1826GLC Remedios de Escalada, Buenos Aires, Argentina

Teléfono: (54-11) 5533-5600 int. 5727. edunla@unla.edu.ar

Instituto de Salud Colectiva

Edificio "Leonardo Wertheim"

29 de Septiembre 3901, B1826GLC Remedios de Escalada, Buenos Aires, Argentina

Teléfono: (54-11) 5533-5600 int. 5958. <http://cuadernosdelisco.unla.edu.ar>



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

Las y los autores conservan sus derechos autorales y les permiten a otras personas copiar y distribuir su obra siempre y cuando reconozcan la correspondiente autoría y no se utilice la obra con fines comerciales.

Índice

Introducción: Debates que entrelazan la historia y el presente	1
<i>Gustavo Vallejo, Marisa Miranda, Adriana Álvarez, Adrián Carbonetti y María Silvia Di Liscia</i>	

Parte 1. Vacunas y vacunación

Políticas de vacunación y debate histórico: El control de la difteria en Argentina	11
<i>María Silvia Di Liscia</i>	

Tensiones, apuestas y debates en la producción de sueros y vacunas (Buenos Aires, comienzos del siglo XX)	31
<i>Juan Pablo Zabala y Nicolás Facundo Rojas</i>	

Augusto Bunge y la vacuna Friedmann para la “extinción de la tuberculosis”: Iniciativas políticas y debates médicos contra una pandemia (Argentina, 1934)	59
<i>Adrián Carbonetti</i>	

Recién nacidos y tuberculosis: un caso de accidente masivo por vacunación en México	73
<i>Ana María Carrillo</i>	

Florencio Pérez Gallardo y una vacuna propia para la poliomielitis en España	89
<i>María Isabel Porras Gallo y María Victoria Caballero Martínez</i>	

Evolución y rol de las vacunas en la última gran pandemia de influenza del siglo XX: Su impacto en la República Argentina	107
<i>Adriana Álvarez</i>	

Parte 2. Eugenesia y sexualidades

Neomalthusianismo y (auto)gestión de la sexualidad en la prensa anarquista chilena (1898-1921)	123
<i>Carolina Miranda González</i>	

La eugenesia y sus validaciones: Sobrevolando discursividades e instituciones argentinas del siglo XX 139
Marisa Miranda

Sobre una medicalización híbrida y sus estrategias para normalizar la sexualidad en la Argentina (1994-2020) 155
Gustavo Vallejo

Notas sobre darwinismo y eugenesia en el proyecto neoliberal 177
Susana Murillo

Parte 3. Salud de la infancia y cultura física escolar

De Montevideo al mundo: el Instituto Internacional Americano para la Protección a la Infancia y la circulación de las políticas uruguayas de salud infantil 205
Anne-Emanuelle Birn

Educación física y eugenesia en Uruguay (1900-1948) 233
Camilo Rodríguez Antúnez

Notas para una historia de las instituciones argentinas de formación de docentes en Educación Física durante el siglo XX 251
Alejo Levoratti y Pablo Scharagrodsky

La educación bonaerense de los cuerpos: cultura física en la *Revista de Educación* (1926-1936) 269
Eduardo Galak

La infancia medicada: el uso de antipsicóticos como estrategia normalizadora en Brasil 283
Sandra Caponi

Parte 4. Salud pública, instituciones, discursos y prácticas

Construcciones territoriales y epistemológicas de la salud y el ambiente en retrospectiva 303
Marina Laura Lanfranco Vázquez

Un estudio sociocultural del alcohol: axiomas, problemas, potencialidades (Santa Fe, 1870-1930) 319
Paula Sedran

La problemática de la asistencia médica rural en la España franquista (1939-1966)	333
<i>Enrique Perdiguero-Gil, Eduardo Bueno, Josep Barcelo-Prats y Josep M. Comelles</i>	
Estrategias organizacionales y disputas gremiales en el Programa de Atención Médica Integral del Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (PAMI-INSSJP) entre 1971-1973	353
<i>Valeria Natividad Almirón y Juan Pablo Zabala</i>	
La precarización alimentaria de la Argentina ante la pandemia de COVID-19	373
<i>Patricia Aguirre</i>	

Tensiones, apuestas y debates en la producción de sueros y vacunas (Buenos Aires, comienzos del siglo XX)

Juan Pablo Zabala¹ y Nicolás Facundo Rojas²

El desarrollo de vacunas y la transformación del campo sanitario

Desde la década de 1880, el desarrollo de la bacteriología implicó importantes transformaciones en las prácticas médicas, así como en la configuración del campo sanitario en sus múltiples dimensiones cognitivas, tecnológicas, políticas y profesionales. Estos cambios —sucedidos en un lapso de unas pocas décadas— tuvieron su origen en Francia y Alemania y adquirieron rápidamente un carácter global. Hacia fines del siglo XIX, en buena parte de los países de Europa, de Asia y América podían observarse instituciones creadas a semejanza de los institutos dirigidos por Pasteur y Koch.

El tema ha recibido una gran atención y discusión por parte de la historia de la ciencia, y existe un consenso sobre cuáles han sido sus principales ejes, que fueron resumidos por Worboys (2007) en los siguientes cuatro: a) el desarrollo de la teoría de que las enfermedades infecciosas tenían agentes causales específicos, las bacterias o *microbios*, y de una serie de prácticas para su identificación y cultivo articuladas en los “postulados de Koch”; b) un giro reduccionista en el paradigma médico, concentrado ahora en los efectos específicos de estos agentes infecciosos y en sus mecanismos de contagio, en oposición a una mirada holística del organismo; c) un aumento de la importancia de los métodos experimentales y de laboratorio; y d) la introducción de productos biológicos exitosos para el tratamiento de algunas enfermedades³.

En este trabajo nos concentraremos en este último punto, tomando como objeto lo sucedido en Buenos Aires hacia los últimos años del siglo XIX y las primeras décadas del XX, donde se dio una temprana incorporación y desarrollo local de sueros y vacunas en la práctica médica y veterinaria, tanto para el diagnóstico como para la atención de enfermedades infecciosas (Rojas & Zabala, 2021).

¹Doctor en Ciencias Sociales. Investigador, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, con sede en Instituto de Salud Colectiva, Universidad Nacional de Lanús, Buenos Aires, Argentina.

²Licenciado en Historia. Becario, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, con sede en Instituto de Salud Colectiva, Universidad Nacional de Lanús, Buenos Aires, Argentina.

³En qué medida este proceso puede o no ser caracterizado como una “revolución” es parte de la discusión historiográfica. Mientras existe una postura que sostiene la validez del concepto de “revolución bacteriológica” (Rosenberg, 1987; Barnes, 2003) para caracterizar estos cambios, otros —como el propio Worboys— se oponen al uso del término, poniendo el énfasis en el carácter acumulativo de estos cambios y en la continuidad con prácticas anteriores a la irrupción bacteriológica.

En particular, nos interesa mostrar el modo en que la fabricación de estos productos biológicos se constituyó en un eje central del desarrollo de la bacteriología en el plano local. Esta influencia atravesó las fronteras entre el campo público y privado, y se verificó tanto en la conformación de las instituciones ligadas a la investigación y desarrollo así como en las carreras profesionales de los médicos involucrados en esta tarea, que en muchos casos fluyeron entre uno y otro espacio. De hecho, si bien en un primer momento el desarrollo de sueros y vacunas fue objeto de instituciones públicas, la oportunidad económica que suponía su comercialización, en el contexto de un dinámico mercado local de medicamentos, dio lugar a varios emprendimientos privados. De modo tal que se constituyó un espacio híbrido entre el mundo científico, académico, profesional y comercial, donde los desarrollos bacteriológicos aparecían como elementos que permitían desplegar estrategias de éxito en estos distintos planos⁴.

En una primera caracterización de este espacio creado en torno a los productos biológicos nos interesa destacar tres características: a) la fluida circulación de conocimientos entre los espacios locales y los centros europeos, basada tanto en los viajes de formación de los investigadores argentinos, en la radicación en el país de investigadores extranjeros y en la reproducción local de las experiencias de laboratorio llevadas a cabo en esos países a partir de las informaciones disponibles en las publicaciones científicas; b) el carácter innovador, tanto en el plano de las teorías y técnicas de producción utilizadas como en la introducción de nuevos productos al mercado, que podía observarse en las apuestas locales; y c) la inestabilidad cognitiva en la que se daban estos desarrollos, visible en la convivencia de diferentes teorías y técnicas, así como de distintos criterios para administrar esas terapéuticas y para medir su efectividad.

En suma, cómo debían prepararse los sueros y vacunas, cómo debían administrarse, qué enfermedades podían tratarse con estos métodos, dónde debían fabricarse, con qué niveles de estandarización y control, eran cuestiones que se encontraban en pleno debate en las primeras décadas del siglo XX. Y las respuestas a esas preguntas se asociaban, a su vez, con diferentes configuraciones de actores, instituciones y políticas estatales (Shapin & Schaffer, 2005).

Intentaremos mostrar cómo se dieron algunas de estas tensiones. Para ello haremos, en el apartado siguiente, una caracterización del campo de producción y uso de productos biológicos, prestando atención a la legitimidad que las prácticas bacteriológicas alcanzaron a inicios del siglo XX, a la variedad de productos, técnicas de producción y actores involucrados, lo que nos permitirá tener una idea de las condiciones en que se desarrollaron las experiencias que analizaremos en el tercer apartado. Allí nos detendremos en tres experiencias concretas que tuvieron lugar entre fines del siglo XIX y los primeros años del siglo XX: el Laboratorio de Antitoxinas creado por Julio Méndez, de estrecha relación con el Hospital San Roque; el Instituto Biológico Argentino creado por Silvio Dessy y las emprendidas entre el

⁴Hemos propuesto el carácter híbrido de la bacteriología y su papel en la articulación entre el mundo académico, profesional, político y económico en otro trabajo (Zabala & Rojas, 2020).

Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene y la Casa de Aislamiento/Hospital Muñiz, bajo la influencia de José Penna, Carlos Malbrán y luego Rudolf Kraus.

El campo de la producción y uso de productos biológicos: legitimidad profesional y expectativas económicas

A partir de la década de 1890, comenzaron a darse en Buenos Aires distintas experiencias de producción local de productos biológicos, tanto en los laboratorios bacteriológicos del sector estatal creados unos años antes⁵ como en algunos emprendimientos privados. Distintas expectativas en los planos simbólicos, políticos y económicos motorizaban estas iniciativas. En el plano simbólico, la legitimidad de la bacteriología radicaba en su asociación con la modernización de la ciencia médica, y en menor medida de la veterinaria, a partir de las nuevas prácticas y perspectivas que esta implicaba para el estudio y tratamiento de las enfermedades infecciosas, en particular, y de la medicina experimental, en términos más generales (Buch, 2006; Rojas, 2019). Esta valoración fue asumida y defendida por un grupo de la elite profesional desde importantes posiciones en el campo sanitario, como cátedras en la Universidad de Buenos Aires (UBA), el Círculo Médico Argentino, o cargos jerárquicos del Departamento Nacional de Higiene, la Asistencia Pública de la Municipalidad de Buenos Aires y de distintos hospitales. Desde estos distintos espacios, este grupo impulsó su desarrollo local e inclusión en la formación universitaria, así como la adopción de las nuevas terapias en la práctica médica.

Estas expectativas en torno a la bacteriología en el campo médico pronto se tradujeron al plano de las políticas sanitarias, un espacio en los hechos superpuesto con el anterior en la medida en que estaba dominado por los mismos actores. En este plano, los saberes específicos que proveía la bacteriología aparecían como herramientas útiles para el manejo y control de los distintos brotes epidémicos (de fiebre amarilla, cólera y peste bubónica), y para la atención de otras enfermedades que afectaban a la población local (la difteria, la tuberculosis, la fiebre tifoidea o las enfermedades de transmisión sexual como la gonorrea) (Zabala & Rojas, 2021). Por último, en el plano económico, esta legitimidad de los productos biológicos era doble: por un lado, y sobre todo en relación con la producción agropecuaria, por la efectividad que estas herramientas podían tener para el manejo de enfermedades del ganado, mejorando la producción y favoreciendo la exportación; y, por otro, porque la venta de productos significó una oportunidad de lucro para algunos actores locales y para laboratorios extranjeros, que dieron lugar a un mercado de producción y circulación

⁵Nos referimos al Laboratorio Bacteriológico dirigido por Telémaco Susini en la Asistencia Pública del gobierno municipal de Buenos Aires, creado en 1886, y a la Oficina Sanitaria Argentina, creada en 1893 en el Departamento Nacional de Higiene (Zabala & Rojas, 2021). A ellos se podrían agregar los diferentes laboratorios provinciales, como el Instituto de Higiene Experimental de la provincia de Buenos Aires, o los distintos laboratorios de la Asociación de Hacendados y la Sociedad Rural, orientados a la bacteriología veterinaria (Rojas, inédito).

de productos biológicos que también fue una referencia importante de las experiencias locales.

Estas primeras experiencias en el plano local se articularon, a partir de la década de 1890, en torno a algunos de los desarrollos claves del nuevo paradigma bacteriológico, entre los que se destacaron las vacunas de Louis Pasteur contra el ántrax, la rabia y el cólera de las gallinas; la tuberculina (llamada inicialmente “linfa de Koch”), presentada por Robert Koch entre 1890-1891; y el suero contra la difteria, elaborado en 1894 por Emil von Behring y Émile Roux⁶.

Estos productos remitían a principios cognitivos y a problemas sanitarios diferentes, y por lo tanto a distintas configuraciones en términos de los actores involucrados, los intereses afectados, los marcos institucionales en los que se dieron esas reacciones y las oportunidades que suponía su desarrollo y aplicación. Esto nos permite explorar, por un lado, la diversidad de profesiones, prácticas, intereses y actores que se movilizaron en torno a su desarrollo local y, por otro, las distintas dinámicas y lapsos temporales que mediaron en cada caso entre la aparición de estos desarrollos en Europa y su incorporación en el plano local, que de distintas maneras nos muestran la legitimidad que tenían estas prácticas y nos ayudan a comprender las trayectorias individuales que presentaremos en la tercera parte.

Sin duda, la adopción de los desarrollos vinculados a las enfermedades humanas —como el caso de la tuberculosis, la difteria e incluso la rabia— fueron los que generaron un mayor interés inicial, producto de la legitimidad que la bacteriología tenía en el campo médico. En estos casos, la aparición de los distintos desarrollos en Europa despertó un interés inmediato en los médicos que constituían la vanguardia de la incorporación de la bacteriología, tanto en la enseñanza como en la práctica médica. Para ello, tuvieron en el Estado una fuente de recursos, a través de las múltiples misiones de médicos enviadas por el gobierno argentino para el dominio de los saberes y las técnicas necesarias que permitieran la pronta producción de sueros y vacunas en el país. Entre ellas, por ejemplo, encontramos los viajes de Telémaco Susini —un médico vinculado al Círculo Médico Argentino—, a los institutos de anatomía patológica de Berlín, París y Viena y su posterior nombramiento como director del Laboratorio Bacteriológico de la Asistencia Pública, en 1886; de Desiderio Davel —médico bonaerense vinculado a la Universidad de Buenos Aires— al Instituto Pasteur, y su posterior designación como director del Laboratorio Antirrábico de la Asistencia Pública, también creado en 1886 (Prego, 2001; Zabala & Rojas, 2019). Entre 1890 y 1894, Miguel Ferreyra, Nicolás Lozano, Francisco Silveyra y Carlos Malbrán, doctores en medicina y este último también discípulo de Susini, fueron becados o recibieron apoyo económico gubernamental para aprender en Europa las técnicas de elaboración de la tuberculina y de los sueros antitóxicos y antiinfecciosos (Vallejo, 2021; Zabala & Rojas, 2021).

⁶Para una revisión de distintos aportes historiográficos sobre la importancia del suero antidiftérico en el desarrollo del paradigma bacteriológico, ver Rodríguez Ocaña (2007), y los trabajos del Dossier de la revista *Dynamis* (2007) y Gradmann y Simon (2010). Para la recepción de la tuberculina en Buenos Aires (Vallejo, 2021).

De este modo, el desarrollo de los productos biológicos fue rápidamente incorporado a las funciones de los laboratorios bacteriológicos estatales creados a partir de la década de 1880, aunque con distinta suerte según el producto. En el caso de la tuberculina —un compuesto de caldo peptonizado, glicerina y un cultivo “puro” de bacilos tuberculosos muertos por calor⁷ propuesto por Koch como un tratamiento específico contra la tuberculosis—, las grandes expectativas que despertó en la comunidad médica tras su presentación en el X Congreso Internacional de Medicina de Berlín, celebrado en 1890, tuvieron pronto eco en Buenos Aires. Como señala Vallejo (2021), en 1890 la Intendencia de la ciudad de Buenos Aires y el Departamento Nacional de Higiene enviaron a Berlín a tres médicos, Carlos Malbrán, jefe de trabajos prácticos de la cátedra de Anatomía Patológica de la Escuela de Medicina, Nicolás Lozano, inspector de higiene de la agencia, y a Miguel Ferreyra, un médico porteño, para que estudiaran las técnicas de elaboración de este producto en el Instituto de Enfermedades Infecciosas, dirigido por Koch. En diciembre de ese año, los primeros frascos de tuberculina llegaron a Buenos Aires, enviados al decano de la Facultad de Medicina. El producto fue probado en pacientes del Hospital de Clínicas, casi en simultáneo a una serie de pruebas que se hicieron en el Hospital Alemán.

Para principios de 1891, luego de conocerse los trabajos realizados en Europa que cuestionaban la efectividad del producto, las expectativas iniciales entre los médicos porteños se habían disipado (Vallejo, 2021). Esto no significó, sin embargo, la desaparición de la tuberculina, que fue utilizada para el diagnóstico de la enfermedad y hacia 1897 era producida en la Sección Seroterápica de la Oficina Sanitaria Argentina (OSA) del Departamento Nacional de Higiene (Ramos Mejía, 1898).

En otros casos, alrededor de estos desarrollos se generaron otro tipo de dinámicas más ambiciosas. Tal fue el caso del suero antidiftérico, desarrollado en 1894, que rápidamente se mostró eficaz para el tratamiento de la difteria, una enfermedad que afecta principalmente a niños, causada por una bacteria que provoca la aparición de pseudomembranas en la garganta que pueden llegar a causar la muerte por asfixia. El nuevo tratamiento consistía en la inyección de un componente de la sangre —el suero— de caballos previamente infectados con la toxina bacteriana que causa la enfermedad. El principio sobre el que se basaba era que ese suero contiene las *antitoxinas* desarrolladas por el sistema inmunológico del caballo, un elemento capaz de neutralizar las toxinas que producen las bacterias, y de ese modo revertir las consecuencias de la infección.

Así, la producción local del suero se transformó en un objetivo de los laboratorios, e incluso se generó una competencia entre distintas instituciones, como en el caso de la Oficina Sanitaria Argentina dependiente del Departamento Nacional de Higiene (antecedente del Instituto Bacteriológico), bajo la dirección de Telémaco Susini, y el Laboratorio Bacteriológico de la Asistencia Pública de la Municipalidad de Buenos Aires, dirigido por Julio Méndez. Estos dos laboratorios, hacia 1895, unos

⁷El supuesto en que se basaba la tuberculina era que la endotoxina del bacilo destruía los nodos tuberculosos del organismo de los enfermos, eliminando de este modo el medio nutritivo de las bacterias y revirtiendo la infección.

meses después de su aparición, entraron en una velada competencia por la prioridad en la producción local de suero antidiftérico que tuvo como resultado, por un lado, la preponderancia del Departamento Nacional de Higiene en esta materia; y, por otro el comienzo de una de las iniciativas privadas que analizaremos en la tercera sección de este trabajo, a manos del propio Méndez, tras renunciar al cargo de director del laboratorio municipal⁸.

Hacia 1900, este panorama comenzó a complejizarse aún más debido a la introducción local de un tercer tipo de productos, identificados con la “vacunoterapia” —desarrollada a partir de la segunda mitad de la década de 1890 por el médico inglés Almroth Wright— lo que significó una mayor diversificación en el tipo de enfermedades a las que se podrían aplicar estas terapias (Worboys, 2010). Este método se basaba en una metodología que en cierta forma combinaba los desarrollos anteriores, aunque introducía elementos novedosos. Uno de ellos era la inyección de “vacunas” (es decir, agentes infecciosos atenuados en su virulencia por distintos procedimientos) en personas que se encontraban cursando una enfermedad infecciosa. El supuesto sobre el que se basaba este método era que inyectar las vacunas en un periodo de “fase positiva” provocaba en el organismo una reacción completa del sistema inmunitario (que respondía solo parcialmente a la infección natural). Esta “fase positiva” refería al momento en que el organismo infectado produce mayor cantidad de unas sustancias denominadas “opsoninas”, cuya función es preparar a las bacterias para la fagocitosis. La estimulación de la producción de “opsoninas” por medio de las vacunas llevaba a la cura del enfermo (Worboys, 2010).

Otro elemento novedoso de la vacunoterapia de Wright —que atentaba además contra la estandarización de la técnica— estaba ligado a los modos de aplicación, que requerían un trabajo personalizado y casi artesanal en cada enfermo, para determinar los “índices opsonícos”, esto es, los niveles de desarrollo de opsoninas en cada momento, para adecuar las dosis de vacunas. Con este método, Wright desarrolló una vacuna contra la fiebre tifoidea, luego incorporada por los ejércitos europeos en la Primera Guerra Mundial, y que localmente fue elaborada por Rudolf Kraus y Salvador Mazza (Ivern, 1987; Zabala, 2010).

En el caso de los productos orientados a enfermedades animales, que estuvieron en el inicio del desarrollo de la bacteriología, pasaron varios años desde su presentación por parte de Pasteur hasta que se los incorporó a las prácticas locales. En términos de conocimiento, los desarrollos de Pasteur estaban basados en un conjunto de postulados que el francés llamó “teoría microbiana”. En relación con la producción de terapias, esta teoría sostenía que los organismos microscópicos que producían las enfermedades (denominados “microbios”) podían perder parte de su virulencia, es decir, la capacidad de producir una infección de distinto grado en el organismo, a partir de su manipulación en el laboratorio (ya sea a través de la acción del oxígeno o el calor, o del pasaje sucesivo en animales de experimentación). Luego, al ser inoculados en animales o personas, producían un estado refractario a la enfermedad similar al que generaba la linfa vacuna para el caso de la viruela, un caso

⁸Hemos trabajado con detalle este proceso en Rojas y Zabala (2021).

ya largamente conocido, por lo que el propio Pasteur propuso la denominación de “vacunas” para estos nuevos productos, que posibilitaron el amplio reconocimiento del químico francés por parte del mundo científico y de la sociedad en general. Inicialmente, esto fue aplicado al “cólera de las gallinas” (en 1879), al ántrax (1881), responsable de una enfermedad del ganado llamada localmente carbunco o carbunco, traducción local del término francés *charbon*, y unos años después a la rabia (1885) (Geison, 1995).

En el caso del carbunco, una enfermedad extendida entre el ganado ovino y bovino, de rápida evolución y generalmente mortal, su prevalencia en los campos argentinos era conocida, lo que afectaba la producción y, en principio, los intereses económicos individuales de los hacendados. Las estrategias para lidiar con ese problema —y las interpretaciones acerca de sus causas— también fueron, durante el período que va desde el desarrollo de Pasteur hasta fines de la década de 1890, de tipo individual, y movilizaron repertorios que incluían la negación, el ocultamiento de la enfermedad, la adjudicación a factores diversos (la ingestión de determinadas plantas, por ejemplo), o simplemente la aceptación de las pérdidas implicadas (Bernier, 1895; Zeballos, 1888).

Esto se modificó a partir de que el problema pasó a ser percibido como un asunto que afectaba las exportaciones del país, y su importancia pasó a ser compartida y sostenida tanto por los hacendados locales, como por el gobierno provincial y nacional, y entre otras medidas se impulsó la adopción de la vacuna Pasteur, una medida que en Europa ya era percibida como una intervención eficaz (Ministerio de Gobierno, 1895). Para ello, el propio gobierno favoreció, hacia mediados de la década de 1880, la creación de un laboratorio para estudiar la enfermedad y otras enfermedades infecciosas de los animales, e inició las negociaciones con el Instituto Pasteur para elaborar localmente la vacuna anticarbunclosa (llamada *vaccin charbonneux Pasteur*), dado que existía un monopolio virtual ejercido por la institución sobre este producto. Estas negociaciones, sin embargo, se decantaron inicialmente por la aceptación de la venta de la vacuna en el país por parte del Instituto Pasteur a través de una casa comercializadora local y, posteriormente, por su elaboración en el Instituto Nacional Bacteriológico y en otros laboratorios bacteriológicos dependientes del Ministerio de Agricultura, como los Departamentos de Ganadería y Agricultura de Entre Ríos y de Santa Fe (Quevedo, 1909).

Un impulso similar recibió en este ámbito el uso de la tuberculina, que comenzó a ser ampliamente utilizada como un producto para diagnosticar la tuberculosis bovina en la segunda mitad de la década de 1890. Esta práctica fue promovida por los veterinarios, cuya referencia internacional era Edmond Nocard de la Escuela de Veterinaria de Alfort, quien proponía el control de la tuberculosis bovina a través del diagnóstico masivo de las haciendas mediante la tuberculina, con lo que la tuberculosis se transformó en un objeto de interés científico para esa profesión (Quevedo, 1909).

Este proceso tuvo repercusiones en el país, donde en 1896 un grupo de hacendados bonaerenses, nucleados en la Asociación de Hacendados, contrató al veterinario francés Joseph Lignières, formado junto a Nocard. Lignières fue nombrado director de un laboratorio construido a expensas de la Asociación de Hacendados

en el predio de la Sociedad Rural en la ciudad de Buenos Aires, que luego fue transferido al Ministerio de Agricultura (y renombrado como Instituto Nacional Bacteriológico). Allí elaboró vacunas mediante los métodos de Pasteur (atenuación por calor u oxígeno, y a través de pasajes sucesivos en animales) y productos de diagnóstico para una serie de enfermedades del ganado ovino y bovino ya conocidas, como la tuberculosis bovina, el carbunco y la fiebre aftosa. Y al mismo tiempo, se dedicó a otras producidas por las *Pasteurellas* —un género de bacterias descrito por el propio Lignières— conocidas con distintos nombres, como “diarrea de los terneros”, “neumoenteritis de los terneros”, “enteque” o “lombriz”. Esto marcó el inicio de la producción local de estos productos, tanto en el espacio público, como el caso del Instituto Nacional Bacteriológico del Ministerio de Agricultura, como en laboratorios privados que vieron allí una oportunidad comercial, como “Vacunas y Sueros Lignières” y “Lignières Hermanos”, dos desprendimientos ligados al médico veterinario contratado inicialmente por el gobierno y a su familia (Vacunas y Sueros Lignières, 1917).

En relación con el uso de estos diversos productos biológicos podemos diferenciar distintos espacios en los que eran crecientemente demandados. En primer lugar, los servicios de los hospitales públicos a los que estaban destinados, en principio, los sueros y vacunas elaborados por los laboratorios estatales. Estos servicios, con los cuales dichos laboratorios tenían estrechos vínculos, eran lugares que servían tanto como espacios de aplicación para el tratamiento en pacientes, como instancias de ensayo de los desarrollos y, en la medida en que muchas veces se asociaban también a cátedras universitarias, como lugar de formación de las nuevas generaciones de profesionales y de reproducción del paradigma bacteriológico⁹. El caso de la Cátedra de Clínica Epidemiológica de José Penna y el Servicio de atención a su cargo en la Casa de Aislamiento, o el Servicio de Ginecología de Enrique Bazterrica en el Hospital de Clínicas, que promovía el tratamiento de algunas enfermedades ginecológicas mediante el uso de vacunas, son ejemplos en este sentido (Castaño, 1921).

Pero la incorporación de estas nuevas terapéuticas en la profesión médica iba más allá de las prácticas promovidas por estos grupos de vanguardia, y su uso se extendía también como un rasgo cada vez más habitual de la práctica profesional general. En este sentido, la incorporación de estas terapias debe ser comprendida dentro de un proceso más general de transformación de la práctica médica que había comenzado unas décadas atrás, en el que la administración de diferentes agentes terapéuticos adquirió un lugar cada vez más central, reconfigurando tanto la noción de cuerpo enfermo como la relación médico-paciente (Rosenberg, 1979). En este sentido, los productos biológicos eran una opción más dentro de un dinámico mercado de producción y comercialización de una amplia variedad de productos medicinales de distinto tipo, cuyas publicidades inundaban las páginas de las revistas especializadas, de los medios de comunicación e incluso de la vía pública (Departamento Nacional de Higiene, 1907; Campins & Pfeiffer, 2011; Sedran & Carbonetti, 2019).

⁹En el caso del Instituto Bacteriológico, la principal relación era con la Casa de Aislamiento (luego Hospital Muñiz), mientras que la referencia del laboratorio de la Administración Sanitaria y Asistencia Pública (ASyAP) era el Hospital San Roque (luego Ramos Mejía).

A partir de una exploración sistemática de distintas fuentes¹⁰, hemos recopilado información que nos permite hacer una reconstrucción aunque sea parcial del alcance que tenía el desarrollo de este mercado, lo que nos brinda una rica información en relación con los productos disponibles y el tipo de actores involucrados. Una primera conclusión es que el campo de producción y uso de estos productos biológicos excedía lo que sucedía en los laboratorios y hospitales estatales. De hecho, la mayor parte de estos productos era de origen importado, y en muchos casos su comercialización estaba cargo de instituciones científicas y comerciales europeas (como el Instituto Pasteur de París, el Behringwerke de Marburg, Burroughs Wellcome y el Instituto Seroterápico de Berna, entre otras) y de laboratorios privados estadounidenses (entre los cuales se destacaban Parke-Davis, Eli Lilly Co. & Lederle Laboratories) (Figura 1).

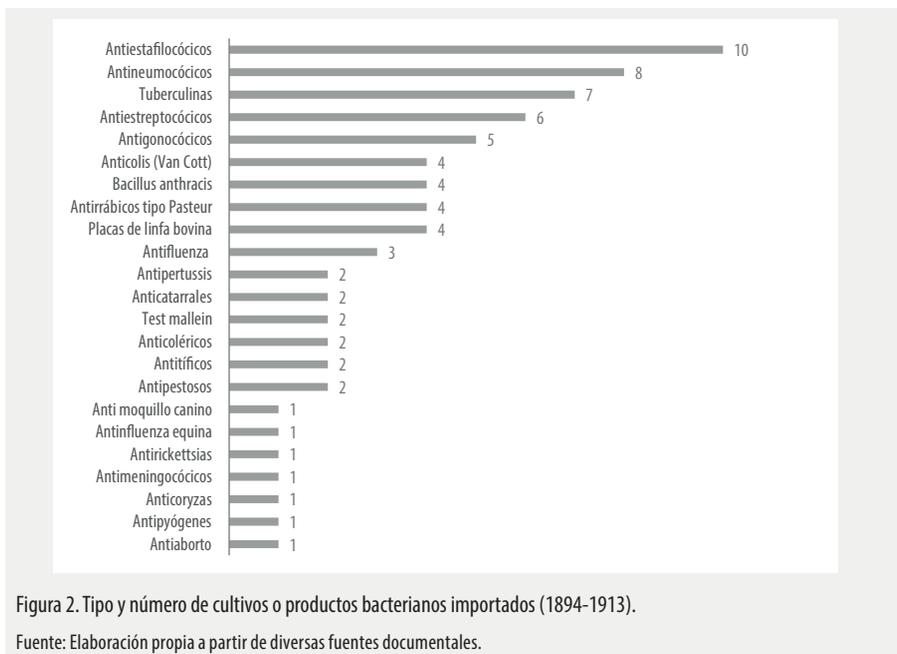


En el periodo que llega hasta 1913, los catálogos de productos biológicos que estas instituciones comercializaban incluía, además de sueros graduados por su poder antitóxico (cantidad de antitoxina que contenía¹¹), distintos tipos de cultivos bacterianos contemplados bajo el nombre de “vacunas curativas bacterianas”, producidas en su mayoría por laboratorios alemanes y estadounidenses siguiendo el método

¹⁰Hemos elaborado esta sección a partir de información extraída de diferentes fuentes publicadas entre 1894 y 1930: las publicidades de revistas de interés general (como *Caras y Caretas*) y especializadas nacionales y extranjeras (*La Semana Médica*, *Prensa Médica*, *Revista Médica Farmacéutica*, *La Medicina Argentina*, de Argentina y *El Auxiliar Médico* y *Gaceta Médica Española* de España); los catálogos de 16 laboratorios publicados en el periodo y registros extranjeros de patentes, como United States Department of Agriculture (1914); trabajos científicos y manuales de algunos actores vinculados al uso y la promoción de estos productos (Anschütz, 1913; Castaño, 1914, 1921.; Cassinelli, 1904; Dessy, 1944; Quevedo, 1909); y algunos trabajos historiográficos actuales sobre el desarrollo del mercado internacional de estos productos durante el período (Estapé Egea, 2015; García, 2020; Gomis Blanco, 2007; Lugo Márquez, 2011).

¹¹Una medida de antitoxina correspondía a la cantidad necesaria para neutralizar el poder letal de una dosis de toxina que matara a un chanchito de la India de 250 g en cuatro días.

de Wright de graduación de bacterias por centímetro cúbico (cm³), u otros métodos no estandarizados a nivel internacional que dependían de cada firma. Estos productos estaban orientados tanto a enfermedades de animales como de humanos, entre los que se destacaban las vacunas estafilocócicas y estreptocócicas (elaboradas con distintos tipos de *Staphylococcus* y *Streptococcus*, respectivamente), las producidas a partir del *bacilo de Pfeiffer* (una bacteria que se suponía responsable de la influenza y las neumonías) y del *gonococo de Neisser* (agente causal de la gonorrea). Asimismo, existía una considerable oferta de vacunas anticarbunclosas tipo Pasteur, elaboradas con cultivos de *Bacillus anthracis* atenuados con calor, y de tuberculinas para el diagnóstico de la tuberculosis bovina (Figura 2 y 3).



A pesar de la preponderancia de los productos importados que podemos observar hasta mediados de la década de 1910, la presencia de espacios de producción local también era considerable. Esta tendencia se acentuó a partir de mediados de esa década, presumiblemente como consecuencia de la Primera Guerra Mundial (Armus, 2016), momento en que podemos observar algunos cambios en el espacio de producción de productos biológicos, con una importancia relativa mayor de los laboratorios locales (Figura 4).

Esta dinámica tuvo un momento fundamental en la llegada de Rudolf Kraus para asumir la dirección del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene, y se extiende hasta el comienzo de la década de 1930. Durante este periodo, se crean además nuevas instituciones como el Laboratorio Fuerte Sancti

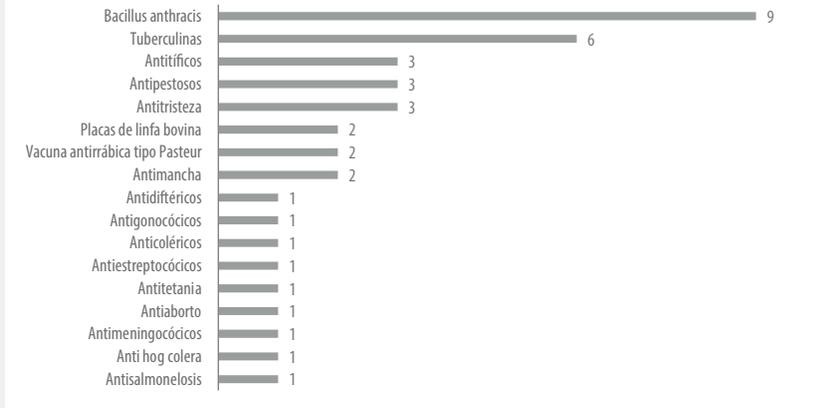


Figura 3. Tipo y número de cultivos o productos bacterianos elaborados en Argentina (1894-1930).

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes documentales.

Spiritu (1925) y el Instituto Seroterápico Argentino (1925), pero sobre todo, aumenta la oferta de productos, tanto de cultivos bacterianos como de sueros, orientados a su uso en humanos y en animales (Figuras 5).

Este aumento de la oferta de productos tiene su causa en la actividad de las nuevas instituciones presentes en el mercado, así como también en la consolidación de las instituciones creadas a fines del siglo XIX o durante la primera década del siglo XX, como el Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene y el Instituto Biológico Argentino.

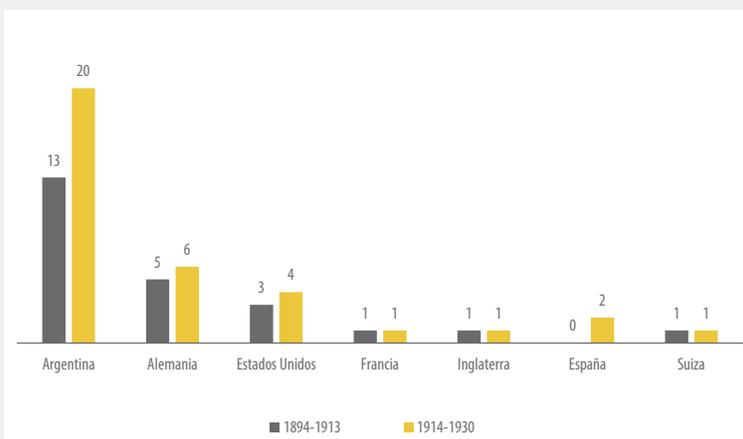
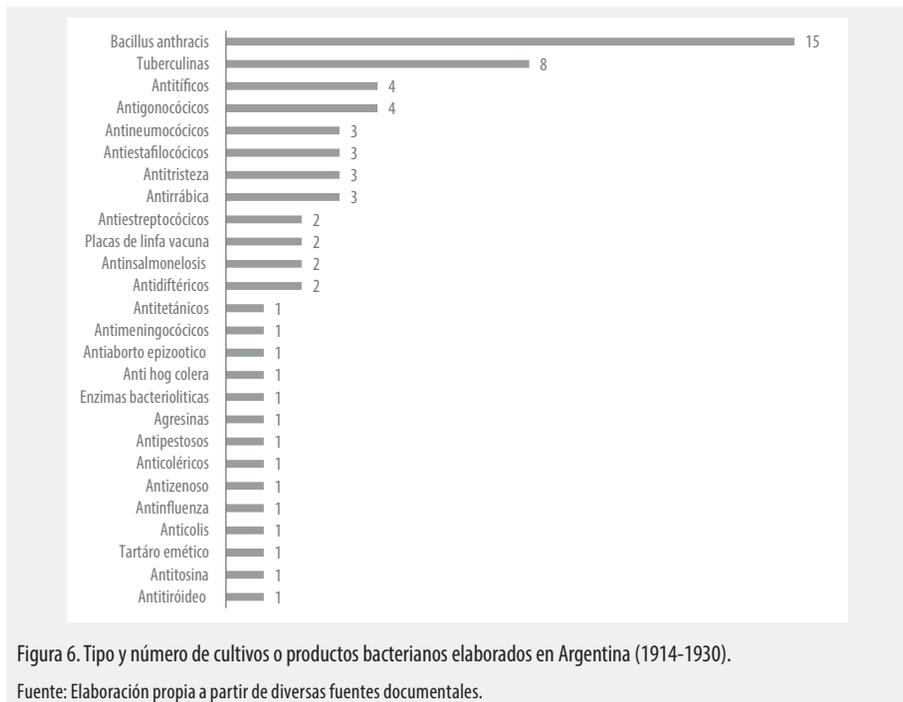


Figura 4. Cantidad de instituciones elaboradoras de productos biológicos según país (1894-1930).

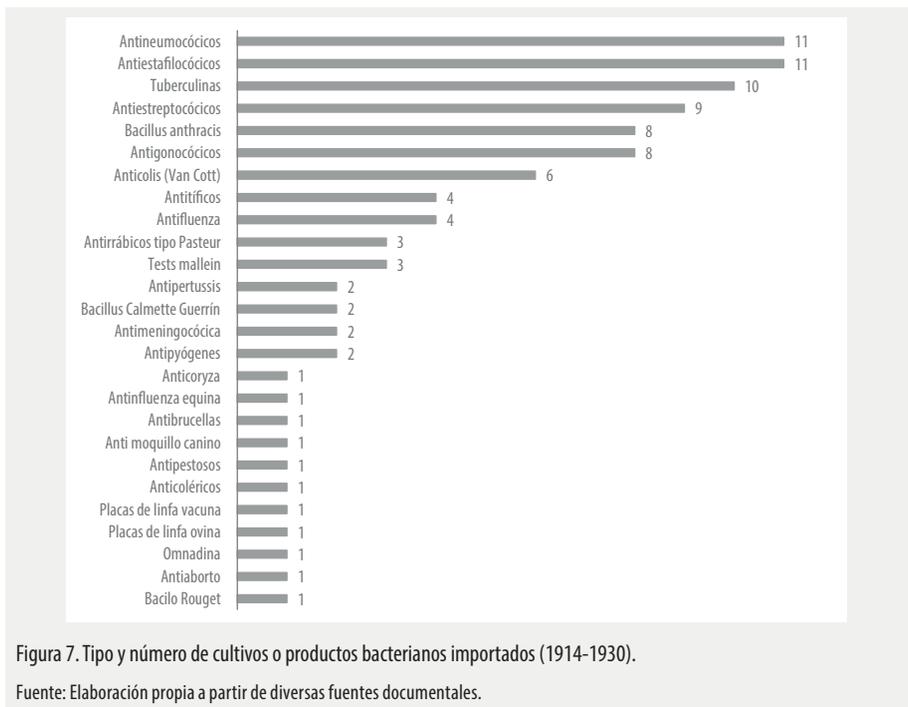
Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes documentales.



En términos globales, las instituciones locales, surgidas tanto de iniciativas privadas como estatales, concentraron su actividad en la elaboración de dos tipos de productos, los cultivos de *Bacillus anthracis* (productos comercializados bajo el nombre de “vacunas anticarbunclosas” y un nombre que indicaba la propiedad de



la institución que la elaboraba) y en distintos tipos de tuberculinas, consolidando las experiencias que hemos descripto más arriba (Figura 6). Por otro lado, también otras instituciones comenzaron a elaborar distintos tipos de cultivos para inoculación a partir del bacilo de Eberth, del gonococo de Neisser, del bacilo de Pfeiffer y de estafilococos, productos que eran comunes en el mercado internacional desde fines del siglo XIX, como ya mencionamos (Figura 7).



Estrategias de producción de conocimiento y de desarrollos: Lógicas académicas, políticas y comerciales en la producción de productos biológicos

Hemos visto, hasta aquí, que el campo de la producción y uso de sueros y vacunas estaba atravesado —hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX— por los intereses profesionales de médicos y veterinarios, por las lógicas de la política sanitaria que organizaba la intervención estatal en temas de salud, y por las expectativas de lucro que generaba su aplicación en la producción o su comercialización. La legitimidad de la bacteriología se traducían, en cada uno de estos espacios, en la posibilidad de desarrollar innovaciones que trajeran el reconocimiento y la consolidación de posiciones de prestigio dentro del campo profesional, en una mayor eficacia de las

medidas de intervención sanitaria, y en la posibilidad de obtener ganancias a partir de productos que eran demandados de forma creciente por los profesionales.

Desde un punto de vista que recupere las estrategias de los actores y las trayectorias de las instituciones, nos interesa en este apartado analizar tres casos en particular, para mostrar en ellos cómo se articulaban estas distintas lógicas. Partimos de la premisa de que, en todos los casos, estas dimensiones científico-médica, política y económica se entrecruzan, y las interpretaciones modelizadas que ofrecemos son, en última instancia, el resultado de un ejercicio analítico orientado a escindir unas de otras, pero sin perder de vista el carácter híbrido del espacio que estamos analizando.

El Laboratorio de Antitoxinas: innovación conceptual y desarrollo comercial

El primero de los casos que vamos a analizar es el Laboratorio de Antitoxinas (LA), creado a finales del año 1896 por los médicos Julio Méndez y Julio Lemos. A diferencia de los otros casos que vamos a analizar, el Laboratorio de Antitoxinas era un establecimiento pequeño, que consistía en un laboratorio junto a un establo y contaba con entre seis y siete empleados (algunos estudiantes de la Escuela de Medicina), ubicado en la Avenida Córdoba y Libertad (Rojas, 2019).

Allí se producían distintos cultivos bacterianos que eran comercializados bajo el nombre de “haptinógenos”, una denominación novedosa que da cuenta del rasgo característico de esta apuesta: el intento de perseguir la doble ambición de generar innovaciones conceptuales en el plano científico y la producción de productos novedosos con interés comercial.

Esta apuesta puede entenderse, en parte, a partir de la trayectoria de sus creadores, ligados a los espacios públicos de desarrollo de la bacteriología. Méndez, médico de Clínica Médica de Hombres del Hospital San Roque (luego Ramos Mejía), fue el director del Laboratorio Bacteriológico de la Asistencia Pública, donde también se había desempeñado Lemos. Ambos habían participado, allí, de la elaboración de los primeros sueros antidiftéricos, que significaron el conflicto con la Oficina Sanitaria Argentina ya señalado, y provocaron diversos cuestionamientos por parte del Departamento Nacional de Higiene sobre la calidad de esos productos. Si bien, luego de ese episodio, tanto Méndez como Lemos presentaron su renuncia al Laboratorio y fundaron el Laboratorio de Antitoxinas, siguieron ligados al espacio público y mantuvieron en sus desarrollos la su vocación de reconocimiento del mundo científico.

En este sentido, la mayor pretensión de originalidad científica fue la propuesta de una teoría alternativa a las ya conocidas, nombrada “teoría biológica argentina de la inmunidad”, que cuestionaba, en el plano teórico y práctico, a la seroterapia, y proponía una versión de la vacunoterapia que se consideraba superadora de las existentes. De acuerdo con Méndez, hacia la segunda mitad de la década de 1910 coexistían tres “escuelas” de uso de las vacunas bacterianas: la escuela inglesa, la escuela alemana y la escuela argentina (Méndez, 1914).

La primera era identificada con la vacunoterapia de Wright y su teoría de las opsoninas. Para Méndez, la *escuela alemana*, en cambio, representaba una aplicación a la vacunoterapia de las teorías de Paul Ehrlich sobre la neutralización química de las toxinas (cuyo emblema era el suero antidiftérico). De acuerdo con el médico, la escuela alemana, representada localmente por los médicos que hacían uso de la seroterapia de las dosis masivas y la nucleoproteína Dessy, más que

...pretende[r] colocar al enfermo en un alto grado de inmunización para contrarrestar la enfermedad, más que inspirado en la biología parece inspirarse en el viejo sistema alópata, en que la base de la terapéutica era excitar otras enfermedades para curar aquella. Aquí se trata de excitar, de provocar una nueva análoga enfermedad para curar la que existe. El absurdo se hace evidente de por sí. (Méndez, 1914, p. 786)

La escuela argentina, representada por Méndez y sus discípulos, estaba caracterizada por una serie de prácticas derivadas de la teoría biológica argentina de la inmunidad, cuyo axioma era que una enfermedad infecciosa era equivalente a dos procesos orgánicos, el fisiopatológico y el patológico (Méndez & García, 1917).

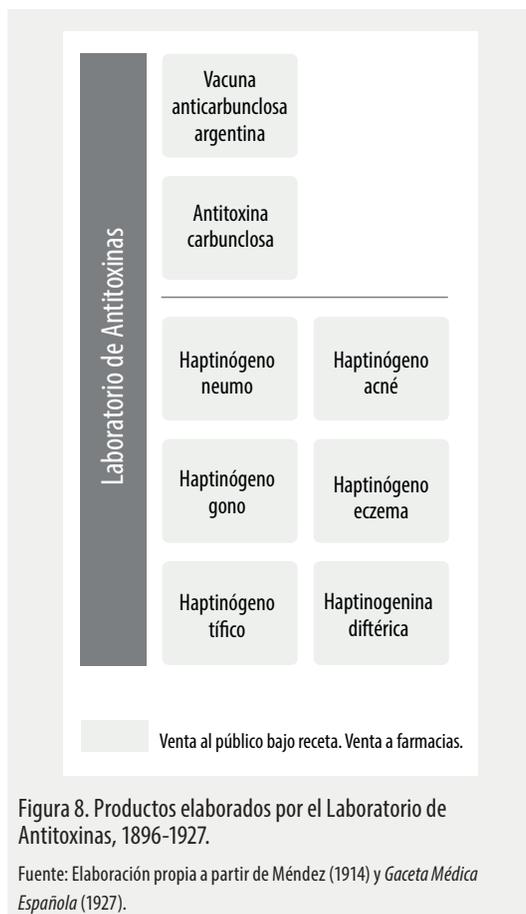
Durante el proceso fisiopatológico y patológico respectivamente, se producían dos tipos de sustancias, las *haptinas* (que producían la curación) y las *lysinas* (que producían la muerte).

La conclusión práctica derivada de la teoría biológica argentina de la inmunidad era que la inyección de los haptinógenos debía estimular en el organismo infectado la producción de haptinas para lograr la curación (Méndez & García, 1917).

La teoría biológica argentina de la inmunidad no fue planteada desde la fundación de la institución, sino que fue desarrollada con los años. Méndez presentó, entre 1898 y 1900, los primeros trabajos sobre elaboración de los cultivos y sueros que se obtenían en el Laboratorio de Antitoxinas en el Congreso Científico Latinoamericano y en la Sociedad Médica Argentina. Las técnicas de atenuación de la virulencia de estos productos, sin embargo, fueron mantenidas en secreto, a excepción de los de *Bacillus anthracis*, atenuados bajo el método de Pasteur y nombrados como vacuna anticarbunclosa argentina. Los sueros y los cultivos de *Bacillus anthracis*, así como los de gonococos de Neisser y bacilos de Eberth, fueron los primeros productos comercializados por el Laboratorio de Antitoxinas a partir de 1902 (Rojas, 2019). Estos últimos dos productos fueron comercializados en forma de un polvo amarillo equivalente a 3 cm³ que debía ser disuelto en solución fisiológica antes de ser inyectado. El nombre de ambos —remedio tífico y remedio gono— daba cuenta del concepto bajo el cual debían utilizarse, es decir, como una terapéutica (Cassinelli, 1904).

Ambos productos y el concepto de vacuna curativa fueron el inicio del planteamiento de la teoría biológica argentina de la inmunidad, que fue configurándose a partir de las experiencias con estos productos entre 1900 y 1917 en el Servicio de Ginecología del Hospital de Clínicas, dirigido por Enrique Bazterrica y luego por Carlos Castaño, y el Servicio de Clínica Médica de Hombres en el Hospital San Roque,

dirigido por el propio Méndez. Bajo este marco, el remedio tífico y el remedio gono fueron renombrados con el nombre de “haptinógenos”, es decir, productos que estimulaban la producción de haptinas. Asimismo, fueron seguidos por otros productos elaborados en el Laboratorio de Antitoxinas a partir de 1914, principalmente cultivos de estafilococos (haptinógeno acné), de bacilos de Pfeiffer (remedio neumógeno/haptinógeno neumógeno), y de *Corynebacterium diphtheriae* (haptinógeno diftérico) que conformaban, de acuerdo con Méndez, una familia de productos definidos de acuerdo a su función terapéutica, llamada “terapéutica esencial” (Figura 8).



En conclusión, esta institución se desarrolló guiada por distintas estrategias derivadas de una lógica científica. Por un lado, los objetivos iniciales de los médicos que participaron de su creación, Méndez y Lemos, fue la creación de un espacio en el cual llevar adelante una serie de estudios experimentales, alternativo al Laboratorio

Bacteriológico de la Asistencia Pública. En simultáneo a la introducción de los productos biológicos que surgieron de estos estudios, se fueron desarrollando una serie de conocimientos teóricos a través de los cuales legitimar su uso y conceptualizar las prácticas existentes. De acuerdo con Castaño, uno de los principales promotores de la vacunoterapia a nivel local, estos productos tenían cierta legitimidad no solo por su carácter científico, sino por representar un tratamiento alternativo y eficaz frente a los tratamientos antiguos:

Muchas enfermedades se entregaban a la cirugía, por no encontrar otros medios de curación, en las que esta llenaba sus fines de una manera radical, extirpando órganos importantísimos para tratar lesiones que en ellos existían. [...] pero felizmente, nuevos medios nos ha aportado la medicina y sus ramas diversas, con los nuevos descubrimientos del radio y del mesotórium en el tratamiento del cáncer, los rayos X ultrapenetrantes en los fibromas del útero y la vacunoterapia, por fin, en las distintas enfermedades y entre estas afecciones gonocóccicas, principalmente las úteroaxiales, que forman, se puede decir, en su conjunto, gran parte de la ginecología. (Castaño, 1914, p. 815-816)

A pesar de las similitudes entre la teoría biológica argentina de la inmunidad y las propuestas de Wright, los productos de la terapéutica esencial del Laboratorio de Antitoxinas surgieron bajo la estrategia de colocar a la seroterapia y la vacunoterapia como terapéuticas teóricamente “absurdas”. Podemos suponer que estos productos tuvieron cierto éxito comercial, dado que no solo se comercializaban localmente, sino que tenían presencia en el dilatado mercado español de sueros y vacunas. En ese país también se difundía la teoría biológica argentina de la inmunidad a través de una publicación entregada a los clientes, que contenía sus enunciados y las pruebas experimentales de los haptinógenos (Gomis Blanco, 2007; *Gaceta Médica Española*, 1927), aunque no podemos derivar de allí un reconocimiento en el plano científico, del que es difícil encontrar registro más allá de quienes se encontraban estrechamente ligados a su aplicación. Más allá de estas cuestiones, los productos del Laboratorio de Antitoxinas se introdujeron en un escenario local en el cual, como veremos a continuación, también proliferaron otros tipos de productos biológicos, fundamentados teóricamente de modo distinto y que perseguían objetivos diversos.

El Instituto Biológico Argentino y la lógica de la apuesta comercial

El Instituto Biológico Argentino representa una apuesta de desarrollo de la lógica comercial, aunque mantuvo desde sus orígenes importantes relaciones con el mundo científico-académico. Desde su creación en 1908, esta institución estuvo ligada a las estrategias de su fundador, el médico italiano Silvio Dessy, y a las demandas de productos de origen biológico que surgieron desde distintos ámbitos de la atención médica. Dessy llegó a la Argentina contratado por el gobierno de la provincia de Buenos Aires en 1897 para dirigir el Instituto de Higiene Experimental, una institución

dependiente de la Dirección de Salubridad Pública de esa provincia. Posteriormente, en 1902, fue contratado por las autoridades de la Escuela de Medicina para dirigir el Laboratorio Central del Hospital de Clínicas y por las autoridades del Hospital Italiano para dirigir su Laboratorio Micrográfico (Dessy, 1944).

Los objetivos del médico italiano al crear el Instituto Biológico Argentino —dirigido por una sociedad accionaria—, fue crear una iniciativa similar a las instituciones bacteriológicas europeas: “Deseaba *si parva licet componere magnis*, que el Instituto Biológico Argentino fuera algo así como el Instituto Pasteur, el Instituto Seroterápico milanés y algunos otros que, ya en ese tiempo, gozaban del aprecio universal” (Dessy, 1944, p. 119).

En los hechos, el Instituto Biológico Argentino operó a través de un modelo organizacional similar al de las factorías estadounidenses y europeas, como Parke-Davis o Burroughs Wellcome & Co., en las cuales había una alta innovación en productos —junto a altos niveles de producción—, aunque una baja intención de innovar en el plano de los conocimientos científicos, a diferencia de lo que hemos visto en el caso anterior. El grueso de las tareas del Instituto Biológico Argentino estaba destinado a elaborar nuevos productos y a realizar las experiencias necesarias para su prueba¹². Esta dinámica estaba sustentada en la infraestructura de la que disponía la institución, y en la experiencia adquirida previamente por Dessy en otros laboratorios.

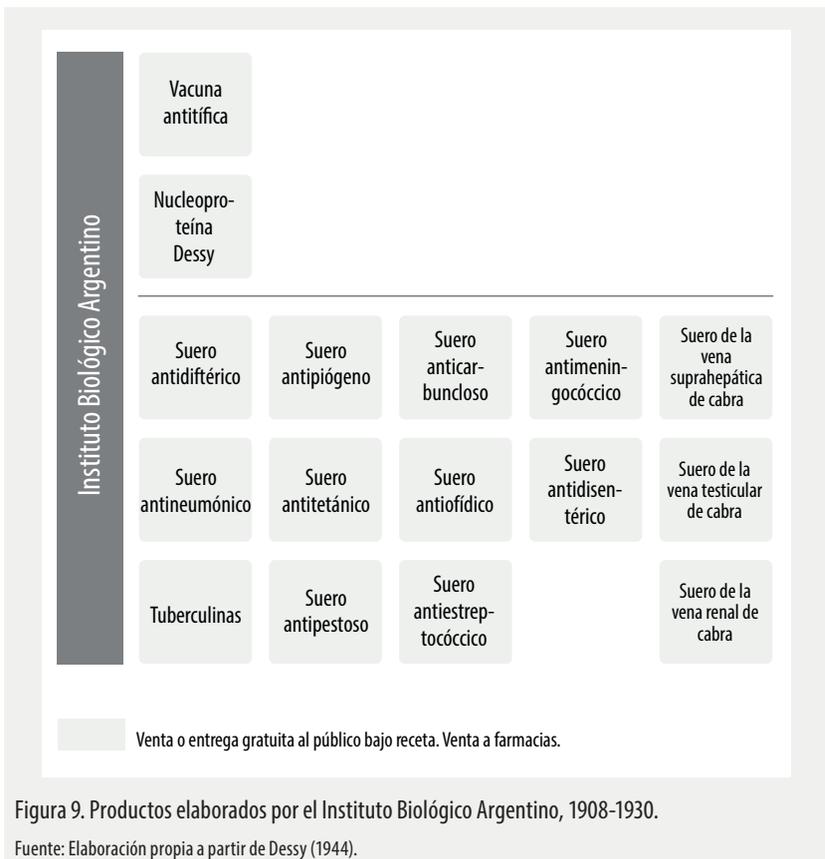
El Instituto Biológico Argentino comenzó sus actividades en una planta de importantes dimensiones construida en Florencio Varela, en la provincia de Buenos Aires. En esta planta se llevaban a cabo todas las etapas de la elaboración de sus productos, y se organizaba su distribución en camiones o motos. La institución contaba con secciones en las cuales se elaboraban una amplia variedad de productos, no solo de origen bacteriano (cultivos y sueros), sino también productos organoterápicos (extractos de órganos, órganos pulverizados, etcétera), productos de origen vegetal (extractos de boldo, harinas de soja), y químico (insecticidas y desinfectantes) (Dessy, 1944). Más allá de este esquema diversificado de productos, la apuesta más fuerte estuvo puesta en los productos de origen bacteriano o animal orientados al tratamiento de las enfermedades infecciosas.

En cuanto a los primeros, el Instituto Biológico Argentino se caracterizó por ofrecer vacunas curativas de dos tipos, la nucleoproteína Dessy y la vacuna antitífica, y dos tipos de tuberculinas. El desarrollo de la nucleoproteína Dessy se había iniciado en el Instituto de Anatomía Patológica de Florencia, en el cual Dessy fue discípulo de Guido Banti, en el Instituto de Higiene Experimental y en el Laboratorio Central. En el Instituto Biológico Argentino, Dessy adaptó la técnica de los médicos italianos Alessandro Lustig y Gino Galeotti para obtener la nucleoproteína (el componente de mayor virulencia de la bacteria) de gonococos de Neisser, utilizando potasa como químico destructor, y luego precipitando y filtrando el cultivo (Dessy, 1944).

¹²Algunos de estos trabajos fueron publicados en la *Revista Sudamericana de Endocrinología, Inmunología y Quimioterapia*, una iniciativa comenzada por Dessy en 1913 y sucesora de la *Revista Sudamericana de Ciencias Médicas* (creada en 1902 y editada hasta 1905).

La vacuna antitífica y las tuberculinas fueron productos cuyas técnicas de elaboración también comenzaron a desarrollarse en Florencia y los laboratorios dirigidos por Dessy. La primera también consistía, al igual que la nucleoproteína Dessy, en un filtrado de un cultivo tratado con potasa (Cassinelli, 1904). Las tuberculinas comercializadas por el Instituto Biológico Argentino, en cambio, eran elaboradas bajo el método original de Koch o bajo un método propio, consistente en lisar los cultivos en estufa en presencia de cloroformo, es decir, un proceso de destrucción de la membrana celular de la bacteria para obtener las endoxotinas (Dessy, 1944).

Por otro lado, en el Instituto Biológico Argentino se elaboraban distintos tipos de sueros, tanto antiinfecciosos o antitóxicos (anticarbunclosos, antidiftéricos, antiescarlatinosos, antimeningocócicos), como “normales”, es decir, sueros extraídos de un animal (principalmente cabras), que no contenían sustancias específicas producidas por la infección de su organismo. En el Instituto Biológico Argentino estos productos fueron elaborados por la demanda de algunos médicos, pero también por la experiencia acumulada obtenida en el Laboratorio Central. Para obtener estos



sueros, por ejemplo, eran necesarios conocimientos expertos en técnica operatoria para operar a las cabras (Dessy, 1944) (Figura 9).

En cuanto al modo de legitimar —en términos científicos— estos productos, no existieron teorías novedosas que surgieran desde el Instituto Biológico Argentino. Dessy y sus discípulos recuperaron el marco propuesto por Wright. Algunos de los cultivos comercializados por el Instituto Biológico Argentino, como la vacuna antitífica, eran utilizados para tratar las infecciones del bacilo de Eberth bajo el método de Wright, es decir, a través de inyecciones progresivas de 3 cm³ durante la “fase positiva” del paciente. En tanto otras, como la nucleoproteína Dessy, eran utilizadas para producir reacciones orgánicas intensas que derivaban en la cura del paciente. El modo de enlazar estos supuestos con la dimensión técnica era a través de la forma en que los productos eran envasados y comercializados. Los cultivos y productos bacterianos, envasados en ampollas de 3 cm³, recibían letras o números de acuerdo a la cantidad de bacterias y dosis por cm³ (1, 2 o 3 dosis y 400 millones, 500 millones, etcétera), a diferencia de la nucleoproteína Dessy (que no era graduada) y los sueros, envasados en ampollas de 20 cm³, con un número de unidades antitóxicas o poder antiinfeccioso por cm³ (500 unidades, 1000, etcétera) (Castaño, 1921; Dessy, 1944).

Como ya se ha mencionado, existía una demanda de conocimientos que surgía de los espacios vinculados al Instituto Biológico Argentino, en particular, de productos biológicos utilizados en el diagnóstico y la terapéutica de algunas enfermedades infecciosas (Dessy, 1944; Rojas, inédito). Estos espacios también eran utilizados para experimentar con productos nuevos. El Servicio de Clínica Médica del Hospital Italiano, por ejemplo, fue uno de los espacios en los cuales la nucleoproteína Dessy fue ensayada y sus procedimientos de uso (inyecciones sucesivas de entre uno y dos gramos de producto) legitimados:

Lo que mejor demuestra la especificidad de los núcleos proteicos bactericos, es el conjunto de resultados obtenidos en las experiencias hechas por nosotros en nuestra clínica con nuestro procedimiento de inmunización y los resultados obtenidos en el laboratorio de experimentadores, Lustig, Galeotti, Malenchini, Dessy, etcétera y nosotros, los que hemos reconocido con alta imparcialidad muchas ventajas, que hacen preferir este procedimiento a otros métodos, también buenos de inmunización. [...] con la inyección de nucleoproteína introducimos la sustancia inmunizante en estado de relativa pureza, sin mezcla de otros productos tóxicos del bacterio o del terreno cultural. (Grapiolo, 1911, p. 542)

La apuesta comercial y la dinámica de interacción entre distintos espacios de atención médica tuvieron cierto éxito, dado que el Instituto Biológico Argentino aún existe hasta la actualidad y tiene presencia en diversos países. La *nucleoproteína Dessy* era ampliamente recomendada en el Servicio de Ginecología del Hospital de Clínicas dirigido por Castaño, sucesor de Enrique Bazterrica, como un tratamiento estándar de la blenorragia (Castaño, 1921). Durante las primeras décadas del siglo XX, el éxito del Instituto Biológico Argentino también lo posicionó como un competidor

del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene, o una opción laboral frente a este. De hecho, Dessy contrató en 1921 a Alois Bachmann, director del Instituto Bacteriológico, como director de Estudios Científicos, una función en la que se encargaba directamente de supervisar la elaboración de los sueros y de los cultivos bacterianos.

Instituto Bacteriológico y Conservatorio de Vacuna del Departamento Nacional de Higiene

El tercer caso es el Instituto Bacteriológico y Conservatorio de Vacuna del Departamento Nacional de Higiene (IB). Argumentamos que el Instituto Bacteriológico era una institución híbrida, cuya trayectoria fue condicionada por la lógica de la política, la intervención sanitaria y la científica. Las diferentes estrategias llevadas adelante desde el Instituto Bacteriológico fueron el producto de la superposición de las expectativas en la incorporación del paradigma bacteriológico, así como también de los intereses de los actores que ocupaban los lugares dominantes en los diferentes espacios institucionales vinculados al Instituto (principalmente la Escuela de Medicina, la Casa de Aislamiento/Hospital Muñiz) (Zabala & Rojas, 2021).

En el plano de la intervención sobre el campo de productos biológicos, el Instituto Bacteriológico se caracterizó por las diferentes apuestas surgidas de su carácter híbrido. Hacia finales del siglo XIX, en una primera etapa marcada por la escasa disponibilidad de recursos e infraestructura, en el Instituto Bacteriológico se elaboraban los productos que estaban en auge en Europa y EEUU, principalmente por el impulso que la vanguardia de médicos bacteriólogos le dio a la adopción y elaboración local de nuevas terapéuticas. Luego de la contratación del bacteriólogo austriaco Rudolf Kraus para dirigir la institución, en 1913, y la inauguración de un nuevo establecimiento construido especialmente para llevar a cabo todas las fases de elaboración de productos biológicos, el Instituto Bacteriológico dio un salto en la variedad de productos que elaboraba, respondiendo a las crecientes demandas de los espacios de atención (los hospitales) y comerciales (las farmacias) ocurridos durante la primera década del siglo XX. Esta característica le permitía elaborar o adaptar nuevos productos en un lapso de pocos meses, como en el caso de la vacuna antigripal de 1918, o autovacunas a pedido (Carbonetti, 2021; Departamento Nacional de Higiene, 1921).

En la primera etapa, hasta 1913, el Instituto Bacteriológico formó parte de la incorporación de la seroterapia a la tradición local de tratamiento de las enfermedades infecciosas. La elaboración de sueros antidiftéricos fue iniciada en 1894 y se sostuvo hasta después de la fundación definitiva y su traslado al nuevo establecimiento en Barracas al Norte, en 1916. Hacia 1906, el ya creado Instituto Bacteriológico contaba con 15 trabajadores que elaboraban, además del suero antidiftérico, otros tres productos, virus Danysz (un cultivo de bacterias *Salmonella* utilizado para matar ratas), tuberculina y vacuna Haffkine para la peste bubónica (producto consistente en un filtrado de cultivos del bacilo de Yersin) (Zabala & Rojas, 2021). Uno

de los principales productos elaborados por el Instituto Bacteriológico durante esta etapa fue la vacuna contra la viruela (cowpox o linfa vacuna). En cuanto a este producto, entre 1870 y principios de 1880 surgieron dos instituciones que recuperaban las experiencias de los conservatorios de vacuna europeos y estadounidenses, creadas bajo control estatal: el Conservatorio de Vacuna, dependiente de la Escuela de Agronomía y Veterinaria de Santa Catalina (en la provincia de Buenos Aires) y el Conservatorio de Vacuna de la Capital Federal.

Este último fue puesto bajo la dependencia del Departamento Nacional de Higiene hacia 1890 y hasta principios de siglo, cuando fue trasladado al mismo establecimiento que el Instituto Bacteriológico en Barracas al Norte, ocupaba un predio frente a la Sociedad Rural. Durante los años en que funcionó en el establecimiento de Barracas al Norte, su producción dio un salto, en tanto su personal fue creciendo de manera menos veloz (17 trabajadores en 1906 y 30 permanentes en 1919) (Zabala & Rojas, 2021; Poder Ejecutivo Nacional, 1909; 1918).

Hacia 1919, luego del traslado del Instituto Bacteriológico al nuevo establecimiento, el salto cuantitativo en su personal se vio acompañado por la diversificación en la elaboración de productos (organoterápicos, cultivos y sueros) y un aumento considerable en su producción. Bajo la dirección de Kraus (1913-1921), por ejemplo, los cultivos se habían comenzado a tratar bajo un procedimiento estandarizado. Este método, originalmente utilizado por Hyacinthe Vincent para la elaboración de cultivos antitíficos, consistía en cultivar en caldo de carne peptonizado distintas razas bacterianas de una misma especie (lo que era conocido como *polivalencia*) en 24 horas, para luego emulsionar los cultivos con solución fisiológica y dejarlos macerar. Al producto resultante de esta maceración se le adicionaba éter, que luego era evaporado calentando el producto a baño María a 35°. De este modo, las bacterias eran lisadas, es decir, que perdían su virulencia pero conservaban su poder antigénico. Por otro lado, las vacunas antirrábicas eran elaboradas siguiendo el método de Pasteur, de atenuación por pasaje en conejos, extracción y pulverización de su médula (Departamento Nacional de Higiene, 1921) (Figura 10).

El aspecto de la producción a gran escala era uno de los objetivos que se habían institucionalizado durante la gestión de José Penna en el Departamento Nacional de Higiene, respondiendo a los requerimientos de una técnica específica de utilización de los sueros llamada “dosis masiva”, que se había desarrollado durante la epidemia de peste bubónica en la Casa de Aislamiento (entre los años 1900 y 1906). Esta técnica consistía en inyectar grandes cantidades de suero (100 cm³, cuando el estándar eran 20 cm³) cuando se iniciaba una enfermedad infecciosa y en el ámbito de la atención hospitalaria. En el plano cognitivo, esta técnica se fundamentaba en el supuesto de que las sustancias antitóxicas contenidas en los sueros actuaban directamente sobre las toxinas o bacterias productoras de la enfermedad neutralizándolas en el acto. Además, Penna proponía que las enfermedades que tenían como agente etiológico a bacterias productoras y no productoras de exotoxinas, también podían ser tratadas por esta técnica, como la difteria, el carbunco y la meningitis cerebroespinal epidémica, utilizando sueros antitóxicos o normales. De hecho, Kraus, Penna y Juan Bonorino Cuenca llevaron a cabo experiencias con el suero normal de caballo

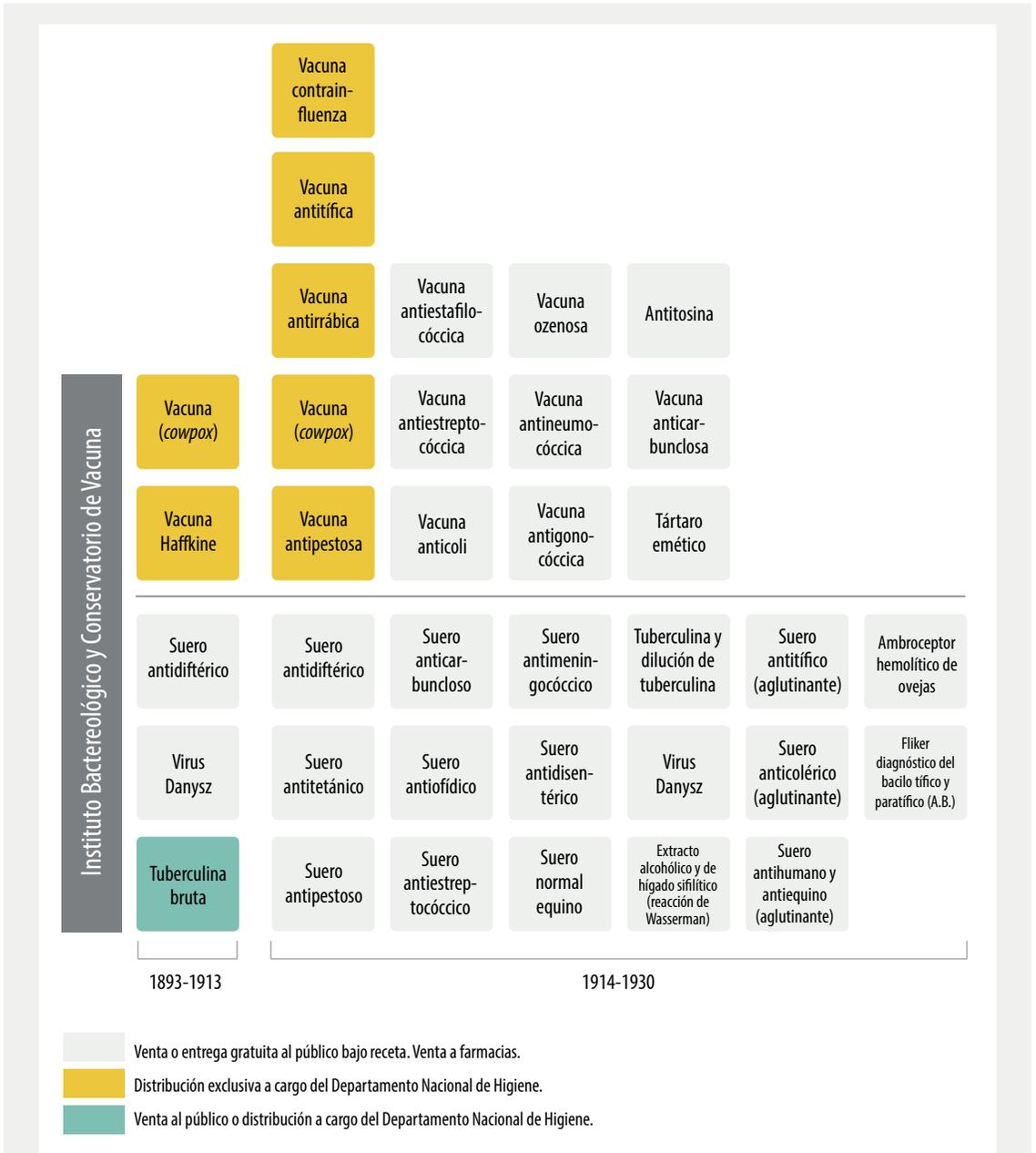


Figura 10. Productos elaborados por el Instituto Bacteriológico y Conservatorio de Vacuna del Departamento Nacional de Higiene, 1893-1930.

Fuente: Elaboración propia a partir de Dirección Nacional de Higiene (1921).

y de bovino en el Hospital Muñiz, antes de su comercialización, bajo el supuesto de que las sustancias no específicas presentes en la sangre de estos animales podían neutralizar las bacterias en el organismo. Asimismo, Kraus y Mazza llevaron a cabo una serie de estudios que recuperaban los supuestos de Penna proponiendo una teoría alternativa, la “heterobacterioterapia”, de acuerdo con la cual cualquier tipo de cultivo bacteriano podía curar las enfermedades infecciosas, independientemente de la especie bacteriana productora de la enfermedad, dada la afinidad entre las proteínas que conformaban a estos microorganismos. Este concepto se llevaba a la práctica inyectando cantidades crecientes de cultivos, produciendo y vigilando una curva térmica acentuada en cada paciente (Kraus & Mazza, 1916).

Casi todos los productos estaban volcados al mercado local, con algunas excepciones en cuanto a la exportación, y eran vendidos en las farmacias de acuerdo a tarifas fijadas por el Poder Ejecutivo. También podían ser cedidos si se presentaba un certificado de pobreza. Otros productos, como la vacuna antipestosa y la vacuna antirrábica, eran distribuidos exclusivamente por el Estado a los hospitales, las asistencias públicas de las provincias y las dársenas del puerto, siguiendo el criterio de la “masividad”, que suponía la provisión constante de dosis de sueros y cultivos en los establecimientos y los circuitos establecidos anteriormente por la linfa vacuna. Es decir que su distribución no seguía estrictamente criterios o supuestos sanitario-epidemiológicos (como la irrupción de epidemias) o poblacionales. Asimismo, estos productos, junto con la linfa vacuna elaborada en el Conservatorio, se utilizaban para inocular a grupos que vivían en comunidad, como los conscriptos, militares, funcionarios, etcétera, de acuerdo a algunos marcos legales vigentes (la Ley de vacunación y revacunación obligatoria o la disposición del Poder Ejecutivo de 1915 de vacunación en la Armada y el Ejército) (Departamento Nacional de Higiene, 1921).

Conclusiones

Hemos analizado, a lo largo del trabajo, el modo en que la producción de sueros y vacunas significó un elemento que dinamizó fuertemente el campo científico-médico, tanto por la producción de conocimientos asociados, como por los desarrollos institucionales y las apuestas comerciales en torno a estos productos. Nos interesa rescatar, brevemente, algunas de las principales fuerzas que guiaron este proceso, con el fin de comprender mejor el desarrollo del campo científico-médico de principios de siglo, así como para plantear preguntas para futuros trabajos.

Una primera cuestión que resulta interesante destacar es la legitimidad de la que gozaba la bacteriología en el período analizado, un elemento que funcionó como una fuerza unificadora de las distintas lógicas, actores y espacios que confluyeron en su desarrollo. Ya sea por la efectividad demostrada por algunos productos, ya sea por la supuesta utilidad que las técnicas de la vacunoterapia y seroterapia prometían tener sobre el conjunto de las enfermedades infecciosas, la creencia en la potencialidad de la bacteriología habilitó una diversidad de estrategias, trayectorias y apuestas, de las que hemos retratado algunas. En qué medida esa legitimidad y

esas expectativas se mantuvieron en los años siguientes, y sobre todo cómo, cuándo y por qué se produce su declive, es un asunto que requiere indagaciones posteriores.

Ligado a lo anterior, una característica del período analizado que nos interesa rescatar es la flexibilidad interpretativa (Bijker, 1995) en torno a las terapias bacterianas, es decir, la diversidad de supuestos conceptuales, formas de producción y, sobre todo, de administración y evaluación con que los distintos actores justificaban y legitimaban sus acciones. Si bien hemos apenas esbozado este tema, nos resulta evidente que la multiplicidad de productos y criterios de evaluación del comportamiento de estos desarrollos (en definitiva, cuándo y cómo se consideraba que servían o no para curar las enfermedades infecciosas) nos advierten acerca de los recaudos que debemos tomar al momento de proponer generalizaciones. La potencialidad de las técnicas, por un lado, y la poca sistematicidad de algunas teorías, por el otro, desplegaba un amplio e incierto terreno en el que los propios protagonistas parecían moverse, en muchos casos, a tientas, aunque no por ello de forma dubitativa.

Dos últimas cuestiones nos resultan particularmente relevantes. Por un lado, el papel protagonista que le hemos asignado, a partir del análisis de las distintas fuentes, al grupo de médicos, y en cierta medida también a los veterinarios, que lideraron el desarrollo local de la bacteriología. Esto se justifica, desde nuestro punto de vista, en el énfasis que puede observarse en sus discursos y acciones en la defensa de las prácticas de laboratorio, lo que entendemos que refleja la cristalización, durante las primeras décadas del siglo XX, de una nueva modalidad profesional ligada a la investigación científica, que se verá definitivamente institucionalizada en las décadas siguientes. Por otro lado, la contracara de este proceso de autonomización de la actividad científica es la proximidad que establece con el campo de las políticas sanitarias, ya sea en términos de definición de agendas, de orientación de las investigaciones y de evaluación de resultados. Hemos ofrecido, en este trabajo, la interpretación de que se trató de una relación estrecha, en buena medida por el aún incipiente desarrollo del campo y la superposición de actores en uno y otro espacio, pero que suponemos más densa a medida que estos espacios crecen y se complejizan, y los procesos de toma de decisiones comienzan a ser tensionados por la imposición de lógicas propias de cada uno de ellos.

Bibliografía

- Anschütz, G. (1913). Sobre las causas más probables del mantenimiento de la morbilidad de la difteria en la República Argentina. *Anales del Departamento Nacional de Higiene*, v. 20, n. 6, p. 1321-1333.
- Armus, D. (2016). Medicina casera, remedios y curanderos en los inicios de la medicalización de la ciudad moderna. Buenos Aires, 1870-1940. *Tempos Históricos*, v. 20, n. 1, p. 47-80. doi: 10.36449/rth.v20i1.14670.
- Barnes, D. S. (2003). Spreading Germs: Disease Theories and Medical Practice in Britain, 1865-1900. *Medical History*, v. 47, n. 1, p. 113-115. Recuperado de: <https://bit.ly/3CKGApo>.
- Bernier, D. G. J. (1895). Policía Sanitaria de los Animales Domésticos. *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de La Plata*, v. 1, n. 1-4, p. 52-54. Recuperado de: <https://bit.ly/3r89bmb>.

- Bijker, W. (1995). *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press.
- Buch, A. (2006). *Forma y función de un sujeto moderno. Bernardo Houssay y la fisiología argentina (1900-1943)*. Bernal: Editorial UNQ.
- Campins, M.; Pfeiffer, A. (2011). La importancia de las redes sociales en los orígenes de la industria farmacéutica argentina. El caso de los catalanes. *Revista de Historia Industrial*, n. 47, p. 15-50.
- Carbonetti, A. (2021). Vacuna durante la “gripe española” en Argentina, 1918-1919. Debates teóricos y elaboración de una terapéutica en la periferia de la ciencia. *Apuntes*, v. 48, n. 89, p. 39-63. doi: 10.21678/apuntes.89.1460.
- Castaño, C. A. (1921). *Lecciones de terapéutica y clínica ginecológica*. Buenos Aires: La Semana Médica - Imprenta Spinelli.
- Castaño, C. A. (1914). Vacunoterapia gonocócica en las afecciones útero axiales. *Revista de la Sociedad Médica Argentina*, n. 22, p. 815-842.
- Cassinelli, L. R. (1904). *Vacunas bacterianas. Trabajo experimental hecho en el Laboratorio Central del Hospital de Clínicas. Tesis presentada para optar al grado de doctor en medicina*. Buenos Aires: La Semana Médica - Imprenta Spinelli. Recuperado de: <https://bit.ly/32uzKYz>.
- Departamento Nacional de Higiene (1907). *Guía práctica para médicos, farmacéuticos, parteras, dentistas, veterinarios, auxiliares, de farmacia, etc.* Buenos Aires: Imprenta Sarraméa y Lajous.
- Departamento Nacional de Higiene (1921). *El Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene en su quinto aniversario*. Buenos Aires: Ministerio del Interior - Imprenta Preusche y Eggeling.
- Dessy, S. (1944). *Mi vida americana*. Buenos Aires: Carlos Vergara Editor.
- Estapé Egea, M. (2015). *El Instituto Ravetllat-Pla durante el franquismo (1939-1955): Estrategias comerciales y científicas del medicamento y la reconceptualización de la sueroterapia*. Tesis de doctorado. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10803/299196>.
- Gaceta Médica Española (1927). Haptinógenos. *Gaceta Médica Española*, n. 12, p. 427.
- García, V. M. (2020). *La construction et la régulation de l'industrie et d u marché des médicaments en Colombie (1914-1971): contribution à une histoire de la mondialisation du médicament*. Tesis de doctorado. Paris: École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS).
- Geison, G. L. (1995). *The Private Science of Louis Pasteur*. New Jersey: Princeton University Press.
- Gomis Blanco, A. (2007). El registro español de sueros y vacunas con anterioridad a la guerra civil. En: González Bueno, A.; Rodríguez Nozal, R.; Moreno Toral, E. (eds.). *Simples y compuestos. El medicamento en la historia*. Madrid: Sociedad de Docentes Universitarios de Historia de la Farmacia de España. p. 171-186. Recuperado de: <https://bit.ly/30Tlirv>.
- Gradmann, C.; Simon, J. (eds.) (2010). *Evaluating and Standardizing Therapeutic Agents, 1890-1950 (Science, Technology and Medicine in Modern History)*. New York: Palgrave-MacMillan.
- Grapiolo, F. (1911). Clínica Médica del Hospital Italiano. Nucleoproteína gonocócica. *La Semana Médica*, v.18, n. 38, p. 542-548.
- Ivern, A. (1987). *Vida y obra de Salvador Mazza: Historia de una epopeya científica*. Rosario: Servicio de Publicaciones UNR.
- Kraus, R.; Mazza, S. (1916). Terapéutica heterobacteriana (tres comunicaciones). En Departamento Nacional de Higiene (ed.). *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene: Memoria Informativa*. Buenos Aires: Talleres Weiss y Preusche, p. 90-111.

- Lugo Márquez, S. (2011). *Ciencia, industria e ideología desde la Cataluña del siglo XX. La heterodoxia incluyente del Instituto Ravéllat-Pla (1919-1936)*. Tesis de doctorado. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado de: <https://bit.ly/3DLFB9A>.
- Ministerio de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (1895). *Memoria presentada a la Honorable Legislatura por el Ministro de Obras Públicas Dr. Emilio Frers (1894-1895)*. La Plata: Talleres de Publicaciones del Museo. Recuperado de: <https://bit.ly/3oUDsIT>.
- Méndez, J. (1914). Acción de la vacuna gonocócica y manera de aplicarla en la práctica. *Revista de la Sociedad Médica Argentina*, n. 22, p. 783-796.
- Méndez, J.; García, L. (1917). Estudio clínico sobre el tratamiento de la haptinogenina (1era. Memoria). *La Semana Médica*, n. 10, p. 277-295.
- Poder Ejecutivo Nacional de la República Argentina (1918). *Ley de Presupuesto General de la Argentina para 1919*. Buenos Aires: Imprenta del Ministerio de Agricultura.
- Poder Ejecutivo Nacional de la República Argentina (1909). *Ley de Presupuesto General de la Argentina para 1909*. Buenos Aires: Imprenta de Pedro Márquez.
- Prego, C. A. (2001). Estado, universidad y prácticas experimentales en el campo biomédico: Génesis del primer Instituto Universitario. *Saber y Tiempo. Revista de Historia de la Ciencia*, v. 3, n. 11, p. 51-70. Recuperado de: <https://bit.ly/3FLS3Xq>.
- Quevedo, J. M. (1909). *Las epizootias del ganado argentino*. Buenos Aires: Biblioteca Rural Argentina.
- Ramos Mejía, J. M. (1898). *Memoria del Departamento Nacional de Higiene, correspondiente a los años 1892, 1893, 1894, 1895, 1896 y 1897. Presidencia del Dr. José M. Ramos Mejía*. Buenos Aires: Imprenta El Correo Español.
- Rodríguez Ocaña, E. (2007). La producción social de la novedad: el suero antidiftérico, “nuncio de la nueva medicina”. *Dynamis: Acta hispanica ad medicinae scientiarumque historiam illustrandam*, v. 27, p. 33-44. Recuperado de: <https://bit.ly/3njfRVF>.
- Rojas, N. (inédito). *La institucionalización del paradigma bacteriológico a la veterinaria y la medicina en Argentina: Marcos institucionales, tradiciones de conocimiento y políticas sanitarias (1880-1920)*. Proyecto de tesis de maestría en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud. Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús.
- Rojas, N. F. (2019). *Conocimientos bacteriológicos, trayectorias institucionales e intervención sanitaria: la creación del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene (1886-1904)*. Tesis de licenciatura. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes. Recuperado de: <https://bit.ly/3HQP6XG>.
- Rojas, N. F.; Zabala, J. P. (2021). La “revolución seroterápica” en Buenos Aires. Tensiones y articulaciones políticas y profesionales en torno a la investigación científica y la producción de sueros (1894-1904). *Asclepio. Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina y Antropología Médica*, v. 73, n. 2, p. 569. doi: 10.3989/asclepio.2021.27.
- Rosenberg, C. E. (1987). *The Care of Strangers: The Rise of America's Hospital System*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Rosenberg, C. E. (1979). The Therapeutic Revolution: Medicine, Meaning, and Social Change in Nineteenth-Century America. En: Rosenberg, C. E.; Vogel, M. J. (eds.). *The Therapeutic Revolution: Essays in the Social History of American Medicine*, Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- Sedran, P. M.; Carbonetti, A. (2019). Miracle cures: advertisements for various medications in the Santa Fe press, Argentina (1890 -1918). *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 26, n. 4, p. 1121-1137. doi: 10.1590/S0104-59702019000400005.
- Shapin, S.; Schaffer, S. (2005). *El Leviathán y la bomba de vacío. Hobbes, Boyle y la vida experimental*. Bernal: UNQ.

- United States Department of Agriculture (1914). List of Licences and Permits Issued for Manufactured and Importation of Veterinary Biological Products. *Service and Regulatory Announcements*. Washington: Government Printing Office, p. 53-55.
- Vallejo, M. (2021). La “linfa de Koch” en Buenos Aires (1890-1891): Médicos fraudulentos, xenofobia y honor en la cultura sanitaria. *Anuario de la Escuela de Historia Virtual*, v. 12, n. 19, p. 47-69. Recuperado de: <https://bit.ly/3p1AqMu>.
- Vacunas y Sueros Ligniérés (1917). *El consejero del hacendado. Manual práctico*. Buenos Aires: edición a cargo de la empresa.
- Worboys, M. (2010). ‘The Wright Way’: The Production and Standardization of Therapeutic Vaccines in Britain, 1902-13. En: Gradmann, C.; Simon, J. (eds.) *Evaluating and Standardizing Therapeutic Agents, 1890-1950 (Science, Technology and Medicine in Modern History)*. New York: Palgrave-MacMillan.
- Worboys, M. (2007). Was there a Bacteriological Revolution in late nineteenth-century medicine? *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, v. 38, n. 1, p. 20-42. doi: 10.1016/j.shpsc.2006.12.003.
- Zabala, J. P. (2010). *La enfermedad de Chagas en la Argentina: Investigación científica, problemas sociales y políticas sanitarias*. Bernal: UNQ.
- Zabala, J. P.; Rojas, N. F. (2021). El Instituto Bacteriológico de Argentina. Hibridación de política, ciencia y atención médica entre 1890 y 1930. En: Viales Hurtado, R.; Rodríguez Sánchez, C. (eds.). *Historia de la Microbiología en contexto global*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica. En prensa.
- Zabala, J. P.; Rojas, N. F. (2020). Historia de la microbiología en América Latina desde la perspectiva de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. *Diálogos. Revista Electrónica de Historia*, v. 21, n. 1, p. 138-165. doi: 10.15517/dre.v21i1.39376.
- Zeballos, E. S. (1888). *A través de las cabañas*. Buenos Aires: Imprenta Jacobo Peuser.