

Este libro constituye un esfuerzo por historiar la trayectoria del campo de la microbiología en Iberoamérica, desde una perspectiva internacional, comparada, global e interdisciplinaria. Se privilegian los estudios de caso de España, Argentina y Costa Rica, con un enfoque de estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, que permite abordar temáticas como la relación entre salud y enfermedad; la institucionalización de la microbiología médica como campo de investigación, de formación y como disciplina; la relación entre ciencia y política; la relación entre salud, sociedad y medicamentos; la construcción de redes socio-técnicas y la relación entre investigación y desarrollo tecnológico, entre otras. Debido al impacto de la pandemia provocada por la COVID-19, se incorporó esta coyuntura crítica como objeto de análisis, así como sus impactos de diversa índole. El trabajo de investigación de base de la obra se pudo realizar gracias al apoyo de las personas investigadoras y de la Red de Historia de la Microbiología en Contexto Global (Siglos XIX-XXI), del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

(<https://cihac.fcs.ucr.ac.cr/microbiologia/>).



Historia de la microbiología en contexto global
Estudios de caso de Costa Rica, Argentina y España

Romy J. Viales Hurtado
César Rodríguez Sánchez
Eds.

CIHAC

Historia de la microbiología en contexto global

*Estudios de caso de Costa Rica,
Argentina y España*



Romy J. Viales Hurtado

César Rodríguez Sánchez

Editores

HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA
EN CONTEXTO GLOBAL. ESTUDIOS
DE CASO DE COSTA RICA,
ARGENTINA Y ESPAÑA

HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA
EN CONTEXTO GLOBAL. ESTUDIOS
DE CASO DE COSTA RICA,
ARGENTINA Y ESPAÑA

Ronny J. Viales Hurtado

César Rodríguez Sánchez

Editores

CIHAC Centro de
Investigaciones Históricas
de América Central

579.097

H673h

Historia de la microbiología en contexto global. Estudios de caso de Costa Rica, Argentina y España - 1. ed. – Viales Hurtado, Ronny José, 1965-, editor; Rodríguez Sánchez, César, editor; San José: Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones Históricas de América Central, 2021.

380 páginas; ilustraciones b/n, tablas

16 x 23 cm.

Edición digital.

ISBN 978-9930-9758-1-7

1. Historia - Microbiología - Costa Rica. 2. Historia - Microbiología - Argentina. 3. Historia - Microbiología - España. 4. Ciencia. 5. Investigación científica. 6. Estudios de caso. 7. Enfermedades. 8. María Jesús Santesmases. 9. Ronny J. Viales H. 10. César Rodríguez S. 11. Nasly Madrigal Serrano. 12. Juan Pablo Zabala. 13. Nicolás Facundo Rojas. 14. David Chavarría Camacho. 15. Alejandra María Fernández Jiménez. 16. José María Gutiérrez. 17. Oscar Ramón Vallejos. 18. Gabriel Augusto Matharan. 19. David Díaz Arias.

I. Título.

Comité editorial:

Dr. Kevin Coleman, University of Toronto

Dr. David Díaz Arias, Universidad de Costa Rica

Dr. Marc Edelman, City University of New York

Dr. Michel Gobat, University of Pittsburgh

Dra. Christine Hatzky, Leibniz Universität Hannover

Dr. Jeffrey L. Gould, Indiana University

Dr. Lowell Gudmunson, Mount Holyoke College

Dra. Montserrat Llonch, Universidad Autónoma de Barcelona

Dr. George Lomné, Université Paris-Est Marne-la-Vallée

Dr. Héctor Pérez Brignoli, Universidad de Costa Rica

Dr. Eduardo Rey Tristán, Universidad de Santiago de Compostela

Dr. Ronny Viales Hurtado, Universidad de Costa Rica

Dra. Heather Vrana, University of Florida

Dr. Justin Wolfe, Tulane University

La publicación de este libro fue posible por el apoyo de la Red de Historia de la Microbiología en Contexto Global. Siglos XIX-XXI (B8787) inscrita en el Programa de Investigación en Ambiente, Ciencia, Tecnología y Sociedad del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, con el financiamiento de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica por medio del Fondo de Apoyo a Redes Temáticas.

Diagramación: Baruc Chavarría Castro.

Corrección de pruebas: Autoras y autores.

Fotografía de la portada: Laboratorio del Sanatorio Durán, Costa Rica. Sin fecha.

Colección de la Dra. Carmela Velázquez Bonilla.

Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados. Hecho el depósito de ley.

Índice

Presentación 1

**I. MICROBIOLOGÍA EN EL SIGLO XX: INFECCIONES,
MEDICINA Y BIOLOGÍA** 7

María Jesús Santesmases

**II. EL SURGIMIENTO DE LA MICROBIOLOGÍA MÉDICA
COMO CAMPO DE CONOCIMIENTO. EL CONTEXTO
GLOBAL Y LOS DETERMINANTES PARA SU SURGIMIENTO
EN COSTA RICA (1870-1930)** 33

Ronny J. Viales Hurtado y César Rodríguez Sánchez

**III. LA CONSTITUCIÓN DE LA MICROBIOLOGÍA COMO
DISCIPLINA Y COMO CAMPO DE FORMACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN COSTA RICA (1870-1957)** 93

Ronny J. Viales Hurtado y Nasly Madrigal Serrano

**IV. EL INSTITUTO BACTERIOLÓGICO DE ARGENTINA.
HIBRIDACIÓN DE POLÍTICA, CIENCIA Y ATENCIÓN
MÉDICA (1890-1930)** 129

Juan Pablo Zabala y Nicolás Facundo Rojas

**V. EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE REDES
SOCIOTÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE
CONOCIMIENTO EN EL CAMPO DE LA MICROBIOLOGÍA
EN COSTA RICA (1975-2019) 173**

David Chavarría Camacho

**VI. REPRESENTACIÓN SOCIAL DE LA CONFIANZA EN LA
PUBLICIDAD DE ASPIRINA DE BAYER EN COSTA RICA
EN EL AÑO 1917 225**

Alejandra María Fernández Jiménez

**VII. LA EVOLUCIÓN DE LA COOPERACIÓN
INTERNACIONAL EN EL INSTITUTO CLODOMIRO PICADO
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (1970-2020) 263**

José María Gutiérrez

**VIII. LA MICROBIOLOGÍA EN LA ARGENTINA: DINÁMICA
HISTÓRICA ENTRE LOS PROBLEMAS SOCIALES Y LA
CONFIGURACIÓN DISCIPLINAR. UN ESTUDIO DESDE
FINES DEL SIGLO XIX HASTA EL PRESENTE 287**

Oscar Ramón Vallejos y Gabriel Augusto Matharan

**IX. EMERGENCIA SANITARIA, NEOLIBERALISMO
Y DESIGUALDADES EN LA CENTROAMÉRICA DEL
CONTEXTO PANDÉMICO GLOBAL POR COVID-19 331**

David Díaz Arias y Ronny J. Viales Hurtado

Sobre los autores y autoras 365

*Presentación*¹

*Ronny J. Viales Hurtado*²
*César Rodríguez Sánchez*³

Desde el Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) de la Universidad de Costa Rica (UCR), específicamente desde el Programa de Investigación “Ambiente, Ciencia, Tecnología y Sociedad”, se obtuvo el financiamiento del Fondo de Apoyo a Redes Temáticas de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR para el desarrollo de la “Red de Historia de la Microbiología en Contexto Global. Siglos XIX-XXI”, la cual se enfocó en el análisis comparado de esta temática en el contexto global, con especial referencia al caso de Iberoamérica, para lo que se convocó a personas investigadoras, especialistas en el tema, de España y de algunos países de América Latina. La Vicerrectoría de Investigación de la UCR otorgó el apoyo para el periodo 2018-2020, con la intención de que se realizara un

1 Este libro es un producto parcial del Proyecto de Investigación “Red de Historia de la Microbiología en el Contexto Global. Siglos XIX-XXI” (B8787) inscrito en el Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) con el auspicio del Fondo de Apoyo a Redes Temáticas de la Universidad de Costa Rica.

2 Profesor Catedrático. Escuela de Historia, Centro de Investigaciones Históricas de América Central y Posgrado en Historia. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica. ronny.viales@ucr.ac.cr

3 Profesor Catedrático. Facultad de Microbiología y Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Universidad de Costa Rica. cesar.rodriguezsanchez@ucr.ac.cr

trabajo centrado en la investigación, pero también en la circulación de personas investigadoras y de ideas, por medio de la realización de cursos de capacitación y de seminarios internacionales, así como en la publicación de resultados de investigación que divulgaran el nuevo conocimiento producido. Todo esto con la idea de que el trabajo de la red tenga continuidad después del año 2020.

La red se conformó de manera interdisciplinaria y en esta participan investigadores e investigadoras de los campos de la Historia, la Microbiología, la Sociología, la Química, la Filosofía, la Ciencia Política, la Antropología y la Farmacia, principalmente, de diversas unidades de investigación de carácter público, de España, Argentina, México, Brasil y Costa Rica, que comparten el interés de realizar estudios con perspectiva histórica y de trayectoria desde la visión de los análisis de historia social, tecnocientífica, de la ciencia y de los estudios sociales de la ciencia (CTS), entre otros enfoques teóricos, para analizar procesos de institucionalización-profesionalización y desarrollo de la Microbiología en Iberoamérica, donde la relación entre microorganismos, disciplinas científicas, salud, enfermedad, epidemias y sociedad fueran ejes transversales de investigación, enfocándose en un tipo de historia democratizante, que deje claro el papel de los centros principales de investigación en el contexto global, pero también el intercambio con el desarrollo científico que se hace desde Iberoamérica y que ha contribuido a la consolidación del campo de la Microbiología y su relación con las políticas de salud y con los organismos de gobernanza internacional de esta.⁴

Para la red, hacer historia de la Microbiología en contexto global implica colocar a América Latina y a España en un plano de acción e interacción mucho más amplio del que comúnmente se les asigna para descifrar el papel que tuvo la microbiología en la ciencia, la salud y en la democratización del acceso a la salud pública de las sociedades de la región.

El libro que presentamos, titulado “Historia de la Microbiología en contexto global. Estudios de caso de Costa Rica, Argentina y España” constituye un esfuerzo más por historiar la trayectoria de este campo de conocimiento en Iberoamérica en el contexto global. Justo cuando estábamos iniciando la edición de este texto, nos impactó la sindemia provocada por la COVID-19 por lo que, además de enfrentar ese reto para la conclusión de la obra, decidimos

4 Para mayores detalles se puede visitar: Centro de Investigaciones Históricas de América Central, <https://cihac.fcs.ucr.ac.cr/microbiologia/>.

incorporar la coyuntura crítica de la crisis del año 2020 como objeto de análisis, para registrar, como actores y actoras del presente, este hecho total global que ha demostrado los límites y las fragilidades del estilo económico predominante y que ha puesto a prueba las posibilidades de adaptación, de respuesta y de toma de conciencia de la sociedad sobre la importancia de la investigación científica y de las políticas de salud para consolidar un estilo de cohesión social más inclusivo, en contextos de desigualdad creciente.

En el capítulo primero, titulado “Microbiología en el siglo XX: infecciones, medicina y biología”, María Jesús Santesmases reflexiona sobre la relación entre microbiología y epidemiología de las enfermedades infecciosas, dejando claro que la trayectoria de esta relación se construyó a partir de la antigua conexión entre salud pública y bacteriología, lo que ha permitido la coproducción de conocimiento, las prácticas, los modos de cognición y las estrategias políticas de intervención que han caracterizado las relaciones entre la sociedad y los gérmenes y que se ponen a prueba en el contexto de la pandemia de la COVID-19.

En el segundo capítulo, de autoría compartida entre Ronny J. Viales Hurtado y César Rodríguez Sánchez, titulado “El surgimiento de la Microbiología Médica como campo de conocimiento. El contexto global y los determinantes para su surgimiento en Costa Rica (1870-1930)”, los autores analizan los límites y alcances de los (inter)contextos,⁵ internacional, transnacional y transnacionalista, en los orígenes y el desarrollo de la Microbiología médica en Costa Rica, en el contexto global, entre 1870 y 1930. Este trabajo aporta evidencia de que Costa Rica formó parte del circuito de las Américas que desarrolló, como planteó Marcos Cueto para el caso de Perú, la “excelencia científica desde la periferia”.⁶ Además, permite profundizar en las relaciones y los impactos del desarrollo de la Bacteriología/Parasitología/Microbiología, las relaciones entre contextos, el desarrollo de la medicina tropical, las instituciones nacionales e internacionales, las políticas sociales y de salud, los actores

5 Ronny J. Viales Hurtado, “América Central y sus (inter)contextos. Entre la Historia mundial, la Historia global y el giro espacial”, en *Historia global y circulación de saberes en Iberoamérica. Siglos XVI-XXI*, eds. David Díaz Arias y Ronny Viales Hurtado (San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/UCR, 2018), 47-74.

6 Marcos Cueto, *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú. 1890-1950* (Lima: GRADE/CONCYTEC, 1989).

humanos y no humanos, en el contexto global y de América Latina, específicamente sobre Centroamérica y Costa Rica en particular.

La constitución de la Microbiología como disciplina y como campo de formación e investigación en Costa Rica entre 1870 y 1957, es el objeto de análisis del capítulo tercero, de título homónimo, de autoría compartida entre Ronny J. Viales Hurtado y Nasly Madrigal Serrano. En este capítulo se estudia la institucionalización de esta área del conocimiento, como carrera, ocupación y campo de investigación, en el contexto global en el que la Microbiología —o el estudio de microorganismos— surgió como ciencia híbrida y los bacteriólogos como sujetos asistenciales de otras disciplinas. Además, se abordan elementos locales que inciden en el proceso, más allá del contexto global, principalmente el papel del sistema de salud pública del siglo XIX y XX y, la construcción social de la Universidad de Costa Rica —entiéndase el principio de autonomía universitaria—, interna y externa que permitió la institucionalización de carreras, así como la propuesta, consolidación de facultades multidisciplinarias, y la instalación de centros e institutos de investigación, entre otros.

Juan Pablo Zabala y Nicolás Facundo Rojas, en el capítulo cuarto titulado “El Instituto Bacteriológico de Argentina. Hibridación de política, ciencia y atención médica (1890-1930)”, analizan el proceso de creación del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene de Argentina, así como las dinámicas de producción y uso de conocimientos científicos y técnicos que produjeron. El capítulo se centra en el estudio de los intereses de los grupos profesionales, políticos y autoridades sanitarias; los cambios en los espacios institucionales de investigación, de intervención, de formación y de atención médica y las lógicas de acción que estuvieron presentes tanto en la creación del Instituto como en su orientación para reconstruir la incorporación en Argentina del paradigma de la bacteriología entre fines del siglo XIX y principios del XX.

En el capítulo quinto, titulado “El proceso de construcción de redes socio-técnicas para la producción de conocimiento en el campo de la microbiología en Costa Rica (1975-2019)”, David Chavarría Camacho, a partir de una reconstrucción de los antecedentes históricos de la producción de conocimiento en Microbiología y en áreas afines, desde principios del siglo XX, y de una contextualización de la producción de conocimiento en diferentes campos científicos, se centra en el estudio del proceso histórico de construcción de redes socio-técnicas en la producción de conocimiento en el campo de la

Microbiología en Costa Rica, desde 1975 hasta 2019, a través del estudio de las principales instituciones de investigación, las personas que participan en redes de investigación, así como de la conformación de grupos de investigación con proyectos registrados en la base de datos de investigación de la UCR. Esta se basa en el análisis de redes sociales (ARS), complementado con otras herramientas de análisis cualitativo y cuantitativo, con lo que evidencia gráficamente, describe y analiza los vínculos entre los distintos actores, actoras y actantes (actores no humanos) que conforman el campo de la Microbiología en Costa Rica.

Alejandra Fernández Jiménez, en el capítulo sexto, titulado “Representación social de la confianza en la publicidad de Aspirina® de Bayer en Costa Rica en el año 1917”, estudia las representaciones sociales (RS) de la confianza que se construyen a partir del interés comercial de la publicidad de Aspirina®, analizando cualitativamente las imágenes y el texto de los anuncios publicitarios de la compañía Bayer pautados en el periódico costarricense “El Correo Latino” del año 1917. El énfasis del capítulo se centra en el contexto económico, político, social y cultural del medicamento, que va más allá de su función terapéutica, para incorporar al análisis los intereses comerciales de este como una mercancía, de ahí que la publicidad farmacéutica se aborda en este trabajo como un objeto de análisis en que se pueden estudiar, a la vez, intereses comerciales, gremiales y construcciones de creencias y valores, entre otros.

En el capítulo séptimo, titulado “La evolución de la cooperación internacional en el Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica (1970-2020)”, José María Gutiérrez estudia el proceso de internacionalización del Instituto Clodomiro Picado (ICP), una unidad de investigación, desarrollo tecnológico y producción adscrita a la Facultad de Microbiología de la UCR, entre 1970 y 2020. El ICP cuenta con una trayectoria global que lo ha posicionado como una entidad de referencia en el tema de los envenenamientos por mordeduras de serpientes; a la vez, se ha destacado en la investigación científica y tecnológica y también en la producción y en la distribución de antivenenos con miras a la proyección social de sus desarrollos. Todo esto se ha realizado en un contexto de la construcción de una red de cooperaciones internacionales, tanto en el plano de investigación como en el de producción y distribución de antivenenos, lo que ha permitido la incidencia en políticas públicas vinculadas con este tema a nivel internacional.

Oscar Ramón Vallejos y Gabriel Augusto Matharan, en el capítulo octavo, titulado “La Microbiología en la Argentina: dinámica histórica entre los problemas sociales y la configuración disciplinar. Un estudio desde fines del siglo XIX hasta el presente”, analiza la creación del campo de la Microbiología en Argentina, en el contexto de América Latina, a partir del planteamiento de que está conformado como un conglomerado disciplinar en el que participan la Química, la Medicina, la Farmacia, la Bacteriología-Microbiología, la Estadística, que como conjunto es impulsado como parte de los dispositivos estatales para resolver el gobierno de los asuntos públicos vinculados con las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud. Este campo “biomédico” surgió en el proceso de construcción de un modelo de estatalidad y estableció una disputa sobre los saberes legítimos para la comprensión y gobierno de los asuntos públicos. El capítulo hace un seguimiento de la trayectoria del campo de la Microbiología hasta el momento del impacto de la pandemia provocada por la COVID-19.

En el capítulo nueve, “Emergencia sanitaria, neoliberalismo y desigualdades en la Centroamérica del contexto pandémico global por COVID-19”, David Díaz Arias y Ronny J. Viales Hurtado realizan una aproximación al impacto de la pandemia ocasionada por la COVID-19 en América Central. La perspectiva de análisis se vincula a la concepción de esta como una “sindemia”, que pone en relación diversos tipos de crisis que, en el caso de la región analizada, se vincula con las reformas neoliberales, pero también con el autoritarismo, la exclusión social, la desigualdad y la pobreza, en un contexto de crisis económica global. Para esto, se analizan el neoliberalismo “tropical”, las desigualdades, el impacto de la COVID-19, las políticas públicas iniciales ante la pandemia, así como las acciones de la sociedad civil en la región de América Central, que incluye seis países: Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá y, para contrastar, se integrará a Belice en algunos aspectos cuando la información lo permita, para potenciar el análisis comparativo en el futuro.

Los editores agradecen a las personas autoras por la confianza depositada en esta obra, así como a Nasly Madrigal Serrano, quien desarrolló una excelente labor como asistente de edición. También agradecen el apoyo del Fondo de Redes de Investigación y de los compañeros funcionarios de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR, así como de la Dirección y de las compañeras funcionarias administrativas del CIHAC, por el acompañamiento para hacer posible esta publicación.

Capítulo I

Microbiología en el siglo XX: infecciones, medicina y biología¹

MARÍA JESÚS SANTESMASES²

1 Investigación del proyecto “Ontologías híbridas”, (PID2019-106971GB-I00). financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación español.

2 Investigadora, Instituto de Filosofía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid. mariaj.santesmases@cchs.csic.es

Introducción

Un mundo de posibles seguridades frente a las infecciones producidas por microorganismos patógenos, bien autónomos, bien dependientes de hospedaje, ha quedado en suspenso con la pandemia de la COVID-19. Se anunciaba una globalización de la seguridad, el carácter transnacional del saber microbiológico y de la eficacia vacunal. Tecnologías biomédicas en dispositivos mecánicos —digitales y analógicos— se apiñan desde hace décadas en los pasillos y en espacios a temperatura controlada de los centros de investigación, en muchos lugares del mundo. Con esos aparatos, el dispositivo biomédico indaga desde la composición y estructura de los ácidos nucleicos de bacterias y virus hasta la biosíntesis de proteínas, la degradación y biosíntesis de polímeros biológicos de todo tipo. El diagnóstico acertado se confiaba evidente, sería indiscutible con el trabajo de los secuenciadores automáticos y toda la acumulación de la *big biodata* de la comunidad experta en laboratorios repartidos por el planeta.

Tras décadas de considerarse en Occidente el pasado como un lugar mucho más peligroso que el presente —fuera este cual fuera—, ahora la COVID-19, como desde la década de 1980 la desconcertante epidemia del sida, a la vez que consolidaban con sus dramas y tragedias un orden social —racismo y otros prejuicios—, han provocado ambas, sida y COVID-19, estudios sobre pandemias, preguntas sobre el origen de las culturas higiénicas modernas, sobre profilaxis y prevenciones, sobre historias, en fin, de la medicina y la biología.

Agua potable, alcantarillado, lavado de manos y ventilación, todos ellos activos de la cotidianidad doméstica, empezaron a mirarse como productos de una civilización que tras no haber podido eliminar las infecciones y las epidemias para siempre —la pobreza, en la que se cultivan muchas enfermedades, no parece tener cura—, prevenía con limpieza infecciones tantas veces imprevistas.³ Estas prácticas de higiene se recuperan ahora en el comportamiento ciudadano y sus iconos, con el lenguaje figurativo y simbólico que representan esas medidas higiénicas en carteles por las calles, en las vallas publicitarias y marquesinas de paradas de autobús, a las puertas de edificios públicos y privados, indicando los modos de lavarse las manos, de saludar, de portar las mascarillas. Algunos de esos carteles

3 Nancy Tomes, *The Gospel of Germs: Men, Women, and the Microbe in American Life* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999).

evocan los que se emitieron y circularon en plena epidemia de la gripe mal llamada española entre 1918 y 1919, que causó decenas de millones de muertes, muchas más que las dos guerras mundiales juntas.⁴ La cultura visual de las infecciones ha adquirido así en esta pandemia de la COVID-19 un aire retro con sus imágenes de las medidas higiénicas.⁵

Al mismo tiempo, no hubo ni habrá dos epidemias ni dos pandemias iguales y, sin embargo, todavía el aprendizaje de aquel pasado peligroso se ha invocado desde la historia de la ciencia, de la medicina, de la tecnología, desde la epidemiología y la salud pública. La comunidad experta que participa en el resurgir y en la reconstrucción de la invención de la higiene y la salud pública ha apelado y apela muchas veces desde la autoridad científica y política a los viejos usos de la limpieza doméstica. En el nivel celular, por su parte, las infecciones resultaron traducirse en microorganismos que se cultivaban y podían destruirse unos a otros en la placa Petri: así observó Fleming el fenómeno antimicrobiano aunque, tras darle nombre al moho —*Penicillium notatum*—, no consiguiera aislar ni identificar a la sustancia responsable.⁶

Las trayectorias de las investigaciones en microbiología y bacteriología, desde los logros de la vista entrenada al microscopio hasta los estudios más recientes en virus y bacterias en la COVID-19, sugieren la circulación de microorganismos entre espacios geográficos, políticos y profesionales. Si los microorganismos se comprobaron presentes y responsables de enfermedades temidas en puertos y jardines, en aguas, animales y plantas, esos seres minúsculos han concentrado desde hace más de un siglo la atención de laboratorios por todo el mundo.

Quizá la pandemia no haya logrado quebrar por completo la promesa de las ciencias y las biomedicinas, ese pensamiento moderno sobre capacidades y futuros —un capitalismo para la ciencia, que apuesta por el porvenir y lo manufactura por ese mecanismo—.

4 Para el caso de España, María Isabel Porras Gallo, “Sueros y vacunas en la lucha contra la pandemia de gripe de 1918-1919 en España”, *Asclepio* 60 (2008): 261-288; María Isabel Porras Gallo, *Un reto para la sociedad madrileña: la epidemia de gripe de 1918-19* (Madrid: Editorial Complutense-Comunidad de Madrid, 1997).

5 Cristina Moreno Lozano, “Seeing COVID-19, or a Visual Journey Through the Epidemic in Three Acts”, *Somatosphere*, accesado Abril 5, 2020, somatosphere.net/forumpost/visual-journey-epidemic-covid-19/

6 Robert Bud, *Penicillin: Triumph and Tragedy* (Oxford-New York: Oxford University Press, 2008).

Aquel mundo sin infecciones fue la aspiración a lo largo del siglo XX de la Oficina Panamericana de la Salud y después la Organización Mundial de la Salud. Más bien lo que ha mostrado la situación biosocial es una diversidad de tiempos, de temporalidades y ritmos entre la clínica y el laboratorio. El cultivo de microorganismos y los experimentos para su caracterización y la obtención de sueros y vacunas tienen unos tiempos de los que carece la clínica, tiempos que han convivido con las transmisiones en tiempo real de las estadísticas de la pandemia, emitiendo datos instantáneos que, por sí mismos, en su evidencia dolorosa, ofrecen pocas explicaciones al fenómeno microbiológico y social de salud pública que es una pandemia.⁷

El laboratorio de bacteriología y microbiología

Las localidades y temporalidades de los estudios sobre la microbiología, los procesos por los que bacterias y virus viven y se reproducen se sumergen en la historia de las pandemias, las infecciones, las enfermedades sin causa visible.⁸ El microscopio había sido el instrumento que mostró y permitió entrenar los ojos de quienes miraron a través de sus lentes, las afinaron y las iluminaron para mejor visión de lo que estaba expuesto en una

7 Lukas Englemann, “#COVID19: The Spectacle of Real-Time Surveillance”, Somatosphere, accesado Marzo 6, 2020, <http://somatosphere.net/forumpost/covid19-spectacle-surveillance/>

8 Un buen trabajo de reflexión historiográfica elaborado en estas semanas de pandemia con sus correspondientes referencias está en Esteban Rodríguez Ocaña, “Caracterización histórica de las epidemias” y “Pandemias y mundialización de la salud, I y II”, en *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, eds. Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil, Eduardo Bueno Vergara (Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020), 26-30, <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>. Sobre temporalidades, véase en ese mismo volumen, María Jesús Santesmases, “Temporalidades del laboratorio y la clínica”, en *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, eds. Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil, Eduardo Bueno Vergara (Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020), 174-177, <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>

plaquita de vidrio. Aquellos animáculos cobraron en el siglo XIX poder explicativo y las manos de quienes los manejaban parecen haber mostrado las semejanzas ontológicas entre putrefacción y enfermedad, fermentación en presencia de aire que podía conservar alimentos o destruirlos y en todo caso, transformarlos, y salud.

Andrew Mendelsohn achaca a las innovaciones experimentales, a los nuevos métodos de estudio, la aparición y la capacidad explicativa creciente de la bacteriología y la microbiología.⁹ Dos de estos instrumentos usados con método fueron los de la química. En los estudios celulares, como también en los cultivos de tejidos, se manejaron materiales tales como la placa que diseñó Richard Petri en el laboratorio de Theodor Schwann y la conservación de cultivos en estado sólido con el uso del agar-agar que se usaba para preparar gelatinas y postres y resultó esencial en el laboratorio de Robert Koch. La invención del cultivo sólido, atribuida al ayudante de Koch, Walther Hesse, parece haber sido una propuesta de Fanny Hesse, su esposa, quien colaboraba en el laboratorio y manejaba en sus guisos ese extracto de alga de origen japonés.¹⁰ La experimentación se acerca, si es que en muchas ocasiones no se superpone, a las preparaciones domésticas usadas casi siempre por mujeres para alimento y cuidado de familiares y gentes de su entorno. Actividades semejantes han cambiado de nombre, en la transición entre las cocinas y el laboratorio, desde la cama del hogar familiar al hospital, pero comparten su pertenencia a las prácticas del cuidado.¹¹

Los conocimientos del químico Louis Pasteur le permitieron inventar un método de construir medios artificiales de cultivo de microorganismos y crear una escuela de bacteriología junto a sus

9 Andrew Mendelsohn, "Bacteriology and Microbiology", en *The Oxford Companion to the History of Modern Science. Retrieved March*. Volumen 8, ed. John L. Heilbron (Oxford: Oxford University Press, 2003), 2005; Andrew Mendelsohn, "Bacteriologie", en *Dictionnaire de la pensée médicale*, ed. Dominique Lecourt (París: PUF, 2004), 147-153.

10 Wolfgang Hesse, "Walther and Angelina Hesse-Early Contributors to Bacteriology", *ASM News* 58 (1992): 425-428; Marta Macho Stadler, "Fanny Hesse y el agar-agar: de la cocina al laboratorio", *Mujeres con ciencia*, accesado Octubre 5, 2016, <https://mujeresconciencia.com/2016/10/05/fanny-hesse-y-el-agar-agar-de-la-cocina-al-laboratorio/>

11 Anita Guerrini, "The Ghastly Kitchen", *History of Science* 54 (2016): 71-97; Montserrat Cabré, "Women or Healers? Household Practices and the Categories of Health Care in Late Medieval Iberia", *Bulletin of the History of Medicine* 82 (2008): 18-51; Marta Velasco Martín, "Women and Partnership Genealogies in *Drosophila* Population Genetics", *Perspectives on Science* 28.2 (2020): 277-317.

colaboradores y su ayudante de por vida, Marie Laurent Pasteur, hija del rector de la Universidad de Estrasburgo, que sería su esposa.¹² De los cristales, Pasteur transitó a los fenómenos vitales, como ha dicho Gerald Geison, uno de sus biógrafos más interesantes.¹³

Los cursos que impartió Émile Roux desde 1889 institucionalizaron la escuela de Pasteur. Quince alumnos y cuatro oyentes libres presenciaron el primero y hay constancia de mujeres entre quienes se formaron allí a partir de 1904, año del que data la foto que muestra siete mujeres entre el grupo de estudiantes, aunque en 1899 llegó el primer grupo de rusas, cuando las mujeres eran admitidas solo como oyentes. Aquel joven Roux, licenciado en medicina y presentado a Pasteur por su colaborador Émile Duclaux, dirigió el curso anual del Instituto Pasteur en París. Llamados *Curs de microbie technique*, algo así como *microbia* técnica —la técnica para ver y estudiar microbios—, se conocía en Francia y en el extranjero como los “cursos de Monsieur Roux” quien los impartía con ayuda de un preparador de muestras.¹⁴

Cuando en el laboratorio de Robert Koch comenzó a usarse la placa Petri y preparar en ella muestras convertidas en geles sólidos por acción del agar-agar, el método de cultivos selectivos en estado líquido transitó al estado sólido y permitió así cortar en pedazos conservables esa oblea transparente, de manera que fue posible aislar de aquella gelatina algunos de sus puntos, representaciones a simple vista de los organismos a estudiar. De aparente simpleza, cada paso contaba —y cuenta— y el trabajo se realizaba en laboratorios en los que hombres y mujeres compartían destrezas y espacio experimental. Los nombres de los grandes héroes han sobrevivido en la historiografía de género —masculino, como se sabe— con facilidad y queda pendiente un gran trabajo de localización de la genealogía de las mujeres, ayudantes, dibujantes y participantes en general del trabajo experimental que siempre se realizó en el espacio colectivo del laboratorio.

12 Véase el testimonio del yerno de los Pasteur, que se casó con su hija Marie-Louise: René Vallery-Radot, *Madame Pasteur* (París: Marion, 1913); para poner en contexto tal biografía véase Gerald L. Geison, *The Private Science of Louis Pasteur* (Princeton: Princeton University Press, 1995), 47 y referencias allí citadas.

13 Además de Geison, *The private science*, véanse también Claire Salomon-Bayet, *Pasteur et la révolution pastoriennne* (París: Payot, 1986); Bruno Latour, *Pasteur: guerre et paix des microbes* (París: La Découverte, 1984).

14 Margerite Faure, “Cent années d’enseignement à l’Institut Pasteur”, en *L’Institut Pasteur: Contributions à son histoire*, ed. Michel Morange (París: La Découverte, 1991), 62-74.

El laboratorio se convertía en espacio de estudio de fenómenos sucedidos en el campo y la oblea transparente de gelatina fue la fuente más usada para identificar microorganismos de enfermedades, entre ellas la temida tuberculosis, incurable y una de las principales causas de muerte en Occidente, sobre cuyos orígenes se reconoce en todas partes a Robert Koch. Los trabajos sobre esa enfermedad de laboratorio, como la ha llamado Christoph Gradmann,¹⁵ reforzó el espacio de investigación dotado de microscopios ópticos, vitrinas acristaladas y material de vidrio de un lugar de diagnóstico que se dedicó a la experimentación bacteriana, microbiológica, en el que se formaron gentes de muchos países.

Es cierto que ese saber sobre gérmenes se producía en lugares concretos desde los cuales las descripciones viajaban. Para quienes se interesaban por las causas de algunas de las enfermedades que se extendían por los países y viajaban también por el mar, más importante que la lectura de las publicaciones fue la práctica del laboratorio. Para ese conocimiento práctico de identificación de microorganismos, resultaba más relevante que los cursos de Monsieur Roux —luego en colaboración con el investigador de origen ruso Elie Metchnikoff— fueran accesibles a gentes del extranjero. La biografía de Metchnikoff, escrita por quien fue su ayudante y esposa Olga Metchnikoff, ofrece en su traducción al inglés un prefacio en el que el naturalista y director del Museo Británico de Historia Natural E. Ray Lankester describe su amistad con Metchnikoff.¹⁶ Allí habla de los estudios de zoología en Odessa de la autora de la biografía Olga Metchnikoff, entrenada y lista para ayudarle en sus investigaciones, algunas de las cuales publicó ella misma, y cuyos buenos conocimientos de inglés la convirtieron en ayudante permanente de su marido también en la lectura y traducción de trabajos y libros en esa lengua. Ella mira de frente en la fotografía tomada en 1890 que se conserva en la página web Femmes Pasteuriennes del Instituto Pasteur, en el grupo de *microbie morphologique*, junto a su marido y algunos colaboradores, aunque el nombre de Olga Metchnikoff no figura entre las palabras clave que hubieran permitido encontrar su imagen al escribirlo en un buscador de red de internet.¹⁷

15 Christoph Gradmann, *Laboratory Disease: Robert Koch's Medical Bacteriology*, trad. Elborg Forster (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2011).

16 E. Ray Lankester. Prefacio a *La vie d'Elie Metchnikoff (1845-1916)*, de Olga Metchnikoff (París: Hachette, 1920).

17 “Exposition: “Femmes pasteuriennes, photographies historiques”, Institut Pasteur, accesado Agosto 21, 2020, <https://phototheque.pasteur.fr/fr/>

El viaje como origen: comercio, experiencia, experimento

Para la modernidad médica, el despliegue de comunicaciones que hizo posibles los viajes desde el origen de la navegación en el mar Mediterráneo de la que habla Braudel¹⁸ —otra vez la metrópoli— es parte del conjunto de agentes que participaron en los orígenes del conocimiento sobre enfermedades transmisibles y su relación con la aparición de casos en territorios que la desconocían hasta entonces. Viajaban las mercancías cuya seguridad era esencial para el transporte por mar con fines comerciales, y viajaban las personas de forma que los puertos se convirtieron en espacios de control. La primera cuarentena de la que se tiene noticia fue en el puerto de la colonia veneciana Ragusa —hoy Dubrovnik— en 1377.¹⁹ El control del amarre conservó su protagonismo por siglos y se incluyó en la manufactura de las fronteras. Asegurar una protección sin perjudicar al comercio fue el origen de las conferencias sanitarias internacionales, la primera data de 1851.²⁰ El puerto como espacio de control de entradas y salidas de gentes y mercancías se erigió como barrera sanitaria y política con fines comerciales.

Desde la década de 1930 y de forma más intensa a partir de la segunda posguerra mundial, en pleno protagonismo epistémico y biopolítico de la biología molecular, la investigación sobre ácidos nucleicos y su función en la biosíntesis de proteínas usó microorganismos en esas investigaciones. La bacteria *Escherichia coli*, el virus T4, y la barata y accesible levadura *Saccharomyces cerevisiae* eran fuente —objetos científicos vivos aparentemente inofensivos, es decir, no infecciosos—

spotlight/7584/exposition-femmes-pasteuriennes-photographies-historiques/page/1/WS/HOME_MENU/node/190.

18 Fernand Braudel, *El Mediterráneo*, trad. J. Ignacio San Martín (Madrid: Espasa-Calpe, 1989).

19 Rodríguez Ocaña, Esteban, “Caracterización histórica de las pandemias”, en *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, eds. Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil y Eduardo Bueno Vergara (Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020): 28, <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>

20 Quim Bonastra, “Entre la gestión de la epidemia y el mantenimiento de la tranquilidad. El coronavirus y los modelos de gestión de las epidemias de la era prebacteriológica”, en *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, eds. Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil, Eduardo Bueno Vergara (Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020): 43, <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>

para las investigaciones biológicas y biomédicas. El biólogo francés Jacques Monod había afirmado que lo que se cumplía para *E. coli* se cumplía también para elefante, de modo que había una biología —o pequeñas variaciones que explicarían una cierta diversidad— en un tiempo investigador en el que la unidad de la biología parecía razonable y hasta cierta, pese a que la frase, legendaria y bien traída, no parece haber sido formulada por Monod, sin embargo.²¹ La leyenda forma parte de la fama de los héroes de la biología molecular y de la ciencia francesa en general y contribuye a mantener vivas las reflexiones sobre esa unidad biológica con base en la cual se han realizado tantas investigaciones con microorganismos. Con enzimas extraídas de *E. coli* se trabajó durante la primera mitad de la década de 1960 entre el Instituto Pasteur y la Universidad de Berkeley, en California, sobre regulación enzimática, los procesos que explican la capacidad autorreguladora de los sistemas vivos y las maneras complejas con que las estructuras moleculares interactúan entre sí.²²

Por aquellos mismos años de las investigaciones moleculares, cuando el propio Instituto Pasteur molecularizaba la microbiología, otras bacterias, tras la eficacia probada de la levadura para tales tareas, fueron usadas en otros lugares para investigaciones similares. *Azotobacter vinelandii*, una bacteria de gran capacidad oxidativa, se usó en el laboratorio de Severo Ochoa, en el departamento de Farmacología de la Escuela de Medicina en la Universidad de Nueva York, para abordar el asunto pendiente, que tardaría en resolverse, de la fosforilación oxidativa —la relación entre fosforilación y oxidación en el metabolismo de los hidratos de carbono—. La estudiante posdoctoral Marianne Grunberg-Manago, nacida en San Petersburgo y procedente de París, trabajó con esa bacteria y en el curso de esos experimentos encontró un enzima capaz de obtener productos muy parecidos al ARN biológico. Por aquella enzima recibió Severo Ochoa el premio Nobel de Medicina. Aunque no resultó de actividad biológica, aquella enzima bacteriana participó en lo que se conoce como desciframiento del código genético.²³

21 Michel Morange, “Quarante ans après Jacques Monod”, *Études* 414 (2011): 331-340.

22 Angela NH Creager y Jean-Paul Gaudillière, “Meanings in Search of Experiments and Vice-versa: the Invention of Allosteric Regulation in Paris and Berkeley, 1959-1968”, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 27 (1996): 1-89.

23 Lily E. Kay, *Who Wrote the Book of Life?: A History of the Genetic Code* (Stanford: Stanford University Press, 2000); María Jesús Santesmases,

Hay muchos otros casos de microorganismos como sistemas experimentales, entre los cuales *E. coli* fue durante esos años usada por muchos laboratorios.²⁴ Los microorganismos fueron sistemas experimentales con los que hacer aportaciones a la bioquímica y a la biología molecular desde las primeras décadas de siglo XX.

Además de contribuir a los intereses de la molecularización, al mismo tiempo el conocimiento experto en microorganismos los estudiaba como tales, con el fin de explicar su forma y los cambios que experimentaba esta, en función del medio de cultivo. En unas bacterias hasta entonces desconocidas trabajó la bacterióloga alemana Emmy Klieneberger en el Instituto Lister de Londres, a donde llegó huyendo del nazismo en la década de 1930. Las bacterias que estudiaba se parecían a las que producían neumonía en el ganado y parecían tener una forma cambiante que resultó deberse a que carecían de pared celular, aunque conservaban la membrana, más frágil y permeable.²⁵ Ese aspecto frágil se identificó con la carencia de una forma permanente y por lo tanto de más difícil clasificación entre los tipos que surgieron en los orígenes de las catalogaciones taxonómicas de microorganismos conservados en las colecciones de cultivos. Entre los métodos que se usaron para explicar tales diferencias, las reacciones de las bacterias a la penicilina fue uno de ellos. Este antibiótico resultó un agente muy útil en la ruptura de la pared bacteriana y, por lo mismo, en los estudios sobre su composición química.

El viaje fue un medio no solo para huir, como en el caso de Emmy Klieneberger, sino también, en tiempos de paz, para la adquisición de saberes y destrezas experimentales en los sitios de autoridad de la *microbie technique* del Instituto Pasteur. Francia creó la red de institutos Pasteur por sus espacios de influencia cultural y política, por las colonias francesas, y quedó institucionalizada su influencia científica con la creación de l'ORSTOM, la oficina de la investigación científica colonial, que se extendió por África

Severo Ochoa: *de músculos a proteínas* (Madrid: Síntesis, 2005).

24 Denis Thieffry, "Escherichia coli as a Model System with Which to Study Cell Differentiation", *History and Philosophy of the Life Sciences* 18, no. 2 (1996): 163-193.

25 María J. Santesmases, "Bacteria and Gender in War and Peace: The Transitions of Emmy Klieneberger" (ponencia presentada en *International Conference on Gender and Science in War and Peace*, convocada por Commission on Women and Gender Studies in History of Science, Technology and Medicine, Tel Aviv University and Ra'anana, Israel, 17-20 junio 2019).

y Asia. La red pasteuriana se encuentra en lugares fascinantes que hoy estudia la antropología médica. Europa quedó bajo el liderazgo francés y alemán en microbiología, liderazgo que tanta melancolía producía en la comunidad experta británica, que creó el Instituto Lister, con funciones similares a las del Pasteur, y la London School of Hygiene and Tropical Medicine, que conserva su protagonismo hasta hoy²⁶ —cuando destaca en los trabajos sobre resistencia a los antibióticos en su Antimicrobial Resistance Center.²⁷ En 1899 se creó en España el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, producto de la unión por un decreto del gobierno, del Instituto de Vacunación del Estado, establecido en 1871, y el Instituto Central de Bacteriología e Higiene —proceso que fue la institucionalización de la teoría microbiana en las políticas higienistas y sanitarias españolas.²⁸

Las élites ilustradas, cultas, aunque no siempre las más ricas, permanecían al tanto de los saberes investigadores de los laboratorios europeos, a algunos de los cuales acudían a formarse si se daba la ocasión. No me consta que el influyente científico costarricense Clodomiro Picado Twight cursara el de *microbie technique* en el Instituto Pasteur en París, aunque estuvo allí dos veces y no es descartable. La trayectoria de Picado Twight muestra localidad y mundanidad simultáneas, que se han dado en las comunidades expertas del Cono Sur desde sus independencias, tras periodos coloniales que exhibieron relaciones dependientes de las metrópolis.²⁹ La influencia de la microbiología en el pensamiento y en la práctica clínica no tuvo en Picado a su único agente, como se sabe, si bien su liderazgo académico y científico pertenece a la memoria de la comunidad académica costarricense.

26 Nota de los editores. Sobre la relación entre estas instituciones y América Latina puede consultarse el capítulo 2 para el caso de Costa Rica y el capítulo 8 para el caso de Argentina, ambos publicados en este libro.

27 Véase el inspirador texto: Paul Weindling, “Scientific Elites and Laboratory Organisation in *fin de siècle* Paris and Berlin: The Pasteur Institute and Robert Koch's Institute for Infectious Diseases Compared”, en *The Laboratory Revolution in Medicine*, eds. Andrew Cunningham y Perry Williams (Cambridge: Cambridge University Press, 1992).

28 María Isabel Porras Gallo, “Antecedentes y creación del Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII”, *Dynamis* 18 (1998): 81-105.

29 José María Gutiérrez, “Clodomiro Picado Twight: reflexiones sobre su obra y su legado”, *Reflexiones desde la academia: universidad, ciencia y sociedad* (San José: Editorial Arlekin, 2019).

Las Américas trataban de protegerse de lo que llegaba de otros continentes, no solo de Europa, y el temor a enfermar por el tráfico marítimo y el arribo a los puertos americanos —una sanidad para el tráfico por mar— está en el origen de la Organización Panamericana de la Salud.³⁰ Regímenes de cuarentena e intercambios de datos estadísticos de infecciones en los orígenes de la epidemiología son raíz de esta organización pionera. Los viajes, en el panorama de la extensión de poderes coloniales, agonizantes siquiera temporalmente, eran fuente de conocimiento, de saberes y prácticas, de circulación de materiales y personas, y, como se ha dicho, de comercio, incorporadas a todo lo cual circulaban las enfermedades y sus microorganismos correspondientes.

El proceso de ilustración que fue la agenda de modernización tras la independencia de tantos países en el centro y el sur americanos inspira reflexiones sobre los viajes del saber, de la práctica de la experimentación y la investigación a la que el estudio de los gérmenes y la práctica de la higiene no fueron ajenos. Se trata de viajes de ida y vuelta: en esas visitas destinadas a la formación, respetado y adoptado el magisterio de determinados laboratorios y liderazgos europeos, cada cual regresaba al lugar de procedencia en otros países, en otros continentes, con el título bajo el brazo a desempeñar el liderazgo al que aspiraba y que había visto ejercer en el laboratorio metropolitano correspondiente. Se regresaba con los métodos para ver, detectar, aislar microbios, y con ello viajaba la teoría de los gérmenes y los detalles para los experimentos que permitirían estudiarlos.

La palabra salud se fue cargando de significado sanitario y social desde la Oficina Sanitaria Panamericana, que se había creado en 1902, hasta las discusiones para la creación de la OMS en las que el delegado brasileño, el higienista de la Universidad de Sao Paulo Geraldo H. de Paula Souza, logró que esa organización internacional de Naciones Unidas se articulara en torno a la salud, “arma poderosa para una mejor comprensión de las naciones y de los pueblos”.³¹ El término salud estaba ligado a infecciones, epidemias y plagas cuya erradicación exigía entendimientos internacionales en los que fueron pioneros el continente americano y sus gobiernos con su participación en la OPS. La higiene, la salubridad, la limpieza, la antiquísima práctica de la cuarentena constituían sus bases junto a la

30 Marcos Cueto, *El valor de la salud: historia de la Organización Panamericana de la Salud* (Washington: OPS, 2004).

31 Cueto, *El valor de la salud*, 75.

bacteriología. Los trabajos de investigación sobre microorganismos, sobre gérmenes de todo tipo, encontraron en el concepto social de salud un tejado bajo el que cobijar el laboratorio de microbiología.

Códigos genéticos, procesos enzimáticos de la biosíntesis de proteínas, interacciones entre bacterias y virus y toda una gama amplísima de biología molecular de virus y bacterias surgían para dar cuenta de la complejidad del fenómeno de la vida, de una fisiología que se molecularizaba, que encontró en las macromoléculas biológicas —esos polímeros enormes responsables de los actos fisiológicos de la vida— explicaciones a los fenómenos que podían observarse a simple vista: digestión, reproducción, y contracción muscular, entre ellos.³² Ese proceso había comenzado con la bioquímica desde que la fisiología se hizo química antes que molecular a principios del siglo XX. La terminología evocaba equívocos, o juegos con las palabras, pues el estudio de la química atañía a moléculas, pero las moléculas biológicas eran de gran tamaño, muchas polímeros —repeticiones de unidades iguales o semejantes— y otras de composición muy compleja que llevó años determinar. La biología molecular se ocupaba no solo de los cambios en moléculas de muchos tamaños sino sobre todo de la generación de unas por acción de otras bien diferentes, en procesos de reproducción que implicaban copias especulares.³³ Todo lo cual se comprobó paso a paso, aunque a una cierta velocidad durante la década de 1960, la misma del desarrollo económico que en alemán se denominó *Wirtschaftswunder* (milagro económico), en Europa y América del Norte, en plena explosión demográfica del llamado *baby boom*, la década en la que en España el número de mujeres entre el alumnado universitario ya se había disparado, presencia que se considera causa más que consecuencia de tal desarrollo incluso en las condiciones represoras de la larga dictadura del General Franco.³⁴

Esa generación de grandes moléculas biológicas se producía con la presencia de una variedad enorme de sustancias. En un primer momento, entre mediados de 1950 y mediados de 1960 se teorizó sobre la simplicidad de la biología. A medida que se indagaba en los

32 Soraya de Chadarevian y Harmke Kamminga, eds., *Molecularizing Biology and Medicine: New Practices and Alliances, 1920s to 1970s* (Londres: Taylor & Francis, 2003).

33 María Jesús Santemas, “Enzymology at the Core: “Primers” and “Templates” in Severo Ochoa’s Transition from Biochemistry to Molecular Biology”, *History and Philosophy of the Life Sciences* 24 (2002): 193-218.

34 María Jesús Santemas, *Mujeres científicas en España, 1940-1970: profesionalización y modernización social* (Madrid: Instituto de la Mujer, 2000).

procesos de la actividad celular, resultó que era necesaria la presencia de una gran variedad de sustancias para hacer posible la generación de otras y la regulación de las funciones de todas ellas. La complejidad ha alcanzado hoy dimensiones de difícil comprensión para quien no sea especialista. El conocimiento aumentaba de forma fascinante sus contenidos también fascinantes. Aquella complejidad estaba proporcionada por experimentos con aparatos de acero inoxidable que compartían protagonismo con tubos de ensayo, placas Petri de vidrio e imágenes que representadas en el plano del papel daban idea del volumen, de la forma de los productos involucrados. Durante todas esas décadas los microorganismos mantuvieron su ontología en la generación de epistemologías biológicas.

La aparición de la bacteriología es inseparable de la aparición de la salud pública como práctica experta y como política pública.³⁵ Esa conexión hace del saber médico, de la práctica clínica y del experimento con microorganismos un territorio enorme, una geografía de interrelaciones compuesta de conocimiento especializado que se compartía para prevenir y comprender contagios perjudiciales para el comercio y la estabilidad social y política. Las comunicaciones eran agentes participantes de una historia de la bacteriología y las infecciones y pandemias generada por esas mismas comunicaciones que consistían en viajes y tránsitos por tierra y por mar.

La terminología importa

Los términos bacteriología y microbiología adquirieron protagonismos distintos en diferentes momentos históricos desde el siglo XIX hasta hoy. Y esto tiene, al menos en parte, que ver con las geopolíticas de las ciencias y las tecnologías, en laboratorios concretos de naciones precisas donde se produjeron los hallazgos que consolidaron la fama mundial de algunos nombres. El recuerdo de Louis Pasteur y Robert Koch, convertidos en héroes por las culturas médicas y científicas y también por las populares, sugiere que pueden

35 Esteban Rodríguez Ocaña, *Por la salud de las Naciones. Higiene, microbiología y medicina social* (Madrid: Ediciones Akal, 1993).

llegar a reconocerse en muchos países los liderazgos desempeñados por un puñado de personajes cuyo trabajo, sin embargo, se debió a décadas de experimentos e investigaciones de muchas personas y se realizaron en compañía —mujeres y ayudantes, políticas de apoyo, recaudaciones populares—, basadas en distribuciones eficaces de informaciones, y éxitos en los tratamientos, entre otras circunstancias. El lugar de la investigación sobre gérmenes, en cualquiera de las formas y caracterizaciones que adquirieron con las capacidades clasificatorias, ha sido el laboratorio donde siempre se trabajó en compañía. La historia de las ciencias muestra, de forma creciente a medida que va perdiendo peso la reconstrucción heroica, que todo logro se debe a trabajos colectivos, en los que participó tanta gente que cualquier negligencia hagiográfica a favor de determinadas individualidades perjudica la comprensión de los procesos que han conducido a la producción y difusión de saber y sus prácticas en el espacio de la salud y la medicina.

Así pues, la bacteriología circuló como término prevalente ligado a las expresiones higiene, sueros y vacunas, y poco más tarde a la de salud pública, de forma que llegó a concluirse que un microorganismo no es el responsable exclusivo de las infecciones y pandemias. Una sociedad completa con sus prácticas de habitabilidad, condiciones de trabajo y vivienda, alimentación y educación, pobreza y exclusión emergía como geografía que permitiría cartografiar la circulación de microorganismos —fueran estos virus, bacterias, mohos o cualesquiera otros.

Entre los siglos XIX y XX, hay momentos de manejo del término bacteriología y, posteriores, del de microbiología. La estabilización de la microbiología como vocablo representante de los lugares y las formas de explorar los fenómenos vivos, y de suprimirlos en el espacio vidriado limitado por la placa Petri, pudo haber sido a consecuencia, o como parte, de la química antimicrobiana de las sulfamidas, las primeras penicilinas y la biología de los antibióticos.³⁶

Desde el periodo de entreguerras, Europa, y una parte de América y sus naciones extendieron el uso de la expresión microbiología. Durante la aparición de las sustancias antimicrobianas y su uso en el tratamiento de infecciones y enfermedades transmisibles, más precisamente tras la Segunda Guerra Mundial, el término

36 Bud, *Penicillin: Triumph and Tragedy*; María Jesús Santasmases, *The Circulation of Penicillin in Spain: Health, Wealth and Authority* (Londres: Palgrave Macmillan, 2017).

microbiología cobra ontología, y obtiene un protagonismo epistémico y social que se mantiene. Se puede desdeñar esa diferencia, pues la trayectoria de las investigaciones microbiológicas puede reconstruirse sin esa preocupación; sin embargo, tomar los términos en serio habla de culturas, formas de trabajo y de pensamiento sobre bacterias, infecciones y salud.

Las infecciones pasaron de ser afrontadas desde la profilaxis —las cuarentenas, los sueros y las vacunas— a combinarse las campañas de vacunación con el uso de los antibióticos, desde las sulfamidas hasta hoy, pasando por la cura milagrosa que fue considerada la penicilina y todos los antimicrobianos posteriores. Los diversos mecanismos de resistencia a los antibióticos construyeron la distopía: el soñado mundo sin infecciones, muchas prevenibles y otras curables, ha desaparecido del horizonte mientras algunas bacterias resistentes a las sustancias antimicrobianas sobre las que descansa el progreso constituyen una amenaza esencial.³⁷

Microbiología, salud y modernidades médicas

Los microbios se combinan a lo largo del siglo XX con las prácticas higiénicas de las modernidades médicas y sociales. Limpieza, ventilación y vacunas se han instalado en la cultura contemporánea del cuidado personal y colectivo. Se trataba de eliminar posibles microbios presentes —invisibles sin vidrios de aumento— que competían con los insectos de tamaño pequeño en molestias y en capacidad para infectar.

37 Para una historia de las resistencias véanse: Bud, *Penicillin: Triumph and Tragedy*; para el caso de Estados Unidos: Scott H. Podolsky, *The Antibiotic Era: Reform, Resistance, and the Pursuit of a Rational Therapeutics* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015); sobre la OMS: Christoph Gradmann, “Sensitive matters: the World Health Organisation and Antibiotic Resistance Testing, 1945-1975”. *Social History of Medicine* 26.3 (2013): 555-574; sobre su relación con el uso en veterinaria. Claas Kirchhelle, *Pyrrhic Progress: The History of Antibiotics in Anglo-American Food Production* (New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2020); para el caso de España: Santesmases, “Beyond Healing: Antibiotic Resistance and Regulatory Regimes as Agents in the Spanish Transition to Democracy”, en *The Circulation of Penicillin in Spain: Health, Wealth and Authority* (Londres: Palgrave Macmillan, 2017).

La historia de la microbiología durante la segunda mitad del siglo XX incluye la fabricación de vacunas e investigación sobre microorganismos y estudios de la acción de los productos antimicrobianos sobre microorganismos. Los gérmenes transitaban entre especies —y en cada especie, entre congéneres—, y esa circulación era tanto de especies como de infecciones —especies infectadas, y microorganismos hospedados viajaban y la reciprocidad de esa compañía incorporada circulaba por tierra y mar. Las primeras oleadas preventivas generaron controles en los puertos— el antiguo Hospital del Mar de Barcelona es uno de ellos y el edificio permanece como protagonista de la memoria de la salud pública, la higiene, las infecciones y los microorganismos en España, cuando los barcos eran transporte principal de vida y de materia. El saber microbiológico circula entonces incorporado a las prácticas médicas, sociales y políticas asociadas a él. Incluye, por lo mismo, la producción, venta y consumo de sustancias antibióticas. La microbiología está en el origen de los antibióticos posteriores a las sulfamidas — fabricadas por la química alemana de tintes y colorantes anilínicos, protagonista de esa idea genial de suprimir la vida con la tinción.³⁸ La historia crítica de la antibiosis reconoce a Alexander Fleming su pericia bacteriológica en la identificación de la actividad antimicrobiana de lo que él denominó *Penicillium*, el moho verdoso de su placa Petri se ha visto desde entonces muchas veces en la fruta demasiado madura o podrida. Pero fue un grupo de especialistas en patología y bioquímica de Oxford el que purificó e hizo las primeras pruebas con un polvo de penicilina que amarilleaba por la presencia de impurezas.

La trayectoria tecnológica de los microorganismos como conjunto de especies los sitúa como causa y como cura de las infecciones, de ellos se aislaron antibióticos después de la penicilina y de comprobarse la eficacia de la estreptomycin, que se mostró con actividad terapéutica frente a la tuberculosis. Todo un programa de búsqueda de microorganismos del suelo fue dirigido por Selman Waksman, microbiólogo de la Universidad Rutgers (en Nueva Jersey), en colaboración con la empresa farmacéutica Merck, ubicada también en Nueva Jersey, en Rahway, a la búsqueda de nuevos antibióticos que debían aparecer en ellos.³⁹ Sus relaciones con el concepto moderno

38 Sobre historia de las sulfamidas, John E. Lesch, *The First Miracle Drugs: How the Sulfa Drugs Transformed Medicine* (Oxford-Nueva York: Oxford University Press 2007).

39 María Jesús Santesmases y Christoph Gradmann, “Circulation of Antibiotics: an Introduction”, *Dynamis* 31 (2011): 293-303.

de enfermedad y de curación están acompañadas de su participación en la fermentación de alimentos y bebidas, en la base de las culturas humanas y no solo en la putrefacción, como se sabe.

Reflexiones finales

Lugar y tiempo importan. El protagonismo del conocimiento experto en la toma de decisiones políticas, acrecentado durante los últimos años, ha contribuido a situar esos saberes expertos en un territorio que, si se mira exclusivamente desde el laboratorio, podría ser en apariencia ajeno a acontecimientos sociales que han contribuido a manufacturarlos y difundirlos, a hacerlos ciertos y establecer bases racionales de la vida social contemporánea, al menos en el Occidente cercano. Las distintas regiones del planeta han exhibido sabidurías expertas precisas, locales y culturales que otras regiones no siempre han compartido ni respetado, por su parte.

Los microbios tienen su propia vida social, sus relaciones, entornos y circunstancias, su participación en la generación de saberes y de ignorancias. Su existencia probada no acarrea necesariamente sabiduría, sino en ocasiones como la actual de la pandemia de la COVID-19, ignorancia —falta de saber— que puede ser difícil de superar y sustituir por conocimiento y prácticas diagnósticas y curativas eficientes, con capacidad de repetirse con éxito en distintas personas, con efectos diversos de la infección del mismo microorganismo en distintos lugares del planeta.

La localidad, sin embargo, no resta globalidad al fenómeno pandémico. La biología molecular y la microscopía electrónica dan cuenta de la composición, la forma y la estructura del coronavirus que porta y distribuye la pandemia; la clínica ensaya tratamientos cuyo éxito aumenta con la experiencia.⁴⁰ El ojo clínico entrenado en el reconocimiento de enfermedades y desórdenes ha dado

40 Sobre las primeras imágenes de un coronavirus, obtenidas por la viróloga británica June Almeida en los primeros años de la década de 1960, véase: María Jesús Santesmases, “Women, Gender and Viruses: Coronas and Microscopes in the Time of a Pandemic”, Somatosphere, accesado Julio 6, 2020, <http://somatosphere.net/2020/women-gender-virus.html/>

éxitos notables frente a un virus, algunas de cuyas capacidades y propiedades aún se ignoran o no logran explicarse completamente.

La temporalidad también participa. Las vacunas llevan más de un siglo consumidas en un momento, en los pocos segundos que dura una inyección subcutánea o intramuscular, o la ingestión de unas gotas. Para producirlas hay que conocer primero qué conviene que contengan para después preparar la mezcla adecuada. El sistema, con todos los automatismos de los que se ha dotado la biología molecular, necesita unos tiempos más largos que aquellos cortos en los que se propaga veloz la enfermedad. Las epidemias y los microbios que las han causado y las causan —distintos cada vez—, entes invisibles, están en los orígenes de las prácticas de higiene, de las políticas locales e internacionales de vacunación, raíces todas ellas de las políticas internacionales de salud, de la Organización Panamericana primero y poco después de la Organización Mundial de la Salud.⁴¹ Hicieron falta dos guerras mundiales y una pandemia de millones de gentes fallecidas en todo el mundo para hacer posible la creación de la OMS, la producción de vacunas, y después las investigaciones sobre virus y bacterias de forma sistemática.

La dramaturgia de la pandemia, término acuñado por Charles Rosenberg cuando analizaba la del sida, tiene sus tiempos: a la introducción sigue el nudo y de la COVID-19 desconocemos el desenlace, su desaparición por agotamiento tras tanta pérdida.⁴² El tiempo del experimento es más lento que el de la infección, y ha infectado muchas veces a quien ha tenido experiencia con ello. Por eso, el laboratorio ha guardado y guarda una distancia con la clínica que es práctica y epistémica, en tiempo y en método, en resultados y en pericias. Y al mismo tiempo la participación del laboratorio es creciente no solo en lo que se refiere al diagnóstico sino también en el tratamiento de las infecciones y sus pandemias. Multiplicar las cantidades de ácido nucleico de un virus o de una bacteria, en cantidad suficiente para su estudio detallado fue la invención de la PCR por Kary Mullis;⁴³ otros métodos se han usado desde entonces,

41 Marcos Cueto, Theodore M. Brown, y Elizabeth Fee, *The World Health Organization: A History* (Cambridge: Cambridge University Press, 2019).

42 Charles E. Rosenberg, "What is an Epidemic? AIDS in Historical Perspective", *Daedalus* 118, no. 2 (1989): 1-17. Nota de los editores. Sobre las relaciones entre la COVID-19 y la "sociedad", en el caso de América Latina, pueden consultarse los capítulos 8 y 9 publicados en este libro.

43 Paul Rabinow, *Making PCR: A Story of Biotechnology* (Chicago: University of Chicago Press, 2011).

uno de ellos inventado por Margarita Salas, Antonio Bernad y Luis Blanco en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa en Madrid.⁴⁴ Las cantidades diminutas de ADN o ARN que se encuentran en las muestras no permiten su estudio y solo la ampliación de la muestra con una reacción en cadena —la PCR— multiplica la cantidad de ácido nucleico para hacer posible su identificación y su estudio. Entre el confinamiento, el laboratorio, la clínica y las organizaciones internacionales se desarrollan las historias de los virus, las infecciones y las pandemias. El devenir de cada uno de esos agentes participantes no es separable de los otros y solo se comprende la pandemia como el conjunto que componen todos ellos, entre el experimento, la cama hospitalaria, la cama en el hogar familiar y vida social callejera.⁴⁵

Las listas académicas de correos electrónicos se han visto desbordadas, durante la pandemia del COVID-19 y los confinamientos, por intercambios de información, de referencias, de datos y de preguntas, muchas sin respuesta, aunque siempre hubiera alguien que pudiera arriesgar una. En ese escenario de incertidumbres y tragedias ante la pérdida de tantas vidas de muchas edades y nacionalidades, en medios sociales vulnerables y en otros que no lo son tanto, el marco en el que virus y bacterias emergen, actúan y desaparecen devuelve el presente pandémico una y otra vez al pasado de las epidemias, la salud pública, la higiene y la vida social y política de los microorganismos —inmersos estos no solo en el laboratorio en el que se estudian, sino en la cultura contemporánea de estilos higiénicos que muchas veces se habían desdeñado ante las capacidades, hoy sabemos que limitadas, de la terapia antimicrobiana.

Por ello, la historia de los microorganismos y de las investigaciones que han contribuido a desvelar su composición, su estructura y su modo de acción se incluyen aquí con el fin de comprender y analizar el presente a la luz del pasado de la microbiología y la salud pública, de sus investigaciones y de las culturas y políticas que contribuyeron a sus éxitos y a sus fracasos en términos de diagnóstico, enfermedad y tratamiento. Esa historización arroja así la microbiología al escenario de la construcción de la autoridad sanitaria y médica, a las políticas de salud y a los viajes del saber que esas políticas permitieron e hicieron posibles en la geopolítica del denominado desarrollo.

44 Ana Romero de Pablos, “Una historia material de la ciencia y la tecnología: domesticación, laboratorios y registros”, *ArteFactos. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología* 8 (2019): 82-96.

45 María Jesús Santesmases, “Temporalidades del laboratorio”, 174-177.

La combinación reciente entre microbiología y epidemiología de las enfermedades infecciosas ha sancionado la antigua conexión entre salud pública y bacteriología. Con otros nombres, la conexión se mantiene y la coproducción de conocimiento estabiliza su contenido, sus modos de saber y sus estrategias socio-políticas en la cultura de los gérmenes.⁴⁶ Otra cosa es que las medidas de salud pública para actuar frente a una emergencia infecciosa se ajusten al sucedido epidémico, o si la burocracia normativa y taxonómica de la salud global y sus terminologías permiten tal cosa. Un conjunto de agentes se prepara y actúa ante la actual falta de salud global y de conocimiento microbiológico de un nuevo agente viral patógeno. Hay continuidad estratégica, cultural y política, como la hay en la práctica investigadora en el laboratorio de microbiología y biología molecular de virus y bacterias, cuando los cambios de nombre y los nuevos microorganismos se incorporan a una burocracia transnacional circulante, que es la que gestiona la investigación microbiológica, clínica y epidemiológica en los organismos públicos que en muchos países hacen posibles nuevos saberes y nuevas defensas ante las pandemias.

Bibliografía

- Braudel, Fernand. *El Mediterráneo*. Traducción de J. Ignacio San Martín. Madrid: Espasa-Calpe, 1989.
- Bonastra, Quim. “Entre la gestión de la epidemia y el mantenimiento de la tranquilidad. El coronavirus y los modelos de gestión de las epidemias de la era prebacteriológica”. En *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, editado por Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil y Eduardo Bueno Vergara, 42-46. Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020. <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>
- Bud, Robert. *Penicillin: Triumph and Tragedy*. Oxford-New York: Oxford University Press, 2008.
- Cabré, Montserrat. “Women or Healers? Household Practices and the Categories of Health Care in Late Medieval Iberia”. *Bulletin of the History of Medicine* 82 (2008): 18-51.

46 Andrew Lakoff, *Unprepared: Global Health in a Time of Emergency* (Los Angeles: University of California Press, 2017).

- Cueto, Marcos. *El valor de la salud: historia de la Organización Panamericana de la Salud*. Washington: OPS, 2004.
- Cueto, Marcos, Theodore M. Brown, y Elizabeth Fee. *The World Health Organization: A History*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- de Chadarevian, Soraya, y Harmke Kamminga, eds. *Molecularizing Biology and Medicine: New Practices and Alliances, 1920s to 1970s*. Londres: Taylor & Francis, 2003.
- Englemann, Lukas. “#COVID19: The Spectacle of Real-Time Surveillance”. Somatosphere. Accesado Marzo 6, 2020. <http://somatosphere.net/forumpost/COVID19-spectacle-surveillance/>
- Faure, Margerite. “Cent années d’enseignement à l’Institut Pasteur”. En *L’Institut Pasteur: Contributions à son histoire*, editado por Michel Morange, 62-74. París: La découverte, 1991.
- Gutiérrez, José María. “Clodomiro Picado Twilight: reflexiones sobre su obra y su legado”. *Reflexiones desde la academia: universidad, ciencia y sociedad*. San José: Editorial Arlekin, 2019.
- Geison, Gerald L. *The Private Science of Louis Pasteur*. Princeton: Princeton University Press, 1995.
- Gradmann, Christoph. *Laboratory Disease: Robert Koch's Medical Bacteriology*. Traducción de Elborg Forster. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2011.
- Gradmann, Christoph. “Sensitive Matters: The World Health Organisation and Antibiotic Resistance Testing, 1945-1975”. *Social History of Medicine* 26.3 (2013): 555-574.
- Guerrini, Anita. “The Ghastly Kitchen”. *History of Science* 54 (2016): 71-97.
- Hesse, Wolfgang. “Walther and Angelina Hesse-Early Contributors to Bacteriology”. *ASM News* 58 (1992): 425-428.
- Institut Pasteur. Exposition: “Femmes pasteuriennes, photographies historiques”. Accesado Agosto 21, 2020. https://phototheque.pasteur.fr/fr/spotlight/7584/exposition-femmes-pasteuriennes-photographies-historiques/page/1/WS/HOME_MENU/node/190/
- Kay, Lily E. *Who Wrote the Book of Life?: A History of the Genetic Code*. Stanford: Stanford University Press, 2000.
- Kirchhelle, Claas. *Pyrrhic Progress: The History of Antibiotics in Anglo-American Food Production*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2020.
- Lakoff, Andrew. *Unprepared: Global Health in a Time of Emergency*. Los Ángeles: University of California Press, 2017.
- Lankester, E. Ray. Prefacio a *La vie d’Elie Metchnikoff (1845-1916), de Olga Metchnikoff*. París: Hachette, 1920.
- Latour, Bruno. *Pasteur: guerre et paix des microbes*. París: La découverte, 1984.
- Lesch, John E. *The First Miracle Drugs: How the Sulfa Drugs Transformed Medicine*. Oxford-Nueva York: Oxford University Press 2007.
- Macho Stadler, Marta. “Fanny Hesse y el agar-agar: de la cocina al laboratorio”. Mujeres con ciencia. Accesado Octubre 5, 2016. <https://mujeresconciencia.com/2016/10/05/fanny-hesse-y-el-agar-agar-de-la-cocina-al-laboratorio/>

- Mendelsohn, Andrew. "Bacteriology and Microbiology". *The Oxford Companion to the History of Modern Science*. Retrieved March. Volumen 8 (Oxford: Oxford University Press, 2003).
- Mendelsohn, Andrew. "Bacteriologie". En *Dictionnaire de la pensée médicale*, editado por Dominique Lecourt, 147-153. París: PUF, 2004.
- Morange, Michel. "Quarante ans après Jacques Monod". *Études* 414 (2011): 331-340.
- Podolsky, Scott H. *The Antibiotic Era: Reform, Resistance, and the Pursuit of a Rational Therapeutics*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015.
- Moreno Lozano, Cristina. "Seeing COVID-19, or a Visual Journey Through the Epidemic in Three Acts". Somatosphere. Accedido Abril 5, 2020. somatosphere.net/forumpost/visual-journey-epidemic-COVID-19/
- Porras Gallo, María Isabel. *Un reto para la sociedad madrileña: la epidemia de gripe de 1918-19*. Madrid: Editorial Complutense-Comunidad de Madrid 1997.
- Porras Gallo, María Isabel. "Antecedentes y creación del Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII", *Dynamis* 18 (1998): 81-105.
- Porras Gallo, María Isabel. "Sueros y vacunas en la lucha contra la pandemia de gripe de 1918-1919 en España". *Asclepio* 60 (2008): 261-288.
- Rabinow, Paul. *Making PCR: A Story of Biotechnology*. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
- Rodríguez Ocaña, Esteban. *Por la salud de las Naciones. Higiene, microbiología y medicina social*. Madrid: Ediciones Akal, 1993.
- Rodríguez Ocaña, Esteban. "Caracterización histórica de las epidemias y Pandemias y mundialización de la salud, I y II". En *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, editado por Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil y Eduardo Bueno Vergara, 26-30. Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020. <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>
- Romero de Pablos, Ana. "Una historia material de la ciencia y la tecnología: domesticación, laboratorios y registros". *ArteFactos. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología* 8 (2019): 82-96.
- Rosenberg, Charles E. "What is an Epidemic? AIDS in Historical Perspective". *Daedalus* 118, no. 2 (1989): 1-17.
- Salomon-Bayet, Claire. *Pasteur et la révolution pastoriennne*. París: Payot, 1986.
- Santesmases, María Jesús. *Mujeres científicas en España, 1940-1970: profesionalización y modernización social*. Madrid: Instituto de la Mujer, 2000.
- Santesmases, María Jesús. "Enzymology at the Core: "Primers" and "Templates" in Severo Ochoa's Transition from Biochemistry to Molecular Biology". *History and Philosophy of the Life Sciences* 24 (2002): 193-218.
- Santesmases, María Jesús. *Severo Ochoa: de músculos a proteínas*. Madrid: Síntesis, 2005.
- Santesmases, María Jesús y Christoph Gradmann. "Circulation of Antibiotics: an Introduction". *Dynamis* 31 (2011): 293-303.
- Santesmases, María Jesús. *The Circulation of Penicillin in Spain: Health, Wealth and Authority*. Londres: Palgrave Macmillan, 2017.

- Santesmases, María Jesús. "Bacteria and Gender in War and Peace: The Transitions of Emmy Klieneberger". Ponencia presentada en *International Conference on Gender and Science in War and Peace*, convocada por Commission on Women and Gender Studies in History of Science, Technology and Medicine, Tel Aviv University and Ra'anana, Israel, 17-20 junio 2019.
- Santesmases, María Jesús. "Temporalidades del laboratorio y la clínica". En *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global*, editado por Ricardo Campos, Enrique Perdiguerogil, Eduardo Bueno Vergara, 174-177. Madrid: Sociedad Española de Historia de la Medicina, 2020. <https://sehm.es/cuarenta-historias-para-una-cuarentena/>
- Santesmases, María Jesús. "Women, Gender and Viruses: Coronas and Microscopes in the Time of a Pandemic". Somatosphere. Accesado Julio 6, 2020. <http://somatosphere.net/2020/women-gender-virus.html/>
- Thieffry, Denis. "Escherichia coli as a model system with which to study cell differentiation". *History and Philosophy of the Life Sciences* 18, no. 2 (1996): 163-193.
- Tomes, Nancy. *The Gospel of Germs: Men, Women, and the Microbe in American Life*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999.
- Vallery-Radot, René. *Madame Pasteur*. París: Marion, 1913.
- Velasco Martín, Marta. "Women and Partnership Genealogies in Drosophila Population Genetics". *Perspectives on Science* 28.2 (2020): 277-317.
- Weindling, Paul. "Scientific elites and laboratory organisation in fin de siècle Paris and Berlin: The Pasteur Institute and Robert Koch's Institute for Infectious Diseases compared". En *The Laboratory Revolution in Medicine*, editado por Andrew Cunningham y Perry Williams. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

Capítulo II

El surgimiento de la Microbiología Médica como campo de conocimiento. El contexto global y los determinantes para su surgimiento en Costa Rica (1870-1930¹)

RONNY J. VIALES HURTADO²

CÉSAR RODRÍGUEZ SÁNCHEZ³

1 Este trabajo es un resultado parcial del proyecto de investigación B8083 “Historia sociotécnica de la Microbiología en Costa Rica en el contexto global. 1870-2015, del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

2 Profesor Catedrático. Escuela de Historia, Centro de Investigaciones Históricas de América Central y Posgrado en Historia. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica. ronny.viales@ucr.ac.cr

3 Profesor Catedrático. Facultad de Microbiología y Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Universidad de Costa Rica. cesar.rodriguezsanchez@ucr.ac.cr

Introducción

La visión lineal del desarrollo de la ciencia se ha modificado, a partir del criterio de que si bien se mantiene la presunción de que el conocimiento tiene un ciclo evolutivo, se reconoce que los hallazgos también constituyen una representación y una interpretación parcial de la realidad. En el proceso evolutivo, la ciencia está impulsada por dos factores principales, el avance tecnológico y una visión orientadora⁴ o un enfoque disciplinario, aunque cada vez está más claro que los elementos contextuales, sociales e históricos, deben incorporarse como otros factores principales de estudio. Dentro de estos, como plantea Pablo Kreimer, se deben tomar en cuenta, al menos, los siguientes: la agenda pública y su articulación con los problemas sociales; las estrategias para movilizar el conocimiento científico en función de estos problemas; el papel del conocimiento científico en la definición del discurso y de las políticas públicas; la historia de las tradiciones locales de investigación científica; las tensiones entre los usos sociales del conocimiento y las relaciones con la corriente principal del conocimiento científico internacional.⁵

Como plantean Martina Merz y Philippe Sormani, si bien la ciencia actual se concibe como un esfuerzo internacional —y transnacional agregaríamos nosotros—, que tiene en el inglés su lengua franca y que se caracteriza por la cooperación —o a veces subordinación diríamos nosotros—, por el establecimiento de una agenda de investigación y por la movilidad de investigadores a través de los estados nacionales, las fronteras y los continentes, esta visión no debe descuidar que la configuración de los campos de estudio puede variar entre ubicaciones, regiones y contextos nacionales, a partir de la relación entre estos, las políticas públicas, los espacios y la organización. Esto genera un “carácter localmente específico de los nuevos campos de investigación”⁶ que se puede convertir en un fértil

4 Carl R. Woese, “A New Biology for a New Century”, *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 68, n.º 2 (junio 2004): 173.

5 Pablo Kreimer, “Co-producing Social Problems and Scientific Knowledge. Chagas Disease and the Dynamics of Research Fields in Latin America”, en *The Local Configuration of New Research Fields. On Regional and National Diversity*, eds. Martina Merz y Philippe Sormani (Switzerland: Springer, 2016), 173.

6 Martina Merz y Phillippe Sormani, “Configuring New Research Fields: How Policy, Place and Organization Are Made to Matter”, en *The Local Configuration of New Research Fields. On Regional and National Diversity*, eds.

terreno de investigación. Si, como en el caso de las ciencias médicas, los avances científicos y tecnológicos van en estrecha relación con la acción social, este tipo de investigación manifiesta una importancia particular, puesto que las concepciones y las disciplinas, así como los avances científicos, pueden promover agendas de acción en el campo de la salud, con variaciones particulares.

Hoy en día, los historiadores buscan situar el desarrollo científico en su contexto histórico y social: en el contexto del sistema social, de la ciencia, así como en el de la sociedad en general. Este es el enfoque de la historia social de la ciencia o la medicina, que intenta comprender y relacionar el cambio científico con los cambios sociales.⁷ De acuerdo con Howard Waitzkin, Celia Iriart y Alfredo Estrada,⁸ el desarrollo de la “medicina social” en América Latina necesita mayor investigación, pero aunque estos autores identifican una época de oro de esta a partir de la década de 1930, es claro que hubo avances significativos desde finales del siglo XIX, que vale la pena analizar.

Al contrastar el caso de Costa Rica, según el planteamiento de Ana María Botey Sobrado, sobre la participación temprana del Estado en el campo de la salud, anterior a la creación de la Caja Costarricense de Seguro Social (1941);⁹ con el caso de Argentina, de acuerdo con los planteamientos de Ricardo González Leandri,¹⁰ centrados en el análisis de la relación entre política y salud durante la segunda mitad del siglo XIX, y el surgimiento de una comunidad médica con características particulares, y con el de Colombia, a partir del planteamiento de Mario Hernández Álvarez¹¹ sobre la fragmentación de la salud, orientada a la atención de necesidades particulares de los distintos grupos sociales con características diferenciadas — entre otros autores y aportes de grupos de investigación—, se pone

Martina Merz y Phillippe Sormani (Switzerland: Springer, 2016), 1-22.

7 Michael Worboys, “The Emergence and Early Development of Parasitology”, en *Parasitology*, eds. Kenneth S. Warren y John Z. Bowers (New York: Springer, 1983), 3.

8 Howard Waitzkin, Celia Iriart y Alfredo Estrada, “Social Medicine Then and Now: Lessons From Latin America”, *American Journal of Public Health* 91, n.º 10 (October 2001): 1592-1601.

9 Ana María Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar en Costa Rica: salud y protección social (1850-1940)* (San José: EUCR, 2019).

10 Ricardo González Leandri, *Curar, persuadir, gobernar. La construcción histórica de la profesión médica en Buenos Aires. 1852-1886* (Madrid: CSIC, 1999).

11 Mario Hernández Álvarez, *La fragmentación de la salud en Colombia y Argentina. Una comparación sociopolítica, 1880-1950* (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004).

de relieve la necesidad de ampliar el proceso de comparación del desarrollo de la salud y las ciencias médicas en las Américas, y particularmente el de la Microbiología, que en varios países es una derivación de la Biología/Ecología con un fuerte desarrollo de la Microbiología Ambiental y no una Ciencia de la Salud.

Este trabajo se orienta a rescatar los límites y alcances de los (inter) contextos,¹² internacional, transnacional y transnacionalista, en los orígenes y el desarrollo de la Microbiología médica en Costa Rica, en el contexto global, entre 1870 y 1930. Si bien Olga Amsterdamska¹³ ha indicado que la Microbiología, como nueva disciplina, no se utilizó hasta la segunda posguerra, los antecedentes que, desde nuestra perspectiva, incluyen las relaciones entre la Parasitología y la Bacteriología, pueden posicionarse a finales del siglo XIX, dando seguimiento a la investigación y las técnicas aplicadas al estudio de los microorganismos.

Este trabajo aporta evidencia de que Costa Rica formó parte del circuito de las Américas que desarrolló, como planteó Marcos Cueto para el caso de Perú, la “excelencia científica desde la periferia”.¹⁴ Además, permite profundizar en las relaciones y los impactos del desarrollo de la Bacteriología/Parasitología/Microbiología, las relaciones entre contextos, el desarrollo de la medicina tropical, las instituciones nacionales e internacionales, las políticas sociales y de salud, los actores humanos y no humanos, en el contexto global y de América Latina, específicamente sobre Centroamérica y Costa Rica en particular, a partir del contraste entre la periodización propuesta por Michael Worboys¹⁵ y la evolución en el caso costarricense.

Cueto y Palmer han planteado que, de manera similar a los casos de Francia y de Alemania, no tanto de Estados Unidos o Gran Bretaña, la Bacteriología en América Latina se engarzó con las agendas estatales nacionales, situación que permitió la

12 Ronny J. Viales Hurtado, “América Central y sus (inter)contextos. Entre la Historia mundial, la Historia global y el giro espacial”, en *Historia global y circulación de saberes en Iberoamérica. Siglos XVI-XXI*, eds. David Díaz Arias y Ronny Viales Hurtado (San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/UCR, 2018), 47-74.

13 Olga Amsterdamska, “Microbiology”, en *The Cambridge History of Science: The Modern Biological and Earth Sciences*, Vol. 6, eds. Peter J. Bowler y John V. Pickstone (New York: Cambridge University Press, 2009), 316-341.

14 Marcos Cueto, *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú. 1890-1950* (Lima: GRADE/CONCYTEC, 1989).

15 Worboys, “The Emergence and Early”, 1-18.

generación de “nichos de experiencia” sobre todo en el campo de las enfermedades tropicales, a pesar de la división internacional del trabajo en el campo de la salud, donde estos países se convirtieron en proveedores de muestras, cuerpos y trabajo de campo para los centros de la investigación biomédica. En esta relación, los laboratorios de bacteriología, así como la conformación de redes médico-científicas, y de élites médicas, donde —plantean estos autores— la nacionalidad no fue importante, se consideran como indicadores fundamentales del desarrollo de la Microbiología.¹⁶

Las relaciones entre la Parasitología y la Bacteriología en el contexto global y su relación con América Latina

Charles Rosenberg indicó que las sociedades son el marco de referencia de las enfermedades, pero que, a la vez, las enfermedades enmarcan la sociedad, por lo que estas relacionan diferentes actores sociales.¹⁷ Desde 1796, con los avances en la inoculación contra la viruela realizados por Edward Jenner, el combate de las epidemias se convirtió en una meta viable para la erradicación de algunas enfermedades. Dichos avances, se señala convencionalmente, culminaron con la creación del campo científico de la Inmunología, en 1879, cuando Louis Pasteur y sus asistentes, Chamberland y Roux, luego de observar que los cultivos de microorganismos del cólera de pollo se habían atenuado durante las vacaciones de verano, pudieron poner en marcha el primer conjunto de experimentos rigurosos y correctamente controlados sobre inmunidad. En las décadas siguientes, Koch, Metchnikoff, Ehrlich, Von Behring, Bordet, Richet, Landsteiner, descubrieron anticuerpos y el complemento; y desarrollaron nuevas técnicas como el serodiagnóstico y fenómenos como la anafilaxia.¹⁸

16 Marcos Cueto y Steven Palmer, *Medicine and Public Health in Latin America. A History* (Cambridge: Cambridge University Press, 2015).

17 Charles Rosenberg y Janet Golden, *Framing disease: studies in cultural history* (New Brunswick: Rutgers University Press, 1992).

18 Sin autor, “History of Immunology”, *Cellular Immunology* 42, n.ºs 1-2 (1979): 1.

Para John Farley, hacia la década de 1880, en varias coordenadas geográficas, empezó a aceptarse, por un breve periodo, una teoría general parasitaria de la enfermedad. El estudio sistemático de los parásitos había iniciado en Alemania a principios del siglo XIX, pero en esa época los parásitos se concebían como un síntoma de la enfermedad, no como una causa, por lo que se pensaba que las lombrices aparecían de manera espontánea al igual que las enfermedades infecciosas. Desde esta perspectiva, sin un vector y sin la noción de huésped, los “contagionistas” no podían explicar los brotes de ciertas enfermedades.¹⁹

Los descubrimientos relacionados con el ciclo de vida de algunas lombrices parasitarias, desde mediados del siglo XIX, así como de los huéspedes intermedios para estas, a finales del siglo, no se vincularon con el estudio de las enfermedades infecciosas.²⁰ En la época, existía un acuerdo en el sentido de que los animales parasitarios pertenecían a un solo Taxón: los Entozoos o Helmintos, por lo tanto, la palabra “parásito” no se usaba ampliamente. Eran helmintos o entozoos y su estudio se denominó “Helmintología”, aunque también “entozoología” o “parasitología”.²¹ Cuando Rudolf Leuckart, en la década de 1880, descubrió que los parásitos incluían más de un taxón animal, se originó la Parasitología. Paralelamente se dieron otros descubrimientos en China e India. Patrick Manson, un médico que trabajaba para el servicio de aduanas en China, descubrió el papel de la sangre en el ciclo de vida de los gusanos nematodos filariales, con lo que se aproximó al papel de los vectores biológicos como agentes diferentes de los anfitriones intermedios. Para la década de 1880, sin embargo, la red parasitaria se había extendido para incluir los protozoos, pero el modelo de ciclo de vida trematodos-cestodos se mantuvo.²² En 1898, Ronald Ross realizó un hallazgo importante: los mosquitos no solo removían el parásito malarial de la sangre, sino que además actuaban como un huésped vectorial. Así, se reconoció que algunos artrópodos podían servir como huésped intermedio y como vector; al posibilitar el desarrollo del parásito en ellos y llevarlo hacia y desde el huésped definitivo.²³

19 John Farley, “Parasites and the Germ Theory of Disease”, *The Milbank Quarterly* 67, supl. 1 (1989): 50-68.

20 Farley, “Parasites and the Germ”, 54.

21 Farley, “Parasites and the Germ”, 55.

22 Farley, “Parasites and the Germ”, 58.

23 Farley, “Parasites and the Germ”, 59.

Michael Worboys²⁴ propone una periodización del desarrollo de la Parasitología, que permite realizar una aproximación a su desarrollo en América Latina. El primer periodo lo ubica desde mediados del siglo XIX hasta principios del siglo XX, con la influencia del desarrollo de la Helmintología. En este periodo existía una movilidad entre subdisciplinas, cercana a la interdisciplinariedad y con movilidad geográfica por parte de los investigadores, donde Alemania y Francia eran los principales focos de investigación biomédica.

Si bien Foster plantea en su libro “La historia de la Parasitología” que los grandes descubrimientos se hicieron por parte de individuos aislados que eran esencialmente “aficionados”, Worboys propone que, podían estar aislados geográficamente, pero que formaban parte de redes de comunicación facilitadas por la movilidad y, a la vez, por la ausencia de especialización. Además, cuestiona que los términos de “amateur” y profesional sean históricamente apropiados, debido a que la investigación biológica y la médica eran diferentes.²⁵

Como essabido, el bacilo del ántrax permitió avances en la investigación biológica en el periodo 1871-1881, vinculados con el posterior desarrollo de la microbiología y de la inmunología. Para Worboys, el elemento que estimuló la investigación fue la creciente aceptación de la teoría del germen de la enfermedad,²⁶ aporte del científico francés Louis Pasteur quien, si bien no fue el primero en sugerir que las enfermedades eran causadas por organismos microscópicos, lo demostró al cultivar en 1881, el bacilo del ántrax, que ya había sido aislado por Robert Koch, ante la controversia en el siglo XIX con respecto a la aceptación de la teoría de la “generación espontánea”.

Worboys ubica el segundo periodo de desarrollo de las ciencias biomédicas indiferenciadas entre 1900-1918, cuando se da el surgimiento de la Parasitología, con influencia de la medicina tropical. A fines de la década de 1890 y comenzando la de 1900, el problema de las enfermedades en las colonias tropicales de las potencias imperiales atrajo un enorme interés, incluso al más alto nivel político.²⁷ A pesar de que estas enfermedades eran conocidas, por lo menos desde el siglo XVII, de que había registros sobre muertes de europeos en las colonias; no fue hacia 1900 que se manifestó un cambio en su atención. Por una parte, el crecimiento económico internacional y la competencia

24 Worboys, “The Emergency and Early”, 1-18.

25 Worboys, “The Emergency and Early”, 5.

26 Worboys, “The Emergency and Early”, 1-18.

27 Worboys, “The Emergency and Early”, 7.

política entre los principales países capitalistas propiciaron un renovado interés en las colonias, como nuevos mercados potenciales, fuentes de materias primas y como espacio para la emigración. Ante esta necesidad, las enfermedades se concibieron como un freno para la explotación sistemática de estos territorios y poblaciones, lo que coincidió con el desarrollo de la teoría de los gérmenes y el análisis de las principales enfermedades tropicales.

Por lo tanto, surgió un esfuerzo por integrar el estudio de las enfermedades tropicales a las instituciones médicas existentes, así como a la docencia, como sucedió en Francia, América Latina y en la India; pero en Alemania, Gran Bretaña y Estados Unidos, tres de las potencias científicas dominantes, este proceso fue fallido por lo que la Parasitología y la Bacteriología se institucionalizaron separadamente.²⁸ Esto se explica por la intransigencia del *establishment* médico para realizar una reforma curricular, en el contexto de 1900, dado que algunos de los principales problemas de enfermedades del Norte eran causados por protozoos y helmintos patógenos, de allí que se desarrolló la Bacteriología y no la Parasitología. Además, en sus inicios, la medicina tropical optó por un énfasis entomológico que no se amoldaba a la educación médica ortodoxa. Por esto, quienes investigaban las enfermedades de etiología bacteriana trabajaron con vacunación y estudios inmunológicos, mientras que quienes trabajaban con enfermedades causadas por protozoos y helmintos enfatizaron el control de vectores.²⁹ Aun así, los médicos del Norte tuvieron que iniciar su entrenamiento en medicina tropical: en áreas como la protozoología, entomología, helmintología tropical, microscopía básica y salud pública tropical (trampeo, drenaje, control de moscas, etc.).

A pesar de que la primera revista en lengua inglesa, denominada “Parasitología”, fue fundada en 1908, como un suplemento de la *Revista de Higiene*, los principales artículos fueron publicados en una variedad de revistas de medicina general, médicas zoológicas y militares. Esta tendencia se refrendó todavía más en América Latina y los países asiáticos, donde los institutos médicos tropicales separados no pudieron surgir. De hecho, en Brasil, como ha señalado Nancy Stepan,³⁰ los peligros de la especialización temprana llevaron al fracaso de un Instituto Bacteriológico establecido en Sao Paulo,

28 Worboys, “The Emergency and Early”, 8.

29 Worboys, “The Emergency and Early”, 8.

30 Nancy Stepan, *Beginnings of Brazilian science: Oswaldo Cruz, Medical Research and Policy, 1890-1920* (London and New York: Science History Publications, 1976).

mientras que el Instituto Oswaldo Cruz, en Río de Janeiro, tuvo éxito porque mantuvo una amplia gama de investigación pura y aplicada y de servicios médicos en general.³¹

En América Latina ya estaba claro que las epidemias³² fueron un elemento causal que estimuló la acción política para crear instituciones relacionadas con la investigación bacteriológica, así como la vinculación de las comunidades médicas con la especialización en este campo, mediante becas y entrenamientos en centros europeos de París y Londres, o en Estados Unidos, desde finales del siglo XIX como ocurrió en el caso peruano, según Cueto,³³ lo que llevó, a la vez, a la donación o a la inversión en laboratorios de análisis y de investigación.

En el caso de México, durante el Porfiriato, se establecieron el Instituto Médico Nacional (1888), el Instituto Antirrábico (1888) y la Cátedra de Bacteriología, en la Escuela de Medicina, a cargo del Dr. Ángel Gaviño (1888).³⁴ En el Instituto Antirrábico se instaló un laboratorio y se investigó la tuberculosis, a raíz de una epidemia que se vivió desde 1880.³⁵ De acuerdo con Ana Cecilia Rodríguez de Romo, debido a la transferencia e intercambio científico entre México y Francia, la “ciencia pasteuriana” entró en contacto con México a través de la vacuna antirrábica, en 1888.³⁶

Saldaña y Priego rescatan el hecho de que en el Instituto Pasteur se enseñó la Microbiología desde 1889, en un curso impartido por Roux, Metchnikof y Duclaux:

[...] sin ningún requisito académico a todo tipo de personas interesadas en la nueva ciencia. Roux afirmaba que tan sólo se tomaban en cuenta los servicios que los estudiantes pudieran prestar a la promoción de la producción científica. De esta manera, los médicos trataban

31 Worboys, “The Emergency and Early”, 11.

32 Marcos Cueto, *El regreso de las epidemias. Salud y sociedad en el Perú del siglo XX* (Lima: IEP, 1997).

33 Marcos Cueto, “Tropical Medicine and Bacteriology in Boston and Peru: Studies of Carrion's Disease in the early Twentieth Century”, *Medical History* 40 (1996): 348.

34 Claudia Agostini, “Enfermedad y persistencia de la medicina doméstica (1810-1910)”, en *México en tres momentos: 1810-1910-2010*, Tomo I, coord. Alicia Mayer (México: UNAM, 2007), 77-90.

35 Natalia Priego, *Ciencia, Historia y Modernidad. La Microbiología en México durante el Porfiriato* (Madrid: CSIC, 2009), 79.

36 Ana Cecilia Rodríguez de Romo, “La ciencia pasteuriana a través de la vacuna antirrábica: el caso de México”, *Dynamis* 16 (1996): 291-316.

con pacientes individuales y los científicos “pasteurianos”, en cambio, con investigaciones epidemiológicas, estrategias de inmunización y con una cierta ingeniería social de las enfermedades.³⁷

Además, se desarrollaron investigación y producción de sueros y de vacunas, contra la rabia y la viruela, así como investigación sobre la seda, el vino, la cerveza y las industrias asociadas.³⁸

Según Natalia Priego, el Instituto Bacteriológico Nacional se fundó en México en 1905, siguiendo como modelo al Instituto Pasteur, impulsado por el Dr. Ángel Gaviño, que tomó como base la Sección de Bacteriología del Instituto Patológico de la que era director.³⁹ Su objetivo fue investigar enfermedades infecciosas desde el punto de vista bacteriológico, así como la búsqueda de vacunas y sueros para la prevención de enfermedades. Los cambios políticos y sociales encauzados por la Revolución Mexicana de 1910 impactaron en el estilo de investigación del instituto, donde los intereses se habían ampliado hacia la bacteriología veterinaria, hacia la enseñanza de la bacteriología para los médicos y los estudios sobre el tifo exantemático fueron una veta muy importante, por lo que recibieron el reconocimiento de Henrique da Rocha-Lima, científico brasileño que describió la bacteria.⁴⁰ Fruto de estos cambios, el instituto se transformó en el Instituto Nacional de Higiene, en 1921, con los intereses centrados en la producción de vacunas y antisueros.⁴¹

De acuerdo con Worboys, el estudio de las enfermedades tropicales no era solo una parte más de la biomedicina, sino una parte importante. Antes de 1914, dos de los diez primeros premios Nobel de Fisiología y Medicina (Ross y Laveran) estaban trabajando en malaria, y cuando Robert Koch y Paul Ehrlich recibieron los suyos en 1905 y 1907, respectivamente, ambos se dedicaban a los problemas relacionados con enfermedades tropicales. El control de vectores de la fiebre amarilla, las prevenciones contra la malaria y los

37 Juan José Saldaña y Natalia Priego, “Entrenando a los cazadores de microbios de la república: la domesticación de la microbiología en México”, *Quiipu* 13, n.º 2 (mayo-agosto 2000): 226.

38 Saldaña y Priego, “Entrenando a los cazadores”, 226.

39 Natalia Priego, “El Instituto Bacteriológico Nacional y la lucha contra el tifo”, *Ciencia* (abril-junio 2012): 28.

40 Consuelo Cuevas, “Ciencia de punta en el Instituto Bacteriológico Nacional (1905-1921)”, *Historia Mexicana* 57, n.º 1 (julio-septiembre 2007): 85.

41 Priego, “El Instituto Bacteriológico Nacional”, 32.

intentos de erradicación del mosquito, al igual que las enfermedades parasitarias, estaban en la vanguardia.⁴²

Worboys ubica la tercera fase del desarrollo de la Parasitología en el periodo de entreguerras; en esta se alcanza el “establecimiento” y la institucionalización de la Parasitología y la separación de la Zoología y de la “nueva” Biología, después de 1918. En este periodo, los científicos comenzaron a llamarse a sí mismos parasitólogos; se fundaron institutos y asociaciones parasitológicas; se dispuso de una educación parasitológica, generalmente de posgrado y las revistas comenzaron a proliferar. En el contexto global, a diferencia de los contextos nacionales y regionales, después de 1918 el interés político y biomédico en la medicina tropical declinó, para revivir nuevamente en la Segunda Guerra Mundial, sin llegar a recuperar la preponderancia que tenía entre 1900 y 1914. Esta disminución relativa en su posición fue causada por muchos factores: políticamente, por la Primera Guerra Mundial y sus consecuencias; por otra parte, las principales potencias del Norte otorgaron a las colonias una prioridad más baja, se consideró que el problema de la salud europea en los trópicos estaba más o menos resuelto y se convirtió en rutina; mientras, se empezó a difundir la malnutrición como un problema sanitario fundamental en estas regiones.⁴³

La especialización se dio en un contexto en el que surgieron centros y unidades de investigación en universidades y hospitales, pero el apoyo para la investigación se dejó a la filantropía privada. La Fundación Rockefeller desempeñó un papel crucial en ese momento a través de la Junta Internacional de Salud, con su trabajo sobre la malaria y la anquilostomiasis. El enfoque general privilegió el fomento de la disciplina de la “higiene” y la educación en salud pública, así como la prevención de enfermedades. Científicamente, para 1918, la morfología y los ciclos de vida de la mayoría de las enfermedades parasitarias tropicales eran conocidos. Los problemas por resolver se vinculaban con el control de enfermedades, la patogénesis y la epidemiología.⁴⁴

El estudio de los parásitos se convirtió en un fin en sí mismo, en lugar de un medio para un fin como lo había sido anterior a 1914, pero con diferencias nacionales. En Europa, el vínculo con la medicina tropical siguió siendo importante. En Estados Unidos los vínculos con la ciencia veterinaria y la salud pública fueron muy importantes.

42 Worboys, “The Emergency and Early”, 11.

43 Worboys, “The Emergency and Early”, 12.

44 Worboys, “The Emergency and Early”, 14.

A finales de la década de 1930 había revistas parasitológicas en los principales países del Norte, pero la proliferación de revistas en todo el mundo parece no haber llegado hasta después de 1945.⁴⁵

En el caso de Estados Unidos, la Escuela de Higiene y Salud Pública de la Johns Hopkins University se había creado en 1916, contó con donaciones de la Fundación Rockefeller y después de su creación, según plantea Cueto siguiendo a Elizabeth Fee, la medicina tropical comenzó a ser percibida como una disciplina académica que no estaba bien definida, por lo que no se valoraba su desarrollo como especialidad independiente, debido, entre otros factores, a que se superpuso con los campos de la Bacteriología y de la Inmunología, además de tratar con problemas de desnutrición y malas condiciones de higiene, que no se limitaban a regiones tropicales.⁴⁶

Ya en 1924, la Escuela de Medicina Tropical se convirtió en un Departamento de la Harvard School of Public Health y, a finales de la década de 1930, Richard P. Strong fue nombrado presidente y la medicina tropical desapareció como una unidad académica porque el Departamento de Medicina Tropical se fusionó con el Departamento de Patología comparada.⁴⁷

¿Por qué la Parasitología quedó fuera de los avances de las ciencias biomédicas y de la revolución microbiológica del siglo XX? Básicamente porque los grandes problemas de la Biología en el siglo XIX fueron dos con diferente naturaleza conceptual: por una parte, estaban los problemas “encapsulables” relacionados con el gen y la célula. Por otra parte, estaban los problemas holísticos, como la evolución, la génesis y la naturaleza de la organización biológica.⁴⁸ A raíz de los descubrimientos de la segunda mitad del siglo XIX, desde inicio del siglo XX comenzó el periodo de predominio de la biología molecular, que se consolidó con la era del “código genético”.

Si bien, como plantea Woese, desde principios del siglo XX, los microbiólogos habían trabajado en la investigación de las relaciones filogenéticas entre las bacterias, tratando de consolidar a la bacteriología como una disciplina organismal, tal como la zoología y la botánica, su gran problema fue la falta de una conceptualización clara de los organismos que estudiaban, con excepción de los debates sobre el concepto de especie procariota,⁴⁹ que sigue siendo tema de debate.

45 Worboys, “The Emergency and Early”, 14.

46 Cueto, “Tropical Medicine and Bacteriology”, 357-358.

47 Cueto, “Tropical Medicine and Bacteriology”, 358.

48 Woese, “A New Biology”, 174.

49 Woese, “A New Biology”, 177.

En las décadas de 1920 y 1930, el biólogo australiano Frank Macfarlane Burnet se interesó en las interacciones huésped-parásito hasta que publicó su libro “Aspectos biológicos de las enfermedades infecciosas” (1940), que, según Warwick Anderson, se considera como el texto fundador de la ecología de la enfermedad. Su aporte fundamental fue enmarcar todas las enfermedades infecciosas en términos de las interacciones huésped-parásito para tratar de que la microbiología general fuera tanto biológica como microbiana.⁵⁰

Lo anterior puesto que, como planteó John Farley,⁵¹ citado por Warwick Anderson,⁵² la Parasitología del siglo XX se asemejaba a la helmintología del siglo XIX, como disciplina hermética que no compartió sus recursos en la búsqueda médica por comprender la enfermedad.⁵³ J Andrew Mendelsohn, citado por Anderson,⁵⁴ argumenta, en cambio, que el desafío planteado por brotes de enfermedades después de la Primera Guerra Mundial, como la pandemia de gripe, hizo que la epidemiología se convirtiera en una subdisciplina biológicamente compleja y competente.⁵⁵

Por su parte, Worboys⁵⁶ planteó que el pensamiento ecológico en la medicina se desarrolló en los trópicos, donde fue necesario un conocimiento detallado de la taxonomía de especies vectoriales y ecológicas, y de las condiciones del entorno, agregaríamos nosotros, así como sobre su gestión en el medio ambiente tropical, que constituyó la fuente más obvia para el pensamiento ecológico en la investigación sobre enfermedades infecciosas.⁵⁷

50 Warwick Anderson, “Postcolonial Ecologies of Parasite and Host: Making Parasitism Cosmopolitan”, *Journal of the History of Biology* 49 (2016): 241-259.

51 John Farley, “Parasites and the Germ Theory of Disease”, en *Framing Disease: Studies in Cultural History*, eds. Charles E. Rosenberg y Janet Golden (New Brunswick: Rutgers University Press, 1992), 34-49.

52 Anderson, “Postcolonial Ecologies”, 244.

53 Anderson, “Postcolonial Ecologies”, 245.

54 Anderson, “Postcolonial Ecologies”, 244.

55 J. Andrew Mendelsohn, “From Eradication to Equilibrium: How Epidemics Became Complex After World War I”, en *Greater than the Parts: Holism in Biomedicine, 1920-1950*, eds. Christopher Lawrence y George Weisz (Oxford: Oxford University Press, 1998), 303-331.

56 Michael Worboys, “Manson, Ross and colonial medical policy: Tropical medicine in London and Liverpool, 1899-1914”, en *Disease, Medicine and Empire: Perspectives on Western medicine and the experience of European expansion*, eds. Milton Lewis y Roy MacLeod (London: Routledge, 1988), 21-37.

57 Anderson, “Postcolonial Ecologies”, 245.

En Gran Bretaña y Estados Unidos, la Parasitología y la Bacteriología se separaron; la Bacteriología se convirtió en una disciplina médica, mientras que la Parasitología ocupaba nichos fuera de la corriente principal de la medicina. Los hospedadores intermedios y los vectores eran una parte única del campo de la Parasitología. Según Farley, el planteamiento de que las enfermedades parasitarias diferían significativamente de las bacterianas puede haber sido parte de un intento por delimitarla y legitimarla como una disciplina diferente.⁵⁸

De acuerdo con Marcos Cueto, América Latina en el periodo comprendido entre 1918 y 1940 fue un campo de prueba para la tendencia internacional que buscó la “erradicación de las enfermedades infecciosas”, donde el papel de los Estados Unidos conjugó el “miedo” de que la región los infectara o los reinfectara, combinado con su afán imperialista.⁵⁹

El desarrollo de la Medicina Tropical en el contexto global

La medicina tropical surgió como un campo de conocimiento y como un área de práctica médica en los últimos años del siglo XIX. Patrick Manson⁶⁰ fue una figura dominante en los inicios. El campo se consolidó con el apogeo del colonialismo y, con su fin, la medicina tropical sufrió transformaciones ante el surgimiento de la medicina de viajes (centrada en la salud de viajeros que visitan países extranjeros), por medio de la prevención de enfermedades infecciosas y de riesgos ambientales;⁶¹ la medicina geográfica, que relaciona la salud con los determinantes medioambientales; con

58 Farley, “Parasites and the Germ”, 61.

59 Marcos Cueto, “The cycles of eradication: the Rockefeller Foundation and Latin American public health, 1918-1940”, en *International health organisations and movemets, 1918-1939*, ed. Paul Weindling (Cambridge: Cambridge University Press, 1995), 222.

60 Venita Jay, “Sir Patrick Manson. Father of Tropical Medicine”, *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 124, n.º 11 (November 2000): 1594-1591.

61 David Hill et al., “The Practice of Travel Medicine: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America”, *Clinical Infectious Diseases* 43, n.º 12 (December 2006): 1499-1539.

la expansión de la discusión sobre la salud internacional y con la aparición de la medicina global.⁶²

De acuerdo con Andrew Gibson, los antecedentes de la Medicina Tropical se remontan a la teoría miasmática de la enfermedad del siglo XVIII, dado que esta concepción anticontagionista se vincula con la idea de principios del siglo XIX, de que los trópicos eran insalubres, sobre todo para los europeos, por lo que se empezó a establecer la relación entre enfermedad y clima, aunque de manera poco clara. Hacia mediados del siglo XIX, con la teoría del germen de la enfermedad, fue posible identificar el agente causal y los medios básicos de transmisión de casi todas las infecciones bacterianas y parasitarias de los humanos; en los trópicos se desarrollaron varios estudios sobre infecciones parasitarias de esas áreas geográficas.⁶³

La definición del campo de acción de la Medicina Tropical no es sencilla. Harold Scott,⁶⁴ en su historia de esta rama médica, plantea la problemática de su objeto de estudio: por una parte, si se trata de circunscribirlo a las enfermedades de los trópicos, el objeto se reduce a pocas enfermedades y si, por el contrario, se amplía a las enfermedades que se ubican en clima templado, la cantidad se amplía de manera impresionante. Lo que sí queda claro es la asociación con la geografía y el lugar.⁶⁵ Estamos frente a un término geopolítico para aproximarse a la historia de la medicina, que está en estrecha vinculación con el Colonialismo y con el papel que jugaron la Marina, la Marina Mercantil y el Ejército, en el avance del conocimiento sobre este tipo de enfermedades.⁶⁶

En su desarrollo, no se pueden dejar de considerar los intereses comerciales, debido a la necesidad de mantener a los colonizadores sanos, por su papel activo en el comercio internacional, así como a los pobladores autóctonos, cuando eran considerados como mano de obra valiosa.⁶⁷ Tampoco puede dejarse de lado la relación de la Medicina Tropical con los conflictos bélicos. Durante la Primera Guerra Mundial, la mortalidad por enfermedad echó mano de los

62 Andrew D. S. Gibson, "Miasma revisited. The intellectual history of tropical medicine", *Australian Family Physician* 38, n.º 1-2 (January/February 2009): 57-59.

63 Gibson, "Miasma revisited", 57.

64 Harold Scott, *A History of Tropical Medicine*. 2 vols (London: Edward Arnold & Co., 1939).

65 Gibson, "Miasma revisited", 57.

66 Scott, "A History of Tropical".

67 Gibson, "Miasma revisited", 58.

especialistas en el campo; la incidencia de enfermedades como la fiebre amarilla, durante la Guerra Hispano-Americana de finales del siglo XIX, llevó al establecimiento de la Comisión de Fiebre Amarilla del Ejército de Estados Unidos en 1900, lo que a la vez permitió atacar el problema y favorecer la conclusión del Canal de Panamá, ruta comercial por excelencia.⁶⁸

Desde sus orígenes, la Medicina Tropical ha estudiado enfermedades como la malaria y su complicación denominada fiebre de aguas (orinas) negras; la fiebre amarilla; enfermedades como la ascariasis, la anquilostomiasis, la tricuriasis, la esquistosomiasis, la filariasis linfática, la oncocercosis y el tracoma, que hoy forman parte de las enfermedades tropicales desatendidas; así como la tripanosomiasis (infección helmíntica); la leishmaniasis; la disentería amebiana; la lepra; el cólera; la brucelosis (fiebre ondulante); la fiebre recurrente (que en 1905 ya se planteaba que podía ser provocada por *Borrelias* transmitidas por garrapatas); la melioidosis (producida por la bacteria *Burkholderia pseudomallei*, que anteriormente se clasificaba como *Pseudomonas pseudomallei*) y el dengue.

La Medicina Tropical se convirtió en el principal impulso para el surgimiento de la Parasitología como disciplina en Gran Bretaña.⁶⁹ Campo que incluyó la Entomología, la Protozoología y la Helmintología. La Escuela de Medicina Tropical de Londres estableció conferencias en Helmintología y Protozoología y la Liverpool School of Tropical Medicine, que abrió al mismo tiempo, estableció conferencias y cátedras en Parasitología y Entomología. La Bacteriología fue ignorada.⁷⁰

En Estados Unidos, las universidades de concesión de tierras (creadas después de 1862), no las escuelas tropicales de medicina, se convirtieron en el principal foro para la Parasitología, sus practicantes eran principalmente zoólogos, no médicos y tenía un énfasis veterinario y agrícola⁷¹ o, como “zoología médica”, se adaptó a las necesidades de un nuevo grupo de estudiantes de pregrado, cada vez más importante, llamados “pre médicos”.⁷² Pero, como en

68 Gibson, “Miasma revisited”, 58.

69 Worboys, “The Emergency and Early”, 1-18.

70 Farley, “Parasites and the Germ”, 62.

71 Calvin W. Schwabe, “Brief History of American Parasitology: The Veterinary Connection between Medicine and Zoology”, en *The Current Status and Future of Parasitology*, eds. Kenneth S. Warren y Elisabeth S. Purcell (New York: Josiah Macy, 1981), 21-43.

72 Farley, “Parasites and the Germ”, 64.

Gran Bretaña, la parasitología estadounidense también sirvió a las necesidades de la Medicina Tropical. Fue en el Departamento de Zoología médica de la Universidad de Johns Hopkins, financiado por la Fundación Rockefeller, donde la Escuela de Higiene y Salud Pública se convirtió en uno de los centros de investigación más activos de la Medicina Tropical de América.⁷³ Este estuvo dividido en las tres divisiones clásicas de protozoología, helmintología y entomología, se convirtió en el departamento con los vínculos más fuertes con la Junta Internacional de Salud, que dominó la Medicina Tropical entre las dos guerras mundiales y cuyos miembros circulaban a menudo a través del departamento.

Para obtener la experiencia necesaria en enfermedades tropicales, como en la Escuela de Medicina Tropical de Londres, la Parasitología en Johns Hopkins se convirtió principalmente en un estudio médico de posgrado, aunque algunos de sus títulos también estaban disponibles para los graduados en ciencias.⁷⁴

El punto de confluencia atlántico: el contexto transnacional de las conferencias sanitarias y de las organizaciones⁷⁵ globales de salud

Entre 1851 y 1938 se llevaron a cabo catorce “Conferencias Sanitarias Internacionales”, donde participaron:

[...] sanitarios, higienistas y científicos de cada época, así como los embajadores correspondientes de los más importantes países, intentando unos acuerdos que fuesen conformes para todas las naciones y que evitasen la llegada y extensión de las enfermedades pestilenciales.⁷⁶

73 Farley, “Parasites and the Germ”, 64.

74 Farley, “Parasites and the Germ”, 65.

75 Paul Weindling, “La Fundación Rockefeller y el Organismo de Salud de la Sociedad de Naciones: algunas conexiones españolas”, *Revista Española de Salud Pública* 74, número monográfico (enero de 2000): 15.

76 Juan B. Mateos Jiménez, “Actas de las Conferencias Sanitarias Internacionales (1851-1938)”, *Revista Española de Salud Pública* 79, n.º 3 (2005):

Juan B. Mateos plantea que el hecho de llegar a acuerdos en estas reuniones era difícil, debido a que:

[...] los participantes se encontraban divididos en dos grandes y potentes grupos: los contagionistas (partidarios de los cordones sanitarios, cuarentenas y lazaretos) y los miasmáticos o anticontagionistas (que rechazaban estas medidas y defendían el pleno saneamiento: individual, ambiental y general).⁷⁷

Este autor señala que un punto de encuentro entre ambas tendencias estuvo constituido por los “descubrimientos bacteriológicos” de cada época.

César Abadía-Barrero y Adriana Ardila-Sierra plantean que, entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, siguiendo a Howard Waitzkin,⁷⁸ la tendencia inaugurada por la microbiología de Pasteur se impuso sobre la tendencia de la medicina social de Virchow, en términos del debate intelectual sobre la salud y la medicina en el contexto occidental-capitalista. De acuerdo con Waitzkin, Virchow planteó que:

[...] la ciencia más exitosa toma sus problemas ampliamente de las preocupaciones sociales concretas. La ciencia y la medicina científica, según Virchow, no deben ser separadas de la realidad sociopolítica. Al contrario, él argumentaba que el científico debe buscar relacionar los descubrimientos de la investigación con el trabajo político sugerido por ella.⁷⁹

Esa tendencia dominante se orientó al fomento de programas de control de enfermedades y a la difusión de productos farmacéuticos, con un fundamento imperialista y con argumentos morales de carácter desarrollista que se concretaron en debates internacionales sobre la medicina tropical.⁸⁰ Según Abadía-Barrero y Ardila-Sierra,

339; Norman Howard-Jones, *The scientific background of the International Sanitary Conferences. 1851-1938* (Ginebra: World Health Organization, 1975).

77 Mateos Jiménez, “Actas de las Conferencias”, 339.

78 Howard Waitzkin, “Un siglo y medio de olvidos y redescubrimientos: las perdurables contribuciones de Virchow a la medicina social”, *Medicina Social* 1, n.º 1 (junio 2006): 5-10.

79 Waitzkin, “Un siglo y medio”, 6.

80 César Abadía-Barrero y Adriana Ardila-Sierra, “The right to health under capitalism. Threats, confrontations and possibilities”, en *Routledge Handbook on the Politics of Global Health*, eds. Richard Parker y Jonathan

debido a la hegemonía de esta tendencia, la de la medicina social, que ubicaba como causas de los problemas de salud a la privación social y a las malas condiciones de vida, resultó marginal. Pero, según nuestro criterio, existieron oportunidades para lograr avances en esta dirección en los países capitalistas periféricos.

Después de la Primera Guerra Mundial, por medio del Tratado de Versalles, se creó el 28 de junio de 1919 la Sociedad de las Naciones, también conocida como Liga de las Naciones, que fue disuelta el 18 de abril de 1946, luego de la Segunda Guerra Mundial. En el Anexo I del Tratado, se incluyeron 13 países neutrales, entre estos Costa Rica, que ingresó a la Sociedad el 16 de diciembre de 1920, pero que anunció su salida el 24 de diciembre de 1924, haciéndola efectiva a partir del 1 de enero de 1927, debido a que consideraron que la Sociedad no dio respuesta a problemas regionales.

Como un organismo de la Sociedad, se creó el Comité de Salud de la Liga de Naciones (L'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations)⁸¹ y la Sección de Salud, de acuerdo con el artículo 23, inciso f, del Tratado de Versalles que versaba: “f) Se esforzarán en adoptar medidas de orden internacional para prevenir y combatir las enfermedades”. Ya en 1908 se había creado en París la “Oficina de Salud Internacional”, que recopiló información sobre enfermedades en varios países, pero que no dictó recomendaciones vinculantes en esta materia. El Comité de Salud no tuvo vínculos con esta, debido a diferencias de criterio con Estados Unidos y con otros estados miembros.⁸²

Estas instancias fueron dirigidas por el Dr. Ludwig Rajchman y desde allí se puso en marcha un programa de salud donde participaron, entre otros estados no miembros, Alemania, la Unión Soviética y Estados Unidos. Se brindó asesoría a la Sociedad en materia de salud internacional; se promovió asistencia técnica para gobiernos; y, a partir de los resultados de la Conferencia de Salud de Varsovia, en 1922, se coordinaron planes para el control de la propagación de enfermedades epidémicas en África, los países del Mediterráneo Oriental, el “Lejano Oriente” y la Unión Soviética. También se creó una Oficina Oriental de Información Epidemiológica en Singapur y un Instituto Estatal del Serum en Copenhague, así como un Instituto Nacional para la Investigación Médica en Londres. Debido a estas

García (New York: Routledge, 2019), 25.

81 Iris Borowy, *Coming to Terms with World Health The League of Nations Health Organisation 1921-1946* (Frankfurt: Peter Lang GmbH, 2009).

82 “Archives of WHO”, World Health Organization, accesado Junio 04, 2019, https://www.who.int/archives/fonds_collections/bytitle/fonds_3/en/

acciones e instituciones, algunas vacunas llegaron a estandarizarse en el mundo, para la difteria, el tétanos y la tuberculosis.⁸³ Cuando se disolvió la Sociedad, la organización se transformó en la Organización Mundial de la Salud (OMS), que se fundó el 7 de abril de 1948, con sede en Ginebra.

Acercamientos iniciales con Estados Unidos no fueron viables, debido a que el Servicio de Salud Pública de Estados Unidos apostó por el trabajo con la Oficina Sanitaria Internacional, que luego se denominó Oficina Sanitaria Panamericana (OSP) en 1923,⁸⁴ en Washington, creada en 1902⁸⁵ y con la Oficina Internacional de Salud Pública en París, creada en 1907. Es más, la primera oficina tenía por objetivo ser un contrapeso de la influencia francesa y alemana en su esfera de influencia. La intermediación del bacteriólogo brasileño Carlos Chagas posibilitó una aproximación con el Consejo de Salud de la Liga de las Naciones.⁸⁶ Como plantean Santos y Franco:

El instrumento legal que enmarcó las actividades y organización de la OSP hacia una política de salud continental fue el Código Sanitario Panamericano [que] [...] fue presentado en La Habana, Cuba, en 1924, en la ocasión de la Séptima Conferencia Sanitaria Panamericana, y fue firmado por 21 países.⁸⁷

Entre los firmantes figuraron los siguientes países centroamericanos: Guatemala (Dr. José de Cubas); El Salvador (Dr. Leopoldo Paz); Honduras (Dr. Arístides Agramonte), Panamá (Dr. Jaime de la Guardia), y Costa Rica (Dr. José Varela Sequeira), con la ausencia de representante por Nicaragua.⁸⁸

En la octava Conferencia Sanitaria Panamericana, que se llevó a cabo en Lima, del 12 al 20 de octubre de 1927, el representante de Costa Rica fue el Dr. Solón Núñez Frutos,⁸⁹ quien fungía como Secretario de Salubridad y Protección Social de Costa Rica, secretaria

83 World Health Organization, "Archives of WHO".

84 José Ignacio Santos Preciado y Carlos Franco Paredes, "Iniciativas de salud en Latinoamérica: de la Oficina Sanitaria Panamericana a la Iniciativa Mesoamericana de Salud Pública", *Salud Pública de México* 53, supl. 3 (2011): 291.

85 Miguel Bustamante, "Los primeros cincuenta años de la Oficina Sanitaria Panamericana", *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 33, n.º 6 (diciembre 1952): 471-530.

86 Paul Weindling, "As origens da participação da América Latina na Organização de Saúde da Liga das Nações, 1920 a 1940", *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 13, n.º 3 (julio-setiembre 2006): 555-570.

87 Santos y Franco, "Iniciativas de salud", 291.

88 Bustamante, "Los primeros cincuenta", 484.

89 Bustamante, "Los primeros cincuenta", 487.

creada en junio de 1927, que fue incluido como miembro del Consejo Directivo. El primer consejo directivo de la Oficina Sanitaria Internacional (Panamericana), con sede permanente en Washington, D. C., tuvo por presidente al Dr. Walter Wyman (Estados Unidos), quien fue acompañado por cinco vocales: los Dres. Juan Guiteras, de Cuba; Eduardo Moore, de Chile; A. H. Doty y Rhett Goode, de Estados Unidos; Eduardo Licéaga, de México; y el secretario fue el Dr. Juan J. Ulloa, de Costa Rica.⁹⁰

Paul Weindling ha podido constatar que la Fundación Rockefeller subvencionó al organismo con el aporte de:

[...] más de la tercera parte del presupuesto del Organismo de Salud de la Sociedad de Naciones (League of Nations Health Organisation-LNHO), y que sus becas internacionales sirvieron para desarrollar un grupo de expertos de carácter internacional en materia de política sanitaria. Existía una relación compleja entre los objetivos educativos de la Fundación, su apoyo a la investigación científica y su función de exportación de los programas de sanidad pública de Estados Unidos.⁹¹

Por lo tanto, esta relación también tenía objetivos políticos y geopolíticos. Según Weindling, se buscó la cohesión social por medio de servicios de salud igualitarios, como mecanismo de contención del conflicto y como base de los estados del bienestar europeos, idea que se proyectó, en el nivel internacional, a pesar de que Estados Unidos no formaba parte de la Liga de las Naciones. Para llevar a la práctica esta idea se:

[...] desarrolló una relación especial entre la Fundación Rockefeller (FR) y el Organismo de Salud de la Sociedad de Naciones (League of Nations Health Organisation - LNHO), en la medida en que la FR consideraba a este último como un medio para progresar en su estrategia de aumentar los niveles globales de salud en todo el mundo, mediante la mejora de los conocimientos científicos y médicos y de los recursos institucionales en materia de grupos selectos de expertos.⁹²

90 Bustamante, “Los primeros cincuenta”, 472.

91 Weindling, “La Fundación Rockefeller”, 15.

92 Weindling, “La Fundación Rockefeller”, 16.

La FR se mostró crítica de la concepción microbiológica de Koch y de Pasteur, así como de la perspectiva de la bacteriología alemana y más bien promovió los programas de prevención médica, de prevención de epidemias, la formación de institutos de salud pública, la mejora en la higiene y en la nutrición, así como la elaboración de estadísticas e información epidemiológica y la formación e intercambio de profesiones en el campo de la salud.

Entre los proyectos interesantes vinculados con América Latina, se debe tomar en cuenta el “[...] desarrollo de vacunas y el trabajo inmunológico [...] Zinsser y Nicolle crearon un eje Francia-Polonia-Estados Unidos para desarrollar la colaboración internacional en materia de investigación sobre el tifus, con ramificaciones en España, Chile, Bolivia, Méjico y China”.⁹³ Resulta interesante que en el comité de salud de la Sociedad de Naciones se incorporó a Carlos Chagas (1878-1934) del Instituto Oswaldo Cruz de Brasil, entre 1923 y 1934.⁹⁴ Chagas, entre 1908 y 1909 había “descubierto” el vector, el patógeno y una enfermedad tropical nueva causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi*, que era transmitida por el “barbeiro”, un insecto hematófago que se reproducía en las paredes de barro de las casas rurales. Este hallazgo se catalogó como un avance importante desde el Instituto Seroterápico, posteriormente denominado Instituto Oswaldo Cruz, en 1908; se fundó con el objetivo de producir una vacuna contra la peste bubónica, que se consideró como una amenaza para la capital brasileña. Este Instituto contó con la colaboración de investigadores alemanes, que lo visitaron para realizar estudios, por lo que también se dio una relación que permitió la institucionalización de la medicina tropical europea y de la protozoología, dado que los investigadores brasileños también siguieron los avances de los británicos y de los franceses en este campo.⁹⁵

Para el caso de América Latina, además de Chagas, en el Comité de Salud y en otras comisiones hubo representantes de Argentina, Cuba, Chile, Perú, Uruguay y Colombia. Hubo proyectos importantes que involucraron a países centroamericanos, como fue el caso de iniciativas de salud pública en El Salvador y Panamá, entre 1928 y 1930; o de promoción de la vacuna linfática/viruela en Costa Rica y Panamá, en 1926. De acuerdo con Weindling, el apoyo latinoamericano para

93 Weindling, “La Fundación Rockefeller”, 21.

94 Weindling, “As origens da participação”, 559.

95 Simone Petraglia Kropf y Magali Romero Sá, “The discovery of *Trypanosoma cruzi* and Chagas disease (1908-1909): tropical medicine in Brazil”, *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 16, supl. 1 (julio 2009): 14, 17 y 18.

las labores de la Organización de la Salud de la Liga de las Naciones fue creciente en la década de 1930, en el contexto de un mundo polarizado. Países como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Perú, El Salvador, Uruguay y Venezuela participaron en iniciativas promovidas por la Organización, vinculadas con temas de enfermedades infecciosas, entre estas la lepra, así como de promoción de la salud pública, sobre todo en el ámbito rural.⁹⁶

Céline Paillette identifica en la década de 1920 una “nueva globalización” del sistema internacional de salud, donde Europa, luego de enfrentar los embates de la pandemia de influenza de 1918, denominada en su momento como “gripe española”, que entre 1918 y 1920 mató a más de 40 millones de personas en el mundo, volvió a centrar su atención en las epidemias del tifus, que tomaron fuerza a partir de 1919. En el caso de Costa Rica, la epidemia impactó en su “última oleada”, según Ana María Botey.⁹⁷ Esta dinámica se centra en una combinación de esfuerzos universalistas acompañados por desarrollos con un carácter regional, con participación de diferentes gobiernos, potencias, organismos multilaterales⁹⁸ y de la sociedad civil internacional, agregaríamos nosotros.

A principios de la década de 1930 se presentan síntomas de ruptura entre las instituciones, por una mezcla de factores políticos e institucionales, además del impacto de la crisis económica mundial.

El contexto transnacional/global de la salud y de la microbiología y sus relaciones con América Latina (impactos e influencias mutuas)

De acuerdo con Mónica García, antes de que se difundiera la teoría bacteriológica de las enfermedades:

96 Weindling, “La Fundación Rockefeller”, 567.

97 Ana María Botey Sobrado, “La tardía epidemia de influenza o gripe ‘española’ y sus desenlaces en Costa Rica (1918-1920)”, *Americanía. Revista de Estudios Latinoamericanos. Nueva Época* 6 (julio-diciembre 2017): 77-109.

98 Céline Paillette, “L' Europe et les organisations sanitaires internationales. Enjeux régionaux et mondialisation, des années 1900 aux années 1920”, *Les Cahiers Irice* 1, n.º 9 (2012): 47-60.

[...] las explicaciones médicas de las causas de enfermedad estaban dominadas por nociones neohipocráticas y climáticas. Hacia 1860 en Colombia, estas nociones se agruparon y ordenaron alrededor de la geografía médica, esto es, el estudio de las condiciones climáticas y geográficas asociadas al origen, desarrollo y distribución de las enfermedades.⁹⁹

En el caso colombiano, los médicos “[...] debatieron primero teorías bacteriológicas durante la epizootia de ántrax en 1869, pero no sería sino hasta finales de la década de 1880 que los médicos incorporarían nociones pasteurianas dentro de su comprensión de las enfermedades humanas”.¹⁰⁰

Trabajos como el de Chagas, dan cuenta de la existencia de una relación interesante, que implica la circulación de ideas, de saberes, de disciplinas y de prácticas científicas, entre el desarrollo de la ciencia, la investigación sobre la salud, la respuesta a problemas y demandas regionales-nacionales y la circulación de ideas, de conceptos y teorías, generados desde una comunidad científica transnacional; pero más allá de la tropicalización de estos, a partir de la producción de conocimiento desde el Sur, que se somete a la validación internacional,¹⁰¹ sobre todo orientada al trabajo de indagar sobre la relación compleja entre patógenos, vectores y los humanos,¹⁰² que se constituyó en el punto de interés que facilitó las relaciones científicas internacionales así como la circulación de ideas. No se puede perder de vista que, en este proceso, además de los estados y las instituciones, nacionales e internacionales, intervinieron además empresas extranjeras y que también se hicieron esfuerzos por institucionalizar laboratorios de salud pública;¹⁰³ elemento fundamental para el desarrollo de la Microbiología.

Después de 1913, año de creación de la FR, se afianzó la investigación transnacional, por su manifiesto de luchar contra “la amenaza biológica que representaban las enfermedades tropicales”¹⁰⁴ para las regiones en

99 Mónica García, “Geografía médica, bacteriología y el caso las fiebres en Colombia en el siglo XIX”, *Historia Crítica* 46 (enero-abril 2012): 67.

100 García, “Geografía médica”, 67.

101 Kropf y Romero, “The discovery of Trypanosoma”, 14.

102 Kropf y Romero, “The discovery of Trypanosoma”, 22.

103 Christopher Abel, *Health, Hygiene and Sanitation in Latin America c.1870 to c.1950* (London: Institute of Latin American Studies, 1996), 1.

104 Jessica L. Allison, *Transnational Medicine: The Rockefeller Foundation*

desarrollo del mundo, así como la investigación transnacionalista, porque abarcó los esfuerzos de varios estados-nación, dado que el financiamiento de la Rockefeller hizo posible el desarrollo de investigaciones conjuntas entre Estados Unidos y Europa, que se habían visto perjudicadas por los impactos de la Primera Guerra Mundial, en las que participaron Wilbur Tisdale y Harry Miller, funcionarios de la fundación en París. Si bien estas investigaciones se desarrollaron la mayoría de las veces en laboratorios locales, la fundación organizó y financió talleres y conferencias internacionales, así como un programa de becas.¹⁰⁵ Con la llegada al poder de los nazis en Alemania, en 1933, y la persecución y éxodo de científicos judíos, la fundación también propició ayudas para su reinserción.

Rheinberger apunta que este éxodo unidireccional aisló los focos europeos de desarrollo de la biología molecular, razón por la cual esta avanzó principalmente en Estados Unidos y en Gran Bretaña,¹⁰⁶ tendencia que se mantuvo entre 1950 y 1970 y que permitió el desarrollo de la “era de la tecnología genética”, donde se utilizan herramientas moleculares, pero los procesos de patentamiento y la financiación de proyectos de investigación de grandes dimensiones, con promesas de utilidad médica, implicaron la creación de barreras para la colaboración científica transnacionalista y, en el nivel local, también restringieron la colaboración interinstitucional, aunque esta tendencia se revirtió en las primeras décadas del siglo XXI.¹⁰⁷

La investigación microbiológica en América Latina también tuvo un impacto en la comunidad académica transnacional. Gachelin y Opinel indican que cuando se publicaron los artículos de Chagas sobre el *T. cruzi* y la tripanosomiasis americana, generaron reconocimiento por sus aportes a la medicina tropical y a la parasitología y también la discusión en la comunidad científica francesa, desde 1909, así como la investigación sobre tripanosomas y enfermedades, hasta la Primera Guerra Mundial; luego se retomó su estudio, pero con menos fuerza.¹⁰⁸ Se pusieron en marcha estudios de laboratorio y misiones

and Cuba, 1913-1950 (Florida: Florida International University, 2010), 1.

105 Hans-Jörg Rheinberger, “Patterns of the International and the National, the Global and the Local in the History of Molecular Biology”, en *The Local Configuration of New Research Fields. On Regional and National Diversity*, eds. Martina Merz y Philippe Sormani (Switzerland: Springer, 2016), 195.

106 Rheinberger, “Patterns of the International”, 195.

107 Rheinberger, “Patterns of the International”, 200.

108 Gabriel Gachelin y Annick Opinel, “Chagas’s discovery of *Trypanosoma cruzi* and American trypanosomiasis (1909-1925)”, *História*,

(trabajo de campo en Brasil), lo que permitió la consolidación de un grupo francés de científicos que abordaron el estudio de varios tripanosomas, así como de las enfermedades que producían, desde el Instituto Pasteur, fundado en 1887 y abierto en 1888, que tenía como misión la investigación, la prevención y el tratamiento de enfermedades, sobre todo infecciosas, sin fines de lucro.

En el caso de la biología molecular, se reconoce el papel de la FR, entre las décadas de 1930 y 1950, sobre todo por el papel que jugó su jefe de la división de ciencias naturales, Warren Weaver, quien fomentó el trabajo interdisciplinario en la investigación de lo que denominó “procesos vitales”, donde logró involucrar a físicos, químicos y matemáticos en la investigación de fenómenos biológicos en los que, además, se utilizaron tecnologías novedosas para la época, como la ultracentrifugación, el microscopio electrónico, y la cristalografía de rayos X, entre otros. Esto también hizo posible avanzar en la investigación en proteínas y en genética.¹⁰⁹

La primera fase de la trayectoria de la Biología Molecular, en los dos últimos tercios del siglo XX, se extiende aproximadamente entre 1930 y 1950, según Hans-Jörg Rheinberger y tuvo como característica principal una nueva coyuntura de aproximación entre física, química y biología que, a partir de nuevas tecnologías de investigación, permitió enfocarse en el análisis macromolecular.¹¹⁰

Ciências, Saúde –Manguinhos 16, supl. 1, (julio 2009): 35.

109 Rheinberger, “Patterns of the International”, 190.

110 Rheinberger, “Patterns of the International”, 193. En la segunda fase, entre 1950 y 1970, surgió una nueva genética molecular, gracias al establecimiento de la estructura de la doble hélice del ADN (1953), el desciframiento bioquímico del código genético (principios de la década de 1960) y de la estabilización de una tecnología genética molecular, a principios de la década de 1970 y hasta finales del siglo XX. La tercera fase se inició con la construcción de las primeras moléculas de ADN transgénico (principios de la década de 1970), propició el Proyecto del genoma humano en 1990, con un financiamiento de 3.000 millones de dólares, dirigido desde Estados Unidos por Francis Collins, pero con un grupo de investigación internacional, que involucró investigadores y laboratorios de Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Gran Bretaña y España. Si bien el proyecto iba a durar 15 años, debido a los avances en la genómica y la computación, el primer borrador del genoma se presentó en el año 2000 y fue presentado por Bill Clinton y Tony Blair; finalmente, el genoma fue presentado en abril de 2003. Véase en: Rheinberger, “Patterns of the International”, 193.

El contexto de Costa Rica en la encrucijada de la “microbiología” global: el laboratorio del Hospital San Juan de Dios y los profesionales graduados en Europa

El Hospital San Juan de Dios se fundó en 1845. El Dr. Carlos Durán, graduado como médico y cirujano en el Guy's Hospital de Londres, se incorporó a laborar en el hospital en 1875 e introdujo el primer microscopio,¹¹¹ estableció el primer laboratorio de exámenes clínicos.¹¹² Esto le permitió investigar sobre las causas de la anquilostomiasis y, por medio de autopsias y del uso del microscopio, logró identificar la presencia de larvas y gusanillos, nematodos del género *Necator americanus*, lo que hizo posible el uso del timol y superar el uso de la quinina, que se aplicaba cuando la enfermedad fue identificada como “caquexia palúdica”, esto entre 1894 y 1896. Entre otras posiciones, fue el tercer designado en ejercicio interino de la Presidencia de la República, entre 1889 y 1890. González Pacheco indica que estas investigaciones impulsaron la creación de otros laboratorios: el del Instituto Nacional de Higiene, ubicado en el Hospital San Juan de Dios, en 1896, el de la Secretaría de Policía y el de la Fundación Rockefeller.¹¹³

En 1895, en el Hospital San Juan de Dios funcionó una dependencia de Bacteriología y Química, que perteneció al Instituto Nacional de Higiene, en un espacio alquilado por el Estado, cuyo encargado fue el médico Dr. Emilio Echeverría. Su funcionamiento fue efímero y se concentró en los exámenes de parásitos. No fue hasta 1909 que se institucionalizó dentro del hospital el Laboratorio Clínico y los Análisis, a cargo de Eugenio Garrón, estudiante de Farmacia. Este primer laboratorio careció de equipo y no funcionó debidamente. Estas condiciones se subsanaron en 1911, cuando se aprobó el apoyo de la Junta de Protección Social de San José para su equipamiento, gracias a una ley que permite destinar los sobrantes de las ganancias por concepto de venta de lotería al apoyo del Hospital y del Asilo Chapuí. A cargo del laboratorio estuvo el Lic. Carlos Viquez Segreda, farmacéutico, quien había recibido la cátedra de Análisis Clínicos

111 Carlos Eduardo González Pacheco, *Hospital San Juan de Dios. Memoria histórica del Laboratorio Clínico* (San José: El autor, 2010), 43.

112 Carmela Velázquez Bonilla, “El doctor Carlos Durán. Su investigación médica y sus estudios sobre la niñez”, *Diálogos* 7, n.º 1 (febrero-agosto 2006): 86.

113 González, *Hospital San Juan de Dios*, 45.

que estuvo a cargo del Dr. Carlos Pupo. Pupo y el Dr. Luis Paulino Jiménez, que habían estudiado en Europa, se interesaron por este campo de conocimiento y llegaron a fundar el primer laboratorio privado en 1909, además de que laboraban para el hospital.¹¹⁴

A principios del siglo XX, en el hospital se empezaron a realizar análisis de laboratorio, alrededor de 12.000 determinaciones, según María de los Ángeles San Román Johanning.¹¹⁵ En 1913-1914 tomó la dirección del laboratorio el Dr. Clodomiro Picado Twight,¹¹⁶ quien empezó a investigar y a divulgar los resultados de sus estudios en el Instituto Pasteur, la Estación de Patología Vegetal de París, y la Sociedad de Patología Exótica de Francia. Luego fueron directores los Dres. Luis Bolaños, Hernán Badilla y Alfonso Trejos Willis, este último discípulo de Picado. Bajo la dirección de Picado se hizo una división del trabajo, por medio de la creación de dos áreas: Química Clínica y Parasitología (a cargo del Lic. Víquez); Bacteriología y Hematología (a cargo del Dr. Picado).¹¹⁷

Picado tuvo dos periodos en su formación: 1908-1910 y el de 1911-1913, durante los que consiguió construir una red de apoyo local y europeo, fundamental para sus intereses de investigación. Su perspectiva se destaca por la creación de redes, para intercambiar conocimientos y profundizar la colaboración entre diferentes áreas de las ciencias naturales. Realizó estudios de zoología, fisiología y botánica en contacto con científicos como Delage (físico-químico), Houssay (zoólogo), Cauller Gaston Pruvost, Matruchot (botánico), Vigner, Molliard (fisiólogo vegetal), Caullery (zoólogo), Gastón Bonier (botánico), David Keilin, Roubeaud (fisiología), Gustavo Michaud (bioquímico), Wercklé (biólogo), se vinculó con instituciones como el Laboratorio de Evolución de Seres Organizados (Sorbona), la Estación Experimental de Roscoff, y publicó en el *Bulletin Scientifique*. Prestó especial atención al estudio de las serpientes y los venenos y sueros antiofídicos, para lo que entró en contacto con el Dr. Vital Brazil, fundador del Instituto Serunterápico do Estado de São Paulo (1901), que pasó a denominarse Instituto Butantan en 1925.¹¹⁸

114 González, *Hospital San Juan de Dios*, 76.

115 María de los Ángeles San Román Johanning, Prólogo a *Hospital San Juan de Dios. Memoria histórica del laboratorio clínico* (San José: El autor, 2010), 21.

116 Manuel Picado, *Dr. Clodomiro Picado. Vida y obra* (San José: Editorial Costa Rica, 1980); Elías Zeledón (comp.), *Biografías costarricenses* (San José: EUNA, 2013), 47.

117 González, *Hospital San Juan de Dios*, 76.

118 Rafael Evelio Granados Carvajal y Ronny J. Viales Hurtado, "La

Más allá de la agenda de los organismos internacionales de salud, Picado y otros miembros de la élite médico-científica que se dedicaron a la investigación, a la política y no solamente a la *praxis* médica, se concentraron en el problema médico-científico-social del ofidismo. Debido a la incidencia de accidentes ofídicos, muchas personas morían o quedaban con secuelas graves que les impedían llevar una vida normal. En 1923, Picado sugirió al Dr. Solón Núñez Frutos la redacción conjunta de una ley sobre ofidismo. Núñez estudió Medicina en la Facultad de Medicina de Ginebra,¹¹⁹ sin beca e invirtiendo fondos que se había ganado en la lotería, donde estableció contactos con el Dr. Ricardo Moreno Cañas; ambos participaron en la Primera Guerra Mundial y colaboraron en el hospital Saint Louis de Lyon atendiendo al ejército francés. Núñez se graduó como médico en Ginebra, en 1915, con honores, y obtuvo una beca de la Fundación Rockefeller con la que se especializó en Higiene Pública, en el Hospital Johns Hopkins de Estados Unidos.¹²⁰ En 1922 se creó la Subsecretaría de Higiene y Salud Pública donde fue designado como Subsecretario de Estado en el Despacho de Higiene y favoreció la creación de la Secretaría de Salubridad y Protección Social (1927), de la cual fue el primer secretario.¹²¹ Entre diversos proyectos legislativos, la “Ley de defensa contra el ofidismo” fue aprobada en 1926.¹²²

construcción del ofidismo como problema científico-social en Costa Rica: una trayectoria histórica y relacional (1881-1988)”, en *Redes y estilos de investigación. Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en México y Costa Rica*, coords. Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales (México: Editorial Miguel Ángel Porrúa, 2013), 115-134.

119 Zeledón, *Biografías costarricenses*, 45.

120 Rafael Jiménez Bonilla, “Biografía. Dr. Solón Núñez Frutos”, *Acta médica costarricense* 52, n.º 2 (abril-junio 2010): 73-75.

121 Juan Bautista Frutos Verdesia, *Doctor Solón Núñez Frutos* (San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1979); David Díaz Arias, Ronny J. Viales Hurtado y Juan José Marín Hernández, *Historical Dictionary of Costa Rica* (Maryland: Rowman & Littlefield, 2019), 194.

122 Granados y Viales, “La construcción del ofidismo”, 115-134.

El contexto de Costa Rica: la United Fruit Company (UFCo), la ciencia y la salud imperiales-empresariales y el Hospital de la UFCo. en Limón

Según Philip Reynolds, el Departamento Médico de la UFCo. fue inaugurado en agosto de 1899, en Bocas del Toro, Panamá, donde la UFCo. construyó su primer hospital,¹²³ y se expandió rápidamente por medio de la construcción de hospitales y dispensarios médicos completos y permanentes en Panamá y Costa Rica¹²⁴ en lugares cercanos a las plantaciones. Por esa razón, de acuerdo con Justin Holme,¹²⁵ este Departamento tuvo el papel central de desarrollar las técnicas pioneras de saneamiento, que, entre otros objetivos, intentaron construir una imagen segura del paisaje tropical. De allí que los principales hospitales de la Compañía distribuidos por el Caribe tuvieron la doble funcionalidad de centros de tratamiento e instalaciones de investigación médica, dado que brindaron a los médicos e investigadores la oportunidad de trabajar con pacientes que padecían enfermedades tropicales. Esta red transnacional de la salud se completaba con la coordinación con unidades de investigación médica ubicadas en Estados Unidos, donde se dio una división del trabajo subordinada, según nuestro criterio, puesto que, para el caso centroamericano, el personal médico de la UFCo. realizó la mayor parte de la investigación.

En Panamá, cuando la compañía inició operaciones, entre 1899 y 1903, la fiebre amarilla, las formas agudas de malaria y otras infecciones vencieron a los trabajadores. Según Frederick Adams¹²⁶ para 1903, más del ochenta por ciento habían enfermado y estuvieron incapacitados por un tiempo. Los registros del Departamento Médico de la Compañía muestran que en los primeros dos años

123 Stacy May y Galo Plaza, *The United Fruit Company in Latin America* (USA: National Planning Association, 1958), 188.

124 Philip Keep Reynolds, *The Banana: Its History, Cultivation and Place Among Staple Foods* (Boston: Houghton Mifflin Co., 1927), 151.

125 Justin Holme, *'Creating Wealth Out of the World's Waste Spots': The United Fruit Company and the Story of Frontiers, Environment, and American Legacy, 1899-1930* (Montreal: Thesis Master of Arts. Department of History and Classical Studies. McGill University, 2013).

126 Frederick Upham Adams, *Conquest of the Tropics: The Story of the Creative Enterprises Conducted by the United Fruit Company* (Garden City: Doubleday, Page & Co., 1914).

de operación experimentó una tasa de mortalidad anual de más del cinco por ciento entre los empleados “blancos”. Los números que se estimaron en cerca del diez por ciento para los trabajadores “no blancos”, fueron los más altos registrados en la historia de la Compañía y se atribuyeron a una serie de enfermedades tropicales, entre estas, las dos principales en los primeros diez años de operación de la UFCo. fueron la fiebre amarilla y la malaria.¹²⁷

En la década de 1890, tres médicos del ejército estadounidense destacados en Cuba investigaron con el médico y científico cubano Carlos Finlay para identificar especies específicas de mosquitos vinculados con la propagación de la fiebre amarilla y la malaria. El *Aedes aegypti* (vector de fiebre amarilla) y el mosquito *Anopheles* (vector del parásito causal de la malaria) eran los responsables de la transmisión de dichas enfermedades, por lo que también se identificaron sus condiciones de reproducción.¹²⁸ La estrategia del Departamento Médico para atacar estas enfermedades se centró en la eliminación de los ambientes propicios para la cría de mosquitos: eliminación del agua estancada de las áreas bajas; drenaje o relleno de pantanos y estanques de agua. Si se podía tener acceso, se lavaban con agua salada o se cubrían con una fina capa de aceite a lo largo de su superficie. De acuerdo con Holme, las excavadoras mecánicas que se habían utilizado para cavar zanjas de drenaje, transfirieron grandes cantidades de tierra a través del paisaje, alterando los sistemas de escorrentía natural y canalizando los flujos producidos por las fuertes lluvias lejos de los campamentos de la Compañía.¹²⁹

También se ensayó con la aplicación de tratamientos anti-larvales, naturales y sintéticos: plantas de larvacidio, atendidas por científicos de UFCo., fueron las principales responsables de la producción de un agente anti-larval conocido como *Paris Green* (acetato de cobre), un veneno poderoso.¹³⁰ Se construyeron sistemas de alcantarillado y la limpieza de los terrenos cercanos, hasta una distancia de 200 metros, para evitar la acumulación de agua. Pero es claro que la transformación de la naturaleza que realizó la Compañía, a la vez, creó oportunidades nuevas e imprevistas, o entornos, para la propagación de enfermedades, como plantea Holme.¹³¹

127 Holme, “‘Creating Wealth Out’”, 58.

128 John Robert McNeill, *Mosquito Empires: Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620-1914* (New York: Cambridge University Press, 2010).

129 Holme, “‘Creating Wealth Out’”, 56.

130 Holme, “‘Creating Wealth Out’”, 56.

131 Holme, “‘Creating Wealth Out’”, 66.

En Costa Rica, según un informe de la Comitiva de Oficiales de Sanidad del Sur a partir de su visita al Puerto de Limón, en 1906, que tenía por objetivo estudiar las condiciones locales y su relación con la seguridad en los estados del sur de Estados Unidos, estos tomaron como base la evidencia aportada por la UFCo. y por los funcionarios del Gobierno de Costa Rica. Allí advirtieron un contraste con el Limón de 1903, puesto que se encontraron una ciudad “[...] bien desaguada, bien pavimentada, bien provista de agua clara y pura, y bien protegida contra la infección del mosquito, tanto por leyes como por personas de ciencia, serias, capaces y decididas, quienes hacen cumplir esas leyes, sin temor ni favoritismo”.¹³² Entre las personas con que se entrevistaron estaban dos médicos: el Dr. Emilio Echeverría, médico en jefe de la UFCo. en Limón, y el Dr. Benjamín Céspedes, encargado de sanidad y cuarentena del Gobierno de Costa Rica; entre los funcionarios de la comitiva venían varios médicos, entre ellos el Dr. Thomas, jefe de cuarentena de Luisiana, Estados Unidos.

Al visitar el Hospital de la UFCo. en Limón indicaron que esa era la “salvación del puerto”, valorado en ese momento en 90.000 dólares, constituido por tres edificios, el más llamativo era uno de los pisos, que conformaba el hospital de aislamiento para casos de fiebre amarilla y otras enfermedades contagiosas, con capacidad para 32 enfermos, pero sin pacientes en ese momento. El edificio central estaba destinado a los enfermos “ordinarios”, unos 60 o 70 en ese momento, pero con capacidad para 130. En estas edificaciones había una segmentación socio-racial para “[...] enfermos de raza blanca y de color en distintos departamentos”.¹³³ La tercera edificación era la residencia del Dr. Echeverría, que también administraba el hospital, quien había estudiado en Estados Unidos y Europa. También se reportaba un pabellón más en construcción, para los enfermeros. En la isla Uvita había una estación de cuarentena, dirigida por el Dr. Céspedes y se proyectaba la construcción de un edificio para el tratamiento de enfermedades contagiosas. Céspedes era cubano y había trabajado con el coronel Gorgas del ejército de Estados Unidos en las labores de saneamiento de La Habana.¹³⁴

132 Comitiva de Oficiales de Sanidad del Sur, “Informe que rindiera la Comitiva de Oficiales de Sanidad del Sur, que visitara Puerto Limón en 1906”, en *Crónicas y relatos para la historia de Puerto Limón*, comps. Fernando González y Elías Zeledón (San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1999), 274.

133 Comitiva de Oficiales de Sanidad Sur, “Informe que rindiera”, 276.

134 Comitiva de Oficiales de Sanidad Sur, “Informe que rindiera”, 278.

Una nota de este informe fue fundamental, porque da cuenta de que si bien la UFCo. hizo trabajo propagandístico sobre estos avances médicos, el Gobierno de Costa Rica había llevado adelante las obras de saneamiento de Limón.

Desde julio de 1891, el 5% de los derechos de aduana de Limón fue[ron] [...] destinado[s] [...] por el Congreso de la República para atender el saneamiento de aquel puerto. En 1892 el Gobierno contrató los trabajos de Limón y destinó para ellos la suma de \$450.000 oro americano. En octubre de 1893 se contrató la obra de cañería y otras, para las que se fijó la suma de \$130.000 oro americano [...] todas las obras de saneamiento, han costado...\$967.464 oro americano [...] Con respecto a la construcción del hospital, el Gobierno empleó la suma de \$21.000 oro americano.¹³⁵

Las tarjetas postales de la época proyectaron la imagen de que la situación era producto de las inversiones de la UFCo.¹³⁶ De acuerdo con Adriana Sánchez Lovell, una:

[...] encuesta de 1913 en el Caribe de Costa Rica revela que de 1186 estructuras construidas por la United Fruit Co., 890 eran usadas primordialmente por trabajadores negros y 65 por blancos, y las últimas incluyen clubes, facilidades recreativas y cuarterías. Mientras que en Costa Rica se establecieron dos hospitales, uno de primera y otro de segunda clase.¹³⁷

135 Comitativa de Oficiales de Sanidad Sur, “Informe que rindiera”, 294-295.

136 Enrique Camacho Navarro, “El hospital de la United Fruit Company y el Circuncaribe. Ejercicio iconológico en tarjetas postales”, en *Conexiones Caribe. Relaciones económicas, empresariales, políticas, sociales y culturales del Gran Caribe*, Tomo II, comps. Alexander de Jesús Parejo Rodríguez y Joaquín Viloria de la Hoz (Santa Marta: Universidad Sergio Arboleda/Banco de la República de Colombia, 2018), 87-116.

137 Adriana Sánchez Lovell, “Mercado laboral en el Caribe y la desigualdades socio-laborales (1890-1930). Los trabajadores calificados de la UFCO y de la Northern Railway Company a las puertas de la crisis de 1929”, *Janua Pana* 18, n.º 1, (2019): 110.

Fotografía n.º 1.1

El Hospital de la UFCo. en Limón c. 1918.



Fuente: Repositorio digital de imágenes, Centro de Investigaciones Históricas de América Central. Universidad de Costa Rica.

La revista *Nature*, en su número correspondiente al sábado 25 de abril de 1925, llamó la atención sobre la conferencia médica que se celebró en Jamaica, en el verano de 1924, identificándola como un evento único en la historia de las ciencias médicas, debido a que fue organizada por una empresa: la UFCo., por lo que los delegados fueron seleccionados a partir del criterio de su Departamento Médico, entre los que destacaron trabajadores de laboratorio y médicos de diferentes países. La conferencia, además de abordar intereses científicos, estuvo orientada a divulgar los esfuerzos de la Compañía para mantener la salud de sus empleados en zonas tropicales de América, con la intención adicional de recibir consejos para mejorar las condiciones de vida de sus trabajadores.¹³⁸

En la conferencia participaron 78 miembros de la comunidad médica internacional y allí se creó un contacto con los médicos y salubristas centroamericanos, dado que asistieron representantes de

138 Sin autor, “Health in the Tropics”, *Nature* 115, n.º 2895 (25 de abril de 1925): 593.

todos los gobiernos de la región; también del Gobierno de Estados Unidos, representantes de la FR y de la Oficina Colonial Británica, además de médicos como Henry Rose Carter (Estados Unidos), el asistente del cirujano general, Joseph LePrince del Servicio Público de Salud de Estados Unidos; Vincent George, presidente de la FR; George Simmons de la American Medical Association, entre otros.¹³⁹

De acuerdo con *Nature*, a mediados de la década de 1930 la investigación científica había revelado el método de propagación de prácticamente todas las enfermedades capaces de impactar a los habitantes de los trópicos, así como los medios para su control, pero las empresas no habían invertido en estos ámbitos, por lo que consideraban que el esfuerzo de la UFCo. era ejemplar en materia de saneamiento. Uno de los principales temas de discusión fue la posibilidad de que el “hombre blanco” se adaptara a los trópicos, debido a los avances en el conocimiento médico y al hecho de que los trópicos se visualizaban como las regiones que iban a desplazar a las zonas templadas como centros de actividad comercial mundial. La conclusión del debate fue la siguiente: el logro de la longevidad normal sería viable siempre que se mantuvieran “hábitos laboriosos”; moderación en cuanto a la ingestión de bebidas alcohólicas y el control de enfermedades venéreas e infecciones parasitarias, especialmente anquilostomiasis y malaria; y capacidad de criar hijos y de mantener las familias en condiciones similares a las de sus países de origen.¹⁴⁰

La combinación de estos factores requería como respuesta la sanidad y la medicina preventiva, para disminuir la tasa de enfermedad entre los “hombres blancos” en los trópicos. La UFCo. presentó su estrategia: construir viviendas, hospitales y edificios de uso agrícola a prueba de mosquitos, así como establecer el suministro adecuado de agua. El informe del Departamento Médico de la compañía de 1923 reportó un equipo de 50 médicos, 43 enfermeras registradas y 442 trabajadores; entre el personal médico, había graduados de casi todas las universidades y facultades de medicina conocidas de Estados Unidos. Los hospitales estaban bien equipados y se sabe que la Compañía había construido iglesias y escuelas, clubes y salas de entretenimiento, que coadyubaban en la recuperación de las enfermedades.¹⁴¹

139 David Aliano, “Curing the Ills of Central America: The United Fruit Company’s Medical Department and Corporate America’s Mission to Civilize (1900-1940)”, *E.I.A.L.* 17, n.º 2 (2006): 44.

140 Sin autor, “Health in the Tropics”, 593-594.

141 Sin autor, “Health in the Tropics”, 594.

Una de las enfermedades que recibió mayor atención fue la fiebre amarilla que, por investigaciones de la Comisión Estadounidense en 1900, se había logrado establecer que era portada por el mosquito negro y blanco *Stegomyia fasciata* (hoy conocido como *Aedes aegypti*).¹⁴² El tema de la fiebre amarilla introduce el caso de Panamá, porque fue solo como resultado del control de mosquitos, portadores de malaria y fiebre amarilla, según lo organizado por el general Gorgas, que la construcción del canal se convirtió en una posibilidad real, aunque también detectaron que algunos colonizadores internos se enfermaban y como habitaban cerca del canal, se convertían en focos de infección.¹⁴³

En el Caribe, entre 1925 y 1930, según el reporte de Victor M. Cutter,¹⁴⁴ quien llegó a ser presidente de la UFCo. en 1924,¹⁴⁵ se redujo la tasa de hospitalización por malaria de 254 a 85 por mil, según estadísticas de aproximadamente 70.000 empleados. Se habían establecido ocho hospitales modernos, cinco de ellos ubicados en América Central,¹⁴⁶ numerosas clínicas y dispensarios médicos, asociaciones de investigación con universidades médicas estadounidenses, incluida la Escuela de Medicina Tropical Tulane, en Nueva Orleans, y una inversión anual de más de 1 millón de dólares y de hasta medio millón adicional para obras de sanidad.¹⁴⁷ El Departamento Médico de la UFCo. trató un promedio de aproximadamente 28.000 casos por año, un 80% de estos en América Central, mientras que los dispensarios de campo atendieron aproximadamente 23.000, según Aliano.¹⁴⁸ Esto permitió la construcción de una representación social de los trópicos como “centros de salud desinfectados”, de acuerdo con Cutter.¹⁴⁹ Aunque, por lo menos hasta 1914, las instalaciones médicas para “no blancos” no seguían siendo una prioridad

142 Posteriormente reclasificado como *Aedes aegypti*. Véase en: F. D. Bana et al., “Control of *Stegomyia fasciata* (*Aedes Aegypti*) Mosquitoes in Indian Country Craft by a Mosquito-Proof Metal Cap (Bennett Pattern) for Drinking-Water Receptacles”, *The Indian Medical Gazette* 73 (1938): 344-346.

143 Sin autor, “Health in the Tropics”, 594.

144 Victor M. Cutter, “Statement of V.M. Cutter to Stockholders at Annual Meeting”, *Unifruitco Magazine* 5, 1930.

145 Holme, “Creating Wealth Out”, 70.

146 Aliano, “Curing the Ills”, 43.

147 Aliano, “Curing the Ills”, 44.

148 Aliano, “Curing the Ills”, 44.

149 Holme, “Creating Wealth Out”, 70.

menor,¹⁵⁰ evidencia de una estratificación socio-racial del trabajo¹⁵¹ y del acceso a la salud.

El Departamento Médico de la UFCo. tenía divisiones y laboratorios de investigación, desde donde diversificó los temas de trabajo, siempre vinculados con enfermedades y riesgos laborales, según nuestro criterio, de allí que colectó y catalogó serpientes venenosas, desarrolló antivenenos experimentales y ensayó con harina de plátano como tratamiento para enfermedades intestinales.¹⁵² La campaña antipalúdica de la UFCo. se intensificó en la década de 1920. Mientras que el Departamento Médico trató una amplia variedad de enfermedades, incluyendo anquilostomiasis, neumonía, fiebre tifoidea, tuberculosis, disentería y enfermedades venéreas; la malaria, debido a su supuesta conexión con la civilización y la eficacia laboral fue el foco principal de los esfuerzos del Departamento. El desafío para el personal médico era proteger a los trabajadores contra la malaria a través de saneamiento mejorado mientras se trataba a una población ya infectada. Al comenzar sus operaciones en Centroamérica, la compañía había desarrollado una fórmula para la prevención y el tratamiento de la fiebre amarilla y el paludismo, sobre la base del trabajo pionero de Walter Reed en Cuba y de William Gorgas en Panamá.

David Aliano comenta que en un número de 1929 de la revista *Unifruitco* se promocionó un concurso de ensayos cuyo tema central debía estar relacionado con cuál consideraban como el aspecto más valioso de las actividades de la Compañía en los trópicos. Los dos ensayos ganadores, publicados en un número posterior, indicaron que los temas principales del accionar de la UFCo. eran el saneamiento y la medicina tropical. Por esta representación de la Compañía como civilizadora, Aliano argumenta que sus médicos fueron identificados y se concibieron, agregamos nosotros, como agentes de la ciencia y la modernidad racional, por lo que definían su misión de manera amplia:

150 Holme, “Creating Wealth Out”, 58.

151 Ronny J. Viales Hurtado, “La segmentación socio-racial en el capitalismo periférico. Globalización, circulación de personas, transnacionalismo y mercado de trabajo en el “enclave” bananero de Costa Rica, 1899-1930”, en *Historia de las desigualdades étnico-raciales en México, Centroamérica y el Caribe. Siglos XVIII-XXI*, eds. Catherine Lacaze y Ronald Soto-Quirós y Ronny J. Viales Hurtado (San José: CIHAC/Université Bordeaux-Montaigne/AMERIBER, 2019), 93-128.

152 Aliano, “Curing the Ills”, 44.

[...] no era simplemente curar el cuerpo sino también la mente y, por extensión, la sociedad [...] el Departamento Médico entendió su trabajo como una parte integral de la Compañía para infundir a sus trabajadores en América Central la ética del trabajo capitalista estadounidense y para hacerlos trabajadores productivos y eficientes.¹⁵³

En Costa Rica, el hospital de la *United*, ubicado en la provincia de Limón, también atendió a enfermos pobres con el financiamiento de la Junta de Caridad de Limón, según Ana María Botey.¹⁵⁴

El contexto de Costa Rica: la Oficina Sanitaria Internacional (1902-1923) y la Oficina Sanitaria Panamericana (1923) como antecedentes de la Organización Panamericana de la Salud (1958)

Las conferencias sanitarias internacionales habían sido eurocéntricas hasta principios del siglo XX. La agenda de temas “se concentró en asuntos que preocupaban a Europa, y aunque el cólera era un problema a ambos lados del Atlántico, el otro gran flagelo que a la sazón afligía a las Américas —la fiebre amarilla— para nada interesaba al Viejo Mundo”.¹⁵⁵

A finales de 1902, del 2 al 5 de diciembre, se llevó a cabo la Primera Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas, con la participación de 11 países que, según Cueto, fue parte del proceso de:

[...] convergencia de la ciencia, la sanidad, el comercio internacional y una mayor intolerancia hacia el sufrimiento causado por la enfermedad, [...] [que propició] el abandono de la actitud fatalista ante las epidemias por parte de los políticos, los profesionales de la salud e, inclusive,

153 Aliano, “Curing the Ills”, 35.

154 Botey, “La tardía epidemia”, 99.

155 Sin autor, “En los comienzos: 1902-1920”, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 113, nos. 5 y 6 (1992): 384.

de los habitantes de las grandes ciudades del continente americano.¹⁵⁶

En esta convención, el representante de Costa Rica fue el Dr. Juan José Ulloa Giralt (Unión Internacional de las Repúblicas Americanas 1903), hijo del Lic. Juan José Ulloa Solares. Ulloa Giralt fue un médico y cirujano graduado de la Universidad Nueva York en 1877; además de fundador y profesor de la Escuela de Medicina de la Universidad de Santo Tomás y del Instituto Nacional de Higiene. Colaboró como farmacéutico, ocupó cargos políticos como Secretario de Estado, y además fue designado a la presidencia de la República, diputado y Cónsul General de Costa Rica en Estados Unidos.

En dicha convención, Ulloa fue electo presidente provisional, mientras se elegía un presidente y se proponía una estructura de organización. Luego resultó electo presidente el Dr. Walter Wyman, quien fungía como Cirujano General del Servicio de Sanidad Pública y Hospitales Marítimos de Estados Unidos, Ulloa fue electo como uno de los vicepresidentes, junto con los doctores. Eduardo Moore, de Chile; Juan Guiteras, de Cuba; Luis Felipe Carbo, de Ecuador; Ernesto Schernikow, de El Salvador; Antonio Lazo Arriaga, de Guatemala; Nicanor Bolet Peraza, de Honduras; Eduardo Liceaga, de México; D. Román, de Nicaragua; John Stewart, de Paraguay; H.L.E. Johnson, de Estados Unidos, y Luis Alberto Herrera, de Uruguay; Ulloa también resultó electo en la junta consultora de la convención.¹⁵⁷ El objetivo de esta convención fue el de buscar una cooperación eficaz para el fomento de la salud en las Américas.

En la Segunda Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas, que tuvo lugar en México, entre el 22 de octubre de 1901 y el 22 de enero de 1902, se creó la Oficina Sanitaria Internacional. La Tercera Convención se llevó a cabo en Río de Janeiro entre el 21 de junio y el 26 de agosto de 1906. La Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional se llevó a cabo en San José, Costa Rica, entre el 25 de diciembre de 1909 y el 3 de enero de 1910. En esta, se cambió el nombre de “Convención” a “Conferencia” y a partir de esta:

156 Marcos Cueto, *El valor de la salud. Historia de la Organización Panamericana de la Salud* (Washington: OPS, 2004), 37.

157 Unión Internacional de las Repúblicas Americanas, Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas. Informe de la Primera Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas, 1902 (Washington D. C.: La Unión, 1903), 190-191.

[...] estas reuniones dejaron de estar única o primordialmente interesadas en medidas de cuarentena y pasaron a considerar temas tales como la vacunación contra la viruela, las campañas contra la malaria y la tuberculosis, la legislación sanitaria nacional y el estudio con base científica de las enfermedades tropicales, dándoles mayor auge a la parasitología y a la anatomía patológica, las investigaciones de laboratorio en medicina tropical y patología general.¹⁵⁸

La Quinta Conferencia se desarrolló en Santiago, Chile, en noviembre de 1911, y la Sexta se había programado para 1915, pero debido a la Primera Guerra Mundial solamente se pudo efectuar en 1920, del 12 al 20 de diciembre, en Montevideo, Uruguay, donde Costa Rica no tuvo participación.

Según Cueto, la Pan American Sanitary Bureau, como se rebautizó a la Oficina Sanitaria Internacional, funcionó, hasta principios de la década de 1930, con un personal escaso y prácticamente como una rama del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos¹⁵⁹ y Costa Rica aprobó su convenio constitutivo en 1926.¹⁶⁰ La Organización Panamericana de la Salud asumió esa denominación en 1958.¹⁶¹

Costa Rica, la salud y el panamericanismo: la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas. 25 de diciembre de 1909 al 30 de enero de 1910

La celebración de esta conferencia en Costa Rica permitió (re) presentar los avances e imaginarios sobre la relación entre salud y enfermedad en el país, así como sobre el fomento de la investigación

158 Sin autor, “En los comienzos”, 385.

159 Cueto, “The cycles of eradication”, 222.

160 Procuraduría General de la República de Costa Rica, “Dictamen 008”, 11 de enero de 1983.

161 Elizabeth Fee y Theodore M. Brown, “100 years of the Pan American Health Organization”, *American Journal of Public Health* 92, n.º 12 (2002): 1888-1889; Howard Markel, “Worldly approaches to global health: 1851 to the present”, *Public Health* 128 (2014): 124-128.

médico-científica, incluyendo la microbiología. La delegación de Costa Rica estuvo conformada por los médicos Juan J. Ulloa, Carlos Durán, José María Soto y Elías Rojas, integrantes del grupo que Ana María Botey denominó “la red socio-profesional en salud de Costa Rica (1850-1940)”.¹⁶² Ulloa fue el presidente de la conferencia, pero además fungía como Cónsul General de Costa Rica en Nueva York. Durante la actividad se conformaron comités: el de Sanidad de Puertos y Ciudades; el de Malaria y Fiebre Amarilla; el de Medidas Protectoras para los pasajeros; el de Documentos Sanitarios y el de Tuberculosis y Tracoma.

La inauguración del evento contó con la participación del Lic. Cleto González Víquez, presidente de Costa Rica, así como de varios secretarios de estado del país, entre estos Ricardo Fernández Guardia, secretario de Relaciones Exteriores, quien estuvo a cargo del discurso oficial, que vinculó política y ciencia, al expresar:

Por cuarta vez se congregan los pueblos americanos para levantar de consuno el baluarte destinado á proteger nuestras vidas contra los ataques del enjambre de enemigos invisibles que nos diezman y demoran el progreso [...]. Los valientes soldados de la industria y del comercio, los abnegados obreros de la ciencia sucumben á millares en la marcha no interrumpida hacia adelante, y apenas hemos vencido un adversario cuando surgen otros ciento que la ciega Naturaleza nos enfrenta, porque es ley divina que ningún progreso se pueda alcanzar sin sacrificio... se han tomado medidas precautorias contra los peligros que acarrearán las relaciones comerciales, que si bien son la más sólida base de prosperidad y la mejor garantía de paz, entrañan una constante amenaza para la salud de los pueblos. El barco cargado de riquezas, mensajero de la civilización y portador de la idea escrita, suele transportar con frecuencia los gérmenes de las más terribles epidemias, convirtiéndose en heraldo de la muerte.¹⁶³

Estas preocupaciones demuestran que la relación entre capitalismo, comercio, ciencia, salud y sociedad fueron ejes transversales para

162 Botey, *Los orígenes del Estado*, 743.

163 Unión Panamericana, Actas de la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas. San José, 25 de diciembre de 1909 al 30 de enero de 1910 (Washington D. C.: La Unión, 1910), 15-16.

las Américas y para Europa, y aunque los diferentes contextos y coyunturas, así como las políticas y organismos internacionales, tendieron a subordinar la salud y la ciencia a los intereses comerciales, los logros en la medicina social también fueron relevantes en algunos casos. Esto se reafirma en el caso de Costa Rica, como se puede evidenciar a partir del criterio de Fernández Guardia cuando argumenta que:

Al aislamiento radical de otros tiempos, que á más de ser inhumano causaba enormes pérdidas al comercio, la ciencia moderna o pone medios de defensa no menos eficaces y que tienen la ventaja de poner á salvo todos los intereses... Vencer la fiebre amarilla, la malaria y otras dolencias que azotan á muchos países americanos, sanear las poblaciones y particularmente los puertos, son otros tantos propósitos dominantes en estas doctas asambleas [...] Uno de los problemas que más preocupan hoy á los pensadores y á los estadistas es el de la prolongación [sic] de la vida individual, que se traduce en aumento de la prosperidad y del poderío de las naciones. Las sumas que año tras año se invierten en favor de la higiene representan una cifra enorme, y hasta en países tan pequeños y modestos como este, gran parte de las rentas del Estado se destina á obras de saneamiento. Nuestra Delegación podrá decir que a fuerza de constancia y de ingentes gastos hemos podido desterrar la fiebre amarilla de nuestros puertos, suministrar agua potable á casi todas las poblaciones de la República y enrayar la propagación de la lepra.¹⁶⁴

Por lo tanto, desde finales del siglo XIX y hasta la década de 1930, un país pequeño, con una economía abierta y vulnerable, apostó por el desarrollo de la ciencia y de la ciencia médica, con proyección social, en el contexto del “régimen liberal de bienestar”¹⁶⁵ que, aunque fue socialmente excluyente, mantuvo una agenda de fomento de la higiene y de la salud pública, promovida por parte de una élite médica que también se vinculó con la política. El caso de Ulloa refrenda esta situación en su papel de médico y de político

164 Unión Panamericana, Actas de la Cuarta, 16.

165 Ronny J. Viales Hurtado, “Construcción, trayectoria y límites del régimen liberal de bienestar en Costa Rica. 1870-1940”, *Diálogos* Número especial dedicado al IX Congreso Centroamericano de Historia (2008): 1407-1438.

y diplomático, que lo llevó a presidir la conferencia de 1910. Este recibió a los delegados de la siguiente manera:

Vosotros, apóstoles de una ciencia cuyo evangelio es prevenir los flajelos [*sic*] diezmadores de poblaciones que aún en medio del progreso moderno azotan sin piedad las vidas y las haciendas, llamados estáis á condensar en consejos de práctica ejecución, los descubrimientos científicos que el genio investigador de la época viene arrancando á la naturaleza y á cuya bienhechora influencia se debe el dominio de los estragos que venían causando la fiebre amarilla, el cólera morbo, la peste y demás dolencias trasmisibles por las vías de la intercomunicación social y comercial [...] Las enseñanzas provechosas que se derivan de la discusión científica, habrán de condensarse por lo que respecta á la Conferencia que hoy inauguramos en resoluciones y en acuerdos importantes para precaver á nuestros compatriotas contra los efectos nocivos de implacables enemigos, cuyos formidables baluartes han tomado por asalto el microscopio y la reacción química, entregando su botín al laboratorio y á la clínica para que, los que á su cargo tienen la atención difícil de mantener la salubridad pública, fijen los medios de que aquéllos se valen en su pasmosa propagación y puedan, con perfecto conocimiento de causa, contrarrestar su contagio [...]. La higiene preventiva ha sido y seguirá siendo objeto importante de estudio para todos los que se preocupan por evitar ó por disminuir los límites de acción de las enfermedades contagiosas.¹⁶⁶

Fotografía n.º 1.2

Delegados a la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas, San José, Costa Rica. 1909-1910



Los delegados a la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de San José de Costa Rica. (Fotografía tomada el 1 de enero de 1910 en la escalinata del Congreso Nacional en donde se celebraron las sesiones). 1. Dr. José María Soto, Costa Rica. 2. Dr. Pablo Acosta Ortiz, Venezuela. 3. Dr. Luis Razetti, secretario de la sección española, Venezuela. 4. Dr. Fernando Vásquez, Honduras. 5. Dr. Hugo Roberts, Cuba. 6. Dr. Belisario Porras, Panamá. 7. Cirujano general Walter Wyman, Estados Unidos. 8. Dr. Castro Cervantes, Nicaragua. 9. Dr. Juan J. Ulloa, presidente de la Conferencia, Costa Rica. 10. Dr. J. W. Ames, Estados Unidos. 11. Dr. Nazario Toledo, Guatemala. 12. Dr. Elías Rojas, Costa Rica. 13. Dr. Alonso Quiñones, El Salvador. 14. Dr. Eduardo Licéaga, México. 15. Dr. Martín Amador, Colombia. 16. Dr. R. H. von Ezdorf, secretario de la sección inglesa, Estados Unidos. 17. Dr. Manuel Camilo Vial, Chile. 18. Dr. Jesús Monjarás, México. 19. Dr. Carlos Durán, Costa Rica. Fuente: Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 14.

Es claro que los microorganismos se concebían como “implacables enemigos” y que los laboratorios y su equipamiento, así como la química clínica, vinculados con la toma de acciones en materia de “salubridad pública”, —con lo que se nota una hibridación entre las preocupaciones de los denominados modelos “higienista” y “salubrista”— potenciaron el desarrollo de las ciencias médicas en general, aunque la carrera-profesión que en esta época se consolidó en el país fue la Farmacia,¹⁶⁷ así como la creación de laboratorios y la

167 Ronny J. Viales Hurtado, *El Colegio de Farmacéuticos y la*

promoción de la enseñanza y la investigación microbiológica en Costa Rica, de manera particular y subordinada al papel de los médicos formados fuera del país, tanto por medio de becas estatales,¹⁶⁸ como por cuenta propia.

Como parte de la agenda de actividades de la conferencia, se realizó una visita al Hospital y cuarentena del puerto de Limón, ofrecida por la UFCo, específicamente a río Banano y a las plantaciones de Zent. El presidente de la Delegación de Estados Unidos, el Cirujano General Walter Wyman, expresó que:

Los delegados americanos, algunos de ellos saliendo de Boston y otros de Nueva Orleans hace apenas unos cuantos días, navegando por el anchuroso Atlántico y á través del Golfo de México, fijamos por primera vez nuestra vista en las bellas playas de Costa Rica, la “rica costa”; y en verdad que nos ha sorprendido grandemente la belleza de su costa y el espíritu de empresa y prosperidad que se notan en Limón, su puerto marítimo principal.¹⁶⁹

Por su parte, la delegación mexicana identificó el enemigo común de los países representados: “la enfermedad transmisible”.¹⁷⁰ Y los representantes de Nicaragua, Dr. Vicente Castro Cervantes, y de Venezuela, Dr. Pablo Acosta Ortiz y Dr. Luis Razetti, presentaron la siguiente moción:

Con el objeto de perfeccionar en los trópicos el conocimiento de las enfermedades infecciosas y de dar á la Medicina la base realmente científica que posee en los países más adelantados, la Conferencia propone á los Gobiernos de las Repúblicas Americanas, que aún no posean estos elementos de progreso, ayuden eficazmente toda iniciativa tendente á proveerlas de verdaderos especialistas en Parasitología y en Anatomía Patológica [...]. Así mismo excita á los mencionados Gobiernos para que favorezcan en los puertos

institucionalización de la Farmacia en Costa Rica. 1902-2002 (San José: R. Viales/ Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, 2003); “La profesión farmacéutica en la Costa Rica liberal. Entre el apoyo estatal, el mercado y la clausura corporativista, 1854-1907”, *Anuario IHES* 21, (2006): 421-440.

168 Botey, *Los orígenes del Estado*, 738.

169 Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 11 y 23.

170 Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 24.

y ciudades importantes la creación de laboratorios donde se hagan, no solo los diagnósticos necesarios para cumplir con lo propuesto por las Convenciones Sanitarias habidas, sino también donde se puedan hacer investigaciones originales sobre los problemas de patología tropical y general que las autoridades sanitarias juzguen convenientes.¹⁷¹

Los proponentes tenían claro que no todos los países estaban en esta situación, pero su interés era lograr el fomento de políticas públicas de salud en los países menos desarrollados para que:

[...] progrese el estudio de nuestras enfermedades propias, que interesan muchísimo á la Sanidad Internacional, porque de este modo podremos descubrir muchas enfermedades y saber mejor la manera de tratarlas y de evitarlas, ya que este estudio no está lo suficientemente adelantado en todos los países de la América Latina.¹⁷²

Especial énfasis se hacía en la instalación de laboratorios, pero de manera interesante, no solamente para análisis y diagnósticos clínicos sino también para investigación. El Dr. Wyman indicó que no creía necesario votar la moción, porque se apartaba de los objetivos de la conferencia, pero que igualmente le parecía relevante, por lo que propuso que se incluyera como una resolución del comité ejecutivo y así se incluyó.

171 Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 84.

172 Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 85.

Fotografía n.º 1.3

Funcionarios de la Oficina Sanitaria Internacional de Washington



Dr. Juan J. Ulloa, Costa Rica, secretario; Dr. Pablo Acosta Ortiz, Venezuela; Dr. Walter Wyman, Estados Unidos, presidente; Dr. Manuel Camilo Vial, Chile; Dr. Juan Guiteras, Cuba; Dr. Rhett Goode, Estados Unidos; Dr. Eduardo Licéaga, México. Fuente: Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 13.

Fotografía n.º 1.4



El Dr. Juan J. Ulloa, cónsul general de Costa Rica en Nueva York. Secretario de la Oficina Sanitaria Internacional de Washington; Presidente de la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de Repúblicas Americanas, celebrada en San José de Costa Rica, en 1909-1910. Fuente: Unión Panamericana, *Actas de la Cuarta*, 35.

El contexto de Costa Rica: la Fundación Rockefeller y la ciencia y la salud imperiales¹⁷³

De acuerdo con Marcos Cueto, Theodore M. Brown y Elizabeth Fee, la tendencia e institucionalización de una “salud internacional” surgió a mediados del siglo XIX, básicamente para enfrentar pandemias que se percibieron como amenazantes para Europa Occidental, de ahí que la respuesta tuvo un carácter de regulación y de acción. Además, se consolidó como una especialidad de salud pública, por la interacción de intereses en su base: las políticas públicas de salud, el comercio seguro y su contribución al surgimiento de nuevos campos médicos y diplomáticos.¹⁷⁴ Las epidemias del cólera, la fiebre amarilla y la peste bubónica se convirtieron en los objetos de estudio y de intervención hasta finales del siglo XIX.

Tras varias conferencias sanitarias internacionales, se creó la Office International d'Hygiene Publique (OIHP) en diciembre de 1907 en París. Desarrolló sus actividades principales hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial.¹⁷⁵ El estilo de lo que hoy se denomina como “filantropocapitalismo”¹⁷⁶ se inauguró con la Fundación Rockefeller, orientado a incidir en la conformación de instituciones, ideologías y prácticas en los campos de la salud, la medicina, la educación, las ciencias sociales, la agricultura y la ciencia¹⁷⁷ bajo la impronta del imperialismo estadounidense, pero con matices, debido a los procesos de hibridación,¹⁷⁸ resultado de la asimetría entre las potencias y la periferia. No se debe perder de vista el planteamiento de Cueto, en el sentido de que la “periferia” aportó conocimientos

173 Marcos Cueto, “Visions of Science and Development. The Rockefeller Foundation's Latin American Surveys of the 1920s”, en *Missionaries of Science. The Rockefeller Foundation and Latin America*, ed. Marcos Cueto (Bloomington: Indiana University Press, 1994), 1-22.

174 Marcos Cueto, Theodore M. Brown y Elizabeth Fee, *The World Health Organization. A History* (Cambridge: Cambridge University Press, 2019), 10.

175 Cueto, Brown y Fee, *The World Health*, 15 y 17.

176 Anne-Emanuelle Birn, “Philanthrocapitalism, past and present: The Rockefeller Foundation, the Gates Foundation, and the setting(s) of the international/global health agenda”, *Hypothesis* 12, n.º 1 (2014): 1-27.

177 Birn, “Philanthrocapitalism, past and present”, 1.

178 Annie Stuart, “We are All Hybrid Here: The Rockefeller Foundation, Sylvester Lambert, and Health Work in the Colonial South Pacific”, *Health and History* 8, n.º 1, (2006): 56-79.

fundamentales para el desarrollo de la “ciencia metropolitana”.¹⁷⁹

La Fundación Rockefeller se fundó en 1913 y desarrolló actividades en Estados Unidos, China, Europa, América Latina y otras regiones¹⁸⁰ y, rápidamente, como ha planteado Steven Palmer, Costa Rica, con una población de 400.000 habitantes, acogió, en 1914, uno de sus programas, específicamente el proyecto de la International Health Commission, para la erradicación de la anquilostomiasis, enfermedad asociada con el bajo rendimiento de los trabajadores, y luego se establecieron misiones en el resto de América Central, con excepción de Honduras, en un plazo de dos años. En términos culturales, Palmer interpreta que América Central fue visualizada como un “laboratorio biomédico secreto”, que implicó el ensayo de campañas de salud pública, así como el estudio de su impacto, para que fueran replicados en otras latitudes.¹⁸¹ Pero, según este autor, también fue importante la interacción con intereses del propio país, ya sea encaminados por actores individuales, por grupos intelectuales o por instituciones, que habían orientado un proyecto de salud pública que “negoció” con los intereses imperialistas.¹⁸² Este proyecto nacional de negociación estuvo constituido con lo que se ha denominado como el “régimen liberal de bienestar”,¹⁸³ que incluyó objetivos de salud pública vinculados con el higienismo y el salubrisimo en Costa Rica que algunos autores han identificado con los orígenes del “estado del bienestar” en el país.¹⁸⁴

Palmer enfatiza que en 1896 los doctores Carlos Durán y Gerardo Jiménez, en el caso de Costa Rica, habían identificado la anquilostomiasis como enfermedad endémica en varias regiones del país, antes de que Charles Wardell, en Estados Unidos, y Bailey Ashford, en Puerto Rico, hicieran sus “descubrimientos estadounidenses” de esta enfermedad, en 1900.¹⁸⁵

En el caso de Centroamérica, —que para efectos de la FR como región incluye a Belice y Panamá y en ocasiones también a

179 Cueto, “Tropical Medicine and Bacteriology”, 344.

180 Cueto, Brown y Fee, *The World Health*.

181 Steven Palmer, “Central American Encounters with Rockefeller Public Health, 1914-1921”, en *Close Encounters of Empire. Writing the Cultural History of U.S.-Latin American Relations*, eds. Gilbert M. Joseph, Catherine C. LeGrand y Ricardo D. Salvatore (Durham: Duke University Press, 1998), 311.

182 Palmer, “Central American Encounters”, 312.

183 Viales, “Construcción, trayectoria y límites”, 1407-1438.

184 Botey, *Los orígenes del Estado*.

185 Palmer, “Central American Encounters”, 314.

México—, según plantea Ana Paulina Malavassi Aguilar,¹⁸⁶ entre 1914 y 1921, la fundación se concentra en las campañas de lucha contra la anquilostomiasis y, en menor medida, contra la malaria y la fiebre amarilla,¹⁸⁷ de acuerdo con la agenda internacional de los organismos de salud. Para el caso de Nicaragua, Ligia Peña Torres identifica un primer periodo de intervención de Estados Unidos en la salud pública del país, entre 1909 y 1933, donde se inicia el trabajo de la FR, que se profundiza entre 1915 y 1928, por medio de una campaña contra la uncinariasis y con la influencia ejercida para la creación del Departamento Nacional de Salud Pública en 1925.¹⁸⁸

Conclusión

Como plantea Fa-ti Fan,¹⁸⁹ el giro global en la historia de la ciencia permite aproximarse a esta por medio de la concentración y de la transmisión de conocimientos, de información y de objetos no materiales, actores no humanos en esta relación agregaríamos nosotros, que implican la transmisión, el intercambio y la circulación de estos elementos, entre clases sociales, localidades e instituciones. Este proceso permite concebir a la ciencia como un cuerpo de conocimientos diverso y heterogéneo, donde participan instituciones y prácticas, así como actores individuales —podríamos añadir—, donde también existen relaciones de poder.

La circulación de ideas, de prácticas y de objetos, por medio de redes y de la comunicación entre culturas,¹⁹⁰ resulta fundamental para comprender el surgimiento de la “Microbiología” como campo

186 Ana Paulina Malavassi Aguilar, “El encuentro de la Fundación Rockefeller con América Central, 1914-1921”, *Diálogos* 7, n.º 1 (febrero-agosto 2006): 115-149.

187 Malavassi, “El encuentro de la Fundación”, 119-120.

188 Ligia María Peña Torres, *Historia de la salud pública en Nicaragua: del protomedicato a la Dirección General de Sanidad 1859-1956* (Managua: IHNCA-UCA, 2014).

189 Fa-ti Fan, “The Global Turn in the History of Science”, en *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 6 (2012): 249-258.

190 Kapil Raj, *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900* (New York: Palgrave Macmillan, 2007).

de conocimiento, en su contexto global, así como para identificar los determinantes para su surgimiento en Costa Rica, entre 1870 y 1930.

La Microbiología, en el contexto global, surge de la interacción entre la Parasitología y la Bacteriología; entre la microbiología de Pasteur, la medicina social y la medicina tropical, esta última en estrecha relación con el desarrollo del Capitalismo y del Colonialismo. También de las relaciones entre Europa y Estados Unidos, del surgimiento de organismos de salud global, así como del “filantropocapitalismo” que se disputan las esferas del poder. En este proceso, América Latina no fue un actor/región pasivo, antes bien, participó de manera activa en el surgimiento de la salud global y de la microbiología en particular, lo que permitió la generación de políticas sociales y de salud, así como el fomento de la investigación científica en el campo de las ciencias médicas.

En el caso particular de Costa Rica, se conjugaron estos intercontextos con el contexto local. El régimen liberal de bienestar favoreció el fomento de las ciencias médicas y de la investigación, así como la formulación de políticas sociales y de salud, donde los primeros laboratorios de análisis clínicos y, por lo tanto, los primeros microscopios y equipos de laboratorio importantes, se ubicaron en los hospitales, sobre todo en el Hospital San Juan de Dios desde 1875. Esos laboratorios fueron un indicador importante del surgimiento de una “revolución bacteriológica” en el país, encabezada por una élite médica que participó de manera activa en la política. A la vez, el laboratorio del Hospital San Juan de Dios sirvió para el fomento de la investigación científica, como en el caso del Dr. Clodomiro Picado Twilight. Esta comunidad científico-médico-política se había formado en Europa, principalmente en Francia, Suiza, Inglaterra y Bélgica, pero también en Estados Unidos, por lo que las tradiciones médico-científicas de estos países sufrieron un proceso de hibridación en Costa Rica.

Además de las políticas públicas de carácter social y de salud, en Costa Rica algunos actores internacionales/transnacionales se conjugaron con los intereses nacionales para el desarrollo de la investigación y la acción médica y microbiológica. Entre estas la United Fruit Company y la Fundación Rockefeller; la primera, con el establecimiento de un hospital en la provincia de Limón y, la segunda, con el fomento de políticas de combate a enfermedades, ante la amenaza del contagio de Estados Unidos. El panamericanismo favoreció, por medio de la Oficina Sanitaria Internacional (1902-

1923) y de la Oficina Sanitaria Panamericana (1923), antecedentes de la Organización Panamericana de la Salud, la realización de convenciones y conferencias, de carácter transnacionalista, que pusieron en contacto los intereses de salud de los países de las Américas que, aunque con la hegemonía de Estados Unidos, abrieron caminos para avances en la salud pública de los países.

El hecho de que Costa Rica fuera la sede de la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas, entre el 25 de diciembre de 1909 y el 30 de enero de 1910, con el protagonismo del Dr. Juan J. Ulloa, da cuenta de que el país no estuvo aislado de la evolución de las tendencias de la salud global.

De acuerdo con Jaime Larry Benchimol, en la historia de la Microbiología y de su proceso de institucionalización, desde el último cuarto del siglo XIX y hasta principios del siglo XX, se deben estudiar las instituciones de salud, de investigación y de enseñanza; investigaciones que se desarrollaron a la luz de la teoría de los gérmenes, para tratar de descubrir su microbio específico y los tratamientos terapéuticos e inmunobiológicos (vacunas). Como contexto, se debe analizar la transición de la investigación sobre el problema etiológico hacia el estudio de los medios de transmisión, en estrecha relación con el pasteurismo y la medicina tropical. Todas estas creaciones se deben interpretar, desde la perspectiva de los creadores, como una especie de apuestas que podrían funcionar.¹⁹¹ A partir de esa lógica, este contexto general del surgimiento de la “Microbiología” como campo de conocimiento y de los determinantes para su surgimiento en Costa Rica, entre 1870 y 1930, nos brinda la posibilidad de profundizar en este proceso, a partir de los inter-contextos construidos, para valorar los alcances y sus límites de la institucionalización de la disciplina/profesión en el país.¹⁹²

191 Jaime Larry Benchimol, “A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil”, *Ciência & Saúde Coletiva* 5, n.º 2 (2000): 266.

192 Sobre la historia de la institucionalización de la Microbiología en Costa Rica véase el capítulo 3 publicado en este libro.

Bibliografía

- Abadía-Barrero, César y Adriana Ardila-Sierra. "The right to health under capitalism. Threats, confrontations and possibilities". En *Routledge Handbook on the Politics of Global Health*. Editado por Richard Parker y Jonathan García. New York: Routledge, 2019.
- Abel, Christopher. *Health, Hygiene and Sanitation in Latin America c.1870 to c.1950*. London: Institute of Latin American Studies, 1996.
- Adams, Frederick Upham. *Conquest of the Tropics: The Story of the Creative Enterprises Conducted by the United Fruit Company*. Garden City: Doubleday, Page & Co., 1914.
- Agostini, Claudia. "Enfermedad y persistencia de la medicina doméstica (1810-1910)". En *México en tres momentos: 1810-1910-2010*, Tomo I. Coordinado por Alicia Mayer. México: UNAM, 2007.
- Aliano, David. "Curing the Ills of Central America: The United Fruit Company's Medical Department and Corporate America's Mission to Civilize (1900-1940)". *E.I.A.L.* 17, n.º 2 (2006): 35-59.
- Allison, Jessica L. *Transnational Medicine: The Rockefeller Foundation and Cuba, 1913-1950*. Florida: Florida International University, 2010.
- Amsterdamska, Olga. "Microbiology". En *The Cambridge History of Science: The Modern Biological and Earth Sciences*, Vol. 6. Editado por Peter J. Bowler y John V. Pickstone. New York: Cambridge University Press, 2009.
- Anderson, Warwick. "Postcolonial Ecologies of Parasite and Host: Making Parasitism Cosmopolitan". *Journal of the History of Biology* 49 (2016): 241-259.
- Bana, F. D., M. B., M. R. C. S., D. P. H., D. T. M. y J. P. H. "Control of Stegomyia fasciata (*Aedes Aegypti*) Mosquitoes in Indian Country Craft by a Mosquito-Proof Metal Cap (Bennett Pattern) for Drinking-Water Receptacles". *The Indian Medical Gazette* 73 (1938): 344-346.
- Benchimol, Jaime Larry. "A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil". *Ciência & Saúde Coletiva* 5, n.º 2 (2000): 265-292.
- Birn, Anne-Emanuelle Birn. "Philanthrocapitalism, past and present: The Rockefeller Foundation, the Gates Foundation, and the setting(s) of the international/global health agenda". *Hypothesis* 12, n.º 1 (2014): 1-27.
- Borowy, Iris. *Coming to Terms with World Health The League of Nations Health Organisation 1921-1946*. Frankfurt: Peter Lang GmbH, 2009.
- Botey Sobrado, Ana María. "La tardía epidemia de influenza o gripe 'española' y sus desenlaces en Costa Rica (1918-1920)". *Americania. Revista de Estudios Latinoamericanos*. Nueva Época 6 (julio-diciembre 2017): 77-109.
- Botey Sobrado, Ana María. *Los orígenes del Estado de bienestar en Costa Rica: salud y protección social (1850-1940)*. San José: EUCR, 2019.
- Bustamante, Miguel. "Los primeros cincuenta años de la Oficina Sanitaria Panamericana". *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 33, n.º 6 (diciembre 1952): 471-530.
- Camacho Navarro, Enrique. "El hospital de la United Fruit Company y el Circuncaribe. Ejercicio iconológico en tarjetas postales". En *Conexiones*

- Caribe. Relaciones económicas, empresariales, políticas, sociales y culturales del Gran Caribe*, Tomo II. Compilado por Alexander de Jesús Parejo Rodríguez y Joaquín Viloria de la Hoz. Santa Marta: Universidad Sergio Arboleda/Banco de la República de Colombia, 2018.
- Comitiva de Oficiales de Sanidad del Sur. “Informe que rindiera la Comitiva de Oficiales de Sanidad del Sur, que visitara Puerto Limón en 1906”. En *Crónicas y relatos para la historia de Puerto Limón*. Compilado por Fernando González y Elías Zeledón. San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1999.
- Cueto, Marcos. *El regreso de las epidemias. Salud y sociedad en el Perú del siglo XX*. Lima: IEP, 1997.
- Cueto, Marcos. *El valor de la salud. Historia de la Organización Panamericana de la Salud*. Washington: OPS, 2004.
- Cueto, Marcos. *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú. 1890-1950*. Lima: GRADE/CONCYTEC, 1989.
- Cueto, Marcos. “The cycles of eradication: the Rockefeller Foundation and Latin American public health, 1918-1940”. En *International health organisations and movements, 1918-1939*. Editado por Paul Weindling. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- Cueto, Marcos. “Tropical Medicine and Bacteriology in Boston and Peru: Studies of Carrion's Disease in the early Twentieth Century”. *Medical History* 40 (1996): 344-364.
- Cueto, Marcos. “Visions of Science and Development. The Rockefeller Foundation's Latin American Surveys of the 1920s”. En *Missionaries of Science. The Rockefeller Foundation and Latin America*. Editado por Marcos Cueto. Bloomington: Indiana University Press, 1994.
- Cueto, Marcos, Theodore M. Brown y Elizabeth Fee. *The World Health Organization. A History*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- Cueto, Marcos y Steven Palmer. *Medicine and Public Health in Latin America. A History*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- Cuevas, Consuelo. “Ciencia de punta en el Instituto Bacteriológico Nacional (1905-1921)”. *Historia Mexicana* 57, n.º 1 (julio-septiembre 2007): 53-89.
- Cutter, Victor M. “Statement of V.M. Cutter to Stockholders at Annual Meeting”. *Unifruitco Magazine* 5, 1930.
- Díaz Arias, David, Ronny J. Viales Hurtado y Juan José Marín Hernández. *Historical Dictionary of Costa Rica*. Maryland: Rowman & Littlefield, 2019.
- Fan, Fa-ti. “The Global Turn in the History of Science”. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 6 (2012): 249-258.
- Farley, John. “Parasites and the Germ Theory of Disease”. *The Milbank Quarterly* 67, Suppl. 1 (1989): 50-68.
- Farley, John. “Parasites and the Germ Theory of Disease”. En *Framing Disease: Studies in Cultural History*. Editado por Charles E. Rosenberg y Janet Golden. New Brunswick: Rutgers University Press, 1992.
- Fee, Elizabeth y Theodore M. Brown. “100 years of the Pan American Health Organization”. *American Journal of Public Health* 92, n.º 12 (2002): 1888-1889.

- Frutos Verdesía, Juan Bautista. *Doctor Solón Núñez Frutos*. San José: Departamento de Publicaciones del Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1979.
- Gachelin, Gabriel y Annick Opinel. "Chagas's discovery of Trypanosoma cruzi and American trypanosomiasis (1909-1925)". *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 16, supl. 1, (julio 2009): 35-56.
- García, Mónica. "Geografía médica, bacteriología y el caso las fiebres en Colombia en el siglo XIX". *Historia Crítica* 46 (enero-abril 2012): 66-87.
- Gibson, Andrew D. S. "Miasma revisited. The intellectual history of tropical medicine". *Australian Family Physician* 38, n.º 1-2 (January/February 2009): 57-59.
- González Leandri, Ricardo. *Curar, persuadir, gobernar. La construcción histórica de la profesión médica en Buenos Aires. 1852-1886*. Madrid: CSIC, 1999.
- González Pacheco, Carlos Eduardo. *Hospital San Juan de Dios. Memoria histórica del Laboratorio Clínico*. San José: El autor, 2010.
- Granados Carvajal, Rafael Evelio y Ronny J. Viales Hurtado. "La construcción del ofidismo como problema científico-social en Costa Rica: una trayectoria histórica y relacional (1881-1988)". En *Redes y estilos de investigación. Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en México y Costa Rica*. Coordinado por Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales. México: Editorial Miguel Ángel Porrúa, 2013.
- Hernández Álvarez, Mario. *La fragmentación de la salud en Colombia y Argentina. Una comparación sociopolítica, 1880-1950*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004.
- Hill, David et al. "The Practice of Travel Medicine: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America". *Clinical Infectious Diseases* 43, n.º 12 (December 2006): 1499-1539.
- Holme, Justin. *'Creating Wealth Out of the World's Waste Spots': The United Fruit Company and the Story of Frontiers, Environment, and American Legacy, 1899-1930*. Montreal: Thesis Master of Arts. Department of History and Classical Studies. McGill University, 2013.
- Howard-Jones, Norman. *The scientific background of the International Sanitary Conferences. 1851-1938*. Geneva: World Health Organization, 1975.
- Jay, Venita. "Sir Patrick Manson. Father of Tropical Medicine". *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 124, n.º 11 (November 2000): 1594-1591.
- Jiménez Bonilla, Rafael. "Biografía. Dr. Solón Núñez Frutos". *Acta médica costarricense* 52, n.º 2 (abril-junio 2010): 73-75.
- Kreimer, Pablo. "Co-producing Social Problems and Scientific Knowledge. Chagas Disease and the Dynamics of Research Fields in Latin America". En *The Local Configuration of New Research Fields. On Regional and National Diversity*. Editado por Martina Merz y Philippe Sormani. Switzerland: Springer, 2016.
- Kropf, Simone Petraglia y Magali Romero Sá. "The discovery of Trypanosoma cruzi and Chagas disease (1908-1909): tropical medicine in Brazil". *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 16, supl. 1 (julio 2009): 13-34.
- Malavassí Aguilar, Ana Paulina. "El encuentro de la Fundación Rockefeller con América Central, 1914-1921". *Diálogos* 7, n.º 1 (febrero-agosto 2006): 115-149.

- Markel, Howard. "Worldly approaches to global health: 1851 to the present". *Public Health* 128 (2014): 124-128.
- Mateos Jiménez, Juan B. "Actas de las Conferencias Sanitarias Internacionales (1851-1938)". *Revista Española de Salud Pública* 79, n.º 3 (2005): 339-349.
- May, Stacy y Galo Plaza. *The United Fruit Company in Latin America*. USA: National Planning Association, 1958.
- McNeill, John Robert. *Mosquito Empires: Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620-1914*. New York: Cambridge University Press, 2010.
- Mendelsohn, J. Andrew. "From Eradication to Equilibrium: How Epidemics Became Complex After World War I". En *Greater than the Parts: Holism in Biomedicine, 1920-1950*. Editado por Christopher Lawrence y George Weisz. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- Merz, Martina y Phillippe Sormani. "Configuring New Research Fields: How Policy, Place, and Organization Are Made to Matter". En *The Local Configuration of New Research Fields. On Regional and National Diversity*. Editado por Martina Merz y Phillippe Sormani. Switzerland: Springer, 2016.
- Paillette, Céline. "L' Europe et les organisations sanitaires internationales. Enjeux régionaux et mondialisation, des années 1900 aux années 1920". *Les Cahiers Irice* 1, n.º 9 (2012): 47-60.
- Palmer, Steven. "Central American Encounters with Rockefeller Public Health, 1914-1921". En *Close Encounters of Empire. Writing the Cultural History of U.S.-Latin American Relations*. Editado por Gilbert M. Joseph, Catherine C. LeGrand y Ricardo D. Salvatore. Durham: Duke University Press, 1998.
- Peña Torres, Ligia María. *Historia de la salud pública en Nicaragua: del protomedicato a la Dirección General de Sanidad 1859-1956*. Managua: IHNCA-UCA, 2014.
- Picado, Manuel. *Dr. Clodomiro Picado. Vida y obra*. San José: Editorial Costa Rica, 1980.
- Priego, Natalia. *Ciencia, Historia y Modernidad. La Microbiología en México durante el Porfiriato*. Madrid: CSIC, 2009.
- Priego, Natalia. "El Instituto Bacteriológico Nacional y la lucha contra el tifo". *Ciencia* (abril-junio 2012): 26-33.
- Procuraduría General de la República de Costa Rica. "Dictamen 008". 11 de enero de 1983.
- Raj, Kapil. *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*. New York: Palgrave Macmillan, 2007.
- Reynolds, Philip Keep. *The Banana: Its History, Cultivation and Place Among Staple Foods*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1927.
- Rheinberger, Hans-Jörg. "Patterns of the International and the National, the Global and the Local in the History of Molecular Biology". En *The Local Configuration of New Research Fields. On Regional and National Diversity*. Editado por Martina Merz y Phillippe Sormani. Switzerland: Springer, 2016.
- Rodríguez de Romo, Ana Cecilia. "La ciencia pasteuriana a través de la vacuna antirrábica: el caso de México". *Dynamis* 16 (1996): 291-316.
- Rosenberg, Charles y Janet Golden. *Framing disease: studies in cultural history*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1992.

- Saldaña, Juan José y Natalia Priego. “Entrenando a los cazadores de microbios de la república: la domesticación de la microbiología en México”. *Quiipu* 13, n.º 2 (mayo-agosto 2000): 225-241.
- San Román Johanning, María de los Ángeles. Prólogo a *Hospital San Juan de Dios. Memoria histórica del laboratorio clínico*. San José: El autor, 2010.
- Sánchez Lovell, Adriana. “Mercado laboral en el Caribe y las desigualdades socio-laborales (1890-1930). Los trabajadores calificados de la UFCO y de la Northern Railway Company a las puertas de la crisis de 1929”. *Janwa Pana* 18, n.º 1, (2019): 102-119.
- Santos Preciado, José Ignacio y Carlos Franco Paredes. “Iniciativas de salud en Latinoamérica: de la Oficina Sanitaria Panamericana a la Iniciativa Mesoamericana de Salud Pública”. *Salud Pública de México* 53, Supl. 3 (2011): 289-294.
- Schwabe, Calvin W. “Brief History of American Parasitology: The Veterinary Connection between Medicine and Zoology”. En *The Current Status and Future of Parasitology*. Editado por Kenneth S. Warren y Elisabeth F. Purcell. New York: Josiah Macy, 1981.
- Scott, Harold. *A History of Tropical Medicine*. 2 vols. London: Edward Arnold & Co., 1939.
- Sin autor. “En los comienzos: 1902-1920”. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 113, nos. 5 y 6 (1992): 381-385.
- Sin autor. “Health in the Tropics”. *Nature* 115, n.º 2895 (25 de abril de 1925): 593-594.
- Sin autor. “History of Immunology”. *Cellular Immunology* 42, nos. 1-2 (1979): 1-2.
- Stepan, Nancy. *Beginnings of Brazilian science: Oswaldo Cruz, medical research and policy, 1890-1920*. London and New York: Science History Publications, 1976.
- Stuart, Annie. “We are All Hybrid Here: The Rockefeller Foundation, Sylvester Lambert, and Health Work in the Colonial South Pacific”. *Health and History* 8, n.º 1, (2006): 56-79.
- Unión Internacional de las Repúblicas Americanas. Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas. Informe de la Primera Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas, 1902. Washington D. C.: La Unión, 1903.
- Unión Panamericana. *Actas de la Cuarta Conferencia Sanitaria Internacional de las Repúblicas Americanas*. San José, 25 de diciembre de 1909 al 30 de enero de 1910. Washington D. C.: La Unión, 1910.
- Velázquez Bonilla, Carmela. “El doctor Carlos Durán. Su investigación médica y sus estudios sobre la niñez”. *Diálogos* 7, n.º 1 (febrero-agosto 2006): 81-114.
- Viales Hurtado, Ronny J. “La profesión farmacéutica en la Costa Rica liberal. Entre el apoyo estatal, el mercado y la clausura corporativista, 1854-1907”. *Anuario IHES*, n.º 21, 2006: 421-440.
- Viales Hurtado, Ronny J. “América Central y sus (inter)contextos. Entre la Historia mundial, la Historia global y el giro espacial”. En *Historia global y circulación de saberes en Iberoamérica. Siglos XVI-XXI*. Editado por David Díaz Arias y Ronny Viales Hurtado. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/UCR, 2018.

- Viales Hurtado, Ronny J. “Construcción, trayectoria y límites del régimen liberal de bienestar en Costa Rica. 1870-1940”. *Diálogos* Número especial dedicado al IX Congreso Centroamericano de Historia (2008): 1407-1438.
- Viales Hurtado, Ronny J. *El Colegio de Farmacéuticos y la institucionalización de la Farmacia en Costa Rica. 1902-2002*. San José: R. Viales/Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, 2003.
- Viales Hurtado, Ronny J. “La segmentación socio-racial en el capitalismo periférico. Globalización, circulación de personas, transnacionalismo y mercado de trabajo en el “enclave” bananero de Costa Rica, 1899-1930”. En *Historia de las desigualdades étnico-raciales en México, Centroamérica y el Caribe. Siglos XVIII-XXI*. Editado por Catherine Lacaze y Ronald Soto-Quirós y Ronny J. Viales Hurtado. San José: CIHAC/Université Bordeaux-Montaigne/AMERIBER, 2019.
- Waitzkin, Howard. *Medicine and Public Health at the End of Empire*. Boulder, CO: Paradigm Publishers, 2011.
- Waitzkin, Howard. “Un siglo y medio de olvidos y redescubrimientos: las perdurables contribuciones de Virchow a la medicina social”. *Medicina Social* 1, n.º 1 (junio 2006): 5-10.
- Waitzkin, Howard, Celia Iriart, y Alfredo Estrada. “Social Medicine Then and Now: Lessons From Latin America”. *American Journal of Public Health* 91, n.º 10 (October 2001): 1592-1601.
- Wegman, Myron E. “Un saludo a la Organización Panamericana de la Salud”. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 83, n.º 6 (1977): 523-536.
- Weindling, Paul, edit. *International health organisations and movements, 1918-1939*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- Weindling, Paul. “As origens da participação da América Latina na Organização de Saúde da Liga das Nações, 1920 a 1940”. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 13, n.º 3 (julio-setiembre 2006): 555-570.
- Weindling, Paul. “La Fundación Rockefeller y el Organismo de Salud de la Sociedad de Naciones: algunas conexiones españolas”. *Revista Española de Salud Pública* 74, número monográfico (enero de 2000): 15-26.
- Woese, Carl R. “A New Biology for a New Century”. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 68, n.º 2 (junio 2004): 173-186.
- Worboys, Michael. “Manson, Ross and colonial medical policy: Tropical medicine in London and Liverpool, 1899-1914”. En *Disease, Medicine and Empire: Perspectives on Western medicine and the experience of European expansion*. Editado por Milton Lewis y Roy MacLeod. London: Routledge, 1988.
- Worboys, Michael. “The Emergence and Early Development of Parasitology”. En *Parasitology*. Editado por Kenneth S. Warren y John Z. Bowers. New York: Springer, 1983.
- World Health Organization. “Archives of WHO”. Consultado Junio 04, 2019. https://www.who.int/archives/fonds_collections/bytitle/fonds_3/en/
- Zeledón, Elías, comp. *Biografías costarricenses*. San José: EUNA, 2013.

Capítulo III

La constitución de la Microbiología como disciplina y como campo de formación e investigación en Costa Rica (1870-1957)¹

RONNY J. VIALES HURTADO²

NASLY MADRIGAL SERRANO³

1 Este trabajo es un resultado parcial del proyecto de investigación B8083 “Historia sociotécnica de la Microbiología en Costa Rica en el contexto global. 1870-2015, del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

2 Dr. en Historia (Universidad Autónoma de Barcelona, España). Es profesor catedrático de la Escuela de Historia e investigador del Centro de Investigaciones Históricas de América Central de la Universidad de Costa Rica. ronny.viales@ucr.ac.cr

3 Bach. en Historia, Universidad de Costa Rica. Estudiante de la Maestría Académica del Programa de Posgrado en Historia, Universidad de Costa Rica. nasly.madrigal@ucr.ac.cr

Introducción

El 20 de agosto de 1946, el Consejo de la Universidad de Costa Rica (UCR) reconocía, en una de sus sesiones, la necesidad de segmentar la recién creada Escuela de Ciencias (1941); en la reunión de ese día, por iniciativa de profesores y estudiantes universitarios del área de las Ciencias, mediante un memorial, se acordó abordar en el I Congreso Universitario la posibilidad de que existiera una Sección de Bacteriología. Esta solicitud surgió en el contexto de la reestructuración del plan de estudios de la Facultad de Ciencias y el 15 de abril de 1947, la referida sección formó parte de dicho programa de estudios, junto con las de Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Biológicas y Química.⁴

Este acontecimiento fue fundamental en el desarrollo de la Microbiología en Costa Rica porque no solo implicó que se institucionalizara una carrera profesional, sino además que los profesionales en Bacteriología contaran con una base epistemológica —requisito fundamental del surgimiento de una disciplina según Carl Woese⁵— y se movieran en un espacio institucional con normas particulares, que permitirían discutir las necesidades de la Microbiología en general —y no solo dentro de la Universidad de Costa Rica. En 1950, la sección cambió su nombre por el de Sección de Microbiología y en 1954 la Asamblea Universitaria aprobó la creación de la Facultad de Microbiología.⁶ El aparentemente rápido y fluido proceso de creación de la Sección de Microbiología, sin embargo, no fue sencillo, pues derivó de un afluente de fuerzas exteriores que interactuaron con las locales y de la trayectoria de la comunidad

4 “Información general”, Facultad de Microbiología, accedido Noviembre 23, 2019, <http://www.micro.ucr.ac.cr/informacion-general>

5 Carl R. Woese, “A New Biology for a New Century”, *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 68, n.º 2 (Junio 2004): 173-186.

6 “Información general”, Facultad de Microbiología, accedido Noviembre 23, 2019, <http://www.micro.ucr.ac.cr/informacion-general>. En 1954 el rector, Rodrigo Facio, expuso que la Sección de Microbiología se podía convertir en Facultad por las resistencias que había presentado a integrarse a la Facultad de Ciencias y Letras. Luego de esto, en el mismo año, las partes involucradas en la Facultad de Ciencias y Letras acordaron que la Sección de Microbiología pasaría a ser una Escuela independiente. Acta de la sesión extraordinaria n.º 155 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 23 de octubre de 1954; Acta de la sesión n.º 158 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 8 de noviembre de 1954.

médico-científica, donde participaron bacteriólogos, en el campo de la salud pública de Costa Rica desde la segunda mitad del siglo XIX.

La institucionalización de esta área del conocimiento, como carrera, ocupación y campo de investigación, debe leerse desde un contexto global en el que la Microbiología —o el estudio de microorganismos⁷— surgió como ciencia híbrida y los bacteriólogos como sujetos asistenciales de otras disciplinas. La consideración de esta tendencia puede ayudar a responder las siguientes preguntas: ¿Quiénes y por qué promovieron, o no, la creación de instituciones para la enseñanza, la práctica y la investigación microbiológica? ¿Cómo fue el proceso de institucionalización de la Microbiología y por qué, en algunas ocasiones, los bacteriólogos entraban en fricción con otras ciencias? ¿Qué papel jugaron las instituciones relacionadas con la Microbiología en el desarrollo de esta área del conocimiento? Estas interrogantes clave, ubicadas temporalmente entre las décadas de 1870 y 1950, pueden responderse solo en parte con las acotaciones del contexto global, de manera que en este trabajo se procurará considerar elementos locales que pueden dilucidar el(los) problema(s): principalmente el sistema de salud pública del siglo XIX y XX y la construcción de la Universidad de Costa Rica —entiéndase el principio de autonomía universitaria, interna y externa que permitió la institucionalización de carreras, así como la propuesta, consolidación de facultades multidisciplinarias, y la instalación de centros e institutos de investigación.

El análisis que parte de las preguntas anteriores será organizado de la siguiente forma: en una primera sección se describirá el incipiente desarrollo de la Microbiología a nivel global durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera parte del siglo XX, y su relación con las instituciones de salud que apenas se creaban en Costa Rica; en el segundo apartado, se contemplarán las primeras transformaciones, sobre todo a nivel investigativo y organizacional, en el ámbito institucional originado

7 Amsterdamka, que plantea una síntesis histórica de la Microbiología desde el siglo XIX, aclara que el concepto de Microbiología como disciplina no fue utilizado hasta la segunda posguerra, de manera que las referencias a la “Microbiología” (como disciplina) para antes del periodo señalado serían anacrónicas. Sin embargo, la autora propone que para periodos anteriores la Microbiología puede entenderse en su forma básica: como el estudio(s) y la técnica(s) alrededor de organismos imperceptibles a simple vista. Olga Amsterdamka, “Microbiology”, en *The Cambridge History of Science: The Modern Biological and Earth Sciences*. Volume 6, eds. Peter J. Bowler y John V. Pickstone (New York: Cambridge University Press, 2009), 316.

en la etapa anterior; en el tercer apartado, se abarcará la primera fase de institucionalización en el entorno universitario (esto incluye la organización interna de la carrera y las interacciones con otros grupos considerados ajenos por los mismos bacteriólogos) y se procurará ubicarla en el contexto global del desarrollo de la Microbiología. Las instituciones que dieron lugar al desarrollo de esta disciplina científica serán estudiadas a través de bibliografía acerca del sistema de salud de Costa Rica y el Hospital San Juan de Dios, las actas del Consejo Universitario, los informes de los rectores de la UCR y las Memorias del Ministerio de Salubridad Pública.

Inicios de la Bacteriología y la Parasitología en las instituciones de salud desde el contexto global

La Microbiología, de acuerdo con Amsterdamska, surgió de observaciones que en lo inmediato no suscitaban certezas científicas ni cohesión entre las partes que se dedicaban a ello en el ámbito privado. Tanto los botánicos y zoólogos, como los médicos responsables de la investigación con microorganismos, abrieron y dilataron el debate en torno a la clasificación de los agentes que, como más tarde apuntarían L. Pasteur y R. Koch, provocaban enfermedades.⁸ Tras los hallazgos de los científicos referidos, las discusiones entre los interesados en el tema también se centraron en la etiología relacionada a los microorganismos; es decir, en las causas que unos defendían y las casualidades que otros advertían.⁹ Worboys apunta que los estudiosos de los parásitos también se enmarcaron en esta discusión; de hecho, no era claro si las enfermedades eran provocadas por bacterias, parásitos u otro tipo de microorganismos,¹⁰ por eso, la comunidad científica tampoco había consensuado ni delimitado campos de acción específicos o especialidades. Los investigadores, de finales del siglo XIX e inicios del XX, que se dedicaban al estudio

8 Amsterdamska, "Microbiology", 317-320.

9 Amsterdamska, "Microbiology", 323-328.

10 Michael Worboys, "The Emergence and Early Development of Parasitology", en *Parasitology: A Global Perspective*, eds. Kenneth S. Warren y John Z. Bowers (New York: Springer Nature, 1983), 6.

y a la enseñanza de los microorganismos constituían, más bien, una amalgama de campos científicos del sector salud, biológico y zoológico;¹¹ y la Medicina Tropical era, por su lado, una de las ramas que convocaba a tal diversidad.¹²

El trabajo de los científicos convocados por la Medicina Tropical estuvo mediado por el interés político de los núcleos imperiales sobre las colonias. Una vez clarificado el radio de acción que podía alcanzar un microorganismo, la investigación y la práctica microbiológica (desde su perspectiva bacteriana y parasitaria) pasaron a ocupar un lugar en la agenda política de Francia e Inglaterra, y se expandieron, entre muchas otras formas, como instituciones para contener las epidemias que impactaban a las colonias.¹³ Previo a la difusión de los nuevos conocimientos sentados sobre la base de la teoría del germen, los centros de investigación en microorganismos inauguraron un proceso de institucionalización que, en la mayoría de las ocasiones, se construyó bajo el amparo de la Medicina, por eso el surgimiento de la Medicina Tropical y no de la Parasitología como área autónoma o independiente. A inicios del siglo XX, las instituciones orientadas al estudio de la Microbiología también se definieron como centros de enseñanza práctica e investigación, con poco espacio, sin embargo, para esta segunda actividad.¹⁴ Algunos de los entes que siguieron esa tendencia y marcaron un precedente para la creación de pares en otras regiones fueron el Instituto Pasteur (Francia), el Instituto para Enfermedades Infecciosas (Alemania), las Escuelas de Medicina Tropical de Londres y Liverpool (Inglaterra), el Instituto Rockefeller (Estados Unidos), y otras (en Austria y Rusia).¹⁵

La lógica organizacional interna de las instituciones principales fue adoptaba, y a veces adaptada, en países que prestaron atención, especialmente por sus inquietudes en las epidemias, a los microorganismos; el proceso de asimilación y traducción en regiones como América Latina y España fue facilitado por científicos locales que se trasladaron a las bases para ampliar sus estudios o a la inversa

11 Amsterdamka, "Microbiology", 332; Worboys, "The Emergence and Early Development", 8; Lise Wilkinson y Helen Power, "The London and Liverpool Schools of Tropical Medicine 1898-1998", *British Medical Bulletin* 54, n.º 2 (1998): 283.

12 Worboys, "The Emergence and Early Development", 8.

13 Worboys, "The Emergence and Early Development", 4.

14 Amsterdamka, "Microbiology", 328-330.

15 Amsterdamka, "Microbiology", 329-330; Wilkinson y Power, "The London and Liverpool Schools", 281-292.

—desde los centros de referencia hacia las periferias para investigar o definir proyectos bilaterales.¹⁶ En algunos casos hubo resistencias, como en el mexicano y argentino, bien porque había otras nociones científicas con arraigo más profundo o porque había conocimiento científico que al parecer no era aplicable a ciertas poblaciones (como la medicina tropical a la población argentina),¹⁷ pero la tendencia fue seguir una influencia fuerte de los patrones institucionales del exterior. La misma Argentina desarrolló un ambicioso proyecto de estudio de microorganismos, terapias y vectores por iniciativa local; en otros casos, dispuso su territorio para misiones encabezadas por científicos foráneos.¹⁸ Las particularidades que determinaron el rumbo institucional estuvieron marcadas por el objeto de investigación vinculado a factores sociales de origen local y por dinámicas políticas o administrativas internas.

En España, México, Chile y Argentina los grupos de médicos crearon, a finales del siglo XIX e inicios del XX, institutos higiénicos y bacteriológicos (Instituto Alfonso XIII, Instituto Bacteriológico Nacional e Instituto Bacteriológico de Argentina) y cátedras (Universidad Central, Universidad de Chile, Escuela Nacional de Medicina en México y Universidad de Buenos Aires) que fungieron como extensiones de investigación de otros campos con más trayectoria, y como auxiliares prácticos del ejercicio médico y la salud pública, de manera que tampoco había una disciplina consolidada ni autónoma en estos países. En tales instancias los médicos desarrollaron

16 Ilana Löwy, “Yellow Fever in Rio de Janeiro and the Pasteur Institute Mission (1901-1905): The Transfer of Science to the Periphery”, *Medical History* 34 (1990): 144-163; Ana Cecilia Rodríguez de Romo, “La ciencia pasteuriana a través de la vacuna antirrábica: el caso mexicano”, *Dynamis* 16 (1996): 291-316; Sandra Caponi, “Trópicos, microbios y vectores”, *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 9 (suplemento) (2002): 116-117; Ana María Carrillo, “La influencia de la bacteriología francesa en la mexicana en el periodo de su institucionalización”, *Quiipu* 14, n.º 2 (2012): 193-195, 203; Matheus Alves Duarte da Silva, “De Bombaim ao Rio de Janeiro: circulação de conhecimento e a criação do Laboratório de Manguinhos, 1894-1902”. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos* 25, n.º 3 (julio a setiembre 2018): 639-657; María de los Ángeles Mosso Romeo y María del Carmen de la Rosa Jorge, “La primera cátedra de Microbiología en la Universidad Española”, en *El desarrollo de la Microbiología en España*. Volumen I, Coords. Alfonso V. Carrascosa y María José Báguena (Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, 2019), 127-142.

17 Carrillo, “La influencia de la bacteriología”, 193-195; Caponi, “Trópicos, microbios y vectores”, 111-136.

18 Nota de los editores. Sobre el desarrollo de la bacteriología en Argentina entre 1890 y 1930, puede consultarse el capítulo 4 publicado en este libro.

sueros y vacunas contra enfermedades que atacaban a la población local (España, México, Brasil y Argentina), produjeron conocimiento a partir del estudio de microorganismos que afectaban a la región latinoamericana (México, Brasil y Argentina),¹⁹ tales institutos se constituyeron en espacios de enseñanza donde el esquema formativo complementaba el laboratorio, la práctica y la teoría y en lugares donde la Medicina y sus estudiantes se perfilaban como el campo favorecido, al contrario de Francia, donde el plan de estudios de los futuros médicos no incorporó la Bacteriología hasta después de 1918.²⁰ En Argentina hubo un esfuerzo particular por dotar de personal y equipo de alto nivel al Instituto Bacteriológico, pero las actividades continuaron manteniendo un carácter híbrido en términos institucionales y de recurso humano, y la autonomía lograda en el campo de la investigación científica no se sostuvo por mucho tiempo.²¹

El desarrollo de la Bacteriología y la Parasitología en Costa Rica, a finales del siglo XIX e inicios del XX fue similar al de otros países latinoamericanos en cuanto a la práctica en laboratorios, aunque la investigación en esta área se incentivó en menor escala durante las primeras etapas —si se le compara con Brasil, por ejemplo. Las instituciones o subdepartamentos creados en Costa Rica y relacionados con la Bacteriología y la Parasitología antes de que estas fueran institucionalizadas en la carrera de Microbiología durante la década de 1940, compartieron, como pasaba en Europa y en América Latina, su dependencia hacia la Medicina y la salud pública. En 1895

19 Ana Cecilia Rodríguez de Romo, “La ciencia pasteuriana a través de la vacuna antirrábica: el caso mexicano”, *Dynamis* 16 (1996): 291-316; María Isabel Porras Gallo, “Antecedentes y creación del Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII”, *Dynamis* 18 (1998): 97-104; Consuelo Cuevas Cardona, “Ciencia de punta en el Instituto Bacteriológico Nacional (1905-1921)”, *Historia Mexicana* 57, n.º 1 (julio a setiembre 2007): 63-85; Caponi, “Trópicos, microbios y vectores”, 111-138. Nota de los editores. Sobre los vínculos entre investigación y aplicación en bacteriología para el caso argentino, puede consultarse el capítulo 4 publicado en este libro.

20 Cardona, “Ciencia de punta en el Instituto”, 75; Porras Gallo, “Antecedentes y creación del Instituto”, 101; María de los Mosso Romeo y de la Rosa Jorge, “La primera cátedra de Microbiología”, 127-147; Carlos Osorio, “Historia de la enseñanza de la microbiología en Chile: centros formativos”, *Revista Chilena de Infectología* 32, n.º 4 (2015): 447-552; Carrillo, “La influencia de la bacteriología”, 199.

21 Nota de los editores. Sobre el desarrollo de la bacteriología desde el Instituto Bacteriológico Argentino, puede consultarse el capítulo 4 publicado en este libro.

fue fundado el Instituto Nacional de Higiene, el cual se concentró en dos áreas: Bacteriología e Histología y Química Analítica,²² y en el control de alimentos;²³ había, además, un Laboratorio Químico Nacional (1909),²⁴ encargado de realizar los exámenes forenses;²⁵ y, el Hospital San Juan de Dios (principal centro de su índole) contaba con un laboratorio clínico, donde se hacían exámenes y algunas, pero muy pocas, investigaciones (en torno a parásitos).²⁶

En esta primera etapa, las instancias funcionaron como apoyo al ejercicio de la Medicina en el marco de la salud pública estatal, pero en un papel secundario pues la limitación de recursos y de equipamiento era un lugar común.²⁷ Además, la intervención estatal guardaba todavía las bases del régimen liberal de bienestar, menos preocupado por la prevención y más enfocado en el control de epidemias/enfermedades de alto impacto colectivo.²⁸ Las investigaciones no fueron un eje central por la misma dinámica estructural y de relegación, y eso se evidencia incluso en uno de los estudios de mayor alcance en el país: a inicios del siglo XX los casos atendidos en el Hospital San Juan de Dios fueron la base de una investigación en torno a la anquilostomiasis; sus resultados fueron importantes pues identificaron la incidencia espacial y las consecuencias generadas por el helminto, pero los entes públicos centraron su atención en las campañas de divulgación, prevención y sobre todo control de la enfermedad.²⁹

22 Ana María Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar en Costa Rica: salud y protección social (1850-1940)* (San José: Editorial UCR, 2019), 238.

23 Ronny Viales Hurtado, “El régimen liberal de bienestar y la institucionalización de la pobreza en Costa Rica 1870-1930”, en *Pobreza e Historia en Costa Rica: determinantes estructurales y representaciones sociales del siglo XVII a 1950*, ed. Ronny J. Viales Hurtado (San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, Posgrado Centroamericano en Historia y CIHAC, 2015), 85.

24 De acuerdo con Carlos González Pacheco, en 1909 el Dr. Carlos Pupo y el Dr. Luis Paulino Jiménez, que habían estudiado en Europa, se interesaron por este campo de conocimiento y llegaron a fundar el primer laboratorio privado en Costa Rica, y además laboraban para el Hospital San Juan de Dios. Carlos Eduardo González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio clínico* (San José: El autor, 2010), 76.

25 Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar*, 258.

26 Carlos Eduardo González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio clínico* (San José: El autor, 2010), 78-85.

27 González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio*, 77-78.

28 Viales Hurtado, “El régimen liberal de bienestar”, 71-85.

29 Steven Palmer, “Cansancio” y Nación: el combate precoz de los salubristas costarricenses contra la anquilostomiasis”, *Salud Colectiva* 5, n.º 3 (2009): 403-412.

El impulso institucional: la investigación en Microbiología desde las instituciones de salud en Costa Rica (1914-1940)

La segunda fase que experimentaron las instituciones bacteriológicas y parasitológicas en Costa Rica se puede ubicar entre 1914 e inicios de la década de 1940; esta es una etapa en la cual la Bacteriología y la Parasitología permanecen sujetas a la Medicina y la salud pública estatal, pero en la que se incrementan los recursos y se expanden los intereses científicos; es decir, su nivel práctico no se interrumpe, pero la investigación se diversifica y aumenta a partir de una preocupación pública por controlar los principales problemas de salud de Costa Rica; esto, como parte de propuestas personales motivadas por el conocimiento adquirido en otros espacios y por las enfermedades que afectaban a la población. La sujeción a la Medicina puede apreciarse a partir de la existencia de la Facultad de Medicina (1895), cuando, de acuerdo con Ana María Botey, se inicia un proceso de exclusivismo médico, en términos de regular la *praxis* de los bacteriólogos —y otros— mediante los exámenes de incorporación.³⁰ Desde una perspectiva de las ciencias médicas, más bien lo que existe es una diversificación del campo.³¹ En términos institucionales, la Facultad de Medicina, y no una institución microbiológica, se arrogaba el reporte de anomalías en salud pública y daba sugerencias en la materia al Estado, antes de que fuera creada la Subsecretaría de Higiene en 1922³² de allí que el ámbito de la salud también fuera un campo de poder.

En la esfera más práctica del trabajo con microorganismos, durante la segunda etapa, destacó el laboratorio del Hospital San Juan de Dios a partir de 1914, pues fue el año en que el Dr. Clodomiro Picado Twilight instauró el primer reglamento de laboratorio y lo dirigió bajo la óptica de cuatro grandes áreas que habían adquirido mayor importancia en el terreno nacional y que eran parte de los conocimientos importados

30 Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar*, 322-326.

31 Ronny Viales, *El Colegio de Farmacéuticos y la institucionalización de la Farmacia en Costa Rica. 1902-2002* (San José: R. Viales/Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, 2003) y “La profesión farmacéutica en la Costa Rica liberal. Entre el apoyo estatal, el mercado y la clausura corporativista, 1854-1907”, *Anuario IEHS* (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina) 21 (2006): 421-440.

32 Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar*, 326, 328-334.

de Francia (lugar de formación del botánico, zoólogo y especialista en Ciencias); estas eran: Química Clínica, Parasitología, Bacteriología y Hematología.³³ Aparte del trabajo consustancial, que consistía en la elaboración de exámenes clínicos, el laboratorio también produjo venenos de serpiente que intercambié por sueros con el Instituto Butantan de Brasil y la compañía Behringwerke de Alemania bajo la dirección de Picado.³⁴ El laboratorio hospitalario, como era común en otros países de Europa y América Latina, prestó una parte de su espacio a la investigación; allí, Picado desarrolló estudios en torno a especies fúngicas y el hipertiroidismo, entre otros temas débilmente conectados entre sí que respondían a la observación de casos comunes en el hospital³⁵ y a su multidisciplinar formación. El centro hospitalario también representó un lugar de orientación y formación de recurso humano, pero todavía no figuraba como centro de enseñanza significativo ni formal.³⁶

Las Unidades Sanitarias, creadas en 1928 con el apoyo de la Fundación Rockefeller, estaban orientadas a la prevención y control de enfermedades parasitarias e infecciosas, de manera que los exámenes de laboratorio eran un componente rutinario y auxiliar de estas instancias.³⁷ En la misma década, la Subsecretaría de Salubridad Pública y Protección Social (1922), luego elevada a Secretaría (1927), también contaba con un laboratorio centralizado y un reglamento. Con la promulgación de la Ley n.º 72 “Sobre Protección de la Salud Pública”, de marzo de 1923, promovida por el secretario de Salubridad Pública, Dr. Solón Núñez, se contempló la creación de un laboratorio bacteriológico, centrado en la labor de facilitar el diagnóstico y el control de las enfermedades infectocontagiosas; se

33 González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio*, 97-103.

34 González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio*, 115, 118-119. Behringwerke estaba conectado al mercado de productos biológicos de América Latina, pues tenía institutos en Brasil, México y Colombia desde las décadas de 1930 y 1940. Véase más sobre sus relaciones empresariales en la región en: Juliana Manzoni Cavalcanti y Magali Romero Sá, “Negócios, Ciência e Política: O Instituto Behring de Terapêutica Experimental no Rio de Janeiro e o mercado latino-americano de produtos biológicos”, *Varia Historia, Belo Horizonte* 33, n.º 63 (setiembre a diciembre 2017): 659-705.

35 González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio*, 104-129.

36 González Pacheco, *Memoria histórica del laboratorio*, 139-140.

37 Ana Paulina Malavassi Aguilar, “Prevenir es mejor que curar. Análisis sobre el trabajo cooperativo en Salud Pública de la Fundación Rockefeller en Costa Rica y Panamá. Décadas 1910-1930” (Tesis de Doctorado en Historia, Universidad de Costa Rica, 2011), 309-329.

concebíó que el laboratorio trabajara sin distinciones de clase social y prestando servicios de manera gratuita, con la finalidad, además, de recopilar datos para el estudio y la prevención de las enfermedades. Lo interesante es que esta iniciativa:

[...] tuvo un decidido apoyo y una ayuda material e intelectual en la Junta Internacional de Sanidad de la Fundación Rockefeller, y fue así, cómo por medio de los oficios del doctor Rusell, Jefe entonces de los laboratorios de dicha Junta, de los doctores Heiser y Schapiro, dicha iniciativa llegó a una feliz realización votándose la suma necesaria para la adquisición del equipo del laboratorio, y creándose al mismo tiempo una beca con fondos de la Fundación en favor de un costarricense que hiciera estudios especiales de esta materia en los Estados Unidos.³⁸

Fotografía n.º 3.1

Costa Rica. Edificio de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, 1935



Fuente: República de Costa Rica, *Memorias del Segundo Congreso Médico Centroamericano, reunido en San José bajo los auspicios de la Facultad de Medicina de Costa Rica, 11 al 15 de octubre de 1934* (San José: Imprenta Nacional, 1935), 292.

38 República de Costa Rica, *Memorias del Segundo Congreso Médico Centroamericano, reunido en San José bajo los auspicios de la Facultad de Medicina de Costa Rica, 11 al 15 de octubre de 1934* (San José: Imprenta Nacional, 1935), 291.

De esta manera, en diciembre de 1924, la Junta de la Fundación Rockefeller envió al Dr. Richard M. Taylor para que colaborara en la organización del laboratorio, que también recibió apoyo del Gobierno de Costa Rica. Posteriormente, este Departamento incorporó una Sección de Análisis Clínicos, con lo que este se organizó de manera similar a otros laboratorios de América Latina, de forma que no solo se desarrolló como “comprobador experimental de enfermedades”, sino también como “establecimiento científico”, con el equipamiento necesario y con el complemento de otros laboratorios como el anatómo-patológico y el químico.³⁹

Fotografía n.º 3.2

Costa Rica. Laboratorio de Bacteriología de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, 1935



Fuente: República de Costa Rica, *Memorias del Segundo Congreso Médico Centroamericano*, reunido en San José bajo los auspicios de la Facultad de Medicina de Costa Rica. 11 al 15 de octubre de 1934 (San José: Imprenta Nacional, 1935), 292.

Este laboratorio, según la fotografía n.º 3.2, que no estaba tan masculinizado como el campo de la Medicina en Costa Rica, informaba que en el país, con una población de medio millón de habitantes, hasta 1934 había realizado 327.000 exámenes prestando servicios a “[...] la Clínica Central de San José, Cartago, Heredia, Alajuela,

Siquirres, Turrialba, San Ramón, Grecia, Naranjo, Liberia, es decir todas las clínicas de Asistencia Pública de la República”.⁴⁰ También había tenido a su cargo los servicios bacteriológico y serológico de:

[...] la consulta externa del Hospital San Juan de Dios de San José, hospitales de Heredia, Alajuela, Cartago, Grecia, San Ramón y casi todos los hospitales de provincia. Leprosario de las Mercedes, Sanatorio Durán, Asilo de Huérfanos e Incurables, Buen Pastor, Reformatorio de Guadalupe, Profilaxis Venérea, Clínicas Escolar e Infantil de Salubridad, Clínica de Tres Ríos, Gota de Leche, Patronato Nacional de la Infancia, Campaña Antimalárica, Departamento de Ingeniería Sanitaria, control bacteriológico de las aguas que surten la ciudad de San José por medio de la Planta Purificadora de Tres Ríos, preparación de una vacuna Antitifo-Paratífica en los periodos de epidemia, departamento de Epidemiología, Dispensario antituberculoso, servicios médico-militares de los cuarteles de la República, medicaturas oficiales, y consulta prenatal de la Maternidad Carit.⁴¹

Lo anterior da cuenta de la importante red de salud pública existente en Costa Rica, a mediados de la década de 1930. El laboratorio, además, entrenó al personal de Microscopía del Departamento de Anquilostomiasis, así como de los laboratorios auxiliares de las Unidades Sanitarias de Turrialba, Grecia y Puntarenas. Esta preparación y la práctica hacían pensar en la consolidación de un nuevo campo profesional y de conocimiento que, según sus promotores, tenía fundamento en “...haber conquistado en la conciencia pública y médica la más absoluta confianza, contribuyendo de este modo al desarrollo de la cultura higiénica del país”.⁴² En otros casos, el laboratorio se concebía más en su matiz asistencial y no como un espacio para incentivar el desarrollo investigativo o la generación de conocimiento; en el informe de 1939, dirigido a los diputados del Congreso, el Dr. Alfonso Acosta Guzmán (secretario de la institución) valoraba el trabajo del laboratorio de la siguiente forma:

Funciona hoy en forma tal, que sus libros de registro, sus papeletas de comprobación original y duplicados, sus

40 República de Costa Rica, *Memorias del Segundo Congreso*, 292-293.

41 República de Costa Rica, *Memorias del Segundo Congreso*, 293.

42 República de Costa Rica, *Memorias del Segundo Congreso*, 293.

archivos por enfermedades, médicos, provincias, etc., permiten en cualquier momento no solamente medir la intensidad de su trabajo y justificar la veracidad de sus informes, sino que constituye también un precioso auxiliar del médico práctico que tiene en él al comprobador experimental de sus observaciones clínicas con las pruebas bacteriológicas, serológicas o microscópicas, realizadas en un ambiente científico apropiado, con el instrumental y equipo necesarios y llevadas a cabo por un personal apto entrenado y especializado a través de los años de servicio [...] Es pues, el Laboratorio un organismo que funciona para ofrecer un servicio de diagnóstico rápido y eficiente tal como lo exigen los requisitos modernos **para la buena práctica de la medicina general y la protección de la salud pública.**⁴³

La necesidad de diagnóstico y control de enfermedades acuciantes para las autoridades, junto a la creciente relevancia que iban adquiriendo ciertas áreas de conocimiento a nivel global, como la parasitología y la nutrición, y la injerencia de entes internacionales, posibilitaron el desarrollo paralelo de la investigación y su reorganización en dos nuevas instancias cercanas a la Parasitología y la Bacteriología en cuanto a técnica y objetos de estudio: el Departamento de Malariología y el Laboratorio Químico de Alimentos, Bebidas y Aguas. El primero centralizó los estudios en torno a la malaria y se dedicó a hacer exámenes de diagnóstico;⁴⁴ el segundo surgió en respuesta a varias necesidades, entre las cuales destacaban los exámenes para identificar adulteraciones, los estudios en cuanto a la composición y contaminación del agua y la leche, y la colaboración al Consejo Nacional de Nutrición —sugerido por la Oficina Sanitaria Panamericana (OPS) para intensificar los trabajos que se venían haciendo sobre los problemas nutricionales.⁴⁵ El

43 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social 1939* (San José: Imprenta Nacional, 1940), 17. El resaltado es nuestro.

44 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social 1937* (San José: Imprenta Nacional, 1938), 41-42, 99.

45 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría*, 7. El laboratorio trabajaba en otras funciones más tradicionales (preparados, dictados e informes) para instancias de la misma secretaría o de organismos públicos; también recibía muestras y facilitaba certificaciones a

encargado del Laboratorio Químico de Alimentos, Bebidas y Aguas procuró seguir las recomendaciones del organismo internacional y adelantarse a la instalación del Consejo Nacional de Nutrición en 1939, al sugerir que se reorientaran los esfuerzos a la investigación en temas nutricionales pues así aumentaría el alcance interno y externo de la secretaría. El director explicaba que el problema nutricional era común en la población costarricense y que el tópico era discutido abiertamente a nivel internacional;⁴⁶ y en efecto era así.

El periodo de entreguerras (1919-1939) asistió al replanteamiento del problema sanitario en las consideradas “periferias”; el objetivo de las potencias con capacidad financiera y recursos humanos era rastrear la base problemática que interfería en la salud pública y, en ese intento, la nutrición se convirtió en el derrotero de los nuevos programas.⁴⁷ Costa Rica entró tardía y tímidamente en esa dinámica desde el nuevo laboratorio con la ayuda económica de la Fundación Rockefeller; de su labor investigativa se conocen nada más que dos trabajos sobre la leche y se sabe que asumiría la capacitación de personal para el censo de nutrición, además de interesarse en el desarrollo de estudios minerales y vitamínicos.⁴⁸ Más tarde, en 1940, el laboratorio pasó a formar parte de una nueva institución: el Instituto Nacional de Higiene. Este ente fue creado de conformidad con un decreto de 1923 que impulsaba la investigación en las Ciencias Naturales, fue confiado al Dr. Clodomiro Picado e integró al Laboratorio Químico de Alimentos, Bebidas y Aguas, al laboratorio central y a la Sección de Veterinaria. Sus objetivos eran “evitar las distrofias tiroides [...] la selección de alimentos suplementarios de alimentación y de base, en nuestras especies silvestres; [y] lucha contra el parasitismo” del campesinado costarricense a largo plazo y sin implicación de gastos para la institución.⁴⁹ Esta continuaba con

particulares. Véase en: Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría 1939*, 124.

46 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría 1939*, 133-134.

47 Worboys, “The Emergence and Early Development”, 12.

48 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría 1939*, 124-197.

49 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social 1940* (San José: Imprenta Nacional, 1941), XII. El secretario Mario Luján Fernández también adelantaba que el Instituto Nacional de Higiene trabajaría con el Departamento Sanitario Pre-escolar, Escolar y de Educación Sanitaria para mejorar el consumo de alimentos en infantes. Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social,

la orientación nutricional, pero añadía dos problemas ya abordados en la agenda de los científicos que se dedicaban al estudio de los microorganismos.

Al asumir el cargo de director del Instituto Nacional de Higiene, el Dr. Clodomiro Picado hacía alusión a su “abstencionismo político”, como él mismo lo llamó; sin embargo, su posición no era tan neutral, y en ese sentido, se refirió indirectamente al problema de la salud como un asunto político que no solo determinaba la atención de la población, sino también, y por la misma razón, el desarrollo de las profesiones vinculadas a la salud pública. Si bien en las décadas anteriores los gobiernos habían brindado su apoyo al sistema de salubridad, solo interrumpido por crisis económicas y tensiones políticas entre 1914 y 1919,⁵⁰ el doctor Picado reprochaba la gestión cortoplacista y proponía una reforma más próxima a la corriente internacional que pretendía incidir en la causa de fondo. Picado señalaba en el primer informe del Instituto Nacional de Higiene que:

Los dos primeros capítulos del programa [distrofias tiroides y autoabastecimiento de alimentos], jamás han sido puestos sobre el tapete y el sólo hecho de lograr que se tomen en cuenta es ya bastante difícil, pues ello va contra la rutina sanitaria corriente, que pide en general resultados rápidos, que llenen de grandes cifras las casillas estadísticas, aunque los resultados sean tan sólo aparentes.⁵¹

La dimensión investigativa de la propuesta estructural de Picado no fue seguida inmediatamente por el laboratorio central, que continuó trabajando por aparte, al tiempo que daba su apoyo a la nueva institución. Mientras Picado denunciaba el quehacer rutinario de la Secretaría, el jefe del Laboratorio de Salud Pública expresaba que, de no ser por la carga de trabajo, su departamento destinaría parte del tiempo a la investigación,⁵² lo cual era y es un problema común en los laboratorios hospitalarios de los centros de referencia en Bacteriología a inicios de siglo.⁵³ El problema del asistencialismo y el control de enfermedades —en lugar de la investigación/búsqueda de causantes primarios— persistió en el desarrollo de la Microbiología en Costa Rica, porque, tras el deceso de Picado en

Memoria de la Secretaría 1940, X.

50 Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar*, 245-268.

51 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría 1940*, 48-49.

52 Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social, *Memoria de la Secretaría 1940*, 50.

53 Amsterdamska, “Microbiology”, 328-329.

1944, el Instituto Nacional de Higiene dejó de funcionar. El cierre de la institución sugiere que el cambio propuesto provino de una iniciativa personal, pues con todo y la petición inicial del gobierno, los problemas por abordar eran parte del planteamiento de Picado; además, el financiamiento de la institución no estaba direccionado a la investigación, aunque en algunos departamentos se desarrollaran estudios. La estructura institucional, en otras palabras, no estaba orientada a mantener institutos o centros de investigación para cada área del conocimiento que interviniera en la salud pública. Debe recordarse que la investigación sí se desarrollaba en otras instancias, como el Hospital San Juan de Dios, pero no constituía, en todo caso, la columna de las actividades microbiológicas del país.

La Universidad de Costa Rica como segundo centro articulador de la enseñanza, la práctica y la investigación microbiológica

La Bacteriología y la Parasitología, áreas más exploradas en Costa Rica hasta el momento, no solo debieron esperar a que se conformara una sección de educación superior, sino también a que esta se acomodara respecto a sus pares universitarios para cambiar las orientaciones pasadas. Si bien el Hospital San Juan de Dios figuraba como el principal ente articulador de la enseñanza, la práctica y la investigación,⁵⁴ fue la Universidad la que formalizó los estudios y la que inauguró una nueva etapa colaborativa —entre instituciones— de práctica microbiológica e investigaciones. El contexto de la década de 1940, sin embargo, distaba de los anteriores y permitió, consecuentemente, la formación de una estructura institucional distinta en cuanto a la concepción del conocimiento y su aporte a la población costarricense. Tras el periodo de inestabilidad económica que supuso la década de 1930, la propuesta del nuevo presidente de la República, Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, consistió en retomar

54 Jorge Alvarado Alvarado, “Historia del Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica”, *Revista del Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos* 9, n.º 1 (2003): 9-14.

y articular las iniciativas de otros partidos políticos y gobiernos externos para promover una administración de intervención estatal más robusta que las anteriores;⁵⁵ dentro de tal concepción del Estado como garante de derechos se facilitó la institucionalización de la educación superior. Si bien es cierto que en Costa Rica ya existían facultades, como la de Farmacia,⁵⁶ también lo es que estos entes no contaban con una base articuladora. La Universidad de Costa Rica, creada en 1940, intervino en ese vacío y procuró organizar los saberes que ya ocupaban un lugar práctico en otras instancias del sector público.

La Universidad de Costa Rica, además, fue creada bajo el principio de autonomía universitaria; en sus inicios, la autonomía era interna, designada legalmente para circunscribirse a la administración de títulos y patrimonio y a la creación de reglamentos propios, pero la Constitución Política de 1949 agregó otras potestades que reforzaron la capacidad de la Universidad para autogobernarse sin la incidencia de los poderes de la República.⁵⁷ Esto fue importante en el período porque, pese al conflicto político entre las fuerzas que finalmente protagonizaron la guerra civil de 1948 y a los efectos que había tenido la Segunda Guerra Mundial sobre la economía, las fuentes de financiamiento pasaron a ser más estables que antes de 1949, cuando el centro de educación se mantenía con derechos estudiantiles, impuestos y subvenciones de la Cartera de Instrucción Pública.⁵⁸ Además, fue fundamental en las discusiones sobre el ejercicio de los profesionales, pues aportó a las autoridades universitarias un insumo —o derecho— para defender su posición frente a grupos externos a la institución y esto coadyuvó a que se generaran conexiones entre las disciplinas y dentro de cada una de estas en la Universidad. A

55 Jorge Mario Salazar, “Síntesis histórica de la década de 1940”, en *El significado de la legislación social de los cuarenta en Costa Rica*, ed. Jorge Mario Salazar (San José: Ministerio de Educación Pública, 1993), 305-311.

56 La Facultad de Medicina se había creado en 1895, pero no formaba profesionales. La Escuela de Medicina se creó en 1947 y no fue hasta finales de la siguiente década que ingresaron los primeros estudiantes de la carrera. Botey Sobrado, *Los orígenes del Estado de bienestar*, 313; “Historia”, Escuela de Medicina, accesado Noviembre 26, 2019, <https://emedic.ucr.ac.cr/inicio/>

57 Luis Baudrit Carrillo, “La autonomía universitaria en la Constitución Política. Homenaje a don Fernando Baudrit Solera, Rector de la Universidad de Costa Rica, por su defensa de la autonomía universitaria en la Asamblea Nacional Constituyente”, *Colección Lucem Aspicio* 5 (2014): 1-38.

58 Iván Molina Jiménez, *La educación en Costa Rica de la época colonial al presente* (San José: Editoriales Universitarias Costarricenses, 2016), 296-298.

la luz de esa perspectiva se incorporaron y crearon las siguientes facultades: Derecho, Farmacia, Agricultura, Bellas Artes, la Escuela Normal, Ciencias, Letras, Filosofía e Ingeniería.⁵⁹

La Facultad de Ciencias, concretamente, se creó en 1941 con las secciones de Biología y Físico-Matemáticas.⁶⁰ En 1946, parte de los estudiantes y profesores de la Facultad propusieron la conformación de una sección de Bacteriología; sus argumentos se desconocen y tampoco es claro si la Asociación Nacional de Bacteriólogos o los funcionarios de los laboratorios ya existentes cumplieron algún rol en la fundación de esta, así como lo hicieron en la creación del Colegio de Microbiólogos.⁶¹ Sí se sabe, en cambio, que el proceso de conformación de la Bacteriología como carrera universitaria fue acelerado, pues al año siguiente de su creación se aprobó el primer plan de estudios, que retomaba las bases del laboratorio del Hospital San Juan de Dios. El plan era más microbiológico (integral) que bacteriológico en su sentido estricto, porque incluía un primer bloque de ciencias básicas y tres más con cursos de Bacteriología, Parasitología, Hematología y Química; añadía, en los dos últimos años, un curso de Inmunología y Serología y otro de Micología. La sección, en concordancia con las instituciones externas e internas donde se desarrollaban las áreas que contemplaba el plan, contaba con un laboratorio (con su respectivo jefe y asistentes), de manera tal que la práctica, y no solo la teoría que la diferenciaba de otros entes,⁶² era un componente indispensable en la formación de los estudiantes.

El modelo práctico-teórico de enseñanza de aquello que la Universidad llamaba Bacteriología —que en realidad era más cercano

59 Iván Molina Jiménez, *La educación en Costa Rica*, 320.

60 Facultad de Microbiología et al., *Catálogo General-Universidad de Costa Rica. Fascículo 5300 Facultad de Microbiología*, Coord. Francisco A. Romero Estrada (San José: Centro de Evaluación Académica, Vicerrectoría de Docencia, 1985).

61 Jorge Alvarado afirma que el proceso contó con la participación de estudiantes que se habían formado en el laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios y que antes de esto los médicos habían mostrado interés en la formación de recurso humano en el área de la Bacteriología. Véase en: Alvarado, “Historia del Colegio de Microbiólogos”, 9-14.

62 Acta de la sesión extraordinaria n.º E04 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 09 de marzo de 1948. En una de sus sesiones el Consejo Universitario rechazó la solicitud de la Junta de Protección Social para que un grupo de funcionarios del laboratorio del Hospital San Juan de Dios cursara la carrera solo en su lugar de trabajo. Véase: Acta de la sesión n.º 006 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 11 de mayo de 1948.

al concepto de Microbiología—, condujo a la Facultad de Ciencias a solicitar una autorización para que los estudiantes pusieran en práctica sus conocimientos en los laboratorios del Hospital San Juan de Dios, la Caja Costarricense de Seguro Social (1941) y el Ministerio de Salubridad Pública (1927).⁶³ La petición de la Facultad tuvo una respuesta afirmativa por parte del Hospital San Juan de Dios y de la Caja Costarricense de Seguro Social, de manera que se generó un nuevo canal interinstitucional y formal que no existía en las dos etapas anteriores. A pesar de querer establecer sinergias con el sector público de salud, en una suerte de “contrato ciencia-sociedad” donde había un beneficio mutuo y una continuidad con el trabajo previo de laboratorio,⁶⁴ la Universidad, y específicamente Fernando Baudrit (rector y propulsor de la autonomía universitaria), condujeron la relación bajo el principio de autonomía, y en ese sentido fue la institución la que reguló desde sus propios objetivos, la participación de los estudiantes y el personal docente de Bacteriología en la esfera pública, o, en las instituciones que antes monopolizaban la dirección del trabajo que hacían los bacteriólogos.

En 1949, debido al decreto que determinaba el traslado del Museo Nacional, antes administrado por la Universidad, al Ministerio de Educación Pública, el rector Baudrit dejó claro el tipo de relación que regiría entre las secciones de la institución y los entes del sector público. Baudrit manifestaba que las instancias científicas fomentadas por la Universidad debían ser administradas por esta en su calidad de ente autónomo, lo cual no solo resguardaría el ejercicio científico, sino que, en esa misma línea, evitaría que las instituciones estatales dispusieran de secciones o departamentos universitarios como el de Bacteriología y otros afines a los proyectos públicos del

63 Acta de la sesión n.º 004 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 31 de enero de 1949.

64 Pablo Kreimer, *El científico también es un ser humano* (Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2009), 19. La relación entre las instituciones de salud y el centro de estudios puede ser entendida bajo el concepto “contrato ciencia-sociedad”, que es empleado por Pablo Kreimer para referirse al ligamen codependiente entre el Estado y los científicos cuando se institucionalizó la ciencia en Europa; en esta relación, el primero apoyaba el desarrollo de la ciencia y los segundos respondían con su producción. El concepto es aplicable a este caso, pero desde la interacción de intereses laborales y epistemológicos: por un lado, los estudiantes contaban con un potencial espacio de inserción y desarrollo cognitivo en el área de las Ciencias, y, por otro, las instituciones de salud agilizaban el demandante trabajo que notificaba el jefe de laboratorio a inicios de la década.

período.⁶⁵ La autonomía se constituía en uno de los criterios de organización universitaria, dentro y fuera de sus instalaciones. Así, la Universidad aprobó un reglamento de laboratorio para que los estudiantes de Bacteriología pudieran “presentar su examen de incorporación ante la Facultad”, en el cual estableció la obligatoriedad de 1. cumplir con dos mil horas de práctica (divididas en análisis clínicos y otras áreas de interés para el estudiante) y de 2. trabajar en instituciones estatales, autónomas o semiautónomas para apoyo de esos exámenes rutinarios y aproximación al tema que quisiera explorar el estudiante.⁶⁶ La Universidad, aparte de ofrecer sus servicios de laboratorio a la comunidad universitaria, los puso a disposición de instituciones de beneficencia y, por petición del Ministerio de Salubridad Pública, aplicó exámenes a los estudiantes escolares y colegiales sin capacidad económica para cubrirlos.⁶⁷

La Sección de Bacteriología también se comprometió con las Misiones Universitarias, que eran un componente de Extensión Cultural y buscaban extender las labores de la Universidad a las comunidades costarricenses. Los estudiantes y docentes de Agronomía, Farmacia, Microbiología —denominada así desde 1950— y Odontología trabajaron con poblaciones infantiles en asociación con el Ministerio de Salubridad Pública y el Ministerio de Educación Pública, a inicios de la década de 1950; en este caso, la Universidad ofrecía los servicios que tenía a su disposición, pero los ministerios definían dónde se desarrollaría el trabajo y, junto a los representantes universitarios, se coordinaba con las autoridades locales.⁶⁸ Las labores de los bacteriólogos se circunscribían a realizar exámenes clínicos, de manera que continuaban siendo un soporte en su relación con las instancias públicas. La diferencia es que, en esta ocasión, los bacteriólogos se vinculaban desde un lugar distinto, pues trabajaban bajo un programa que pertenecía a la Universidad y cuyos objetivos estaban orientados a la proximidad entre la academia y la población en diversos estados de riesgo.

65 Acta de la sesión n.º 021 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 2 de mayo de 1949.

66 Acta de la sesión n.º 006 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 07 de febrero de 1949.

67 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1952, 43-45.

68 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1952, 28-30.

Al iniciar la década de 1950 el nuevo rector de la Universidad, Rodrigo Facio Brenes, criticaba la “relativa imposición de la tendencia profesionalista sobre la académica y de las técnicas de aplicación práctica sobre la investigación pura”;⁶⁹ en esa línea, sin duda, podía ubicarse la faceta anterior —que era previa y contemporánea a la rectoría de Facio, y que ahora adquiriría tonalidades de proyección social—. Las intenciones que habían tenido los docentes desde el decenio de 1940, de crear uno o varios colegios profesionales para los egresados del área de las Ciencias, también podían circunscribirse en la orientación criticada. Ya desde esa década se presentaba la necesidad de crear un colegio profesional que ayudara a manejar las tareas menos académicas y más administrativas asumidas temporalmente por la Sección de Bacteriología, como el reconocimiento de títulos y exámenes de incorporación;⁷⁰ sin embargo, el planteamiento de crear un colegio para los microbiólogos se reforzó cuando la Sección de Química (1947) propuso establecer el suyo. Este paso generó una serie de complejas reflexiones en torno a los límites de cada Ciencia que posibilitó, finalmente, la organización entre los microbiólogos.

La Sección de Química presentó en 1948 una propuesta para crear su propio colegio, pero el Consejo Universitario la sometió a discusión, pues, para un grupo de representantes, debía existir un colegio de Ciencias que velara por todos los egresados de la Facultad; los principales argumentos eran tres: 1. el colegio se limitaría a labores administrativas y no científicas, 2. una posterior unificación (de los diferentes colegios) resultaría difícil por los conflictos de interés creados a partir del fraccionamiento, y, 3. imposibilidad de reglamentar cada especialidad debido a la cantidad. Para otro grupo, la división propuesta por la Universidad en sus secciones —Físico-Matemáticas, Química, Ciencias Biológicas y Bacteriología desde 1947— era un criterio válido para que cada una estableciera su colegio; quienes defendían esta posición consideraban que cada

69 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1952, 10.

70 Acta de la sesión n.º 027 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 16 de setiembre de 1947; Acta de la sesión n.º 029 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 14 de octubre de 1947; Acta de la sesión n.º 017 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 06 de julio de 1948; Acta de la sesión n.º 021 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 26 de julio de 1948; Acta de la sesión n.º 042 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 29 de agosto de 1949.

disciplina tenía sus particularidades y especializaciones internas.⁷¹ En sesiones posteriores los estudiantes de Química desaprobaron el decreto de la Junta de Gobierno que establecía el Colegio de Químicos, puesto que en la decisión habían pesado los primeros motivos y porque la Junta interfería en la autonomía universitaria,⁷² no obstante, la ley fue reformada y los cambios, que contemplaban la posibilidad de integrarse al deseado pero inexistente colegio de Ciencias, fueron acogidos en mayo de 1949.⁷³

Tras la disposición que dio origen al Colegio de Químicos, el Consejo Universitario aprobó un proyecto de ley, presentado por la Asociación Nacional de Bacteriólogos, que pretendía crear otro colegio con el fin de armonizar la relación entre “los graduados de Bacteriología, Análisis Clínicos y Ciencias conexas (Hematología, Inmunología, Parasitología, Química Biológica y Serología)”.⁷⁴ El proyecto establecía competencias administrativas para los miembros de la Junta Directiva, como la incorporación de profesionales y la regulación de estos en el sector público; pero, al contrario de quienes consideraban este tipo de ente como un espacio limitado a la organización laboral de los egresados universitarios, el colegio se creó también con el objetivo de promover la cohesión de los profesionales y el progreso del área científica en la que estos se movían. El Colegio estaba llamado a definir los objetos de estudio de los profesionales en Microbiología y a apoyar la organización de congresos científicos;⁷⁵ el proyecto de ley no indica, sin embargo, si estas atribuciones de carácter más académico serían delegadas a la Universidad o si las dos instituciones mantendrían una relación colaborativa. El proyecto también determinaba que el colegio debía asistir las labores de las instituciones públicas en contextos de emergencia o calamidad nacional,⁷⁶ de modo tal que las tareas

71 Acta de la sesión n.º 022 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 03 de agosto de 1948; Acta de la sesión n.º 024 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 16 de agosto de 1948.

72 Acta de la sesión n.º 014 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 28 de marzo de 1949.

73 Acta de la sesión n.º 027 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 30 de mayo de 1949.

74 Acta de la sesión n.º 052 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 24 de octubre de 1949.

75 Acta de la sesión n.º 050 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 17 de octubre de 1949; Acta de la sesión n.º 052 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 24 de octubre de 1949.

76 Acta de la sesión n.º 050 del Consejo Universitario, Universidad

de extensión social le correspondieron únicamente a la Universidad.

En diciembre de 1949 quedó instalado el Colegio de Microbiólogos por unanimidad del Consejo Universitario, los bacteriólogos titulados y los estudiantes de la Sección de Bacteriología;⁷⁷ en la decisión no participaron los catedráticos que laboraban en la Escuela de Farmacia, y así lo reclamaron tras la aprobación,⁷⁸ pero no hubo conflictos ajenos a este. Vale aclarar que, posiblemente, los prácticos bacteriólogos también fueron marginados de las discusiones, puesto que no eran considerados como parte de la comunidad universitaria: entre 1950 y 1951 la Universidad rechazó las propuestas de inclusión que este sector presentó, a través de la Asamblea Legislativa, por interferir en la autonomía universitaria y propuso en 1951 una serie de condicionantes para su incorporación.⁷⁹ La creación de la instancia se aprobó sin discriminar la posibilidad de integrarse a un colegio de Ciencias, como había pasado con el Colegio de Químicos;⁸⁰ sin embargo, la organización de los microbiólogos y estudiantes en torno al colegio devela una consciencia de compenetración que comenzaba a deslindar a estos profesionales de las Ciencias como un todo, o, en términos institucionales, de la organización de la Facultad de Ciencias. Aunque la concreción del Colegio de Microbiólogos también pudo ser incentivada por el establecimiento del Colegio de Químicos y no precisamente por una identidad colectiva, el consenso alcanzado por los microbiólogos y egresados de la Universidad sí existió, y eso puede constatarse en la instalación de la Facultad de Microbiología seis años más tarde.

Las potestades que debía asumir el Colegio de Microbiólogos no fueron estrictamente delimitadas en el proyecto que le dio origen,

de Costa Rica, 17 de octubre de 1949; Acta de la sesión n.º 052 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 24 de octubre de 1949.

77 Acta de la sesión extraordinaria n.º E63 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 19 de diciembre de 1949.

78 Acta de la sesión n.º 029 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 05 de junio de 1950.

79 Acta de la sesión n.º 049 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 25 de setiembre de 1950; Acta de la sesión n.º 050 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 02 de octubre de 1950; Acta de la sesión n.º 057 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 13 de noviembre de 1950; Acta de la sesión n.º 012 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 09 de abril de 1951; Acta de la sesión extraordinaria n.º E29 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 04 de julio de 1951.

80 Acta de la sesión n.º 052 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 24 de octubre de 1949.

por tanto, algunas fueron compartidas con la Universidad en esta tercera etapa. En la década de 1950 el Consejo Universitario aclaró a la Facultad de Ciencias que tenía la competencia de autorizar quiénes podían ejercer la Microbiología; en esta ocasión, la respuesta estuvo fundamentada en el Código de Educación,⁸¹ pero de fondo el motivo era que la Universidad constituía la única entidad con autorización para formar profesionales en esta área y era bajo su organización que se aprobaban los planes de estudio. La interacción entre la Universidad y el Colegio de Microbiólogos inició con el debate sobre la titulación de los egresados de la carrera de Microbiología; la primera asamblea general del colegio estuvo motivada precisamente por tal disyuntiva. En 1950 se planteó la posibilidad de adoptar el título de Químico Microbiólogo y de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, pero no se tomaron decisiones⁸² y la discusión se extendió hasta 1952 con la participación de diversos actores que consideraron el asunto como un problema académico por la relación entre título y grado, y de competencias laborales: Cámara de Industrias, Colegio de Químicos, Colegio de Farmacéuticos y estudiantes de Química. El debate, que sugiere compenetración al tiempo que indefinición por parte de los microbiólogos y otros actores científicos de la Universidad y el Colegio, finalizó con la aprobación del título de “Licenciado en Microbiología y Análisis Químico Clínicos”.⁸³

En el mismo periodo (1954), el presidente del Colegio, Stanley Villafranca, propuso la reinstalación del Instituto Nacional de Higiene que había dirigido Picado y que había intentado redefinir la hoja de ruta de los laboratorios clínicos; sobra decir que este era un espacio más académico que administrativo y así era pensado por Villafranca. La propuesta argumentaba que el ente era necesario por el aumento de recurso humano que suponía la creación de la Facultad de Medicina (UCR), el incremento de la población y el uso de drogas, antibióticos, sueros y vacunas; además, consideraba el crecimiento de laboratorios y el nicho laboral que significaba la industria farmacéutica del sector privado.⁸⁴ Villafranca planteaba que el Estado debía estimular la investigación científica ante

81 Acta de la sesión n.º 054 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 30 de octubre de 1950.

82 Alvarado, “Historia del Colegio de Microbiólogos”, 9-14.

83 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1952, 14-15.

84 Acta de la sesión n.º 116 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 15 de marzo de 1954.

los fenómenos citados y que debían involucrarse las instancias públicas asociadas a la higiene: Colegios (Médicos y Cirujanos, Farmacéuticos, Microbiólogos), Universidad de Costa Rica y Ministerio de Salud. La iniciativa fue acuerpada por la Universidad y se propuso un representante, como Villafranca sugería, para la comisión interinstitucional encargada de organizar el ente.⁸⁵

El proyecto no fructificó durante la década de 1950 y en su lugar, el laboratorio del Hospital San Juan de Dios y la Universidad continuaron destacando como los espacios de investigación microbiológica, y la segunda empezó a patrocinar en 1953 una revista científica que abrió el espacio a los investigadores que trabajaban en las dos instituciones: la Revista de Biología Tropical.⁸⁶ El nuevo espacio de publicación, pero sobre todo las investigaciones que se desarrollaban en las dos instituciones, dan cuenta de varios aspectos: 1. ya había un lugar donde se estaba investigando, pero ese espacio no integraba los intereses de los entes con potencial investigativo en el área de la Microbiología; por eso Villafranca proponía el instituto; 2. no hay indicios de que el Hospital San Juan de Dios conectara su trabajo con las empresas privadas, y de ahí la propuesta del instituto; 3. los microbiólogos tenían objetivos académicos y profesionales que interferían, algunas veces, con los de sus colegas de las Ciencias; 4. las investigaciones, con interés o sin él sobre los problemas endógenos, se enfocaron en la Parasitología,⁸⁷ y eso refiere a una conexión con la dinámica global, porque la década de 1940 se caracterizó por una mayor definición de este campo de estudio;⁸⁸ y 5. el Colegio de Microbiólogos mostraba voluntad sobre las tareas académicas, pero es claro que la Universidad sobresalía en ese sentido con el apoyo del Hospital San Juan de Dios.⁸⁹

Los microbiólogos de la Universidad también expusieron su identificación como sector con características propias, al igual que

85 Acta de la sesión n.º 116 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 15 de marzo de 1954.

86 Ettore de Girolami, “Reseña histórica de la fundación de la Revista de Biología Tropical”, *Revista de Biología Tropical* 36 (1988): 341-346.

87 José María Gutiérrez, “Las publicaciones de investigación biomédica en la Revista de Biología Tropical”, *Revista de Biología Tropical* 50, n.º 3 (2002): 941-945.

88 Worboys, “The Emergence and Early Development”, 11-15.

89 González, *Memoria histórica*, 169-192. El Hospital San Juan de Dios daba espacio para que los estudiantes de la Universidad investigaran allí y elaboró un modelo de estructura y formato en la década de 1950 para que estos lo siguieran.

en el contexto de la creación de su colegio, cuando plantearon un nuevo proyecto institucional: la Facultad de Microbiología. A inicios de la década de 1950, el rector Rodrigo Facio propuso reformar la Universidad de manera que, como apuntaba en el informe citado, los estudiantes tuvieran una formación más completa y académica y menos inclinada hacia el campo profesional. El proyecto consistía en crear una facultad (de Ciencias y Letras) donde los estudiantes tuvieran acceso a conocimientos diversos, y que, a partir de esa exploración, no solo contaran con un marco cultural amplio, sino también que orientaran sus estudios profesionales; esto suponía que algunas Escuelas existentes, entre esas la de Ciencias, convirtieran sus secciones en departamentos al ser absorbidas por la Facultad de Ciencias y Letras.⁹⁰ La Sección de Microbiología, sin embargo, no aceptó integrarse como departamento de Parasitología y Bacteriología, sino que, aduciendo potenciales complicaciones administrativas, decidió separarse del proyecto; el acuerdo fue aceptado por el Consejo Universitario y la sección adquirió la condición de Facultad.⁹¹ El plan de departamentalización no excluía la capacidad resolutoria técnica y académica,⁹² pero la conversión a facultad les daba más margen de acción a los microbiólogos, pues su administración se encargaría de la distribución del nuevo pabellón o infraestructura, del plan de estudios y del reglamento sin dependencia de los otros departamentos.

El proceso de transición a facultad presentó una serie de características interesantes que aproximaron a los estudiantes y profesionales de Microbiología al contexto internacional, además de que le dieron un empujón a otra etapa. La comisión formada para estudiar la construcción del Pabellón de Microbiología y el Departamento de Biología inició sus actividades en Estados Unidos y México, específicamente en más de diez centros de enseñanza e investigación, entre los que figuraban la Universidad de Miami, la Universidad Johns Hopkins y el Instituto Politécnico Nacional de México. Los comisionados visitaron los laboratorios y revisaron la organización de las colecciones, a la vez que discutieron entre ellos y con las autoridades

90 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1956, 282-285.

91 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1954, 140.

92 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1954, 125.

científicas que los recibieron;⁹³ la tarea, entonces, fue un intento de emulación y adaptación, donde el espacio contaba como uno de los ejes fundamentales para el desarrollo integral de la disciplina. Aquí había una interlocución explícita con otros centros científicos y de salud, que además no eran europeos. La comisión dedicada al plan de estudios y compuesta por el decano Gonzalo Morales V. y los profesores Armando Ruiz, Rodrigo Zeledón, Rodrigo Brenes, Bernal Fernández y Ettore de Girolami (todos nombrados por tiempo completo) presentó, por su lado, un plan compuesto por los Estudios Generales de la Facultad de Ciencias y Letras y por un ciclo básico dirigido a los estudiantes del área biomédica; la segunda parte del plan incluía varios cursos de Microbiología, pero hubo un reforzamiento de la Parasitología.⁹⁴ Aquí había, más bien, un enlace implícito con el exterior en cuanto a los enfoques disciplinarios, ya que la Parasitología se había consolidado como un campo de estudio en los centros de referencia.⁹⁵ La segunda conexión pudo haber sido coincidencia o imitación, no queda claro, pero sí se sabe que la Parasitología era, de todos modos, un área de interés desde hacía varios años.

Las décadas de 1940 y 1950 también supusieron rupturas con las etapas anteriores en cuanto a la posición de la Microbiología como campo científico. La Sección de Bacteriología, y luego la Facultad, contaban con cursos para estudiantes de otras carreras de la Universidad de Costa Rica, como Medicina, y esto es significativo en contraste con las experiencias de América Latina y España, e incluso de Europa a inicios del siglo XX, porque quiere decir que los microbiólogos, y no los médicos, estaban nutriendo otras áreas de conocimiento desde la Microbiología como disciplina. Sí hubo un proceso que involucró a profesionales de otros campos no estrictamente microbiológicos en la formación de microbiólogos o prácticos bacteriólogos —como se les llamaba en el país—; Clodomiro Picado fue uno de esos instructores. Pero, los microbiólogos de Costa Rica no pasaron por el proceso donde las secciones de Medicina formaban médicos con especialidad o enfoque en Microbiología, sino que los primeros se encargaron de que los segundos se prepararan en una parte de eso que ya era una carrera y una profesión definida.⁹⁶

93 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1956, 187-194.

94 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1956, 525-527.

95 Worboys, "The Emergence and Early Development", 11-15.

96 Acta de la sesión n.º 830 del Consejo Universitario, Universidad de

Conclusiones

En Costa Rica, la Microbiología, como disciplina y campo de formación e investigación, requirió la constitución de una visión orientadora⁹⁷ que fue el resultado de la confluencia entre los desarrollos de la Bacteriología y la Parasitología, principalmente, en el contexto global, y de las demandas nacionales que llevaron a la institucionalización del ámbito de conocimiento en el país, pero con una innovación que vinculó los campos anteriores y los subsumió en dos espacios, a saber, la Microbiología y la Química Clínica, con una autonomía relativa de otras áreas de las ciencias médicas.

Esa confluencia entre los intercontextos global y nacional⁹⁸ fue el resultado de la relación entre científicos, políticos y el desarrollo técnico de base logrado a partir del estudio de los microorganismos en laboratorios, principalmente el del Hospital San Juan de Dios y los del sistema de salud liberal que, a la vez, dependieron de la institucionalización del campo de conocimiento, así como de la formulación de políticas públicas de salud para su sostenibilidad entre 1870 y la década de 1950.

Los esfuerzos para la creación del Hospital San Juan de Dios, y específicamente de su laboratorio; del Instituto Nacional de Higiene; de la educación superior pública, asociada a una defensa temprana de su autonomía; de los campos clínicos que pusieron en relación el campo de la salud con el de la formación profesional y de investigación microbiológica, y la constitución del Colegio de Microbiólogos, en relación con la adaptación e innovación con respecto al contexto global, dan cuenta de por qué finalmente la Microbiología en Costa Rica contó con particularidades.

La constitución de la Microbiología como disciplina y como campo de formación e investigación en Costa Rica fue posible por los factores anteriores, entre esos las instituciones de salud y educación; pero también la institucionalización de esta área permitió

Costa Rica, 2 de julio de 1956.

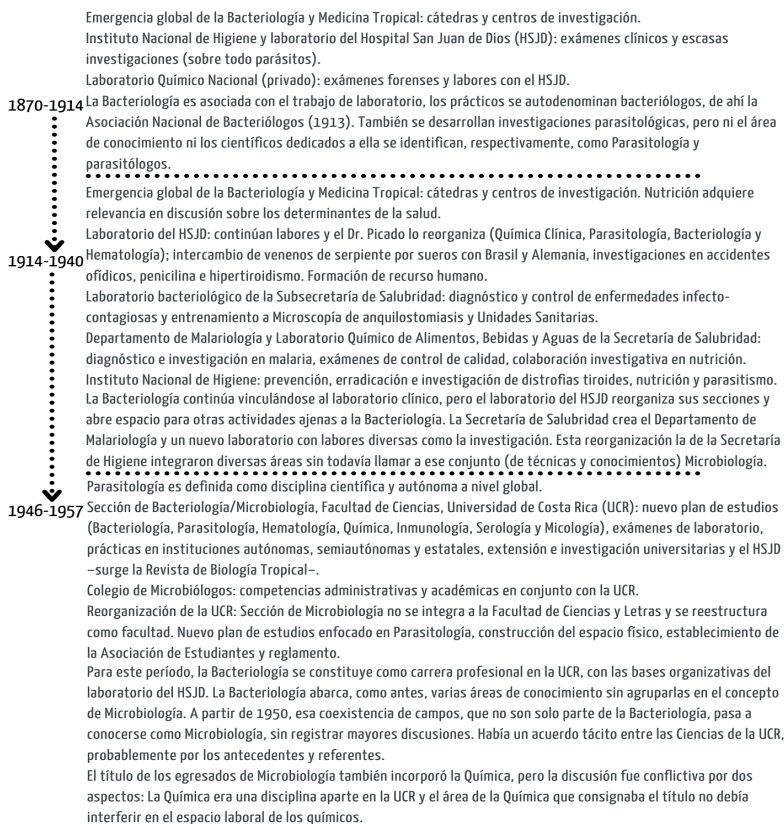
97 Carl R. Woese, "A New Biology for a New Century", *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 68, n.º 2 (Junio 2004): 173-186.

98 Ronny Viales, "América Central y sus (inter)contextos. Entre la Historia mundial, la Historia global y el giro espacial", en *Historia global y circulación de saberes en Iberoamérica. Siglos XVI-XXI*, eds. David Díaz Arias y Ronny Viales Hurtado (San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central, 2018), 47-74.

la creación de otras instancias que estructuraron la siguiente etapa. La transición de esta fase hacia la próxima —identificada con un mayor estímulo a la investigación— está caracterizada, entonces, por la tradicional práctica en y fuera de la Universidad; de hecho, los exámenes de laboratorio siguieron haciéndose como servicio de salud de la Universidad.⁹⁹ También está caracterizada por una mayor identificación con ciertos campos que con otros (como el parasitológico), y por el establecimiento de un nuevo reglamento que organizaría a la Facultad.

Imagen n.º 3.1

Línea temporal de la constitución de la Microbiología como disciplina y como campo de formación e investigación en Costa Rica. (1870-1957)



99 Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1957, 562.

Fuentes impresas

Actas

- Acta de la sesión n.º 027 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 16 de setiembre de 1947.
- Acta de la sesión n.º 029 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 14 de octubre de 1947.
- Acta de la sesión extraordinaria n.º E04 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 9 de marzo de 1948.
- Acta de la sesión n.º 006 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 11 de mayo de 1948.
- Acta de la sesión n.º 017 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 6 de julio de 1948.
- Acta de la sesión n.º 021 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 26 de julio de 1948.
- Acta de la sesión n.º 022 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 3 de agosto de 1948.
- Acta de la sesión n.º 024 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 16 de agosto de 1948.
- Acta de la sesión n.º 004 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 31 de enero de 1949.
- Acta de la sesión n.º 006 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 07 de febrero de 1949.
- Acta de la sesión n.º 014 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 28 de marzo de 1949.
- Acta de la sesión n.º 016 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 04 de abril de 1949.
- Acta de la sesión n.º 021 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 02 de mayo de 1949.
- Acta de la sesión n.º 027 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 30 de mayo de 1949.
- Acta de la sesión n.º 042 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 29 de agosto de 1949.
- Acta de la sesión n.º 050 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 17 de octubre de 1949.
- Acta de la sesión n.º 052 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 24 de octubre de 1949.
- Acta de la sesión extraordinaria n.º E63 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 19 de diciembre de 1949.
- Acta de la sesión n.º 029 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 5 de junio de 1950.
- Acta de la sesión n.º 049 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 25 de setiembre de 1950.

- Acta de la sesión n.º 050 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 02 de octubre de 1950.
- Acta de la sesión n.º 054 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 30 de octubre de 1950.
- Acta de la sesión n.º 057 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 13 de noviembre de 1950.
- Acta de la sesión n.º 012 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 09 de abril de 1951.
- Acta de la sesión extraordinaria n.º E29 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 04 de julio de 1951.
- Acta de la sesión n.º 116 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 15 de marzo de 1954.
- Acta de la sesión extraordinaria n.º 155 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 23 de octubre de 1954.
- Acta de la sesión n.º 830 del Consejo Universitario, Universidad de Costa Rica, 02 de julio de 1956.

Informes

- Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1952.
- Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1954.
- Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1956.
- Anales de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, 1957.
- República de Costa Rica. *Memorias del Segundo Congreso Médico Centroamericano, reunido en San José bajo los auspicios de la Facultad de Medicina de Costa Rica. 11 al 15 de octubre de 1934*. San José: Imprenta Nacional, 1935.
- Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social. *Memoria de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social 1937* (San José: Imprenta Nacional, 1938).
- Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social. *Memoria de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social 1939* (San José: Imprenta Nacional, 1940).
- Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social. *Memoria de la Secretaría de Salubridad Pública y Protección Social 1940* (San José: Imprenta Nacional, 1941).

Bibliografía

- Alvarado Alvarado, Jorge. "Historia del Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica". *Revista del Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos* 9, n.º 1 (2003): 9-14.

- Amsterdamska, Olga. "Microbiology". En *The Cambridge History of Science: The Modern Biological and Earth Sciences*. Volume 6. Editado por Peter J. Bowler y John V. Pickstone, 316-341. New York: Cambridge University Press, 2009.
- Baudrit Carrillo, Luis. "La autonomía universitaria en la Constitución Política. Homenaje a don Fernando Baudrit Solera, Rector de la Universidad de Costa Rica, por su defensa de la autonomía universitaria en la Asamblea Nacional Constituyente". *Colección Lucem Aspicio* 5 (2014): 1-38.
- Botey Sobrado, Ana María. *Los orígenes del Estado de bienestar en Costa Rica: salud y protección social (1850-1940)*. San José: Editorial UCR, 2019.
- Caponi, Sandra. "Trópicos, microbios y vectores". *História, Ciências, Saúde—Manguinhos* 9 (suplemento) (2002): 111-138.
- Carrillo, Ana María. "La influencia de la bacteriología francesa en la mexicana en el periodo de su institucionalización". *Quiipu* 14, n.º 2 (2012): 193-219.
- Cavalcanti, Juliana Manzoni y Magali Romero Sá. "Negócios, Ciência e Política: O Instituto Behring de Terapêutica Experimental no Rio de Janeiro e o mercado latino-americano de produtos biológicos". *Varia Historia, Belo Horizonte* 33, n.º 63 (setiembre a diciembre 2017): 659-705.
- Cuevas Cardona, Consuelo. "Ciencias de punta en el Instituto Bacteriológico Nacional (1905-1921)". *Historia Mexicana* 57, n.º 1 (julio a setiembre 2007): 63-85.
- De Girolami, Ettore. "Reseña histórica de la fundación de la Revista de Biología Tropical". *Revista de Biología Tropical* 36 (1988): 341-346.
- Da Silva, Matheus Alves Duarte. "De Bombaim ao Rio de Janeiro: circulação de conhecimento e a criação do Laboratório de Manguinhos, 1894-1902" *História, Ciências, Saúde—Manguinhos* 25, n.º 3 (julio a setiembre 2018): 639-657.
- Escuela de Medicina. "Historia". Accesado noviembre 26, 2019. <https://emedic.ucr.ac.cr/inicio/>
- Facultad de Microbiología, Francisco A. Romero Estrada, María Cecilia Vega Matamoros, Ana Margarita Cordero Chaves, Victoria Eugenia González, Giovanni Arrieta Murillo y Ana Cecilia Azofeifa Camacho. *Catálogo General-Universidad de Costa Rica. Fascículo 5300 Facultad de Microbiología*. Coordinado por Francisco A. Romero Estrada. San José: Centro de Evaluación Académica, Vicerrectoría de Docencia, 1985.
- Facultad de Microbiología. "Información general. Accesado noviembre 23, 2019. <http://www.micro.ucr.ac.cr/informacion-general>.
- González Pacheco, Carlos Eduardo. *Memoria histórica del laboratorio clínico*. San José: El autor, 2010.
- Gutiérrez, José María. "Las publicaciones de investigación biomédica en la Revista de Biología Tropical". *Revista de Biología Tropical* 50, n.º 3 (2002): 941-949.
- Kreimer, Pablo. *El científico también es un ser humano*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2009.
- Löwy, Ilana. "Yellow Fever in Rio de Janeiro and the Pasteur Institute Mission (1901-1905): The Transfer of Science to the Periphery". *Medical History* 34 (1990): 144-163.

- Malavassi Aguilar, Ana Paulina. "Prevenir es mejor que curar. Análisis sobre el trabajo cooperativo en Salud Pública de la Fundación Rockefeller en Costa Rica y Panamá. Décadas 1910-1930". Tesis de Doctorado en Historia, Universidad de Costa Rica, 2011.
- Molina Jiménez, Iván. *La educación en Costa Rica de la época colonial al presente*. San José: Editoriales Universitarias Costarricenses, 2016.
- Mosso Romeo, María de los Ángeles y María del Carmen de la Rosa Jorge. "La primera cátedra de Microbiología en la Universidad Española". En *El desarrollo de la Microbiología en España*. Volumen I. Coordinado por Alfonso V. Carrascosa y María José Báguena, 127-161. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, 2019.
- Osorio, Carlos. "Historia de la enseñanza de la microbiología en Chile: centros formativos". *Revista Chilena de Infectología* 32, n.º 4 (2015): 447-552.
- Palmer, Steven. "'Cansancio' y Nación: el combate precoz de los salubristas costarricenses contra la anquilostomiasis". *Salud Colectiva* 5, n.º 3 (2009): 403-412.
- Rodríguez de Romo, Ana Cecilia. "La ciencia pasteuriana a través de la vacuna antirrábica: el caso mexicano". *Dynamis* 16 (1996): 291-316.
- Salazar, Jorge Mario. "Síntesis histórica de la década de 1940". En *El significado de la legislación social de los cuarenta en Costa Rica*, editado por Jorge Mario Salazar, 305-311. San José: Ministerio de Educación Pública, 1993.
- Viales, Ronny. *El Colegio de Farmacéuticos y la institucionalización de la Farmacia en Costa Rica. 1902-2002*. San José: R. Viales/Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, 2003.
- Viales Hurtado, Ronny. "El régimen liberal de bienestar y la institucionalización de la pobreza en Costa Rica 1870-1930". En *Pobreza e Historia en Costa Rica: determinantes estructurales y representaciones sociales del siglo XVII a 1950*, editado por Ronny J. Viales Hurtado, 71-100. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, Posgrado Centroamericano en Historia y CIHAC, 2015.
- Viales, Ronny. "La profesión farmacéutica en la Costa Rica liberal. Entre el apoyo estatal, el mercado y la clausura corporativista, 1854-1907". *Anuario IEHS* (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina) 21 (2006): 421-440.
- Viales, Ronny. "América Central y sus (inter)contextos. Entre la Historia mundial, la Historia global y el giro espacial". En *Historia global y circulación de saberes en Iberoamérica. Siglos XVI-XXI*, editado por David Díaz Arias y Ronny Viales Hurtado, 47-74. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central, 2018.
- Wilkinson, Lise y Helen Power. "The London and Liverpool Schools of Tropical Medicine 1898-1998". *British Medical Bulletin* 54, n.º 2 (1998): 281-292.
- Woese, Carl R. "A New Biology for a New Century." *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 68, n.º 2 (Junio 2004): 173-186.
- Worboys, Michael. "The Emergence and Early Development of Parasitology". En *Parasitology: A Global Perspective*. Editado por Kenneth S. Warren y John Z. Bowers, 1-18. New York: Springer Nature, 1983.

Capítulo IV

El Instituto Bacteriológico de Argentina. Hibridación de política, ciencia y atención médica (1890-1930)

JUAN PABLO ZABALA¹

NICOLÁS FACUNDO ROJAS²

1 Dr. en Ciencias Sociales (FLACSO) y Philosophie (Paris 1-Sorbonne). Investigador CONICET en el Instituto de Salud Colectiva - Universidad Nacional de Lanús (Argentina). jpzeta@hotmail.com

2 Lic. en Historia. Becario en el Instituto de Salud Colectiva, Universidad Nacional de Lanús (Argentina). nicolasfac.95@gmail.com

Introducción: política sanitaria, investigación y producción de sueros en la creación del Instituto Bacteriológico

El trabajo analiza el proceso de creación del Instituto Bacteriológico (en adelante IB) del Departamento Nacional de Higiene de Argentina (en adelante DNH) y las dinámicas de producción y uso de conocimientos científicos-técnicos que se dieron en su interior en el periodo que media desde su creación, ocurrida en el año 1904, hasta principios de la década de 1930, momento en que el médico Gregorio Aráoz Alfaro culmina su tercer mandato al frente de la agencia.

Para ello, adoptamos una perspectiva que pone de relieve los diferentes intereses perseguidos por grupos profesionales, políticos y autoridades sanitarias; los cambios en los espacios institucionales de investigación, de intervención, de formación y de atención médica; y las lógicas de acción que estuvieron presentes tanto en la creación del Instituto como en su orientación posterior. Así, nos proponemos reconstruir la incorporación local del paradigma de la bacteriología entre fines del siglo XIX y principios del XX como un proceso atravesado por los cambios que sucedieron en diferentes espacios sociales vinculados al IB: a) en la política sanitaria, que transforma sus marcos institucionales y asume la producción de conocimientos y productos científico-técnicos como parte de sus estrategias de intervención; b) en el mundo académico, donde la incorporación de los saberes de la bacteriología se relaciona con el desarrollo de incipientes carreras profesionales ligadas a la investigación científica; c) en el mercado de productos terapéuticos de origen biológico, en el que juega el IB un papel importante a partir de asumir la provisión de sueros y vacunas; d) en el ejercicio de la profesión médica, donde las nuevas terapias transforman las posibilidades y los modos de atender a los pacientes.

De este modo, el IB estuvo atravesado por las diferentes lógicas propias de cada uno de estos espacios, a partir de las estrechas relaciones que trabajó con distintas instituciones. En primer lugar, con la Dirección del DNH del Ministerio del Interior, principal organismo sanitario del Poder Ejecutivo Nacional, y del que dependía administrativamente. En segundo lugar, con la Escuela de Medicina (luego Facultad de Ciencias Médicas) de la Universidad de Buenos Aires (en adelante UBA), un espacio de referencia profesional y del

que provenía gran parte de sus cuerpos profesionales y técnicos. Por último, con algunos hospitales, principalmente el Muñiz y el San Roque, de la ciudad de Buenos Aires, que servían como un nexo directo con la atención médica.

Estas múltiples relaciones implicaban una doble superposición: de diferentes expectativas con respecto a los desarrollos de la bacteriología, y al mismo tiempo, de los actores que ocupaban, sucesivamente, las posiciones dominantes en las diferentes instituciones. De modo que el IB se constituyó, utilizando la noción de Löwy, en una “zona de intercambio” entre las diferentes lógicas y, en consecuencia, las estrategias desplegadas en su interior fueron resultado de una negociación o intercambio entre los intereses que imponían estos espacios (y los agentes que allí se desempeñaban).³ Estas negociaciones, proponemos, no tuvieron como consecuencia el desarrollo de una matriz institucional homogénea o unívoca. Por el contrario, es posible identificar al interior del IB diferentes lógicas de organización social de las actividades y de producción de conocimientos, que revisten una cierta autonomía entre sí, y que van cambiando de manera sensible y desarrollándose de modo diferente a lo largo de las primeras tres décadas. Por un lado, una lógica ligada a la investigación sobre enfermedades, y a los distintos tipos de intervención sanitaria vinculados a estas, que se ve modificada en momentos puntuales por la importancia que estos objetos de investigación adquieren ya sea en el plano de la política sanitaria —por su relevancia epidemiológica—, ya sea en la comunidad científica de referencia. Por el otro, una lógica ligada a la producción de agentes terapéuticos y preventivos, que se veía condicionada tanto por el interés económico de esta actividad, motivado por el objetivo de dotar a la institución de recursos materiales, como por su objetivo legitimante: la investigación, elaboración y experimentación con nuevas terapéuticas de origen biológico podían verse traducidas en reputación profesional y científica.⁴

Por cierto, es fundamental tener en cuenta que los condicionamientos

3 Ilana Löwy, “On Hybridizations, Networks and New Disciplines: the Pasteur Institute and the Development of Microbiology in France”, *Studies in History and Philosophy of Science* 5, n.º 25 (1994): 655-688.

4 Esteban Rodríguez Ocaña, “La producción social de la novedad: el suero antidiftérico “nuncio de la nueva medicina”, *Dynamis* 27 (2007): 33-44; Nicolás Rojas y Juan Pablo Zabala, “La ‘revolución seroterápica’ en Buenos Aires. Tensiones y articulaciones políticas y profesionales en torno a la investigación científica y la producción de sueros (1890-1902)”, inédito, 2020.

en la trayectoria del IB no provinieron solamente del espacio local, ni su ocurrencia fue un fenómeno aislado. Durante las últimas décadas del siglo XIX Europa fue el escenario de dos revoluciones: una ligada al modo de conocer e investigar organismos microscópicos, y otra a la prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas. Aunque ambas revoluciones, microbiológica y terapéutica, tuvieron impacto en las ciencias de la vida en general, irrumpieron con mayor fuerza en la medicina, alterando y reconfigurando dimensiones institucionales, cognitivas y políticas en los incipientes entramados sanitarios europeos.⁵

Este paradigma tuvo una rápida circulación internacional. En gran parte de los países de América Latina se crearon, a lo largo de las primeras dos décadas del siglo XX, institutos nacionales de investigación microbiológica o bacteriológica y producción de sueros y otros productos terapéuticos de origen biológico. Estos fueron impulsados por grupos profesionales vinculados a la bacteriología médica, cuyo principal objetivo era identificar, cultivar y reproducir bacterias patógenas en condiciones experimentales.⁶ En la Argentina, un grupo de médicos de la Escuela de Medicina de Buenos Aires participó, desde mediados de la década de 1880, en la reproducción de este paradigma a nivel local, que a partir de 1904 comenzó a materializarse con la colocación de la piedra fundacional del IB.

Para la realización de este trabajo nos hemos basado en el análisis de distintas fuentes, tales como publicaciones científicas, prensa

5 Olga Amsterdamska, “Microbiology”, en *The Modern Biological and Earth Sciences*, ed. Peter Bowler y John Pickstone (New York: Cambridge University Press, 2008), 316-341; Tatjana Buklijas, “Dissection, Discipline and Urban Transformation: Anatomy at the University of Vienna, 1845-1914” (Tesis doctoral, University of Cambridge, 2005); Christoph Gradmann y Jonathan Simon, *Evaluating and Standardizing Therapeutic Agents, 1890-1950* (Londres: Palgrave-MacMillan, 2010); Michael Worboys, *Spreading Germs: Disease Theories and Medical Practice in Britain, 1865-1900* (Cambridge: Cambridge University Press, 2000).

6 Jaime Benchimol y Luiz Teixeira, *Cobras e lagartos & outros bichos: uma história comparativa dos institutos Butantã e Oswaldo Cruz* (Rio de Janeiro: Fiocruz-Editora UFRJ, 1993); Juliana Cavalcanti, “A trajetória científica de Rudolf Kraus (1894-1932). Entre Europa e América do Sul: a elaboração, produção e circulação de produtos biológicos” (Tesis doctoral, Río de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz-Fiocruz, 2013); Mónica García López, *Entre climas y bacterias. El saber sobre la enfermedad en Colombia, siglo XIX*. (Bogotá: Editorial de la Universidad Nacional del Rosario, 2016); Natalia Priego, *Ciencia, historia y modernidad: la microbiología en México durante el Porfiriato* (Madrid: CSIC, 2009).

médica, memorias institucionales, legajos y expedientes de archivo. En primer lugar, la Revista del Instituto Bacteriológico, nos permitió reconstruir las distintas líneas de investigación del Instituto, su orientación temática, los paradigmas cognitivos y las técnicas de investigación puestos en juego, las apuestas de conocimiento, de aplicación sanitaria o de explotación comercial a las que apuntaban, así como las referencias externas que cumplieron un papel relevante. Por otro lado, los expedientes del DNH nos permitieron identificar la conformación institucional y los recursos movilizados. También apelamos al Archivo Histórico de la Facultad de Ciencias Médicas para reconstruir los perfiles y trayectorias individuales de algunos de los investigadores.

La revolución microbiológica y la creación del Instituto Bacteriológico, 1893-1930

La inauguración de la nueva sede del IB, en julio de 1916, marcó un hito para el desarrollo científico y médico de principios de siglo en Argentina. Más de una década después de iniciado el proyecto, y de la creación formal del Instituto, la puesta en funcionamiento del majestuoso edificio con equipados laboratorios y criaderos marcaba la incorporación de Buenos Aires al mapa de las ciudades latinoamericanas que en la época crearon instituciones similares, siguiendo el modelo del Instituto Pasteur de París (1888) y del Instituto de Enfermedades Infecciosas de Berlín (1891). El Instituto Oswaldo Cruz (1904) en Río de Janeiro y el Butantan en Sao Paulo (1901), en Brasil, el Instituto Bacteriológico Nacional de México (1905), el Instituto de Higiene de Montevideo (1896), y el Instituto de Higiene de Santiago de Chile (1892), fueron algunas de las manifestaciones de este proceso a nivel latinoamericano.⁷

7 Para el análisis de estos diferentes casos nacionales, ver Benchimol y Teixeira, *Cobras e lagartos & outros bichos*; Consejo Superior de Higiene Pública de Chile, *Álbum gráfico del Instituto de Higiene de Santiago* (Santiago de Chile: El Instituto, 1910); Priego, *Ciencia, historia y modernidad*; Nancy Stepan, *Beginnings of Brazilian science: Oswaldo Cruz, medical research and policy, 1890-1920* (Nueva York: Science History Publications, 1976); Giuseppe Sanarelli, "Higiene pública

Para estar a la altura de los proyectos europeos, el Estado argentino confió la Dirección del IB al austriaco Rudolf Kraus, quien llegó al país en 1913 y terminó de delinear su organización, fortaleciendo la impronta científica de sus actividades (BOA, 1913).⁸ Sin embargo, pese a su carácter novedoso, la inauguración de 1916 debe comprenderse como resultado de un proceso de incorporación local del paradigma bacteriológico a la política, la ciencia, la academia y la profesión médica que había comenzado varios años antes y que dejó sus marcas en la organización posterior del IB. De hecho, el nuevo Instituto marcaba una continuidad con el proyecto político del DNH, que desde principios de la década de 1890 había incorporado la bacteriología como una herramienta central de la intervención sanitaria.⁹ De manera que muchas de las funciones que tenía a su cargo el DNH, tales como el control de epidemias, la realización de análisis de elementos ambientales (agua y aire), el control de químicos y medicamentos, así como el incipiente desarrollo y provisión de agentes terapéuticos, tenían un correlato —más o menos directo— con las actividades de los diferentes laboratorios que antecedieron al IB. La relación entre ambas instituciones, como veremos a continuación, fue cambiando a lo largo de los años, pasando de un rol de subordinación técnica a una mayor autonomía en los procesos de producción de conocimiento, pero fue siempre central para comprender la historia del IB.

La incorporación de la bacteriología al proyecto sanitario: de la Oficina Sanitaria Argentina al IB, 1893-1904

Las nuevas teorías bacterianas de las últimas décadas del siglo XIX, que tenían como figuras de referencia a Luis Pasteur y Robert Koch y a sus respectivos institutos, aportaron elementos novedosos que interpelaban a los médicos en lo cognitivo, en la práctica profesional y en la intervención política. En lo cognitivo, proporcionaban un modelo novedoso para comprender la causa y los medios de transmisión de

y cuestiones sociales”, *Anales de la Universidad* 5, n.º VII (1896): 963-988.

8 Boletín Oficial de la Argentina, “Ministerio del Interior. Departamento Nacional de Higiene. Contrato aprobado” XXI, n.º 5837 (1913).

9 Rojas y Zabala, “La revolución seroterápica”.

muchas enfermedades infecciosas, incorporando la identificación y descripción de agentes causales específicos mediante prácticas de laboratorio en la definición de las enfermedades. En la práctica profesional, estos conocimientos introdujeron un nuevo criterio para el diagnóstico, al mismo tiempo que brindaron tratamientos novedosos. En este sentido, la incorporación de un criterio etiopatológico (la identificación de un agente causal en un proceso mórbido) se agregó al más reciente fisiopatológico (comprender las alteraciones en el organismo a través de análisis químicos, eléctricos o trazados gráficos), y fueron una renovación frente al más tradicional paradigma anatomoclínico (orientado a identificar las lesiones que la patología causaba en el cuerpo del enfermo y sus manifestaciones visibles en el funcionamiento del organismo).¹⁰

A partir de mediados de la década de 1880, al igual que en el resto del mundo occidental, la bacteriología irrumpió con fuerza en la élite médica de Buenos Aires, que participaba de un proceso de fluida circulación de los desarrollos científicos de los países centrales. La renovación que implicaba en el plano conceptual tuvo un impacto en los espacios de formación, que comenzaron a transformar sus estructuras para incorporar el nuevo paradigma. Este se asoció también a una nueva etapa de la terapéutica “experimental”: como una derivación de la comprensión científica (fisiológica y bacteriológica) de las enfermedades, se desarrollaron diferentes productos orientados a recomponer los procesos fisiológicos alterados o eliminar los agentes infecciosos de los cuerpos enfermos. Entre estos nuevos tratamientos se encontraba la seroterapia, desarrollada por Emil von Behring y Emile Roux a principios de la década de 1890, basada en la inyección de “antitoxinas” presentes en el suero extraído a animales previamente inmunizados. Este nuevo método brindó un tratamiento que la comunidad médica consideró eficaz para algunas enfermedades producidas por bacterias (como la difteria), y sobre todo, abrió un nuevo y promisorio campo de posibles terapias para diversas enfermedades que orientó la investigación y el esfuerzo científico durante muchos años.¹¹

En el plano político, los conocimientos desarrollados en el campo de la bacteriología implicaban, en la percepción de las autoridades

10 Pedro Laín Entralgo, *Historia de la medicina* (Barcelona: Salvat, 1976); Lois Magner, *A History of Medicine* (Boca Ratón: Taylor y Francis, 2005).

11 Magner, *A History of Medicine*; Gradmann y Simon, *Evaluating and Standardizing Therapeutic Agents*; Rodríguez Ocaña, “La producción social de la novedad”, 33-44.

sanitarias, la posibilidad de introducir modificaciones o precisiones en las medidas tomadas para mantener las condiciones de higiene de la ciudad, principalmente el aislamiento de la población ante la aparición de brotes epidémicos, los controles a los numerosos contingentes de inmigrantes que llegaban al país a principio de siglo, y la medición y manejo de los niveles de presencia de bacterias o infecciones del agua, el aire o los alimentos.

Estas tres dimensiones se vinculaban, en términos institucionales, con espacios de práctica diferenciados: la Escuela de Medicina, los hospitales y las agencias sanitarias gubernamentales. En los hechos, sin embargo, los vasos comunicantes entre estos espacios eran funcionales, ya que su liderazgo estaba en manos de un conjunto reducido de médicos que ocupaban tanto las cátedras universitarias como los cargos jerárquicos de los hospitales y de la política. Esta “élite médica”, en palabras de González Leandri, asociada corporativamente en el Círculo Médico Argentino, tuvo un papel fundamental tanto en la introducción de la medicina experimental a la formación impartida en la Facultad de Ciencias Médicas, como en la promoción de espacios de investigación en distintos ámbitos hospitalarios y de gobierno.¹²

De hecho, fue en las agencias encargadas de la higiene pública de Buenos Aires, primero de la Municipalidad y luego del gobierno nacional, donde se crearon los primeros laboratorios bacteriológicos. Estas iniciativas se fundamentaban dentro de la lógica positivista que guio el proceso de reorganización interna liderado por su presidente José María Ramos Mejía¹³ desde inicios de la década de 1890, según la cual “la aplicación de las verdades científicas, hijas de la observación y del análisis, en las instituciones de un país, constituye siempre un adelanto grandísimo”.¹⁴ Con el apego a las verdades científicas,

12 Ricardo González Leandri, “Breve historia del Departamento Nacional de Higiene. Estado, gobernabilidad y autonomía médica en la segunda mitad del siglo XIX”, En *Un Estado con rostro humano*, eds. Ernesto Bohoslavsky y German Soprano (Buenos Aires: Prometeo, 2010), 59-85; Pablo Souza, “Una “república de las Ciencias Médicas” para el desierto argentino: El círculo médico Argentino y la inscripción de un programa experimental en las ciencias médicas de Buenos Aires (1875-1914)” (Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, 2013).

13 Adriana Álvarez, “Ramos Mejía: salud pública y multitud en la Argentina finisecular”, en *Política, médicos y enfermedades. Lecturas de historia de la salud en la Argentina*, comp. Mirta Lobato (Buenos Aires: Biblos, 1996), 57-92; González Leandri, “Breve historia del Departamento Nacional de Higiene”.

14 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente a los*

según Ramos Mejía, el DNH,

encargado de velar por la salud pública a cuya sombra se realiza el desenvolvimiento del país, ha tratado de colocarse a la altura de su misión, revisando sus actos y resoluciones con el control severo de la experiencia científica y razonada [que] hicieron a un lado prácticas añejas, inútiles en su mayoría y odiosas todas, para circunscribirse a procedimientos nuevos, basados en el conocimiento científico.¹⁵

Estas nuevas prácticas de control, aplicadas fundamentalmente a la desinfección y a “la observación limitada al período de incubación de la enfermedad temida: 8 días para el cólera, 10 días para la fiebre amarilla, y 20 para la peste de Oriente”,¹⁶ apuntaban principalmente a ejercer un control sobre los numerosos inmigrantes que, por vía marítima, llegaban diariamente al puerto de Buenos Aires y eran vistos como una amenaza de contagio de esas enfermedades. Asumiendo que “es en tan malas condiciones que recibimos diariamente de la Europa, el exceso de su población volcada sobre nuestras playas, por sus líneas de navegación, y que se distribuyen en el país, obedeciendo a la única ley de la demanda de trabajo”,¹⁷ el DNH se proponía utilizar los conocimientos científicos para subsanar la cuestión. Ahora bien, la incorporación de la ciencia no se limitaba a controlar las condiciones de salud de los inmigrantes, sino que delineaba un programa de investigación más ambicioso —cuya implementación apenas pudo llevarse a cabo en esos años iniciales— que permitiera subsanar el hecho de que “el conocimiento de nuestro suelo, las condiciones climáticas, biológicas, etc., tan variadas, en el inmenso territorio que comprende la República, y de tan gran importancia para la implantación y desarrollo de la población, nos es casi desconocida”.¹⁸

El DNH concentraba sus recursos científico-técnicos, además, en la lucha contra ciertas enfermedades, particularmente la viruela, que tenía una presencia constante e irrumpía frecuentemente en forma de epidemia. En este tema, la vacunación se remonta a principios del siglo XIX, aunque durante el proceso de reforma de las instituciones

años 1892, 1893, 1894, 1895, 1896 y 1897. *Presidencia del Dr. José M. Ramos Mejía* (Buenos Aires: Imprenta “El Correo Español”, 1898), 5.

15 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente*, 4-5.

16 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente*, 6.

17 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente*, 4.

18 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente*, 14-15.

sanitarias que tuvo lugar a partir de fines de la década de 1870 adquirió nuevas características.¹⁹ En 1890 se creó el Conservatorio Nacional de Vacuna, dependiente del DNH y dirigido por Juan José Díaz, que se encargó de la producción y distribución de las dosis de cow-pox (elaboradas a partir de bovinos) requeridas para llevar adelante distintas campañas de vacunación. Estas campañas, promovidas por el DNH, permitieron bajar la incidencia de la enfermedad, aunque su aparición recurrente la mantenía como una preocupación permanente de las autoridades sanitarias.²⁰

En este marco, con el propósito de contar con “todos los elementos indispensables para el estudio de los graves problemas de higiene que le están encomendados, solucionándolos con base científica y práctica”,²¹ se desarrollaron diversas iniciativas institucionales que intentaron aprovechar los recursos de la bacteriología para el control sanitario, tanto en el DNH como en la Asistencia Pública del gobierno municipal de Buenos Aires. En esta última, a la sazón bajo la dirección de José María Ramos Mejía, se creó el primer “Laboratorio Bacteriológico” en 1886, cuya dirección ejerció Telémaco Susini, catedrático de anatomía patológica de la Escuela de Medicina de la UBA y antiguo socio del Círculo Médico Argentino. Aunque su dirección duró solamente hasta 1893, desde allí dirigió la formación de un grupo de médicos de la Escuela de Medicina en las técnicas de observación, cultivo y reproducción experimental de bacterias productoras de diversas enfermedades (el cólera, tuberculosis y sífilis). Entre ellos se encontraban Carlos Malbrán, Juan Carlos Delfino y José Badía, que luego ocuparían espacios de relevancia.²²

En 1893, cuando José María Ramos Mejía asume la dirección del DNH, Susini pasa a dirigir la recién creada Oficina Sanitaria Argentina de esa dependencia (en adelante OSA), que será el antecedente más directo del IB. En el discurso político, la creación de la OSA respondía a una serie de objetivos científicos ambiciosos, aunque en los hechos su fragilidad institucional la limitó a dos funciones principales, a cargo de sendas dependencias. Una de

19 María Silvia Di Liscia, “Marcados en la piel: vacunación y viruela en Argentina (1870-1910)”, *Ciência & Saúde Coletiva* 16, n.º 2 (2011): 409-422.

20 Di Liscia, “Marcados en la piel”.

21 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente*, 455.

22 Nicolás Rojas, “Conocimientos bacteriológicos, trayectorias institucionales e intervención sanitaria: la creación del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene (1886-1904)” (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Quilmes, 2019).

ellas fue la Sección Bacteriológica, asumida por Carlos Malbrán hasta 1899, que tenía a su cargo la formación de estudiantes de la Escuela de Medicina en las técnicas bacteriológicas, y sobre todo la realización de estudios bacteriológicos sobre distintas enfermedades infecciosas, tanto de humanos como de animales, además de análisis de aparatos de desinfección, del suelo, aire, agua y alimentos de Buenos Aires y las provincias.

Estos implicaban la puesta en práctica de un protocolo de trabajo de laboratorio, conformado por una serie de fases de identificación de la bacteria patógena en cultivos (a través de la observación de sus caracteres morfológicos mediante el microscopio). En el caso de las investigaciones sobre enfermedades, la aplicación de este “dogma” o “postulados de Koch” podría proponer una relación causal entre la acción de la bacteria y las lesiones anatomopatológicas presentes en el organismo (a través de la producción experimental de la enfermedad en animales mediante la inyección de cultivos), avanzando en la comprensión de las entidades mórbidas. En el caso de los estudios realizados por Carlos Malbrán, se aplicaba principalmente a la detección de bacterias patógenas en enfermos o muertos, para corroborar la presencia de una enfermedad infecciosa, y sobre aparatos de desinfección y de diversas sustancias, para establecer su presencia en términos cuantitativos, una cuestión que era fundamental en el caso del agua de consumo o en sustancias elaboradas para consumo humano.

La otra fue la Sección Seroterápica, inicialmente puesta bajo la dirección de Juan Carlos Delfino, creada en 1895 para encargarse específicamente de la producción de sueros antitóxicos y proveer a los hospitales del Estado, siguiendo el modelo institucional que supuso el desarrollo de la seroterapia en Europa.²³ El producto principal de esta sección, durante esos años, fue el suero antidiftérico, desarrollado de acuerdo con las enseñanzas recibidas en Europa y rápidamente adoptado por parte de la élite médica de Buenos Aires.²⁴ Pero también, a pesar de las limitaciones técnicas, se produjo una serie de sueros para distintas enfermedades que dan muestra de las expectativas depositadas en esta técnica. Suero anticanceroso, antiestreptocócico y antileproso, entre otros, fueron desarrollados

23 Juan Carlos Delfino, “Trabajos del laboratorio bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene”, *Anales del DNH* 10, no. 9 (1903): 393; Juan Carlos Delfino, “La difteria y la preparación de su suero curativo”, (Tesis para optar al grado de doctor en medicina, Universidad de Buenos Aires, 1898).

24 Rojas y Zabala, “La revolución seroterápica”.

en el DNH e inoculados a pacientes de hospitales de la ciudad.²⁵

Carlos Malbrán continuó como director la Sección Bacteriológica hasta 1899, cuando luego de fallidas iniciativas para contratar al bacteriólogo alemán Max Beck (del Instituto de Enfermedades Infecciosas de Berlín), el Gobierno Nacional nombró a Otto Voges para encargarse de la sección. Otto Voges, un bacteriólogo alemán, dirigió la Sección hasta el año 1901. Durante estos años iniciales, la agenda de los trabajos estuvo fuertemente fijada por las coyunturas sanitarias. La aparición de brotes de enfermedades infecciosas como el cólera, la peste, o el paludismo, principalmente, obligaba al laboratorio a concentrar en ellos su atención. Pero también algunos problemas vinculados a la producción animal, como la pneumoenteritis del cerdo, la tristeza bovina, la fiebre aftosa y el mal de caderas, concentraban los esfuerzos de la Sección.²⁶

Tras desempeñarse en la dirección del laboratorio, la influencia de Malbrán siguió en ascenso tanto en el ámbito académico como en el de la política sanitaria. En el primero, fue nombrado Profesor Titular de la recién creada Cátedra de Bacteriología de la Escuela de Medicina de la UBA en 1897, un espacio de reproducción de estos saberes así como de reclutamiento social para la nueva generación de bacteriólogos.²⁷ Y en el plano político, en 1900 pasó a ocupar el cargo de Director del DNH.

Dos coyunturas de crisis causadas por sendos brotes epidémicos permitieron a Carlos Malbrán ocupar esos lugares decisivos, desde donde lideró una transformación institucional de las dependencias bacteriológicas. La primera estuvo relacionada con el manejo de un brote de peste bubónica entre 1899 y 1900 que afectó a Asunción del Paraguay y se extendió a las ciudades de Rosario, San Nicolás y, luego, Buenos Aires.²⁸ En principio, este brote no fue reconocido por el presidente del DNH, Eduardo Wilde, utilizando una serie de

25 Departamento Nacional de Higiene, *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene: Memoria Informativa* (Buenos Aires: Talleres de J. Weiss y Preusche, 1916).

26 Departamento Nacional de Higiene, *Memoria correspondiente*; Joaquín Zabala, “Transmisibilidad de la tuberculosis del cerdo por la carne de cerdos tuberculosos”, *Anales del DNH* 10, n.º 3 (1903): 97; Joaquín Zabala, “Mal de cadera”, *Anales del DNH* 9, n.º 2 (1902): 49-72.

27 Archivo Histórico de la Universidad de Buenos Aires, Caja 093, Oficios n.º 1979 y 5873.

28 Departamento Nacional de Higiene, *La peste bubónica en la República Argentina y en el Paraguay* (Buenos Aires: Departamento Nacional de Higiene, 1901).

argumentos que mezclaban el interés político con conceptos propios de la teoría miasmática.²⁹ Carlos Malbrán, designado por Wilde para conformar una comisión de estudios en Asunción (nombrada Comisión Científica Argentina), dirigió una serie de análisis, junto a Otto Voges, Juan Carlos Delfino y Luis Agote, que confirmaron la existencia de la enfermedad, tras realizar “de una manera metódica un estudio clínico, anatomo-patológico y bacteriológico” en los casos sospechosos.³⁰ Según el informe, el análisis clínico y las autopsias de los casos analizados indicaban la existencia de la peste, lo que fue luego confirmado por las conclusiones a las que permitió llegar “el soberano de la investigación bacteriológica y experimental” realizado sobre las muestras de los tejidos de ganglios, pulmones y sangre extraídos a los enfermos.³¹ Los análisis de laboratorio, realizados inicialmente por Otto Voges, revelaron la existencia de bacilos de la peste, lo que constituía “el criterio más seguro para el reconocimiento de la peste en Asunción y en el Rosario”.³²

Ese contexto de controversias precipitó la renuncia de Eduardo Wilde, y Carlos Malbrán, convertido en portavoz de los saberes bacteriológicos, accedió a la Dirección del DNH. El reconocimiento de la existencia de brotes de peste implicaba la decisión de adoptar un control de movimientos y de la actividad comercial en el puerto de Rosario, el segundo en importancia luego de Buenos Aires, que generaba una tensión política para el gobierno. Esto no escapaba a la consideración de Carlos Malbrán, quien reconocía que sin duda las medidas sanitarias perjudican

los intereses comerciales, en cualquier forma que se las aplique, pero solo la perturbación de los espíritus puede hacer olvidar que ellas son adoptadas para evitar males mayores y que sin ellas la peste ha podido extenderse a Buenos Aires y el resto de la República, y sus estragos alcanzar las proporciones de una calamidad pública.³³

29 Juan Carlos Veronelli y Magali Veronelli Correch, *Los orígenes institucionales de la Salud Pública en la Argentina*, Tomo I (Buenos Aires: OPS, 2004).

30 Archivo General de la Nación, Fondo Ministerio del Interior, Expediente N°489-H.

31 Archivo General de la Nación, Expediente N°489-H.

32 Archivo General de la Nación, Expediente N°489-H.

33 Archivo General de la Nación, Expediente N°489-H.

Así, para fortalecer su posición y reforzar las conclusiones, Carlos Malbrán cerraba el informe sobre la peste con una cita de autoridad: “el germen encontrado en el Rosario y la Asunción es idéntico al enviado desde Hong Kong por Yersin y que por circunstancias especiales tuvo la felicidad de ser de los primeros en estudiar en el Instituto de Koch a fines de 1894”.³⁴

La segunda crisis que le permitió a Carlos Malbrán impulsar su proyecto de fortalecer las capacidades científico-técnicas del DNH frente al resto del arco político fue la aparición de un nuevo brote epidémico de viruela, en 1901. En esa ocasión, el argumento principal fue la necesidad de impulsar una campaña de vacunación obligatoria para el conjunto de la población, para lo que era necesario ampliar y renovar las instalaciones del Conservatorio Nacional de Vacuna, cuyas instalaciones se consideraban precarias.³⁵

A fines de ese año, Carlos Malbrán envió al Congreso Nacional un proyecto de ley que contemplaba la creación del IB —sobre la base de la OSA— y la transformación del Conservatorio Nacional de Vacuna, que se financiaría a través de un impuesto de estampilla sobre los medicamentos “específicos”, esto es, las especialidades medicinales producidas en los laboratorios comerciales y vendidas en las farmacias. La ley fue aprobada al año siguiente sin oposiciones firmes, canalizada principalmente por la importancia que adquirió en el espacio público la vacunación antivariólica, aunque su ciclo de aprobación no concluiría hasta el año 1907.³⁶

Primera etapa del IB: 1904-1916

La piedra fundacional del nuevo edificio del Instituto fue colocada en 1904, aunque tardaría 12 años en inaugurarse. El proyecto se emplazaba en un predio de cinco hectáreas, y su magnitud remitía a los grandes institutos europeos. Comprendía la construcción de

34 Archivo General de la Nación, Expediente N°489-H.

35 Archivo de la Cámara de Diputados de la República Argentina, Caja 000, Expediente n.°14632.

36 Archivo de la Cámara de Diputados de la República Argentina, Expediente n.°14632.

varios edificios, que incluían un pabellón central de laboratorios y dos espacios anexos, uno equipado para la producción de toxinas bacterianas, que se encontraría aislado del resto del establecimiento (una sección para el estudio de la peste), y otro acondicionado como establo para inmunizar a los caballos, la fuente productora de los sueros.³⁷

Durante los años que duró la construcción de la nueva sede, las actividades científico-técnicas, bajo la dirección de Juan Carlos Delfino, se mantuvieron en las mismas instalaciones del DNH, cercanas al puerto de Buenos Aires, en condiciones limitadas con respecto al instrumental y al personal empleado. Sin embargo, durante este tiempo Carlos Malbrán inició un proceso de reforma que buscaba intensificar la participación de los espacios de sanidad interna en las acciones del DNH. En 1904, el nuevo IB, junto al Conservatorio Nacional de Vacuna y el Instituto Nacional de Química, pasaron a integrar la Sección IV del DNH (denominada “Sección de laboratorios”), que tenía a su cargo la realización de estudios bacteriológicos, así como la producción regular de antitoxinas y de diversos sueros y vacunas (como el suero antidiftérico, la vacuna antipestosa, la tuberculina y la vacuna antitífica).³⁸ Tomada en su conjunto, en el año 1906 esta sección se aproximaba en personal a las otras secciones del Departamento (como la “Sección Primera” de profilaxia interna y la “Sección Segunda” marítima).³⁹ Esto pone de relieve la importancia, en términos del número de personal, que comenzó a tener a principios de siglo la bacteriología en relación con la sanidad externa e interna, cuyas funciones (la limpieza y desinfección del puerto y de la ciudad) habían sido prioritarias para la existencia del Departamento desde su fundación, un poco más de dos décadas antes. Esta situación, con Delfino como director del Instituto (bajo la categoría de “1.er Médico Bacteriólogo”), se mantuvo hasta la llegada de José Penna a la presidencia del Departamento, en 1910. Hasta ese año, por una serie de inconvenientes en el desarrollo de las obras, la construcción del nuevo establecimiento se hallaba aún en la primera etapa.⁴⁰ José Penna, un miembro destacado de la élite médica, era

37 Departamento Nacional de Higiene, *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene*.

38 Carlos Malbrán, *Apuntes sobre salud pública* (Buenos Aires: s/d edición, 1931).

39 Archivo General de la Nación, Expediente n°137-H.

40 Archivo General de la Nación, Expediente N°137-H; Registro Nacional de la Argentina, “Apéndice n.º 2. Movimiento de personal. Enero, febrero y

profesor titular de la Escuela de Medicina, miembro de la Academia de Medicina, exdirector de la Asistencia Pública Municipal y de la Casa de Aislamiento —donde aplicaba las innovaciones terapéuticas desarrolladas por los laboratorios del DNH⁴¹—, además de haber asumido como diputado de la Nación ese mismo año por el partido gobernante. Ello le permitió contar con el apoyo político necesario en su gestión al frente del DNH para llevar adelante una serie de transformaciones institucionales.

Entre sus iniciativas estuvo el fortalecimiento de las capacidades científicas del DNH a través de distintas vías. Una de ellas fue la contratación de nuevos profesionales, tanto veterinarios como médicos, que se destacaban por sus antecedentes en la investigación. Entre estos últimos sobresalen los casos de Salvador Mazza (quien luego tendría una notable actuación en la investigación sobre la enfermedad de Chagas), que pasó a dirigir el laboratorio instalado en la Isla Martín García, y el de Ángel Roffo, a quien se le encargó una serie de investigaciones sobre el cáncer, materia en la que era referente.⁴² Y en términos más generales, José Penna se propuso darle un nuevo impulso al IB, a través de dos iniciativas centrales: la finalización del nuevo edificio (donde comenzaron a instalarse algunos de los laboratorios a partir de 1914) y la contratación de Rudolf Kraus, por un periodo de cinco años renovable por otros tres, para que ejerciera el cargo de Director, quien llegó a Buenos Aires en 1913.

Rudolf Kraus, investigador del Instituto Seroterápico Federal de Viena y profesor de la Universidad de Viena, era un miembro célebre en el campo de la microbiología europea. A lo largo de su carrera, fue reconocido por sus aportes en la inmunología (sobre todo a partir de la descripción de las precipitinas, sustancias presentes en las reacciones serológicas que permitían comprender la acción específica de los diferentes agentes infecciosos), y por su experiencia en la producción de agentes biológicos (para tratamiento y diagnóstico de variadas enfermedades) adquirida en Viena, así como por haber llevado adelante una campaña de control del cólera que afectaba al

marzo” (Primer Trimestre, Buenos Aires: Imprenta de la Penitenciaría, 1911).

41 Rojas y Zabala, “La revolución seroterápica”.

42 Juan Pablo Zabala, *La enfermedad de Chagas en la Argentina: investigación científica, problemas sociales y políticas sanitarias* (Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2010); José Buschini, “Una carrera profesional con espacio para la ciencia en la Argentina de principios del siglo XX: Ángel Roffo y la cancerología experimental”, *QUIPU Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y Tecnología* 14, n.º 2 (2012): 267-293.

ejército búlgaro, en una misión de cooperación del Imperio Austro-Húngaro.⁴³

Su contratación debe comprenderse, sin duda, como una apuesta por darle al Instituto Bacteriológico un carácter científico a semejanza de las prácticas habituales en los centros de los países europeos, lo que marcó un quiebre con respecto a las actividades que se venían llevando adelante en los laboratorios del DNH. Para ello, a Rudolf Kraus se le concedieron, por medio de su contrato de cinco mil francos mensuales, una serie de elementos para impulsar sus tareas, como la dedicación exclusiva a la investigación y el objetivo de poner en marcha en el Instituto la enseñanza de “todas las cuestiones que se refieran a la bacteriología, la seroterapia y la profilaxis de las enfermedades de la especie humana y de las diferentes especies animales microbianas y parasitarias”.⁴⁴ Si bien al mismo tiempo se limitaron sus funciones a través de la prohibición de ejercer la medicina y no recibir indemnización por los conocimientos y terapéuticas desarrolladas durante el periodo de duración de su contrato, esto demuestra que el objetivo perseguido era intervenir en “cualquier parte del Territorio de la República Argentina, cada vez que las necesidades del servicio sanitario o de las investigaciones científicas lo requieran”.⁴⁵

Las aspiraciones del nuevo perfil institucional, en parte resultado del proyecto de José Penna y en parte de las modificaciones al proyecto original propuestas por el propio Kraus, quedaron reflejadas en diversas cuestiones. En primer lugar, en la cantidad de recursos destinados al Instituto, que se tradujo en las características del nuevo edificio y su equipamiento, así como en la cantidad de profesionales contratados para llevar adelante las tareas, que incluía alrededor de 30 profesionales, entre médicos y veterinarios.⁴⁶

Otro aspecto fundamental del nuevo proyecto fue la organización de las actividades al interior del Instituto, que respondían a la amplia misión de “estudiar todos los problemas de servicio sanitario público relacionados con la higiene y las enfermedades infecciosas, su profilaxis y terapia”, así como preparar “los medios curativos

43 Cavalcanti, “A trajetória científica de Rudolf Kraus (1894-1932)”.

44 Boletín Oficial de la Argentina, “Ministerio del Interior”.

45 Boletín Oficial de la Argentina, “Ministerio del Interior”.

46 Alfonso Buch, *Forma y función de un sujeto moderno: Bernardo Houssay y la fisiología en la Argentina (1900-1904)* (Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2006), 154; Benchimol y Teixeira, *Cobras e lagartos & outros bichos*.

y profilácticos necesarios para la lucha contra las enfermedades infecciosas”.⁴⁷ Por cierto, estas expectativas de convertir a la microbiología en un instrumento de la intervención sanitaria no distaban mucho de las manifestadas por José María Ramos Mejía casi dos décadas antes. Pero a partir de la inauguración del nuevo Instituto en 1916, es posible advertir un modo novedoso en la forma en que se plantearon estas tareas, con un peso mayor de la lógica de la producción de conocimiento científico, y no tan subordinadas a la coyuntura epidémica o a la intervención puntual por parte del DNH.

Estas ideas eran expresadas explícitamente por Rudolf Kraus, quien sostenía que:

El Instituto debe ser un centro de investigaciones en el vasto campo de la microbiología que lleve a fundamentar el estudio de las enfermedades infecciosas no solo del hombre sino también de los animales, y sea una nueva escuela bacteriológica en la República Argentina. Este Instituto no debe solo existir para satisfacer las exigencias prácticas de la Nación y copiar las adquisiciones de otras naciones, sino que debe entrar en competencia también en la lucha científica con todos los otros Institutos bacteriológicos para llegar a ser una estación de producción científica completamente independiente.⁴⁸

De este modo, la organización interna del IB reflejó, en las diferentes Secciones que lo componían, la nueva lógica científica impulsada por José Penna y personificada en la figura de Rudolf Kraus. Aunque esta se combinó, a nuestro entender, con otros dos elementos fundamentales: a) el peso de las prácticas que se venían desarrollando en las décadas anteriores, que condensaron una relación específica respecto de los intereses impuestos por la política sanitaria, y b) la influencia del desarrollo de la medicina experimental en la Escuela de Medicina, en la que el propio José Penna ocupaba un lugar preponderante, que encontró en el IB un espacio favorable para su crecimiento.

La organización general del Instituto estaba basada en dos grandes divisiones: las “Secciones científicas” y las “Secciones

47 Departamento Nacional de Higiene, Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene.

48 Departamento Nacional de Higiene, Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene, 64.

de aplicación práctica” o de “producción”, y en cada una de ellas es posible rastrear la influencia de los factores mencionados. En el primer grupo se encontraban cuatro secciones: “Estudios Experimentales del Cáncer”, cuyo director era Ángel Roffo; “Patología y Organoterapia”, dirigida por Bernardo Houssay hasta 1920; “Físico-Química Biológica”, bajo la dirección inicial de Raúl Wernicke y luego de Alfredo Sordelli, y “Terapia experimental”, a cargo de Rudolf Kraus.

Las tres primeras implican la incorporación de nuevas perspectivas de investigación que dan cuenta de una ampliación en el proyecto del nuevo Instituto. En términos cognitivos, como señala Buch, en la época las fronteras entre la bacteriología, la fisiología, la inmunología o la física y química biológicas eran borrosas por lo que su inclusión dentro del programa de investigaciones no denota un desvío de los intereses del Instituto.⁴⁹ Sin embargo, podemos suponer que su incorporación excedía las razones cognitivas: se trataba de figuras que se destacaban dentro del círculo ligado a la incorporación de la medicina experimental, dando cuenta de las “zonas de intercambio” entre el Instituto y la Escuela de Medicina, y de cómo las dinámicas que allí se desarrollaban influyeron y expandieron el proyecto del IB.

En particular, la inclusión de una sección dedicada al estudio del cáncer en un instituto de investigaciones microbiológicas parece explicarse más por cuestiones de conveniencia y oportunidad institucional que por la racionalidad cognitiva, ya que si bien habían tenido cierta importancia a principios de siglo, las teorías bacteriológicas del cáncer ya habían sido dejadas de lado para la época de inauguración del IB.⁵⁰ De acuerdo con Buschini,⁵¹ los acontecimientos que derivaron en la inclusión de Ángel Roffo tienen que ver con las demoras que sufrió el proyecto de creación de un Instituto especializado en el estudio del cáncer, cuya dirección le había sido atribuida, en el ámbito de la UBA. En ese periodo, Ángel Roffo fue convocado por José Penna para proseguir sus investigaciones en el DNH, y con ocasión del relanzamiento del IB, fue incorporado al organigrama como una sección específica.

49 Buch, *Forma y función de un sujeto moderno*.

50 Buschini, “Una carrera profesional con espacio para la ciencia”.

51 Buschini, “Una carrera profesional con espacio para la ciencia”.

Fotografía n.º 4.1

Productos elaborados en el Instituto Bacteriológico



Fuente: Álbum del Instituto Bacteriológico, c. 1916. Biblioteca de la Facultad de Medicina (UBA).

En el caso de la “Sección de Patología y Organoterapia”, su inclusión marca la incorporación de la fisiología, de la cual Houssay era profesor en la Facultad de Agronomía y Veterinaria, para el estudio de las patologías ocasionadas por los venenos de arañas y serpientes, por un lado, y la producción de agentes organoterápicos (producidos a partir de extractos de órganos animales). Una perspectiva cercana adoptaba Sordelli, químico de origen y luego formado con Walther Nernst en Berlín, en la “Sección Físico-Química Biológica”, en la que se dedicaba al estudio de las reacciones químicas involucradas en los procesos inmunológicos.

La sección de “Terapia experimental”, a cargo de Rudolf Kraus, era la más ambiciosa en cuanto a sus expectativas de incidir directamente sobre la atención médica a partir de desarrollar innovaciones terapéuticas, y mantenía el interés de situarse en la frontera de la microbiología de la época. Se dedicaba al estudio de “los más diversos problemas de las patologías humanas y animal,

así como de su terapia experimental”,⁵² tomando como objeto de estudio múltiples enfermedades como el tifus, lepra, tos convulsa, bocio, entre otras, sobre las que se ensayaron nuevos tratamientos usando diversas técnicas (terapia heterobacteriana, proteinoterapia, vacunas, sueroterapia), que eran probadas en los enfermos del Hospital Muñiz de enfermedades infecciosas. Asimismo, llevó a cabo testeos en animales de vacunas anticarbuncosas elaboradas en el laboratorio de veterinaria, anexo a la “Sección Peste”.⁵³ El laboratorio veterinario fue elevado a la categoría de Sección durante la dirección de Bachmann, momento a partir del cual continuó operando como un laboratorio productor de la vacuna anticarbuncosa.⁵⁴

En las secciones de “aplicación práctica” o “producción”, en principio más ligadas a las antiguas funciones de los viejos laboratorios (producción de sueros, realización de análisis y estudios sobre brotes de enfermedades), también era posible ver los aires de transformación científicos que imprimió la llegada de Rudolf Kraus. Además de los nuevos equipamientos e instalaciones, muchas de ellas fueron reorganizadas con una lógica que las ligaba a disciplinas científicas, e introdujeron nuevas agendas de trabajo.

Tal fue el caso de la “Sección de Protozoología”, encargada del estudio de enfermedades causadas por protozoarios, que fue creada en 1913 a instancias de Rudolf Kraus. Esta tenía como antecedentes los laboratorios establecidos en el marco de la Ley 5195 (1907) bajo la gestión de Carlos Malbrán y consolidados bajo la presidencia de José Penna en el DNH, cuyo principal objetivo era el combate contra la malaria en el norte del país.⁵⁵ Pero a partir de su reorganización e identificación con la nueva disciplina, central en el campo de las enfermedades tropicales y articuladora de otros institutos como el Oswaldo Cruz en Brasil,⁵⁶ sus tareas no solo se limitaron al seguimiento de los casos de fiebre amarilla y las fiebres palúdicas, sino que se extendieron a la investigación de otras afecciones

52 Departamento Nacional de Higiene, *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene*, 68.

53 Rudolf Kraus y Pedro Beltrami, “Sobre el suero normal de bovino contra la infección carbuncosa experimental”, *Revista del IB* 3 (1921): 249-264.

54 Departamento Nacional de Higiene, *El Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene en su quinto aniversario* (Buenos Aires: Ministerio del Interior, 1921).

55 Adriana Álvarez, *Entre muerte y mosquitos. El regreso de las plagas en la Argentina (siglos XIX y XX)* (Buenos Aires: Biblos, 2010).

56 Benchimol y Teixeira, *Cobras e lagartos & outros bichos*.

tropicales, como la recientemente descubierta enfermedad de Chagas, la leishmaniasis y las producidas por microfilarias.

Un proceso similar ocurrió con la sección de “Zoología”, al frente de la cual se nombró a Arthur Neiva, y que luego fue fusionada con la “Sección de Protozoología” (que bajo la dirección de Roberto Dios pasó a llamarse “Sección de Zoología y Parasitología”). La Sección recuperaba la vieja función de ocuparse de los vectores transmisores de las enfermedades, pero a partir de 1916 incorporó una nueva lógica de producción de conocimiento, organización de las colecciones y búsqueda de nuevas enfermedades. La contratación de Arthur Neiva, médico brasileño del Instituto Oswaldo Cruz, para su organización daba cuenta de esta nueva apuesta.

También se puede entender como resultado de las innovaciones propuestas por Rudolf Kraus la creación de la sección de “Vacunas”, dirigida por Enrique Susini (hijo del director del primer laboratorio de microbiología de la Asistencia Pública, Telémaco Susini). En ella se retomaba la producción de una serie de vacunas: antitífica, antirrábica, gonocócica, entre otras.

La sección “Higiene y Diagnóstico”, dirigida por Manuel Carbonell, y “Peste”, en la que adquirió continuidad Leopoldo Uriarte, recuperaban dos intereses íntimamente ligados a la historia de los laboratorios de bacteriología del DNH. En el primer caso, tenía a su cargo la realización de los análisis bacteriológicos de las aguas, suelos y alimentos —principalmente la leche—, además de realizar análisis de diagnóstico a pedido de la Justicia. La sección “Peste”, en cambio, recogía el estudio de esta enfermedad que había sido una importante amenaza hacia fines del siglo XIX, y sobre la que se montó, en parte, la justificación del proyecto institucional.

También la “Sección Sueroterapia” retomaba una de las funciones históricas del Instituto, aunque la llegada de Rudolf Kraus y el contexto de la Primera Guerra Mundial le otorgaron una nueva importancia institucional. En términos formales, fue dividida en una Subsección productora de toxinas y antígenos (dirigida por Juan Carlos Delfino), y una Subsección de producción de sueros (dirigida inicialmente por Carlos Maggio y, a partir de 1919, por Alfredo Sordelli). De hecho, una de las principales modificaciones introducidas por Rudolf Kraus al proyecto original del IB fue la reorganización de los espacios materiales dedicados a la investigación y a la producción seroterápica. Esto implicó aumentar los espacios asignados a la elaboración de sueros, proyectando un mayor número

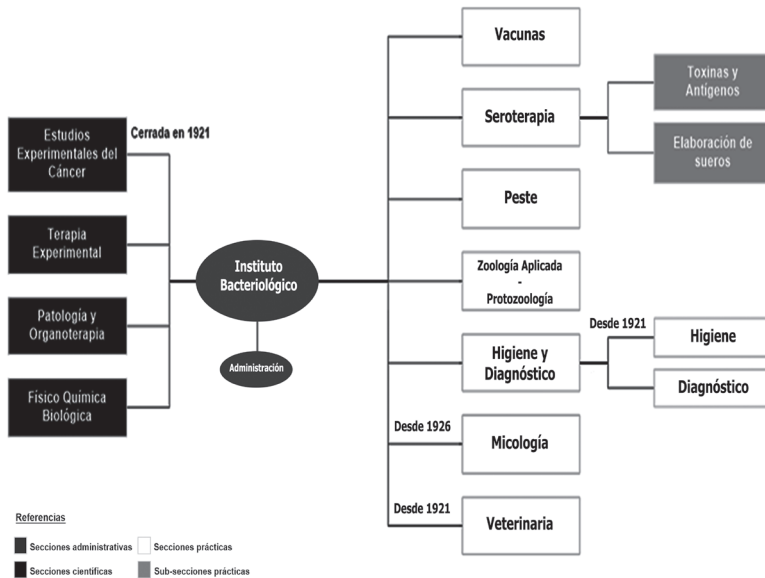
de boxes para caballos, bodegas refrigeradas para el almacenamiento, así como la organización definitiva del espacio para la producción de toxinas (la “Sección pestosa” propuesta inicialmente por Penna) alejada del cuerpo principal del edificio (en el cual se colocarían los laboratorios de bioquímica, de zoología y el anfiteatro). Con ello, Kraus perseguía el objetivo de profundizar el posicionamiento de la institución como un laboratorio seroterápico encargado de proveer a todo el territorio nacional. De este modo, pretendía posicionar el IB como un importante productor de sueros y otros agentes terapéuticos (vacunas bacterianas y agentes opoterápicos) que no solo cubrieran la demanda pública, sino que pudieran tener también un provecho económico con miras a financiar a la institución.

La “Sección Micología”, creada en 1926 durante la dirección de Alfredo Sordelli, se concentró en practicar estudios sobre el gonococo (medios de cultivo y clasificación serológica), aunque su actividad durante este periodo fue escasa. Debido a esto, no se puede establecer si en esta etapa inicial su orientación apuntaba hacia la aplicación a la clínica o a la investigación sobre hongos patógenos.

La lógica científica que adquirió el IB a partir de 1916 puede observarse, además, en la incorporación de la función del dictado de clases para microbiología, al estilo del Instituto Pasteur, y en la gestión de un museo interno, el Museo de Higiene. Pero sobre todo, en llevar adelante dos estrategias clásicas de legitimación de la comunidad científica: la fundación de una Sociedad de Microbiología, como modo de aglutinar y demarcar un espacio de competencia profesional; y la creación de una publicación científica periódica propia, que sirviera para dar publicidad a las investigaciones del Instituto y como medio de contacto con los diversos institutos similares del mundo. En el primer caso, la intención de Rudolf Kraus fue crear una Sociedad a nivel latinoamericano, para lo que intentó comprometer a los investigadores brasileños de mayor renombre (como Oswaldo Cruz), aunque esta iniciativa finalmente no prosperó.⁵⁷ En cambio, a partir de 1917, la Revista del Instituto Bacteriológico del DNH comenzó a publicar las investigaciones realizadas en las distintas secciones, y a través de sus páginas puede observarse la evolución de la producción de conocimientos al interior del Instituto.

Imagen n.º 4.1

Evolución de la organización del IB en el periodo 1916-1930



Fuente: Elaboración propia a partir de publicaciones del IB.

La gestión de Rudolf Kraus concluyó en 1921, cuando tras el vencimiento de su contrato emigró a Brasil para asumir la dirección del Instituto Butantan.⁵⁸ Su sucesor fue el médico Alois Bachmann, graduado de la UBA y titular de la Cátedra de Bacteriología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Córdoba, inicialmente contratado para desempeñarse en la Sección Zoología en 1919.⁵⁹ Luego de su paso por esta sección, fue ascendido a la dirección tras la salida de Rudolf Kraus, la cual ejerció hasta 1924. A partir de ese año, Alfredo Sordelli ocupó la dirección hasta 1944. Estos cambios no implicaron, sin embargo, variaciones importantes en la organización interna del Instituto, que al comenzar la década de 1930 conservaba la división del trabajo estabilizada durante

58 Cavalcanti, “A trajetória científica de Rudolf Kraus (1894-1932)”.

59 Revista de la Universidad de Córdoba, “Contrato con el Prof. Bachmann”, *Revista de la Universidad de Córdoba* 3, n.º 3 (1916): 149. Revista Zootécnica, “Informaciones. Profesor Dr. Alois Bachmann”, *Revista Zootécnica* 6, n.º 66 (1919): 460.

su fundación definitiva en 1916 (imagen n.º 4.1). Dentro de este esquema, no obstante, se fueron sucediendo diferentes dinámicas de producción de conocimientos, tanto en la relación con los intereses de los espacios académicos en las que se inscribían los distintos referentes, como con las agendas marcadas por las coyunturas sanitarias del país, y con los espacios de aplicación de estos conocimientos (terapias, diagnósticos o intervenciones concretas), que analizaremos en los siguientes apartados.

Lógicas académicas y políticas en la producción de conocimiento

En este apartado analizaremos, con base en los trabajos publicados en la revista del IB, el modo en que los diferentes intereses políticos, científico-académicos y de la atención médica imprimieron las lógicas que orientaron la producción de conocimientos. Una primera distinción que surge del análisis de las publicaciones es que las diversas secciones tuvieron un comportamiento diferente a lo largo del periodo analizado (cuadro n.º 4.1).

Estas diferencias en la producción de conocimiento en las Secciones pueden ser comprendidas, en parte, por las prácticas que se habían arraigado en su interior en los años previos, también por los intereses y trayectorias individuales de quienes estuvieron a cargo, y en parte por las apuestas cognitivas a nivel institucional que se favorecieron durante las distintas gestiones. Si bien es difícil establecer una única lógica en la orientación de las investigaciones, es posible identificar en las distintas secciones la preponderancia de algunas de ellas. Un primer indicio surge de la propia división del IB, entre secciones “científicas” y “prácticas”, que permite suponer el predominio de una tendencia a la producción de nuevos conocimientos que resultaran relevantes para una comunidad científica internacional, por un lado, y la mera aplicación de esos conocimientos en intervenciones políticas o médicas, por el otro. En los hechos, estas orientaciones no fueron tan claras, y requieren un análisis más detallado de cómo esto se verificó en las diferentes etapas.

Cuadro n.º 4.1

Trabajos publicados en la Revista del Instituto Bacteriológico del DNH (1914-1930)
según Sección*

Sección	Director IB			Total
	Kraus 1913 -1921	Bachmann 1921-1924	Sordelli 1924-1930**	
Estudios Experimentales del Cáncer	10	0	0	10
Terapia Experimental	37	0	0	37
Patología y Organoterapia	21	2	1	24
Físico Química Biológica	7	1	17	25
Vacunas	2	2	6	10
Sueroterapia - Toxinas y Antígenos	11	2	24	37
Sueroterapia - Producción de Sueros	0	0	0	0
Peste	1	0	9	10
Zoología Aplicada - Protozoología	25	4	22	51
Higiene y Diagnóstico	14	-	-	14
Higiene	-	2	1	3
Diagnóstico	-	1	14	15
Micología	-	-	3	3
Administración	0	1	1	2
Total	128	15	98	241

Fuente: elaboración propia. * Si bien la revista comienza a publicarse en 1917, recoge los trabajos realizados a partir de 1914, que fueron publicados originalmente en otras revistas. ** Indica el corte temporal del trabajo y no la finalización de su cargo en la dirección.

Aun así, el proyecto de desarrollo científico que adquirió el IB bajo la dirección de Rudolf Kraus atravesó fuertemente la lógica de las investigaciones en la Sección Estudios Experimentales del Cáncer, a cargo de Ángel Roffo, en la sección Patología y Organoterapia, dirigida por Bernardo Houssay, y en la de Físico Química Biológica, a cargo de Alfredo Sordelli. Esto se reflejó, principalmente, en el desarrollo de investigaciones que tenían como objetivo explorar cuestiones básicas de los procesos orgánicos de sus temas de estudio, más que a posibles aplicaciones clínicas.

En el caso del cáncer, los trabajos de Ángel Roffo estuvieron básicamente orientados a consolidar un modelo experimental de estudio de la enfermedad, basado en el injerto de tejidos cancerígenos en ratas, y en el análisis de los tumores que pudieron ser reproducidos en estos animales. Tal como señala Buschini, esto aún implicaba una cierta novedad en términos cognitivos, en la medida en que superaba

la teoría del origen bacteriano de la enfermedad, pero sobre todo técnicos, ya que permitió establecer un modelo experimental que sería el principal modo de aproximación al objeto de estudio en los años posteriores.⁶⁰

En el caso de la sección Patología y Organoterapia, más allá de algunos trabajos aislados sobre el desarrollo de tratamientos (de vacunas o basados en compuestos elaborados a partir de extractos de órganos), el grueso del trabajo de investigación se concentró en el estudio de las características de venenos de diversas especies animales, así como de las reacciones fisiológicas e inmunológicas que estos provocaban. El abordaje de estos estudios combinaba el análisis químico de las sustancias venenosas y de algunos bacilos —esto lo acercaba a los intereses de la sección Físico-Química Biológica— con experimentaciones en animales que permitieran analizar ciertas funciones glandulares (como la extracción de la hipófisis en ranas o la tiroides en caballos). En estas investigaciones, es posible ver las estrategias de Bernardo Houssay para conciliar su interés por los aspectos más básicos de la investigación en fisiología (décadas más tarde, recibiría el premio Nobel por sus contribuciones sobre el papel de la hipófisis en humanos), y su ya marcada decisión de seguir una carrera profesional de dedicación exclusiva a la investigación, con la misión institucional de trabajar sobre cuestiones de relevancia sanitaria. En este sentido, tal como señala Buch, pese al interés sanitario que en principio tenían estos temas, las investigaciones de Houssay no se limitaron a reflejar la situación del territorio local, sino que se extendieron sobre especies que no existían en Argentina, mediante el intercambio de muestras de venenos con diferentes instituciones científicas.⁶¹

En menor medida, las investigaciones de la sección Física y Química Biológica, en esta primera etapa, siguieron una lógica similar, sustentadas en las colaboraciones entre Bernardo Houssay y Alfredo Sordelli. Así, se concentraron en el análisis de algunas sustancias específicas, tales como las hemolisinas (ya trabajadas por Rudolf Kraus) y anticuerpos.⁶² Además, incipientemente, comenzó

60 José Buschini, “La conformación del cáncer como objeto científico y problema sanitario en la Argentina: discursos, prácticas experimentales e iniciativas institucionales, 1903-1912”, *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 21, n.º 2 (2014): 457-475.

61 Buch, *Forma y función de un sujeto moderno*, 158-161.

62 Alfredo Sordelli y Cesar Pico, “Sobre anticuerpos heterogénicos (tercera comunicación)”, *Revista del IB* (1919).

a consolidarse un interés por el estudio del potencial bactericida de algunos metales (el oro y la plata) y su eventual aplicación en la purificación de sueros, cuestión que será retomada luego por el sucesor de Alfredo Sordelli, Raúl Wernicke.

En el caso de la Sección de Terapia Experimental, dirigida por Rudolf Kraus, las investigaciones realizadas intentaron articular tres objetivos: a) el estudio sobre la etiología y características de diferentes enfermedades humanas y animales (en el caso de las primeras, se hacía uso del laboratorio de veterinaria anexo a la Sección Peste), b) el desarrollo e implementación de nuevos tratamientos vinculados a esas enfermedades, y c) resolver una serie de problemas prácticos surgidos de la implementación de las nuevas terapéuticas de origen biológico. Con esta variada agenda, Rudolf Kraus pretendía seguir participando en las discusiones en el campo de la bacteriología, produciendo conocimiento novedoso sobre diversas patologías, con un marcado interés por ligar sus desarrollos a la aplicación clínica directa. Así, Rudolf Kraus impulsó la administración de tratamientos contra diversas enfermedades: ensayó un agente terapéutico de desarrollo propio (la “Antitosina Kraus”) para el tratamiento de la coqueluche (tos convulsa); un suero específico para el tratamiento del carbunco humano (o ántrax), a través del cual se innovaba al obtenerse a partir de bovinos, que fue elaborado en conjunto con un nuevo tipo de suero antipestoso. Asimismo, se implementó una reacción biológica para el diagnóstico de la fiebre petequial (tifus), y un suero hematopoyético para el tratamiento de la anemia. Por otro lado, se llevaron a cabo investigaciones sobre las reacciones alérgicas (anafilaxia) que se observaban en la implementación de los sueros. Igualmente, sobre la etiología y el tratamiento de la enfermedad de Ozena (Ocena), la influenza, el cáncer, la mielitis, el tifus exantemático y la tos convulsa en los humanos, además de la meningoencefalitis epizootica de los caballos (enfermedad de Borna) y la peste de las gallinas, en animales.

El trabajo experimental realizado en esta sección permite observar la relación estrecha entre la atención médica llevada a cabo en hospitales y la aceptación de la nueva terapéutica seroterápica, cuya recepción entre los médicos locales se había producido casi veinte años antes.⁶³ Esta relación entre el IB y el hospital era, para Rodolfo Kraus, “una condición sine qua non para la vida del Instituto”, ya que permitiría la obtención del “material de enfermos” proveniente

63 Rojas y Zabala, “La revolución seroterápica”.

del hospital, así como un espacio de experimentación de los tratamientos.⁶⁴ Esta tendencia, en su argumento, era algo usual en los institutos de Berlín, París, o Río de Janeiro, etc., ya que “un instituto bacteriológico moderno sin hospital de enfermedades infecciosas anexo queda incompleto”.⁶⁵

Esta unión, aunque no llegó a establecerse de un modo orgánico en el tiempo, sí se hizo efectiva durante los primeros años del IB, encauzada por las iniciativas de Rudolf Kraus, en conjunto con José Penna y Juan Bonorino Cuenca, quienes conformaron una “Comisión” que supervisó la administración de estos tratamientos. En ese marco, realizaron en el Hospital Muñiz la inoculación experimental del suero anticarbuncloso de origen bovino en 300 pacientes, a partir de lo que concluían que “puede influenciar favorablemente el carbunco humano”.⁶⁶ El uso de esta terapéutica, ya sea que se tratara de antitoxina elaborada a partir de suero de equino o de bovino, constituyó un procedimiento regular para tratar a los pacientes afectados por la difteria y el carbunco que acudían al Hospital Muñiz, como pueden observarse en una de las memorias de este espacio hospitalario.⁶⁷

64 Departamento Nacional de Higiene, *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene*, 34.

65 Departamento Nacional de Higiene, *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene*, 34.

66 Rudolph Kraus y Alfredo Sordelli, “Estudios experimentales sobre la acción preventiva y curativa del suero normal de caballo en la infección e intoxicación diftérica”, *Revista del IB* (1920).

67 Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, “Hospital Muñiz”, En *Memoria del Departamento Ejecutivo* (Buenos Aires: Imprenta Guillermo Kraft, 1918): 180-183.

Fotografía n.º 4.2

Buenos Aires. Sangrado de una vaca



Fuente: Álbum del Instituto Bacteriológico, c. 1916. Biblioteca de la Facultad de Medicina (UBA).

Fotografía n.º 4.3

Envasado de sueros



Fuente: Álbum del Instituto Bacteriológico, c. 1916. Biblioteca de la Facultad de Medicina (UBA).

En el caso de las secciones inicialmente destinadas a problemas prácticos, las publicaciones también reflejan una influencia de las diferentes lógicas. Y en particular, puede observarse un aumento de la producción de trabajos, a medida que avanza la década de 1920, en las secciones de Protozoología y Zoología Aplicada y la Sección Peste, inicialmente orientadas a cuestiones estrechamente ligadas con el control de brotes epidémicos.

En el caso de las secciones de Protozoología y de Zoología Aplicada (antes y después de que la primera quedara subordinada a la segunda), sus integrantes retomaron el trabajo sobre mosquitos que Delfino había comenzado en la Sección Seroterápica de la OSA. Si bien Juana Petrocchi reconocía un antecedente en estos trabajos, en los que Delfino había llevado a cabo una descripción taxonómica sobre *Anopheles* de Santiago del Estero (vinculándolos a una especie europea de mosquito), su objetivo estaba puesto en la creación de una taxonomía y sistemática de los culícidos y anofelinos de todo el territorio nacional. Este esfuerzo reconocía como fin último la intervención sobre el paludismo,⁶⁸ lo que también había sido un anhelo de los médicos de Buenos Aires (José Penna y Eliseo Cantón, entre otros). Luego del fallecimiento de Juana Petrocchi, en 1925, las investigaciones taxonómicas y sistemáticas sobre culícidos fueron retomadas en la Sección Entomología por el estadounidense Raymond Shannon, especialista en esta rama, (durante una estadía de un año) en colaboración con Eduardo del Ponte.

En una muestra de concertación entre intereses académicos e intervención sanitaria que tuvo lugar en el IB, Raymond Shannon, Nelson Davis y Roberto Dios realizaron una serie de expediciones a las provincias del Norte de la Argentina (Tucumán, Salta y Jujuy) y a la Patagonia entre los años 1923-1926. Estas tuvieron como objeto la búsqueda de culícidos y anofelinos en su fase larval y adulta, principalmente en poblados y espacios de trabajo vinculados al mundo rural, así como la descripción de sus ciclos de reproducción, su taxonomía y sistemática. También se llevó a cabo un estudio sobre la sangre, a través del método de gota gruesa, de 7024 y 8000 personas (1924 y 1925 respectivamente), en busca de hematozoarios productores de malaria (*Plasmodium*).⁶⁹ Posteriormente, estos

68 Juana Petrocchi, "Estado actual de la sistemática de los Culicidae (mosquitos) en la República Argentina: enumeración de especies", *Revista del IB* 10, no. 3 (1923): 83-93.

69 Roberto Dios, "Hematozoarios del paludismo en la República Argentina", *Actas y Trabajos del Tercer Congreso Nacional de Medicina*,

trabajos fueron presentados en el Tercer Congreso Nacional de Medicina de 1926.⁷⁰ De este modo, las investigaciones realizadas en la Sección Protozoología y Zoología Aplicada tuvieron incidencia en la estabilización de los anofelinos como principales vectores de la malaria, pero también en la consolidación de la relación causal entre el hematozoario y la enfermedad.⁷¹

En estas producciones científicas, además, queda claro el posicionamiento del IB en relación con la comunidad internacional de protozoología, más como un intermediario para el acceso a las especies locales que como un lugar de producción de conocimiento sobre aspectos básicos de las enfermedades. Esta relación puede verse en la misión de Shannon (que se desempeñaba en la División Entomología del Ministerio de Agricultura y tenía vínculos con el Museo de Historia de Estados Unidos y luego, desde 1927, en la División Internacional de Salud de la Fundación Rockefeller),⁷² cuyo interés radicaba en realizar trabajos comparativos entre los mosquitos de Argentina con las especies del resto de América Latina y África, así como en las misiones que llevaron adelante otros investigadores europeos como Peter Mühlens, del Instituto de Medicina Tropical de Hamburgo, en 1924, y de Charles Nicolle, del Instituto Pasteur de Túnez, en 1925. El papel de “santuario natural” de América Latina para la investigación científica ha sido muchas veces señalado en los estudios sociohistóricos de la ciencia,⁷³ y era una referencia explícita de los actores de la época, como puede reconocerse en las declaraciones de Mühlens, quien se regocijaba ante la abundancia en el país de “la variedad más interesante de enfermedades tropicales”.⁷⁴

Tomo I (Buenos Aires: s/d de edición, 1926): 153-158; Raymond Shannon, “Observaciones en los mosquitos anofeles del norte argentino”, *Actas y Trabajos del Tercer Congreso Nacional de Medicina*, Tomo I (Buenos Aires: s/d de edición, 1926): 148-152; Raymond Shannon y Nelson Davis, “Condiciones de reproducción de *Anopheles pseudopunctipennis* en la provincia de Tucumán durante la estación seca”, *Revista del IB* 7, no. 4 (1927): 662-678.

70 Dios, “Hematozoarios del paludismo”; Shannon, “Observaciones en los mosquitos”.

71 Dios, “Hematozoarios del paludismo”.

72 Waldo McAtee y Joseph Wade, “Raymond Corbett Shannon 1894-1945”, *Proc. of the Entomological Society of Washington* 53 (1951): 211-222.

73 Hebe Vessuri, *O inventamos o erramos: la ciencia como idea-fuerza en América Latina* (Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2007); Irina Podgorny, “La Patagonia como santuario natural de la ciencia finisecular”, *REDES* 7, n.º 14 (1999): 157-176.

74 Peter Mühlens, “Comunicación preliminar sobre parásitos sanguíneos

Por otro lado, Arthur Neiva y Belarmino Barbará iniciaron una serie de investigaciones taxonómicas y de los ciclos de vida de parásitos y vectores, como también sobre enfermedades producidas por estos, que adquirirían continuidad durante toda la década de 1920 (a pesar del regreso de Arthur Neiva a Brasil en 1917). Entre estos se contaban el estudio de filarias y microfilarias, de diversos protozoarios, helmintos, tripanosomas y espiroquetas, así como de sus huéspedes (moscas, vinchucas, cerdos, caballos y vacas), y enfermedades vinculadas a estos (lepra, viruela de los lechones y bocio). Asimismo, tras la partida de Arthur Neiva, las enfermedades de animales, principalmente el carbunco y la tristeza, tomaron mayor relevancia.

En la Sección Sueroterapia, específicamente en la Subsección Toxinas y Antígenos, el grueso de las investigaciones estuvo dirigido al estudio de la actividad antigénica, y a la posible obtención de sustancias antigénicas de ciertas bacterias (entre ellas el *Bacillus felcineus*, el *Bacillus perfringens* y el vibrión séptico), como primer paso a la obtención de sueros específicos. Los trabajos estaban orientados, asimismo, al testeo del poder inmunizante de algunos agentes terapéuticos existentes o desarrollados en la Sección: carbunco, *B. hystolicus* (una entidad definida como microbio anaerobio), *Bacillus oedematis*, *Bacillus perfringens* y la “Haptinogenina Méndez”. Asimismo, se estudiaron algunos fenómenos vinculados a la inmunidad que podrían tener utilidad en el desarrollo de agentes terapéuticos, como la hemoglobinuria de los bovinos. De este modo, esta Sección estuvo fuertemente vinculada a los objetivos de la Sección Físico Química Biológica, en la cual Raúl Wernicke, y luego Fernando Modern, concentraron su atención al estudio de la purificación de los sueros a través de reacciones de metales y coloides y el estudio de anticuerpos.

Fotografía n.º 4.4

Sección Protozoología



Fuente: Álbum del Instituto Bacteriológico, c. 1916. Biblioteca de la Facultad de Medicina (UBA).

En la Sección Higiene y Diagnóstico (que luego fue dividida en dos), se retomó una serie de estudios que habían comenzado a tener cierta importancia en la Sección Bacteriológica de la OSA, articulando, además, el marco conceptual que proveía la bacteriología. Esto fue condicionado por la continuidad del médico Manuel Carbonell durante todo el proceso de organización del Instituto. Así, Manuel Carbonell lideró investigaciones sobre las aguas de Buenos Aires — tarea que realizaba desde años atrás— en busca de bacilos paratíficos y del Coco-Bacilo *Acridiorum* D'Herelle, en conjunto con la búsqueda del bacilo de Yersin, dado que la Sección tenía como función el autopsiado de las poblaciones de ratas y los eventuales brotes epidémicos de la peste bubónica. Por otro lado, las investigaciones sobre enfermedades de humanos que se llevaron a cabo en la Sección se plantearon como estudios epidemiológicos (tuberculosis y disentería). La Sección Diagnóstico, asimismo, realizó trabajos de desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico biológico de estas enfermedades.

La Sección Peste también mostró, a lo largo de la década de 1920, un desplazamiento desde la realización de tareas eminentemente prácticas a la producción de conocimiento científico. De hecho, si bien se realizaron al menos dos trabajos (publicados en los *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie de Paris*) antes de la apertura del nuevo edificio del IB,⁷⁵ el objetivo de la Sección Peste hasta la llegada de Alfredo Sordelli a la dirección consistió fundamentalmente en llevar a cabo el autopsiado de ratas recolectadas en la ciudad. A partir de este momento, Leopoldo Uriarte estableció una alianza con uno de sus discípulos, el joven estudiante de medicina José María de la Barrera, y con el bacteriólogo boliviano Néstor Morales Villazón, a través de la cual llevaron a cabo una serie de trabajos sobre la profilaxis de la peste bubónica y la virulencia del bacilo productor de la peste. Aunque los trabajos producidos durante estos seis años son escasos en relación al número de los generados por otras secciones, la atención de los integrantes de la sección estuvo puesta en un solo tipo de bacilo (el bacilo productor de la peste, el “bacilo de Yersin”) y un solo tipo de enfermedad (peste bubónica).

Tal como se refleja en la publicación de trabajos, la dinámica que adquirieron estas secciones en los primeros años sufrió un corte abrupto en un momento que coincide con la salida de Kraus, aunque esto se debió a diferentes motivos. En el caso de Ángel Roffo, su alejamiento se debió a que en el año 1922 finalmente fue inaugurado el Instituto de Medicina Experimental, donde se radicó para continuar con su programa de investigaciones y ejercer la dirección.⁷⁶ También Houssay renunció al IB luego de ser nombrado, en 1919, Profesor Titular de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas. Solamente Sordelli se inclinó por continuar su carrera en el IB, renunciando al dictado de un curso de Química en la misma Facultad,⁷⁷ y su ascenso a la dirección del IB coincide con la mayor preponderancia de la orientación físico-químico de las investigaciones.

75 Leopoldo Uriarte, “Hémolyse et agglutination”, *Comp. rendus des séances de la Société de Biologie*, Tomo II, n.º 56 (1904): 254; Leopoldo Uriarte, “Sa résistance. Rôle des puces”, *Comp. rendus des séances de la Société de Biologie*, Tomo II, n.º 56, (1904): 255.

76 Buschini, “La conformación del cáncer”.

77 Buch, *Forma y función de un sujeto moderno*, 220.

Conclusiones. Zonas de intercambios e hibridación en la configuración de un proyecto institucional incompleto

Como hemos visto hasta aquí, en la conformación del IB se dio una confluencia de distintos intereses que delinearon, explícita o implícitamente, un proyecto institucional particular: la intención de contar con herramientas del mundo científico para el control de enfermedades por parte de la política, de consolidar las capacidades de producción de agentes terapéuticos biológicos, y de desarrollar un espacio de investigación científica y desarrollo de nuevos tratamientos por parte de una incipiente comunidad científica local.

Cada uno de estos intereses refería, a su vez, a espacios sociales diferenciados, pero que guardaban una estrecha relación entre sí: la agencia gubernamental de intervención sanitaria (el DNH), los hospitales en los que se brindaba atención médica, y la UBA, principalmente la Escuela de Medicina. En cada uno de estos espacios institucionales es posible, inicialmente, distinguir prácticas específicas: la administración de medidas de desinfección, aislamiento y normas de higiene, así como la provisión de sueros y vacunas; la atención de enfermos y ensayo de nuevas terapéuticas; y la formación de profesionales médicos e incorporación de nuevas prácticas y saberes vinculados a la experimentación científica, respectivamente. Pero al mismo tiempo, estas fronteras que podemos trazar analíticamente, para las prácticas se vuelven difusas si consideramos dos elementos comunes sobre los que se basaban: en el plano conceptual, la teoría bacteriológica que permeaba el modo de concebir las características de los gérmenes sobre la higiene y la salud humana, y de tomar las decisiones en cada uno de estos espacios; y en el plano social, la circulación de actores entre estos diferentes espacios.

Como consecuencia de estos solapamientos, proponemos como una primera conclusión de nuestra investigación que el IB fue adquiriendo, desde su formación y a lo largo de las primeras décadas de existencia, un carácter híbrido en su perfil institucional. Esto implicó que sus actividades fueran incorporando las orientaciones y lógicas de acción de cada uno de los espacios que funcionaron como referencia.

Ahora bien, esto no significa que haya sido capaz de satisfacer las expectativas de cada uno de los proyectos que estaban en su origen. Al contrario, creemos que el modo en que se desarrolló este proceso

estuvo marcado por diferentes limitaciones y debilidades que implicaron un cumplimiento relativo de cada uno de estos planos, ya sea por la incapacidad de los actores de imponer un proyecto por sobre los otros (ya sea político, de producción de sueros o científico), ya sea por la escasa claridad en la formulación de estos proyectos y su transformación en líneas de acción. Si bien de un modo preliminar, algunos elementos nos permiten avanzar en esta interpretación. En el plano de la política, la intención de contar con un espacio de sustento científico-técnico para las intervenciones en materia de higiene, que parecía como un argumento sólido a fines del siglo XIX, fue perdiendo fuerza entrado el siglo XX. Sin duda un factor importante fue la debilidad relativa del DNH, además de los cambios en la política que se dieron a partir de la asunción del radicalismo al gobierno en 1916. Esto implicó que ese proyecto inicial delineado en los discursos de José María Ramos Mejía y Carlos Malbrán fuera perdiendo fuerza, en parte por la transformación de los problemas sanitarios que conformaban la agenda política, con el descenso de los flujos migratorios y la amenaza que suponían para la introducción de epidemias en el mundo urbano, y en parte por la rutinización de las prácticas de control aplicadas. Y al mismo tiempo, la escasez de recursos del DNH se tradujo en un exiguo despliegue de campañas de intervención en las que podría haberse aplicado el potencial científico-técnico del IB sobre el territorio nacional, en gran parte rural.

En relación con el desarrollo de agentes terapéuticos de origen biológico, ya sean sueros, vacunas o comprimidos a base de extractos de diferentes órganos, tampoco la idea original de contar con un espacio de producción que pudiera alcanzar una autonomía e importancia en términos de fuente económica logró plasmarse. Una razón de este proyecto trunco radicó, posiblemente, en la dificultad de trasladar la promesa inicial de las investigaciones bacteriológicas en desarrollos terapéuticos efectivos para una amplia diversidad de enfermedades. Así, lo que en un principio, entre fines del siglo XIX y principios del XX, parecía al alcance de la mano, con el correr de los años se mostró como un camino arduo que obligó a revisar el entusiasmo inicial, y los tratamientos desarrollados en el IB efectivamente incorporados a la práctica médica se estabilizaron en un conjunto de enfermedades. Ahora bien, en un contexto de desarrollo de un mercado de medicamentos, tanto a nivel mundial como local, las estrategias y la trayectoria del IB en este ámbito

requieren una mayor indagación empírica para comprender su complejidad.

En el plano científico, el ímpetu inicial de contar con un espacio de investigación que pudiera integrarse al concierto mundial de producción de conocimiento en el campo de la bacteriología también fue perdiendo fuerza a medida que avanzó el siglo XX. Así, la primera etapa del IB estuvo marcada por amplias ambiciones simbólicas e intelectuales, que se tradujeron en la construcción de un edificio acorde a los proyectos internacionales, la contratación de un importante cuerpo de profesionales (que incluía a figuras internacionales como Rudolf Kraus y Arthur Neiva, así como destacados exponentes locales como Bernardo Houssay, Ángel Roffo, Salvador Mazza o Alfredo Sordelli, entre otros). En esta primera etapa, el IB aparece como un referente del mundo académico y un espacio de desarrollo de la ciencia, en consonancia con las tendencias renovadoras que llevan a la incorporación de la medicina experimental en los ámbitos universitarios. De modo que la producción de conocimientos parecía estar vinculada, en el plano de la organización, con el desarrollo de una posible carrera profesional ligada a la investigación, y en el plano cognitivo, con realizar aportes sobre aspectos básicos o novedosos de los temas que se trataban (ya sea el desarrollo de nuevas terapias, ya sea la elucidación de mecanismos básicos de las diferentes enfermedades analizadas). Con el correr de los años, estas dos promesas se hicieron más débiles: a partir de la década de 1920, se alejaron del IB muchos de estos referentes iniciales, que continuaron sus carreras científicas —no sin dificultades— en otros espacios institucionales. El cuerpo de profesionales se vio así resentido, y el desarrollo de carreras científicas destacadas fue más una excepción que una marca del IB. Y en términos cognitivos, el eje de la producción de conocimientos se fue desplazando desde los análisis fisiológicos y experimentales de enfermedades hacia actividades más rutinarias. Por un lado, ligadas a las condiciones técnicas de elaboración de productos biológicos, y por el otro, al estudio y clasificación de vectores, combinados con la importancia que la región significó para el desarrollo de la protozoología, en buena medida debido a su integración en proyectos internacionales de clasificación de especies en diferentes partes del mundo.

Fuentes documentales

- Boletín Oficial de la Argentina. “Ministerio del Interior. Departamento Nacional de Higiene. Contrato aprobado” 21, n.º 837 (1913).
- Consejo Superior de Higiene Pública de Chile. *Álbum gráfico del Instituto de Higiene de Santiago*. Santiago de Chile: El Instituto, 1910.
- Delfino, Juan Carlos. “Trabajos del laboratorio bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene”. *Anales del DNH* 10, n.º 9 (1903): 393-397.
- Delfino, Juan Carlos. “La difteria y la preparación de su suero curativo”. Tesis para optar al grado de doctor en medicina, Universidad de Buenos Aires, 1898.
- Departamento Nacional de Higiene. *Memoria correspondiente a los años 1892, 1893, 1894, 1895, 1896 y 1897. Presidencia del Dr. José M. Ramos Mejía*. Buenos Aires: Imprenta “El Correo Español”, 1898.
- Departamento Nacional de Higiene. *La peste bubónica en la República Argentina y en el Paraguay*. Buenos Aires: Departamento Nacional de Higiene, 1901.
- Departamento Nacional de Higiene. *Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene: Memoria Informativa*. Buenos Aires: Talleres de J. Weiss y Preusche, 1916.
- Departamento Nacional de Higiene. *El Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene en su quinto aniversario*. Buenos Aires: Ministerio del Interior, 1921.
- Dios, Roberto. “Hematozoarios del paludismo en la República Argentina”, *Actas y Trabajos del Tercer Congreso Nacional de Medicina*. Tomo I (1926): 153-158.
- Kraus, Rudolf y Pedro Beltrami. “Sobre el suero normal de bovino contra la infección carbunclosa experimental”. *Revista del IB* 3 (1921): pp. 249-264.
- Kraus, Rudolf y Alfredo Sordelli. “Estudios experimentales sobre la acción preventiva y curativa del suero normal de caballo en la infección e intoxicación diftérica”. *Revista del IB* (1920).
- Malbrán, Carlos. *Apuntes sobre salud pública*. Buenos Aires: s/d edición, 1931.
- McAtee, Waldo y Joseph Wade. “Raymond Corbett Shannon 1894-1945”. *Proc. of the Entomological Society of Washington* 53 (1951): 211-222.
- Müllhens, Peter. “Comunicación preliminar sobre parásitos sanguíneos en el norte argentino”. *Revista de la Asociación Médica Argentina, Sesiones de la Sociedad Argentina de Biología* 37 (1924): 205-220.
- Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, “Hospital Muñiz”. En *Memoria del Departamento Ejecutivo*. Buenos Aires: Imprenta Guillermo Kraft, 1918.
- Petrocchi, Juana. “Estado actual de la sistemática de los Culicidae (mosquitos) en la República Argentina: enumeración de especies”. *Revista del IB* 10, n.º 3 (1923): 83-93.
- Registro Nacional de la Argentina. “Apéndice n.º. Movimiento de personal. Enero, febrero y marzo”. En *Registro Nacional de la Argentina. Primer Trimestre*. Buenos Aires: Imprenta de la Penitenciaría, 1911.
- Revista de la Universidad de Córdoba. “Contrato con el Prof. Bachmann”. *Revista de la Universidad de Córdoba* 3, n.º 3 (1916): 149.

- Revista Zootécnica. “Informaciones. Profesor Dr. Alois Bachmann”. *Revista Zootécnica* 6, n.º 66 (1919): 460.
- Sanarelli, Giuseppe. “Higiene pública y cuestiones sociales”. *Anales de la Universidad* 5, n.º 7 (1896): 963-988.
- Shannon, Raymond. “Observaciones en los mosquitos anofeles del norte argentino”. *Actas y Trabajos del Tercer Congreso Nacional de Medicina*, Tomo I (1926): 148-152.
- Shannon, Raymond y Nelson Davis. “Condiciones de reproducción de *Anopheles pseudopunctipennis* en la provincia de Tucumán durante la estación seca”. *Revista del IB* 7, n.º 4 (1927): 662-678.
- Sordelli, Alfredo y Cesar Pico. “Sobre anticuerpos heterogénicos (tercera comunicación)”. *Revista del IB* (1919).
- Uriarte, Leopoldo. “Hémolyse et agglutination”. *Comp. rendus des séances de la Société de Biologie*, Tomo II, n.º 56 (1904): 254.
- Uriarte, Leopoldo. “Sa résistance. Rôle des puces”. *Comp. rendus des séances de la Société de Biologie*, Tomo II, n.º 56, (1904): 255.
- Zabala, Joaquín. “Transmisibilidad de la tuberculosis del cerdo por la carne de cerdos tuberculosos”. *Anales del DNH* 10, n.º 3 (1903): 97-112.
- Zabala, Joaquín. “Mal de cadera”. *Anales del DNH* 9, n.º 2 (1902): 49-72.

Bibliografía

- Álvarez, Adriana. *Entre muerte y mosquitos. El regreso de las plagas en la Argentina (siglos XIX y XX)*. Buenos Aires: Biblos, 2010.
- Álvarez, Adriana. “Ramos Mejía: salud pública y multitud en la Argentina finisecular”. En *Política, médicos y enfermedades. Lecturas de historia de la salud en la Argentina*, compilado por Mirta Lobato, 57-92. Buenos Aires: Biblos, 1996.
- Amsterdamska, Olga. “Microbiology”. En *The Modern Biological and Earth Science*, editado por Peter Bowler y John Pickstone. New York: Cambridge University Press, 2008.
- Benchimol, Jaime y Luiz Teixeira. *Cobras e lagartos & outros bichos: uma história comparativa dos institutos Butantã e Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: Fiocruz-Editora UFRJ, 1993.
- Buch, Alfonso. *Forma y función de un sujeto moderno: Bernardo Houssay y la fisiología en la Argentina (1900-1904)*. Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2006.
- Buklijas, Tatjana. “Dissection, Discipline and Urban Transformation: Anatomy at the University of Vienna, 1845-1914”. Tesis doctoral, University of Cambridge, 2005.

- Buschini, José. “Una carrera profesional con espacio para la ciencia en la Argentina de principios del siglo XX: Ángel Roffo y la cancerología experimental”. *QUIPU Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y Tecnología* 14, n.º 2 (2012): 267-293.
- Buschini, José. “La conformación del cáncer como objeto científico y problema sanitario en la Argentina: discursos, prácticas experimentales e iniciativas institucionales, 1903-1912”. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 21, n.º 2 (2014): 457-475.
- Cavalcanti, Juliana. “A trajetória científica de Rudolf Kraus (1894-1932). Entre Europa e América do Sul: a elaboração, produção e circulação de produtos biológicos”. Tesis doctoral, Casa de Oswaldo Cruz-Fiocruz, 2013.
- Di Liscia, María Silvia. “Marcados en la piel: vacunación y viruela en Argentina (1870-1910)”. *Ciência & Saúde Coletiva* 16, n.º (2011): 409-422.
- García López, Mónica. *Entre climas y bacterias. El saber sobre la enfermedad en Colombia, siglo XIX*. Bogotá: Editorial de la Universidad Nacional del Rosario, 2016.
- González Leandri, Ricardo. “Breve historia del Departamento Nacional de Higiene. Estado, gobernabilidad y autonomía médica en la segunda mitad del siglo XIX”. En *Un Estado con rostro humano*, editado por Ernesto Bohoslavsky y German Soprano. Buenos Aires: Prometeo, 2010.
- Gradmann, Christoph, y Jonathan Simon. *Evaluating and standardizing therapeutic agents, 1890-1950*. Londres: Palgrave-MacMillan, 2010.
- Laín Entralgo, Pedro. *Historia de la medicina*. Barcelona: Salvat, 1976.
- Löwy, Ilana. “On Hybridizations, Networks and New Disciplines: the Pasteur Institute and the Development of Microbiology in France”. *Studies in History and Philosophy of Science* 5, n.º 25 (1994): 655-688.
- Magner, Lois. *A History of Medicine*. Boca Ratón: Taylor y Francis, 2005.
- Podgorny, Irina. “La Patagonia como santuario natural de la ciencia finisecular”. *REDES* 7, n.º 14 (1999): 157-176.
- Priego, Natalia. *Ciencia, historia y modernidad: la microbiología en México durante el Porfiriato*. Madrid: CSIC, 2009.
- Rodríguez Ocaña, Esteban. “La producción social de la novedad: el suero antidiftérico “nuncio de la nueva medicina”. *Dynamis* 27 (2007): 33-44.
- Rojas, Nicolás. “Conocimientos bacteriológicos, trayectorias institucionales e intervención sanitaria: la creación del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene (1886-1904)”. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Quilmes, 2019.
- Rojas, Nicolás y Juan Pablo Zabala. “La ‘revolución seroterápica’ en Buenos Aires. Tensiones y articulaciones políticas y profesionales en torno a la investigación científica y la producción de sueros (1890-1902)”. Inédito.
- Stepan, Nancy. *Beginnings of Brazilian science: Oswaldo Cruz, medical research and policy, 1890-1920*. Nueva York: Science History Publications, 1976.
- Souza, Pablo. “Una “república de las Ciencias Médicas” para el desierto argentino: El círculo médico Argentino y la inscripción de un programa experimental en las ciencias médicas de Buenos Aires (1875-1914)”. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, 2013.

- Worboys, Michael. *Spreading Germs: Disease Theories and Medical Practice in Britain, 1865-1900*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Veronelli, Juan Carlos y Magali Veronelli Correch. *Los orígenes institucionales de la Salud Pública en la Argentina*. Buenos Aires: OPS, 2004.
- Vessuri, Hebe. *O inventamos o erramos: la ciencia como idea-fuerza en América Latina*. Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2007.
- Zabala, Juan Pablo y Nicolás Rojas. "Historia de la microbiología en América Latina desde la perspectiva de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología". *Diálogos* 21, n.º 1 (2019): 138-165.

Capítulo V

El proceso de construcción de redes sociotécnicas para la producción de conocimiento en el campo de la microbiología en Costa Rica (1975-2019)¹

DAVID CHAVARRÍA CAMACHO²

1 Esta investigación es producto del proyecto “B8083 Historia socio-técnica de la microbiología en Costa Rica en el contexto global. 1870-2015”, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la UCR y desarrollado en el Centro de Investigaciones Históricas de América Central.

2 El autor posee una maestría en Historia por la Universidad de Costa Rica, es docente de la Sede del Pacífico, estudiante del Doctorado en Historia e investigador del Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC). Correo electrónico: david.chavarríacamacho@ucr.ac.cr

Introducción

Este trabajo examina el proceso histórico de construcción de redes sociotécnicas en la producción de conocimiento en el campo de la Microbiología en Costa Rica desde 1975 hasta la actualidad, mediante el estudio de las principales instituciones de investigación, las personas altamente involucradas en redes dedicadas a este tipo de procesos, la conformación de grupos de investigación y sus proyectos registrados en la base de datos de la Universidad de Costa Rica. Esto se realiza a través del análisis de redes sociales (ARS) y de otros métodos de carácter cualitativo y cuantitativo. El ARS, metodología asistida por computadora, permite evidenciar gráficamente, describir y analizar los múltiples vínculos que existen entre los distintos actores, actoras y actantes (actores no humanos) que conforman el campo de la microbiología. A la vez, este trabajo realiza una reconstrucción de los antecedentes históricos de la producción de conocimiento en microbiología y áreas afines desde principios del siglo XX, así como una contextualización en visión de trayectoria de la generación de conocimiento en el país en diferentes campos del desarrollo científico, lo cual permite tener una óptica más amplia del campo de la microbiología.³

De esta manera, el capítulo evidencia que el proceso histórico de construcción del conocimiento en esta disciplina es esencial para comprender los procesos más generales de la institucionalización y profesionalización de la microbiología en Costa Rica. Así, en la última y más reciente etapa de institucionalización de la disciplina a partir de la década de 1970, es destacable el proceso de construcción de redes sociotécnicas para el caso de la Universidad de Costa Rica (UCR), tanto por la relevancia de su labor de formación de profesionales como de la investigación científica y la producción de conocimiento.

3 En este capítulo, el concepto de campo científico (“el campo de la microbiología”, por ejemplo), se emplea considerando su definición más amplia, en el sentido de que la actividad científica y la disciplina científica en específico, poseen un vínculo con un contexto social más amplio, entendido como un sistema, si se quiere institucional, que es capaz de establecer relaciones con otros aspectos de la vida social, y por lo tanto se encuentra en constante lucha con esos sectores amplios para conseguir el monopolio de la actividad científica, lo que ocasiona a la vez disputas de carácter político y luchas por el poder. Para una definición más amplia del concepto, refiérase a Pierre Bourdieu, “El campo científico”, *Redes: revista de estudios sociales de la ciencia* 1, n.º 2 (1994): 129-160.

A partir de la segunda mitad de la década de 1970 es cuando se comienza a formalizar la producción de conocimiento en la UCR en distintas áreas, por medio del financiamiento de proyectos de investigación en diferentes disciplinas científicas y campos de conocimiento, permitiendo determinar, por medio del estudio de las unidades de investigación y los/as investigadores/as especializados en el campo, la conformación, más o menos densa de una red de relaciones que permitió dar coherencia a la construcción del conocimiento de la microbiología en el país.

Así, al interior de esta Universidad, se observa la existencia de proyectos inscritos por investigadores ligados a diversas unidades vinculadas a la disciplina. Estos científicos y científicas se han dedicado parcialmente a la labor de investigación, y pueden ser considerados como actores y actoras relevantes, ya que poseen los vínculos político-administrativos y las competencias académicas necesarias para ejercer esa actividad. Este análisis tiene la característica de basarse tanto en el escrutinio de material publicado, como en proyectos de investigación inscritos en diversas instancias, que incluyen laboratorios científicos, así como centros e institutos de investigación de la UCR.

Antecedentes

La producción de conocimiento en la Universidad de Costa Rica

A pesar de que este capítulo se concentra en el análisis de la construcción de redes sociotécnicas en el campo específico de la microbiología, la amplitud del abordaje metodológico y de los datos recopilados permite trazar líneas generales en términos metodológicos y de resultados para futuras investigaciones destinadas a analizar el estado de la producción de conocimiento en otros campos. Incluso, estos abordajes se han visibilizado como herramientas y recursos de conocimiento para la toma de decisiones institucionales en materia de evaluación de la producción científica.

Algunas investigaciones puntuales previas han analizado la producción de conocimiento dentro de la UCR. Antonio Arellano Hernández, antropólogo de la tecnociencia, y Henning Jensen Pennington, psicólogo y exrector de la UCR, publicaron en 2006 un artículo titulado “Mapeando las redes de investigación en ciencias básicas en la Universidad de Costa Rica”,⁴ en el que estudiaron los elementos ontológicos y metodológicos que conforman el conocimiento de la organización sociotécnica de la investigación científica en la UCR por medio del análisis de la base de datos de proyectos de investigación de la VINV (Vicerrectoría de Investigación) en las diversas ciencias básicas desarrollados entre 1977 y 2005. Dicha observación produjo bases de datos que generaron una visualización, estructuración y análisis de la producción científica en forma de grafos, a partir de los cuales, los autores fueron capaces de evidenciar la forma de una organización basada en relaciones heterogéneas que poseen propiedades científico-técnicas y a la vez sociales, mediante análisis gráficos y numéricos que son simultáneamente tanto cuantitativos como cualitativos.

En términos metodológicos, tal como argumentan estos autores, los análisis cuantitativos propuestos tienen ventajas, tales como el hecho de que “permiten tratar un gran número de datos, así como las cuestiones de agregación, y facilitan la identificación de estructuras emergentes; de acuerdo con la capacidad de los sistemas informáticos, las capacidades de cálculo y tratamiento de datos”.⁵ Sin embargo, tienen dos grandes desventajas que se hacen evidentes a la hora de observar las grandes cantidades de datos que arrojan los análisis de la producción científica. En palabras de estos autores, las desventajas radican en que los datos “por una parte, ignoran todo lo que no aparece bajo la forma de documento del cual el espacio de circulación es público y que no son asequibles; y, por otra, la imposibilidad de contener toda la actividad científica, principalmente tecnológica de manera escrita, dejando de lado todo el saber tácito”.⁶ En este sentido, cabe advertir que el espacio de análisis de las controversias por el control del conocimiento y en general de los espacios de ejercicio de la producción de conocimiento que no pasan por los espacios formales queda casi siempre fuera del espectro de análisis.

4 Antonio Arellano Hernández y Henning Jensen Pennington, “Mapeando las redes de investigación en ciencias básicas en la Universidad de Costa Rica”, *Convergencia* 13, n.º 42 (2006): 181-213.

5 Arellano y Jensen, “Mapeando las redes”, 189.

6 Arellano y Jensen, “Mapeando las redes”, 189.

El artículo de Arellano y Jensen arroja luces sobre el proceso histórico de institucionalización de la investigación científica en la UCR. Los autores definen nueve etapas históricas como antecedentes a la institucionalidad científica que posee actualmente la UCR:⁷

1. Desde 1941 y hasta finales de la década de los sesenta: La UCR estuvo más orientada a la formación de profesionales, respondiendo así a la necesidad de profesionistas para el desarrollo socioeconómico de la sociedad costarricense. Fue en el III Congreso Universitario (1972-1973) y con la reestructuración académica de la UCR cuando se expresó la necesidad de desarrollar una capacidad nacional científica y tecnológica sin subordinación a intereses extranjeros.

2. En 1974: Se estableció la VINV, como instancia responsable de supervisar, coordinar y estimular la investigación en la UCR.

3. En 1975: Se puso en marcha un programa formal de financiamiento de proyectos, con un total de 34 inscritos en 16 unidades de investigación.

4. Entre 1976 y 1981: Hay un periodo de formación y consolidación de grupos de investigación, así como creación de unidades y programas de investigación. Se crean nuevos centros e institutos, llegando hasta 22 unidades al final de este periodo. Además, es cuando se inscriben las normas para la investigación y se incorporan investigadores de entidades gubernamentales. En dicho periodo, la VINV autoriza la asignación de 100 tiempos completos para investigadores. Se instaura el Comité de Vigilancia sobre Experimentos en Seres Humanos por requerimiento del Ministerio de Salud y se recibe financiamiento de la Organización de Estados Americanos para nueve proyectos.

5. Entre 1981 y 1988: Se trajo a 11 científicos internacionales en condición de invitados para que brindaran asesoría en su disciplina específica. Se instauraron, igualmente, mecanismos para el análisis de los proyectos nuevos que serían inscritos en la VINV, y se estableció la necesidad de divulgar los resultados de investigación en forma organizada y sistemática. Surgen proyectos interuniversitarios con el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y la Universidad Nacional (UNA); y se implementan programas de cooperación internacional con instituciones japonesas, la Organización de Estados Americanos (OEA), la Agencia Internacional para el Desarrollo (USAID), el Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA), la Ford

7 Esta periodización de la dinámica institucional de la producción de conocimiento al interior de la UCR fue tomada de Arellano y Jensen, "Mapeando las redes", 189-192.

Foundation y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el contexto nacional de implementación de reformas neoliberales encabezadas por los Programas de Ajuste Estructural.⁸

6. Entre 1988 y 1992: Según Arellano y Jensen, este periodo es marcado por tres hitos en la conceptualización de la investigación dentro de la UCR. Primero, se da una reestructuración sustancial de la organización de la VINV, en la cual se crea la Unidad de Transferencia Tecnológica (UTT) como instancia encargada de afianzar vínculos entre los proyectos de investigación y el sector productivo del país, lo cual evidencia un vínculo aún más estrecho entre los planos de desarrollo económico a nivel nacional y la universidad, visibilizando algunos espacios para el crecimiento de un modelo de innovación de triple hélice entre universidades, industria y gobierno. Se creó, además, la Dirección de Gestión de la Investigación (con unidades de promoción, seguimiento y evaluación), Asesoría Legal y Asesoría en Informática. En segundo lugar, se llevó a cabo la descentralización de trámites de la VINV hacia las Unidades Académicas y, tercero, se dotó a la VINV de la tecnología de apoyo administrativo, creándose las bases de datos sobre proyectos e investigadores (SIGPRO); tecnologías que permiten comenzar a implementar un modelo de evaluación de la capacidad tecnológica universitaria, aunque actualmente siguen siendo deficitarias.

7. Entre 1992 y 1994: La VINV participó activamente en reuniones de gobierno para la definición de políticas y lineamientos en el campo de la investigación que tuvieron impacto nacional. Se impulsaron, en este periodo, las investigaciones de carácter multidisciplinario. La cantidad de investigaciones aumentó a alrededor de 600 en condición de vigencia, y se intensificó la búsqueda de fuentes financieras externas, tramitándose 160 convenios, tratados y acuerdos a través la Oficina de Asesoría Jurídica en coordinación con la UTT.

8. Entre 1994 y 1996: Comienza un proceso de revisión y actualización de los diferentes reglamentos de las unidades de investigación. Se revisan también los instrumentos de evaluación de propuestas, de investigadores y de unidades. Se organizan las Jornadas de Investigación y más de 35 actividades (conferencias, seminarios, etcétera). Inicia la divulgación por Internet con la creación del

8 Para ampliar el tema de las políticas económicas de ajuste estructural ver: Antonio Hidalgo, *Costa Rica en evolución. Política económica, desarrollo y cambio estructural del sistema socioeconómico costarricense (1980-2002)* (San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2003), 135-238.

boletín electrónico de la VINV con 423 suscriptores para 1995 y con la construcción del sitio web de la Vicerrectoría. Se da un incremento sustancial en la cantidad de proyectos vigentes (más de 820) y se mantiene una fuerte vinculación externa con instituciones públicas, organismos bilaterales y multilaterales, distintas ONG y cuerpos diplomáticos. Se instauran importantes relaciones internacionales con el gobierno canadiense, la Agencia Alemana de Cooperación GTZ, las Naciones Unidas y una serie de universidades prestigiosas a nivel internacional.

9. Entre 1996 y la actualidad: La UCR invirtió entre el 13% y 15% de sus recursos en el fortalecimiento de actividades de investigación, estudios de posgrado para la formación de científicos, y se institucionalizaron los procesos de evaluación sistemática de la investigación a cargo de centros, institutos y laboratorios, así como la creación de fondos concursables. Se diseñaron instrumentos específicos de evaluación, tales como la presentación de propuestas, evaluación por pares, ampliación de periodos de investigación, presentación de informes parciales y finales, sistemas de evaluación, entre otros. El cuadro n.º 5.1 presenta una distribución porcentual de la investigación por área y disciplina científica entre 1975 y 2012.

Cuadro n.º 5.1

Universidad de Costa Rica (1975-2012): Distribución porcentual de la investigación por área científicas y disciplinas

Disciplinas líderes (más de 20% del total de investigaciones)

- Ciencias naturales (27,7%)
- Ciencias sociales (27,3%)

Disciplinas intermedias (entre 10% y 20% del total de investigaciones)

- Ciencias agrícolas (13,09%)
- Humanidades (12,21%)
- Ciencias de la salud (12,16%)

Disciplinas rezagadas (menos de 6% [sic] del total de investigaciones)

- Ingeniería y tecnología (6,7%)

Fuente: Agustín Fallas Santana, Anabelle Ulate Quirós y Suráyabi Ramírez Varas, *Ciencia, tecnología y desarrollo: la investigación científica en la Universidad de Costa Rica 1975-2012* (San José: EUCR, 2018), 48.

En 2018, Agustín Fallas Santana, Anabelle Ulate Quirós y Suráyavi Ramírez Varas, investigadores del Observatorio del Desarrollo (OdD) de la UCR, publicaron el libro titulado “Ciencia, tecnología y desarrollo: la investigación científica en la Universidad de Costa Rica 1975-2012”.⁹ En este trabajo, los/as autores/as analizan las principales variables para contextualizar el estado de la inversión en I+D en Costa Rica, pasando posteriormente a examinar las estrategias de desarrollo e investigación científica en la UCR entre 1975 y 2012. Analizan, así, la evolución de los proyectos de investigación según campo disciplinar y fuente de financiamiento. Interesa, igualmente la periodización de la investigación vista a través de las transformaciones que ocasionaron las estrategias de desarrollo del país, señalando cuatro periodos históricos específicas en este sentido:¹⁰

1. 1975-1984: Última fase de la estrategia de desarrollo Estado-céntrica.

2. 1985-1994: Fase de transición y ajuste de las instituciones del Estado, incluidas las universidades públicas, a la estrategia de crecimiento mercado-céntrica.

3. 1995-2008: Estrategia de crecimiento global basada en la liberalización comercial y en la globalización de la producción científico-tecnológico.

4. 2009-2012: Recesión consecuencia de la crisis internacional, así como la posterior recuperación del país.

A nivel general, el estudio presenta una gran cantidad de variables analíticas durante todo el periodo analizado, de las cuales se puede destacar el hecho de que entre las disciplinas líderes se ubican las ciencias naturales y a la cabeza de estas las ciencias biológicas, con un 42% del total de las investigaciones del área. Sin embargo, la clasificación realizada por estos/as autores/as, basada en seis campos científicos definidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), no permite desagregar los datos a la investigación específica del complejo campo de la microbiología en Costa Rica. Se puede inducir solamente, que la mayor parte de las investigaciones de esta disciplina se ubican en el área de las Ciencias naturales (con un 27,7% del total de investigaciones llevadas a cabo en la UCR) y en el área de las Ciencias de la salud (con un 12,16% del total de proyectos inscritos ante la VINV) (ver cuadro n.º 5.1).

9 Fallas, Ulate y Ramírez, *Ciencia, tecnología y desarrollo*.

10 Fallas, Ulate y Ramírez, *Ciencia, tecnología y desarrollo*, 29-30, 32-34.

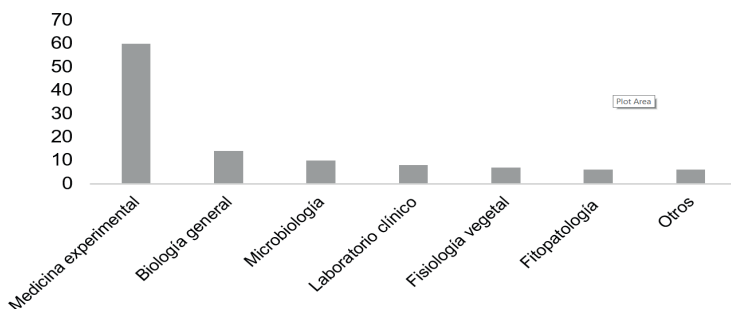
Producción de conocimiento en el campo de la microbiología durante el proceso de institucionalización de la salud pública en Costa Rica (1914-1975)

Estudiar los vínculos entre científicos, instituciones y artefactos diseñados para ayudar a la ciencia, permite visibilizar y generar discusión sobre la producción científica en Costa Rica desde una perspectiva histórica. De esta manera, la institucionalización y construcción de redes sociotécnicas para la producción de conocimiento en el campo de la microbiología se puede ubicar, para el caso costarricense, desde finales del siglo XIX. En dicho periodo se comienzan a crear los primeros laboratorios científicos para la investigación, el más importante de este periodo fue el Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios, que tuvo sus primeros impulsos en 1895, con los análisis clínicos y la creación de la dependencia de Bacteriología y Química, adscrita al Instituto Nacional de Higiene. Estas prácticas clínicas fueron lideradas inicialmente por el doctor Emilio Echeverría. Algunos años más tarde, en 1909, se creó el Laboratorio Clínico, dirigido por Eugenio Garrón, el cual fue nombrado por la Junta de Caridad. Estos primeros años han sido caracterizados con resultados de corto alcance a nivel de organización.¹¹

11 Julio Mora Campos, “La microbiología en Costa Rica”, *Revista Ciencia y Salud: Integrando Conocimientos* 2, n.º 1 (2019): 9; Carlos González Pacheco y Édgar Cabezas Solera, *160 Aniversario. Hospital San Juan de Dios* (San José: Caja Costarricense de Seguro Social, 2005), 14-17.

Gráfico n.º 5.1

Desagregación de los artículos científicos publicados por Clodomiro Picado Twight, según área temática



Fuente: Clodomiro Picado Twight, *Obras Completas*. Volumen V (San José: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988), 254-263. Datos sistematizados por José María Gutiérrez, *Reflexiones desde la academia: universidad, ciencia y sociedad* (Costa Rica: Editorial Arlekin, 2019), 156.

Varios autores han señalado la creación de este laboratorio y la labor de Carlos Víquez y Clodomiro Picado como claves para comprender el nacimiento y organización primordial de la microbiología como disciplina científica en Costa Rica.¹² En este sentido, el microbiólogo José María Gutiérrez, estudioso de los aportes de Picado, ha señalado que fue este científico quien formalizó dicho laboratorio, basado en su experiencia previa en el Instituto Pasteur en Francia, donde llevó a cabo sus estudios y fue introducido en los paradigmas de la revolución microbiológica, antes de volver a Costa Rica en 1914.

Cuadro n.º 5.2

1909: Artefactos utilizados por Carlos Víquez en el Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios

Microscopio	Centrífuga de mano
Centrífuga eléctrica	Horno Pasteur eléctrico
Horno calcino eléctrico	Baño maría eléctrico
Estufa D'Arsonval	Estufa de Roux
Deabénómetro espectrómetro	Balanza sensible
Balanza hidrostática	Planchas de vidrio
Refrigerador	Cristalería

Fuente: González Pacheco, Carlos, Édgar Cabezas Solera, *160 Aniversario. Hospital San Juan de Dios* (San José: Caja Costarricense de Seguro Social, 2005), 115.

De esta forma, Picado estableció la estructura operativa inicial y elaboró el reglamento para su funcionamiento adecuado. A su vez, introdujo y adaptó diversos métodos de diagnóstico de laboratorio clínico para los pacientes del Hospital. Interesa resaltar, en este sentido, que dicha organización “fue la base sobre la cual se estructuraron luego los laboratorios clínicos del país y el fundamento para la gestación de la profesión de Microbiología y Química Clínica”.¹³ Este primer laboratorio clínico del país se convirtió progresivamente en un centro de investigación en biología, microbiología y medicina experimental y otros campos de estudio, permitiendo a Picado publicar más de cien artículos científicos en estos campos.¹⁴

Posteriormente, el trabajo de investigación de Picado dentro del Hospital San Juan de Dios —quien falleció en 1944— fue continuado por sus colaboradores, entre los cuales destaca el microbiólogo Alfonso Trejos Willis, quien realizó sus estudios en el prestigioso Instituto Oswaldo Cruz de Brasil y en la Universidad de Duke en Estados Unidos. Tal como señala Gutiérrez en sus trabajos sobre historia de la microbiología, Trejos fue un destacado investigador, que llegó a convertirse en maestro de las primeras generaciones de profesionales en el campo de la microbiología en el país. En 1944 se creó la Sección de Bacteriología en la Facultad de Ciencias, durante

13 Gutiérrez, *Reflexiones desde la academia*, 155.

14 Gutiérrez, *Reflexiones desde la academia*, 155-157.

los primeros años de vida de la UCR, la cual posteriormente pasó a llamarse Sección de Microbiología. Gutiérrez señala que:

Muchos de los primeros estudiantes y profesores de dicha facultad [la Facultad de Ciencias] tuvieron una estrecha relación con el laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios, lo cual contribuyó a generar un ambiente académico universitario rico y dinámico, reflejado en la gran cantidad de investigaciones y publicaciones gestadas en esa unidad académica.¹⁵

Desde 1953, de la mano de Trejos, la Revista *Biología Tropical* se convirtió en el espacio de transmisión de conocimiento por excelencia en diferentes áreas de la microbiología. Allí publicaron sus resultados de investigación científicos del Laboratorio Clínico de Hospital y de la UCR (ver ilustración n.º 5.1).¹⁶

En 1969, la Facultad de Microbiología de la UCR arranca su primer programa de posgrado a nivel de maestría, lo que evidenció las intenciones de la comunidad de microbiólogos por formar profesionales en el país dedicados a la investigación, empeño que se institucionaliza varios años más tarde, en 1975, una vez que se creó el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP). En lo referente a las unidades de investigación afines a la microbiología, antes de la formalización de esta actividad en la UCR, por medio de la entrada en vigencia de la VINV (la cual se dio en 1975), se creó el Instituto Clodomiro Picado (ICP) en 1970, el cual fue adscrito a la Facultad de Microbiología.

15 Gutiérrez, *Reflexiones desde la academia*, 144.

16 Gutiérrez, *Reflexiones desde la academia*, 144.

Ilustración n.º 5.1

Revista Biología Tropical (1953): Primer artículo publicado el 22 de abril de 1953 por Alfonso Trejos Willis. Los coautores firman como investigadores del laboratorio Bacteriológico del Hospital San Juan de Dios y del Laboratorio Bacteriológico de la Sección de Microbiología de la Facultad de Ciencias.

Rev. Biol. Trop. 1(1): 21-27. 1953

Estudios sobre tripanosómidos de Edentata en Costa Rica *

I. *Trypanosoma legeri* en *Bradypus griseus*

por

A. Trejos ** y F. Montero-Gei ***

(Recibido para su publicación el 22 de abril de 1953).

En el curso de estudios que estamos llevando a cabo sobre el *Endotrypanum schaudimmi* Mesnil et Brimont, 1908, nos fué dado observar en frotis de sangre de uno de cuatro *Bradypus griseus griseus* (Gray, 1871), que tuvimos oportunidad de examinar, tres ejemplares de un tripanosoma que presenta las características del *Trypanosoma legeri* Mesnil et Brimont, 1910. Las observaciones que hemos podido realizar sobre este tripanosoma constituyen el motivo de la presente nota.

MESNIL y BRIMONT (1910) describen una nueva especie de tripanosómido encontrado por ellos en la sangre de un oso hormiguero (*Tamandua tridactyla*) de la Guayana Francesa. Para esta nueva especie proponen el nombre de *Trypanosoma legeri*. No tenemos conocimiento de que, después de la publicación de Mesnil y Brimont, se hayan llevado a cabo nuevas observaciones sobre este tripanosoma, sea en el huésped original, sea en otros, ya que la única referencia posterior que encontramos fué la de WENYON (1926) que se limita a citar las observaciones de los autores franceses antes mencionados.

Sería pues ésta la segunda oportunidad en que se encuentra el *T. legeri* y la primera en que se observa parasitando la especie *Bradypus griseus*.

En cinco frotis de sangre obtenida por punción cardíaca, pudimos encontrar tres ejemplares del tripanosómido que nos ocupa, cuya descripción damos ahora.

* Trabajo de la Cátedra de Protozoología de la Sección de Microbiología de la Facultad de Ciencias.

** Laboratorio Bacteriológico del Hospital San Juan de Dios.

*** Laboratorio Bacteriológico, Sección de Microbiología, Facultad de Ciencias.

Fuente: A. Trejos y F. Montero-Geii, "Estudios sobre tripanosómidos de Edentata en Costa Rica", *Revista Biología Tropical* 1, n.º 1 (1953): 21-27.

En 1978, se fundó el Centro de Investigación en Hemoglobinas Anormales y Trastornos Afines (CIHATA), y un año más tarde, el Centro de Investigación y Diagnóstico en Parasitología (CIDPA), el cual se convierte en 1995, a partir de un proceso de crecimiento y

expansión de la investigación, en lo que hoy se denomina Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET).¹⁷ En la sección final de esta investigación, se llevará a cabo un análisis de redes sociotécnicas que competen a estas y otras unidades de investigación de la UCR afines a la microbiología.

Mediante un escrutinio de las publicaciones de Picado y otros científicos destacados del campo de la microbiología y la salud pública, el historiador Ronny Viales Hurtado y el economista Rafael Evelio Granados han analizado históricamente la construcción del ofidismo como problema científico-social en Costa Rica desde finales del siglo XIX, hasta finales del XX. El problema del ofidismo es la principal línea de investigación del ICP, convirtiéndolo así en un referente mundial. Se debe aclarar, además, que la investigación y tratamiento por ofidismo no pertenece estrictamente al campo de la microbiología en su carácter estrictamente epistemológico. Está vinculado, eso sí, a la fisiología animal, la patología celular y la inmunología; sin embargo, no se relaciona directamente con el estudio de los microorganismos. A pesar de lo anterior, su núcleo institucional principal ligado a la investigación y producción de sueros antiofídicos fue adscrito a la Facultad de Microbiología. Esto se debe al vínculo histórico existente entre la labor de Clodomiro Picado dentro del laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios y los orígenes de esta Facultad. Por lo tanto, se considera aquí que la investigación científica sobre el ofidismo es parte integral de la disciplina microbiológica en Costa Rica, debido principalmente a variables de carácter institucional. Es decir, a criterios más externos (externalistas) que internos a la propia epistemología de la ciencia microbiológica.

De esta forma, la investigación de Viales y Granados fue llevada a cabo a partir del estudio del contexto, los/as actores/as y la institucionalización de este problema de salud pública, y la realizan a través de un análisis con perspectiva relacional, mediante el enfoque sociotécnico y el ARS, siguiendo la teoría del Actor-Red.¹⁸ Estos investigadores, analizan el contexto en que Picado se inició como

17 Información tomada del sitio web de: “Información general”, Facultad de Microbiología, <http://www.micro.ucr.ac.cr/informacion-general/>

18 Ronny Viales Hurtado y Rafael Evelio Granados Carvajal, “La construcción del ofidismo como problema científico-social en Costa Rica: una trayectoria histórica y relacional (1881-1988)”, en *Redes y estilos de investigación. Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en México y Costa Rica*, comp. Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales (México: Miguel Ángel Porrúa, 2013), 115-134.

joven científico en Costa Rica. Destacan el hecho de que a finales del siglo XIX se estaban conformando comunidades científicas en el país y ya se había iniciado el proceso de institucionalización de la ciencia liberal, en el que sobresale la construcción de un régimen de científicidad el cual permitió la formación de un modelo científico nacional, siempre dependiente de los centros del capitalismo mundial. En este contexto existieron también redes en las cuales estuvieron involucradas diversas comunidades científicas, intervenidas por el Estado en función del progreso liberal. Así, los gobiernos contrataron personal científico extranjero con el fin de establecer laboratorios en diferentes disciplinas como la física y la química, a la vez que se interesaron por adquirir publicaciones científicas y así crear bibliotecas especializadas. Es en este contexto, en el que surge el problema del ofidismo como un tema de carácter social, humanístico y científico.¹⁹

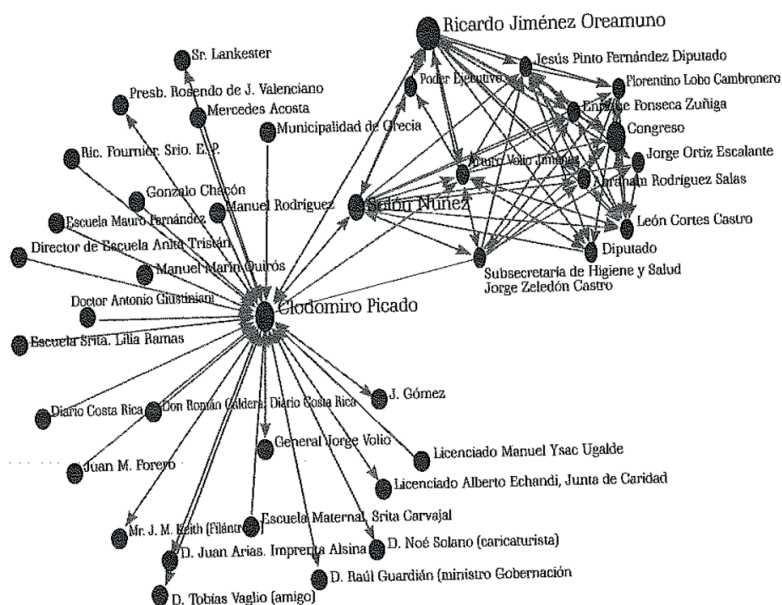
Las redes sociotécnicas que analizan estos autores muestran los vínculos existentes entre Picado, el obispo Bernardo Augusto Thiel, Anastasio Alfaro, el profesor Picado Lara, el presidente Cleto González Víquez y Alfredo Volio Jiménez. Estos actores se conglomeraron a través de diversas instituciones como el Liceo de Costa Rica y el Liceo San Luis Gonzaga. Es en estos espacios educativos donde Picado hace sus primeras armas y se ve influido por estas figuras en diversos campos de las ciencias naturales. Esta investigación es relevante también por el hecho de mostrar cómo Picado pasa de un interés por las ciencias naturales a construir una gran red sociotécnica de investigación científica. Esto ocurre inicialmente durante los primeros tres lustros del siglo XX. Así, Picado logró “articular una red de apoyo local y europeo que permitió consolidar sus intereses de investigación. La perspectiva de sus estudios se destacó por la creación de redes para intercambiar conocimientos y profundizar en la colaboración entre áreas de las ciencias naturales”.²⁰ Entre estas áreas destacaron la zoología, la fisiología y la botánica, disciplinas que le permitieron establecer redes de investigación con notables científicos de ese momento pertenecientes a la Universidad Sorbona. Algunos de estos se trasladaron posteriormente a Costa Rica y llevaron a cabo investigaciones en diferentes instituciones de educación y de investigación (ver gráfico n.º 5.2).

19 Viales y Granados, “La construcción del ofidismo”, 116.

20 Viales y Granados, “La construcción del ofidismo”, 116-120.

Gráfico n.º 5.3

Proceso de aprobación de la Ley de Defensa Contra el Ofidismo (1926)



Fuente: Viales y Granados, "La construcción del ofidismo", 124.

La política pública que permitió la aprobación de la Ley de Defensa Contra el Ofidismo, de 1926, involucró diversos actores relevantes del campo político nacional y de la medicina y la salud pública, quienes trabajaron en cooperación con Picado. Entre estos se puede mencionar a Solón Núñez Frutos y a Ricardo Jiménez Oreamuno (ver gráfico n.º 5.3). A pesar de sus esfuerzos que visibilizan la construcción del ofidismo como un problema social, para esa época aún no era considerado como un problema científico en Costa Rica, no obstante los antecedentes que existían ya en ese momento en países como Brasil. La investigación formal en este campo solamente pudo ser consolidada una vez creado el ICP en la década de 1970,²² sobre el cual se profundizará en los siguientes apartados.

Una investigación que incorpora la construcción y análisis de una red sociotécnica de carácter internacional liderada por la UCR en el campo de la microbiología, en un periodo reciente, ha sido publicada

por la antropóloga Ana Lucía Calderón Saravia bajo el título “La red sociotécnica originada en Costa Rica, que permitió el desarrollo del primer suero antiofídico polivalente para África Subsahariana”.²³ Este trabajo comprende un estudio de caso del ICP, en el que analiza la construcción y las dinámicas de una comunidad tecnocientífica que desarrolló el primer suero antiofídico polivalente cuyo destino sería la región de África subsahariana. En primera instancia, este trabajo aporta elementos teóricos y conceptuales generados desde la corriente de estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), para el estudio específico de las comunidades científicas en Centroamérica desde una perspectiva transnacional, así como los procesos de producción de conocimientos y artefactos tecnocientíficos, vistos a través de los aportes del campo de la antropología de la tecnociencia y la etnografía de laboratorio.²⁴ La autora utiliza cuatro momentos mediante los cuales se puede estudiar una red sociotécnica, que contiene los vínculos entre los/as actores/as humanos y los no humanos. Las etapas propuestas por Antonio Arellano Hernández (1999) y Claudia Ortega Ponce (2013) constan de una identificación de:²⁵

1. **La problematización:** Los científicos procuran definir el objeto o la cuestión de la investigación, de manera que otros actores se interesen en ese objeto o en esa cuestión y acoten su definición.

2. **La participación:** Los investigadores sellan alianzas con los actores asociados a la problemática, construyen su sistema de alianzas formando estructuras sociales específicas e interrumpiendo eventuales asociaciones competidoras.

3. **El enrolamiento:** Es el mecanismo por el cual un rol es definido y atribuido a un actor que lo acepta. Ese rol no se halla necesariamente predefinido, sino que es progresivamente construido y estabilizado durante esta etapa.

4. **La movilización:** Los diferentes actores se asocian unos con otros a través de sus voceros. La designación de voceros permite

23 Ana Lucía Calderón Saravia, “La red sociotécnica originada en Costa Rica, que permitió el desarrollo del primer suero antiofídico polivalente para África Subsahariana”, *Revista de Ciencias Sociales* 153 (2016): 49-67.

24 Para más información sobre estos campos de conocimiento, refiérase a los textos clásicos Karin Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science* (Oxford: Pergamon, 1981); Bruno Latour y Steve Woolgar, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts* (Princeton: Princeton University Press, 1986).

25 Antonio Arellano Hernández, *La producción social de los objetos técnicos agrícolas* (Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México, 1999).

reducir el número de interlocutores y homogeneizar los puntos de vista, los intereses y los lenguajes; propicia entonces convertir grupos heterogéneos y numerosos en una cantidad de entidades homogéneas y, por lo tanto, traducciones encaminadas a representar socialmente al conjunto de actores.

Tal como afirma Calderón, acercándose a la construcción de una red sociotécnica:

La definición de estos cuatro pasos permite a su vez identificar cómo se construye una red, el problema que sirve de punto de partida para el involucramiento de los distintos actantes, qué actantes participan en ella y cómo se conectan unos y otros, las negociaciones que llevan a cabo, quién tiene el poder y cómo lo ejerce, las intervenciones que los distintos participantes en la red hacen sobre los objetos técnicos y naturales y la sociedad, así como los acuerdos a los que llegan sustentados en la base material de actantes no humanos involucrados.²⁶

Calderón concluye que las redes sociotécnicas son entidades que evidencian trazos, trayectorias y también conexiones e inscripciones de quienes participan en las relaciones que se establecen, en este caso para la producción de conocimiento científico.²⁷ La autora deja ver claramente esta diferenciación entre la producción de conocimiento y los fines comerciales del Instituto, cuando analiza su estructura interna.

A principios de la década de 1990, el ICP poseía una División de Producción de suero, y a la vez, contaba con una División de Investigación o División Académica. Ambas tradicionalmente habían funcionado de forma separada, y esto se debía a que la División de Producción estaba conformada por técnicos que no tenían formación científica y que se dedicaban a los procesos de producción de los sueros para uso comercial. En cambio, los científicos de la División Académica se dedicaban exclusivamente a la investigación científica básica. Esta separación en “bandos” fue uno de los principales retos que se debieron vencer para una efectiva construcción de la red sociotécnica que permitió el desarrollo del primer suero antiofidico polivalente para África subsahariana, ya que se debía estimular a los investigadores a participar en el área de producción de sueros como uno de los únicos caminos para lograr la efectividad de los procesos

26 Calderón, “La red sociotécnica”, 51.

27 Calderón, “La red sociotécnica”, 51.

industriales y un acercamiento de la institución con la sociedad. En este caso a través de la investigación, la producción y la acción social.

Es así como el trabajo de Calderón recrea todo este proceso hasta finalizar en la construcción de una gran red internacional que permitió desarrollar y distribuir los sueros antiofídicos. En este proceso participaron gobiernos, universidades de diversos países y una gran cantidad de actores/as humanos/as que funcionaron en diferentes escalas. Es interesante observar, para efectos de esta investigación, el análisis de la institucionalización y construcción de redes sociotécnicas, específicamente para la producción de conocimiento, y también, la profesionalización desde una perspectiva que incluye la formación de recursos humanos para actividades comerciales fuera del ámbito de la producción científica. En este sentido, la autora logra establecer un vínculo entre ambas actividades, siendo estas sustantivas para efectos de analizar las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, así como comprender de una mejor forma la historia del campo de la microbiología y de otras áreas afines.²⁸

ARS como metodología para abordar la producción de conocimiento en el campo de la microbiología desde el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)

Se debe advertir que no existe un método único para acercarse al análisis de los vínculos entre los fenómenos de ciencia y tecnología en su relación con la sociedad.²⁹ Por lo que generalmente se considera

28 Igualmente, esta autora, en conjunto con Rafael Evelio Granados Carvajal, publicó en 2013 un trabajo de análisis de las coautorías en las publicaciones del ICP. Ver: Ana Lucía Calderón Saravia y Rafael Evelio Granados Carvajal, “Investigación colaborativa, generación de redes y coautoría de Publicaciones: Un estudio de caso del Instituto Clodomiro Picado”, en *Redes y estilos de investigación. Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en México y Costa Rica*, eds. Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales (México: Miguel Ángel Porrúa, 2013), 205-239.

29 Este trabajo incorpora información extraída de fuentes testimoniales de algunos protagonistas históricos de los procesos que se desarrollan en este texto. Los aportes de estos sujetos ayudaron a darle forma y estructura

una gama amplia de técnicas, que van desde las aproximaciones más clásicas a los fenómenos sociales —como lo son las observaciones participantes y los análisis de documentos históricos— hasta la comparación de datos estadísticos oficiales y análisis textuales y gráfico/matemáticos asistidos por computadora.³⁰ En el caso de la presente investigación, la metodología emplea tanto aproximaciones clásicas como recursos informáticos a partir de las fuentes históricas.

Además de lo anterior, en los estudios CTS existe una segunda concepción acerca del método, que no centra su atención en los mecanismos para la recolección y procesamiento de la información, sino más bien, en la reflexión de las estrategias y métodos que permiten explicar los datos que han sido recopilados. Al contrario de lo que sucede con las formas de recolección y sistematización —que son tomadas de disciplinas particulares—, el área de los estudios CTS ha sido bastante innovador en cuanto a sus métodos de explicación. Por lo tanto, el aporte de este campo de estudios en lo que respecta a su metodología, no proviene precisamente de grandes innovaciones en la recolección y tratamiento de las fuentes, sino más bien en su capacidad para conformarse en un cuerpo de conocimiento en el que confluye una gama de estrategias —de menor o mayor alcance—, cuyo fin máximo es explicar de la mejor manera posible un fenómeno específico en ciencia y tecnología. Lo anterior permite, además, analizar las limitaciones y las cualidades que poseen los métodos de recopilación y procesamiento de las fuentes según el problema planteado.³¹ Precisamente, para el estudio de la conformación de grupos de investigación y producción de conocimiento a través de proyectos de investigación, ha primado la estrategia del análisis de redes sociales asistido por computador como parte de esfuerzos más grandes que incorporan análisis bibliométricos.

Por otro lado, la selección de un método apropiado para el estudio de un fenómeno relativo al campo CTS, depende de las visiones particulares del investigador. Esto quiere decir que la selección de

coherente al desarrollo temático. Los entrevistados pueden considerarse aquí como orientadores en el proceso de desarrollo de la investigación y también como fuentes y objetos/sujetos de análisis histórico, puesto que a partir de sus casos específicos se analiza la construcción de redes de investigación y el entramado de la producción científica en el campo.

30 Gary Bowden, "Coming of Age in STS: Some Methodological Musings", en *Handbook of Science and Technology Studies*, ed. Sheila Jasanoff, James C. Petersen y Gerald E. Markle (SAGE Publications, 1995), 64-79.

31 Bowden, "Coming of Age in STS".

la metodología apropiada presume la definición misma de estos estudios. Tal definición varía según las experiencias históricas y culturales espacialmente diferenciadas de los investigadores y de las investigadoras, estableciéndose con ello una relación directa entre el contexto social y los procesos históricos, culturales e institucionales relativos a la comprensión, manipulación y uso del conocimiento. No ha emergido, por lo tanto, un consenso claro sobre cuáles conceptos analíticos claves se deben emplear dentro del paradigma CTS. Sin embargo, se reconoce el hecho de que ciertas disciplinas han provisto metodologías y conceptos muy necesarios, los cuales se deberían trabajar en conjunto con otros principios metodológicos.

Este fenómeno se puede ejemplificar a través de la tensión que se generó entre la metodología tradicional de la historia —basada en la descripción y la tradición narrativa— y otras ramas de las ciencias sociales orientadas a la explicación teóricamente sustentada de los fenómenos científicos y tecnológicos. Esta tensión entre ambos cuerpos de conocimiento dio como resultado final que entre las personas estudiosas del campo CTS, hubiera cierto consenso y se aceptara ampliamente la idea de que la descripción densa es una buena forma de explicar los fenómenos sociales en ciencia y tecnología.³²

Acercándose propiamente a la metodología de la que parte este capítulo, se debe señalar que la idea de que la cultura es compleja y no se puede comprender sin describir cada uno de sus componentes de la forma más detallada posible, fue concebida precisamente por la Teoría del Actor-Red (Actor-Network Theory, ANT), de Bruno Latour, Michelle Callon y John Law.³³ Igualmente, para Clifford Geertz, el comportamiento humano, así como sus productos materiales, deben verse en un contexto amplio: ningún aspecto de la vida cultural es irrelevante, todo está interconectado. Un simple objeto puede estar relacionado con todos los aspectos de la cultura. Así, los significados amplios de ese objeto —o “artefacto técnico”,

32 Para su definición desde el estudio de la cultura, véase Clifford Geertz, ed., “Thick Description: Toward an Interpretive Theory of Culture”, en *The Interpretation of Cultures: Selected Essays* (New York: Basic Books, 1973), 3-30. Para una aproximación a la definición de “descripción” desde la Teoría del Actor-Red, véase: Bruno Latour, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory* (Oxford: Oxford UP, 2005).

33 Latour, *Reassembling the Social*; Michel Callon, “Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay”, en *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge*, ed. John Law (Londres: Routledge & Kegan Paul, 1986), 196-233.

en el caso que convoca esta investigación— pueden ser apreciados únicamente cuando se investigan sus vínculos.³⁴ Por lo tanto, para explicar los fenómenos sociales relativos a una comunidad basada en el conocimiento, se debe construir e interpretar una red, definida como un “conjunto de individuos que se encuentran relacionados en torno a sus intereses y pertenecen a uno o diversos grupos”.³⁵

Para describir dichas relaciones, algunos estudiosos latinoamericanos del campo CTS han utilizado el análisis estructural o ARS como mecanismo para comprender y analizar los procesos de control y las diversas formas de organización social. Esto es de suma importancia para determinar “hasta qué punto las instituciones influyen, condicionan, estructuran o determinan las estrategias entre los/as actores/as y los resultados del juego político”,³⁶ insertando de manera directa una discusión sobre la relación que existe entre el agente y la estructura como mecanismo para explicar los fenómenos sociales. Este mismo problema, desde el ARS, se ha tratado de resolver mediante el escrutinio de las relaciones entre el actor/subgrupo y el resto de la red. Tal como lo define Barry Wellman, el enfoque de ARS, más que una estrategia metodológica es:

Una forma comprehensiva y paradigmática de considerar la estructura social de una manera seria, a partir del estudio directo de la forma en que los patrones de vinculación asignan los recursos en un sistema social. Por tanto, su fuerza radica en la aplicación integrada de conceptos teóricos, maneras de obtener y analizar los datos, y un creciente y acumulativo corpus de hallazgos sustantivos.³⁷

Este enfoque basa su estructura comprensiva en las relaciones, las cuales tienen sentido únicamente si se enmarcan en redes definidas, sobre una población pequeña o grande. Durante la segunda mitad del siglo XX, dicho análisis fue creciendo paralelamente al desarrollo de

34 Stephan Conermann, ed., *Everything Is on the Move: The Mamluk Empire as a Node in (Trans-) Regional Networks* (Gotinga: Bonn University Press, 2014), 21.

35 Gil Mendieta, Jorge y Samuel Schmidt, *Estudios sobre la red política de México* (México: UNAM-IIMAS, 2005), 160.

36 Cristina Zurbriggen, “El institucionalismo centrado en los actores: una perspectiva analítica en el estudio de las políticas públicas”, *Revista de Ciencia Política* 26, n.º 1 (2006): 67-83.

37 Barry Wellman, “El análisis estructural: del método y la metáfora a la teoría y la sustancia”, *Política y Sociedad* 33 (2000): 12.

los computadores y de *software* especializados para el procesamiento de datos. Para el caso específico de esta investigación, la información contenida en los documentos históricos recopilados será tratada en su dimensión relacional, en combinación con la descripción de los vínculos existentes al interior de las redes y los subgrupos que se supone dan forma a la institucionalización de la “comunidad científica” analizada. El estudio comparativo de las fuentes escritas permite describir la estructura de las relaciones entre los actores, las actoras, las organizaciones y las instituciones de manera mucho más profunda, así como acercarse de manera más concreta al fenómeno relacional, es decir, a la descripción de los vínculos entre cada uno de los componentes de la red. De tal forma que actores y actoras humanos y no humanos: artefactos técnicos y legislativos, serán sistematizados y analizados según sus interconexiones con el resto de la red. Se considera que estos procesos de relación “contribuyen en la generación de niveles adicionales en los/as actores/as”,³⁸ lo cual les permite conformarse en conglomerados tales como mercados, empresas y una variedad incontable de organizaciones.

En esta investigación se utilizó el paquete informático Pajek para el procesamiento y análisis de dichos datos. Igualmente, cuando fue necesario insertar la representación gráfica de la(s) red(es) dentro del cuerpo de la investigación, los gráficos se exportaron a Visone y a Gephi; consideradas como las plataformas de acceso gratuito más eficaces para mostrar las redes de relaciones de forma visual.³⁹

El ARS es utilizado ampliamente en la industria y el mundo académico para comprender la composición de una red de relaciones específica, empleando variables para interpretar, por ejemplo, la influencia de los vínculos entre personas y/o instituciones y evaluar los resultados del análisis de ciertos fenómenos sociales específicos, y cómo fluyen la información y los recursos a través de un sistema social. En este caso particular, se estudia el proceso de institucionalización histórica del campo de la microbiología como una disciplina científica en Costa Rica. Los nodos están conectados entre sí por líneas que indican las personas de una comunidad que se encuentran asociadas por proyectos e instituciones específicas.

38 Harrison White, “La construcción de las organizaciones sociales como redes múltiples”, *Política y Sociedad* 33 (2000): 98.

39 Los tres *software* referidos son de acceso gratuito y se encuentran disponibles en los sitios web: Networks/Pajek, accesado Junio 24, 2017, <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>; Visone, accesado Junio 24, 2017, <http://visone.ethz.ch/> y Gephi, accesado Junio 24, 2017, <https://gephi.org/>

Los investigadores y proyectos vinculados directa o indirectamente forman los componentes de la red, denominados también como conglomerados o *clusters*. El tamaño de los componentes crece conforme aumenta el número de proyectos con uno o más investigadores en común, haciendo que crezca también la red de colaboración o coinvestigación.

Para describir las redes de actores y actoras, se utilizan el lenguaje y los conceptos de la teoría de grafos.⁴⁰ Los/as actores/as pueden representar entidades en varios niveles de conectividad, tales como personas, países, empresas, y en este caso en particular, instituciones dedicadas a la investigación y sus respectivos proyectos de investigación, que involucran muchas más variables importantes para la comprensión de la red. Las aristas o líneas que unen a dichos actores/as (o actantes, para incluir los componentes más allá de los humanos) pueden contener diferentes tipos de información como la amistad, la competencia, o relaciones de poder, entre otras, y pueden caracterizarse mediante múltiples dimensiones, tales como la duración, la frecuencia y otras variables.

En el contexto de este estudio, los/as actores/as o nodos representan investigadores/as en el campo de la microbiología en Costa Rica. Refieren también a instituciones de investigación (unidades de investigación), y vinculados a estas instituciones, se representan además proyectos específicos, con los cuales se generan interacciones y flujos de información. La relación entre los/as actores/as es presentada por la colaboración entre los/as investigadores/as para llevar a cabo dicho proyecto, y por la colaboración entre investigadores de diferentes unidades, que de forma indirecta conectan dos o más unidades. La forma gráfica resultante de este proceso de vinculación de personas y cosas se denomina sociograma o grafo.

Existen muchas métricas distintas que pueden utilizarse para analizar una red social. Las matrices algebraicas se emplean para interpretar de forma numérica los datos obtenidos, permitiendo el uso de métricas para describir la red como un todo, subgrupos dentro de la red o la posición de un actor dentro de esta. Tal metodología va a permitir analizar el comportamiento de las redes que conforman cada una de las unidades de investigación que integran el campo de

40 Refiérase a los textos: Mendieta y Schmidt, *Estudios sobre la red*, 159-163; Alejandro Velázquez Álvarez y Norman Aguilar Gallegos, "Manual introductorio al Análisis de Redes Sociales", *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales* (2005), http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARC.pdf/

la microbiología. También se identifican y analizan los subgrupos formados, y las redes ego, o ego-centradas, integrando no solamente a los/as actores/as humanos, sino también a las unidades de investigación y a los proyectos de investigación. Las redes ego-centradas consisten en un nodo focal (llamado "ego") y todos los nodos a los cuales el ego está directamente conectado (llamados "alter-egos"), incluyendo también los vínculos, si estos existen, entre los alter-egos. El ego cumple la función de punto central en la red, y generalmente posee el mayor número de conexiones (centralidad), siendo el componente capaz de cohesionar y mantener unida y funcionando de forma lógica a la red.

En este capítulo se confecciona un mapeo de la investigación científica que se ha llevado a cabo en la UCR entre 1975 y 2019 en el campo de la microbiología, por medio del Análisis de Redes Sociales (ARS), combinando la perspectiva global y el análisis sociotécnico de la producción de conocimiento desde el paradigma de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CTS). El análisis general de las redes de producción de conocimiento y la construcción de redes sociotécnicas en este campo se concreta mediante la recopilación, sistematización y análisis gráfico, numérico y cualitativo de la información existente en los repositorios digitales de la Universidad, específicamente de la VINV.

Todos los proyectos de investigación fueron formalmente inscritos ante la VINV, que ha sido históricamente la dependencia de la UCR encargada de la administración de los recursos humanos y económicos para la producción de conocimiento. Esta institución ha desarrollado el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO), que habilitó un sitio web con información pública sobre la investigación llevada a cabo en la UCR entre 1975 y la actualidad.

Los datos analizados se obtuvieron de dicho sistema de información a partir de la recopilación, discriminación, procesamiento digital y análisis gráfico y cualitativo de la información obtenida en SIGPRO a través de la técnica del raspado de datos web (data scraping en inglés), mediante la utilización de los software libres Octoparse y ParseHub.⁴¹ Ambos programas informáticos permiten, por medio

41 Octoparse Automated Web Scraping Software and Cloud-Based Web Crawling, puede ser descargado de forma gratuita en el sitio: Octoparse, accesado Diciembre 24, 2019, <https://www.octoparse.com>. ParseHub se puede descargar de forma gratuita en el sitio: ParseHub, accesado Diciembre 24, 2019, <https://www.parsehub.com/>

del análisis del contenido del sitio web de la VINV, extraer variables específicas, ordenarlas y exportarlas en diversos formatos de bases de datos para con ellos cruzar variables y analizarlas de forma gráfica. Este proceso de raspado de datos permitió contemplar el total de los proyectos inscritos en la VINV en el periodo analizado para el campo de la microbiología, así como diversa información no sensible acerca de los/as investigadores/as.

Cuadro n.º 5.3

Universidad de Costa Rica (1975-2019). Principales variables analizadas en los proyectos de investigación e investigadores en el campo de la microbiología, inscritos ante la Vicerrectoría de Investigación

NOMBRE DE LA VARIABLE	DESCRIPCIÓN
PROYECTOS	
Identificador del proyecto	Corresponde a un código de identificación único para cada proyecto de investigación inscrito ante la VINV. Usualmente comienza con el año en que se inscribió formalmente la investigación.
Estado del proyecto	Corresponde al estado actual del proyecto: en desarrollo, vencido (por falta de requisitos), terminado, cerrado por incumplimiento y no ejecutado.
Título del proyecto	Presenta el título de la investigación, si está bien diseñado, muestra el tema principal que se investiga, entre otras variables de interés para el análisis.
Unidad responsable	Muestra la unidad (de investigación, docencia o acción social) en la que se inscribió el proyecto ante la VINV.
Tipo de investigación	Indica el tipo de investigación inscrita: investigación básica, aplicada, actividades de investigación y otros.
Tipo de financiamiento	Muestra quién aportó el dinero para la financiación del proyecto: por la UCR, investigaciones contratadas, por la UCR y ente externo, y prestación de servicios.
Tipo de proyecto	Expone una clasificación de la investigación: Proyecto, programas (conformados por un grupo de investigación que inscribe varios proyectos), actividad y especiales.

Periodo de vigencia	Muestra el rango de años en el que estuvo vigente el proyecto de investigación (ejemplo: 1975-1978)
Objetivos	Cuando existen, muestra los objetivos generales y específicos de la investigación.
Descriptor	Cuando existen, se proporciona una lista de términos (pueden ser válidos y formalizados) empleados para representar los conceptos principales que describen el proyecto.
Disciplina	Según el criterio del investigador o investigadores, se muestra una lista de las disciplinas afines al proyecto.
INVESTIGADORES	
Identificador del investigador	Corresponde a un número de identificación único para cada investigador inscrito ante la VINV. Usualmente corresponde al número de cédula de la persona física.
Nombre del investigador	Muestra el nombre y apellidos del investigador.
Grado académico*	Cuando se conoce, muestra una clasificación de los investigadores según su grado (título) académico: Doctor (Dr.), Máster (M.Sc.), Licenciado (Lic) y Bachiller universitario (Bach.).
Régimen académico*	Muestra una clasificación de la persona investigadora según la normativa de la UCR, con categorías asociadas a un puntaje obtenido por su trayectoria en investigación y docencia, principalmente. De acuerdo con esta categorización se puede ser: Catedrático (más alto puntaje), asociado, adjunto e instructor o profesor interino (no está en régimen académico)
Unidad base*	Generalmente, muestra la unidad en la que el investigador labora o ha laborado como investigador o como docente.

*Estas variables se encuentran actualizadas a 2019. Es decir, no muestran el estado del investigador en el periodo estudiado. Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programas y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://invv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

Las principales variables estudiadas son presentadas en el cuadro n.º 5.3. De la totalidad de información recopilada y procesada, se le dio especial énfasis a aquella de tipo relacional. Esta es la que permite establecer relaciones entre unidades, proyectos, programas, actividades e investigadores, con el fin de obtener un panorama general de la investigación en el campo durante cuatro décadas del proceso de institucionalización de la investigación científica en el área de la microbiología al interior de la UCR.

Posteriormente al proceso de recopilación de los datos disponibles en la VINV, se procedió a sistematizar la información, y al análisis gráfico de los datos mediante diversos programas informáticos de redes sociales. Los principales programas utilizados fueron, como ya se mencionó: Pajek y Visone.⁴² Las variables recopiladas fueron analizadas de forma relacional contemplando, en primera instancia, aquellas dependencias institucionales (llamadas por la VINV como “Unidades de Investigación”) que en distintos momentos de la historia de la institucionalización de la microbiología, aglutinaron una cantidad más o menos estable de proyectos de investigación y de investigadores/as en este campo. A estas se les denominó unidades especializadas (ver ilustración n.º 5.2).

42 El entorno y lenguaje de programación R se puede descargar de forma gratuita en el sitio: The R Project for Statistical Computing, accesado Agosto 18, 2020, <https://www.r-project.org/>. El programa Pajek para el análisis temporal de redes sociales, desarrollado por la Universidad de Liubliana, Eslovenia, se puede descargar de forma gratuita del sitio: Networks/Pajek, accesado Junio 24, 2017, <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>. El programa informático Visone, para el análisis visual de las redes sociales, desarrollado por la Universidad de Constanza, Alemania, se puede descargar de forma gratuita en el sitio: Visone, accesado Junio 24, 2017, <http://www.visone.info/>. Todos estos, cuentan con manuales detallados para su uso.

Ilustración n.º 5.2

Universidad de Costa Rica (1981-1993): Ilustración que muestra los vínculos entre los científicos, los proyectos de investigación y las unidades de investigación, consideradas como variables relevantes en el análisis de la producción de conocimiento en el campo de la microbiología



Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programas y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

De forma adicional a las unidades de investigación especializadas en el campo, se consideraron los vínculos relacionales entre los investigadores ligados a los proyectos. Se considera, entonces, que el vínculo entre unidades especializadas y proyectos permite definir y delimitar la “comunidad científica” en el campo de la microbiología y viceversa. Los/as investigadores/as, los/as cuales ejercen investigación en este campo hasta la actualidad, son los/as que han legitimado la institucionalización de las unidades y de la disciplina en general. Desde luego, otra gran parte de este proceso lo conforman las unidades de docencia, que no son objeto de estudio en este capítulo, por no vincularse casi nunca con la actividad de producción de conocimiento.

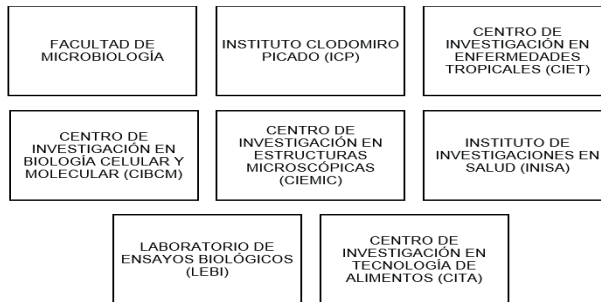
Adicionalmente, dentro del análisis ego-centrado de estos nodos o actantes relevantes, se consideraron los alter-egos, estos corresponden a “investigadores de otra unidad”, “otros proyectos” (programas y actividades) de investigación, así como cualquier “otra unidad” de investigación no dedicada exclusivamente al campo de la microbiología, pero que comparten todos estos alter-egos: uno o más proyectos de investigación con los miembros formales de la comunidad científica que conforma el campo de la microbiología.

La construcción de las redes sociotécnicas en el campo de la microbiología en la Universidad de Costa Rica (1975-2019)

La inclusión de los alter-egos es muy importante, debido a que permite visibilizar, de forma general, el rango de acción que tenían los expertos en el campo de la microbiología dentro del sistema de investigación en general. Lo anterior interesa, debido a que permite acercarse al carácter y el estatus del campo de la microbiología como una ciencia institucionalizada en el caso específico de la UCR, y a la vez, trazar algunas ideas básicas sobre la investigación de carácter multidisciplinario. Se consideran como parte integral de la investigación en microbiología, áreas como el laboratorio clínico, bacteriología, virología, parasitología, micología, inmunología, toxinología, hematología y química clínica, entre otras posibles.

Imagen n.º 5.1

Universidad de Costa Rica (1975-2019): Unidades de Investigación y otras unidades con proyectos de investigación afines al campo de la microbiología



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

La imagen n.º 5.1 muestra las unidades de investigación y otras que más intensamente han realizado este tipo de labor en microbiología. Llevándose a cabo una recopilación y discriminación previa de las unidades de investigación y otras que contaban históricamente con proyectos en el campo de la microbiología. El cuadro n.º 5.4, por

su parte, presenta una distribución de estas unidades por cantidad de investigaciones inscritas. En este sentido, observamos como el CIBCM es la que concentra una mayor cantidad de proyectos inscritos en el sistema de investigación universitario SIGPRO durante todo el periodo analizado, seguido del CIET, INISA, CITA, ICP, CIEMIC, Facultad de Microbiología y LEBI.

Cuadro n.º 5.4

Universidad de Costa Rica (1975-2019): cantidad de programas y proyectos de investigación afines al campo de la microbiología distribuidos por unidad

NOMBRE DE LA UNIDAD	CANTIDAD DE PROYECTOS
Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular	325
Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales	297
Instituto de Investigaciones en Salud	233
Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos	220
Instituto Clodomiro Picado	193
Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas	137
Facultad de Microbiología	126
Laboratorio de Ensayos Biológicos	30
Total	1561

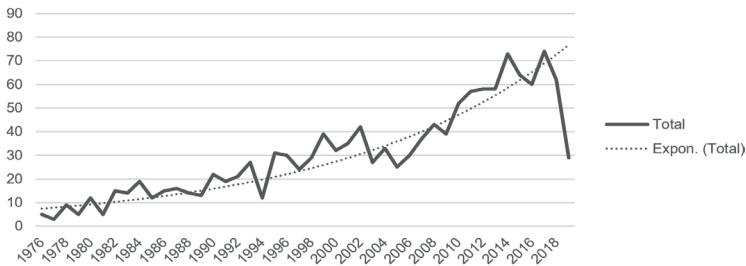
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

Antes de pasar al análisis a través del tiempo de la investigación en cada una de estas unidades, es necesario observar la información arrojada por el gráfico n.º 5.4, con el fin de examinar el comportamiento general de la producción de conocimiento para el total de las unidades de investigación que competen a este análisis. Allí se puede observar una curva exponencial creciente para todo el periodo analizado, mientras que en la otra curva podemos notar algunas caídas en diversos años. Sin embargo, tal como se ha visto, existe una tendencia al crecimiento conforme se va consolidando el proceso de institucionalización de la investigación científica en la Universidad. Los datos muestran una

caída hacia 2019 debido a que para este año solamente se contemplan aquellas inscritas durante el primer semestre.

Gráfico n.º 5.4

Universidad de Costa Rica (1975-2019): Cantidad de programas y proyectos de investigación en las unidades*, vinculados al campo de la microbiología distribuidos por año



*Las unidades contempladas en este análisis son: Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Instituto de Investigaciones en Salud, Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos, Instituto Clodomiro Picado, Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas, Facultad de Microbiología y Laboratorio de Ensayos Biológicos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

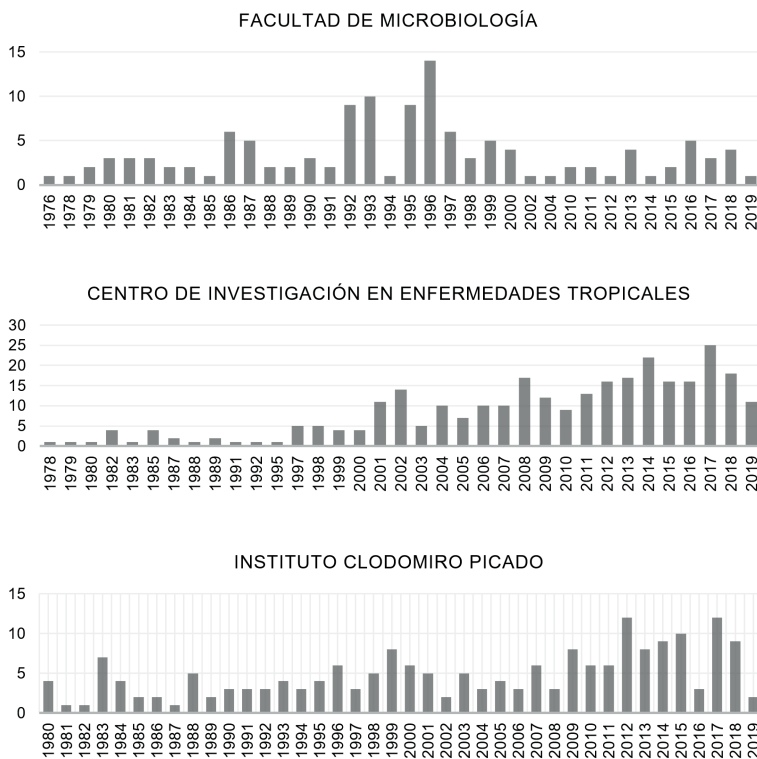
Para el análisis de la distribución anual de las investigaciones en cada unidad, es necesario comenzar por la Facultad de Microbiología (gráfico n.º 5.5), la cual no se puede considerar como una unidad de investigación por sí misma. Sin embargo, hubo periodos en los que la investigación tuvo mucha actividad, en especial durante la década de 1990. En este sentido, una de las conclusiones al analizar los datos del gráfico n.º 5.5 es el hecho de que las unidades de investigación vinieron a sustituir la labor que se venía realizando en la Facultad mediante la inscripción de proyectos de investigación. Esto concuerda con el proceso general de institucionalización de la investigación dentro de la UCR, cuando se dio paso a la especialización y diseminación de proyectos en distintas unidades. La Facultad de Microbiología después se dedicó principalmente a labores docentes.

De esta serie de datos, vale la pena destacar la información arrojada por el gráfico correspondiente al ICP. Esta unidad es la que ha mantenido de forma más constante la intensidad en la investigación durante su existencia, con periodos de mucha investigación, principalmente a finales de la década de 1990 y finales de la primera

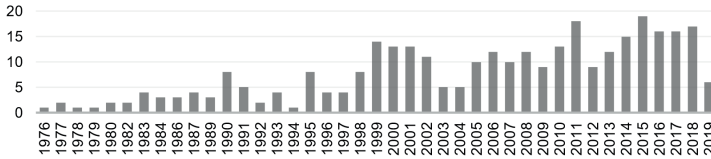
década del presente siglo. Igualmente, el caso del CIBCM, unidad de investigación que concentra la mayor cantidad de proyectos durante todo el periodo, se caracteriza por una aceleración en la cantidad de investigaciones a partir de la segunda mitad de la década de 1990. Un fenómeno parecido ocurre en el caso del CIET, cuyo crecimiento comienza a darse a inicios de los años 2000. En el caso del CIEMIC, la cantidad de investigaciones crece a partir del 2010. El LEBI es una unidad de investigación reducida en lo que respecta a su capacidad para desarrollar proyectos de investigación, teniendo un par de picos en los años 2004 y 2014 en los que el laboratorio tuvo que desarrollar cinco investigaciones de forma paralela. Finalmente, el INISA se ha mantenido un poco más constante en el tiempo en cuanto a la cantidad de investigaciones, viendo un crecimiento a partir de mediados de la década de 1980 hasta la actualidad, con disminuciones en 2004 y 2007.

Gráfico n.º 5.5

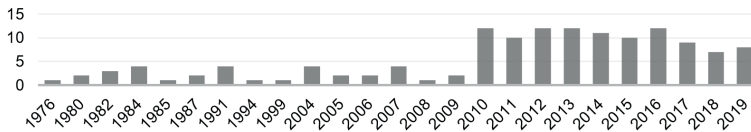
Universidad de Costa Rica (1975-2019): Investigaciones microbiológicas por año para distintas unidades afines



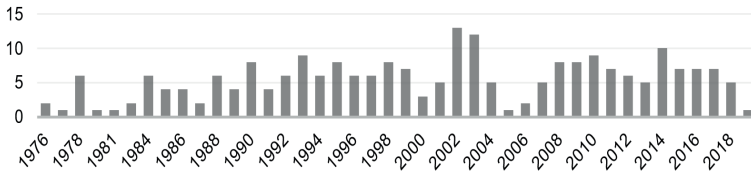
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR



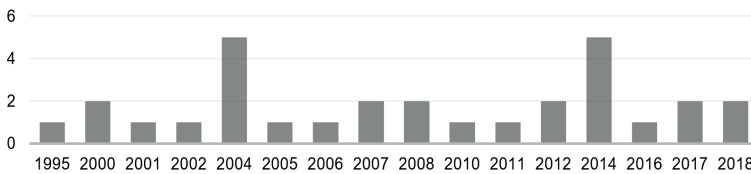
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ESTRUCTURAS MICROSCÓPICAS



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN SALUD



LABORATORIO DE ENSAYOS BIOLÓGICOS



*** Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

En el gráfico n.º 5.6 se han cuantificado los programas y proyectos por tipo de investigación, observándose un predominio de la investigación básica sobre la aplicada. La diferencia principal entre una y otra es que la primera, la básica, es de más común desarrollo

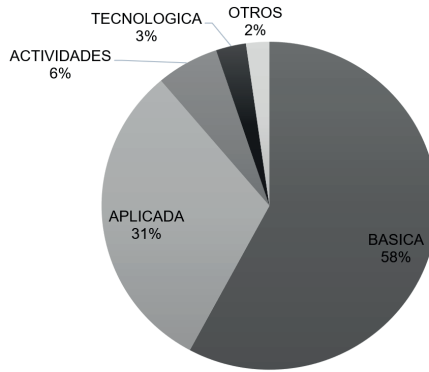
en universidades y no está hecha para la resolución de problemas prácticos específicos, ni para suplir directamente una necesidad del mercado, sino, como se ha retratado tradicionalmente, se encarga de suplir una demanda de conocimiento. La investigación aplicada, en cambio, tiene un fin práctico e instrumental directo y está mayormente ligada al mercado en sus términos tradicionales y es de vital importancia para el desarrollo de nuevas tecnologías que se utilizarán directamente en la industria. En este sentido, la ciencia aplicada se encuentra en un punto intermedio entre la ciencia y la tecnología. En este sentido, se debe señalar que en esta diferenciación entra en juego la capacidad de las universidades para colaborar con empresas e instituciones, tanto de carácter público como privado. En todo caso, ambos tipos de investigación son muy importantes para medir el desarrollo económico de un país.⁴³ Los otros tipos de investigación existentes dentro de la clasificación formal de la UCR son la investigación tecnológica y las actividades de investigación. Éstas últimas pretenden acumular conocimientos previos para desarrollar posteriormente un proyecto de investigación básica.

El gráfico n.º 5.7 muestra una desagregación de los tipos de investigación, donde predomina el proyecto como la forma más habitual de llevar a cabo investigaciones. Otros tipos de proyectos son los programas de investigación, las actividades de investigación (que contiene una aplicación más práctica del conocimiento), los proyectos de vínculo externo, investigación con contratación, la prestación de bienes y servicios por parte de la Universidad a otras instituciones o empresas y las redes de investigación, en las que se llevan a cabo diferentes actividades y se producen distintos tipos de publicaciones sobre una temática o problema específico.

43 Para una definición más profunda en lo que respecta a la producción de conocimiento básico y aplicado en la Universidad de Costa Rica, así como a la definición de ambos conceptos enmarcados desde la perspectiva del llamado “modelo lineal de innovación”, refiérase Fallas et al., *Ciencia, tecnología y desarrollo*, 85-93.

Gráfico n.º 5.6

Universidad de Costa Rica (1975-2019): Programas y Proyectos por tipo de investigación vigentes a julio de 2019

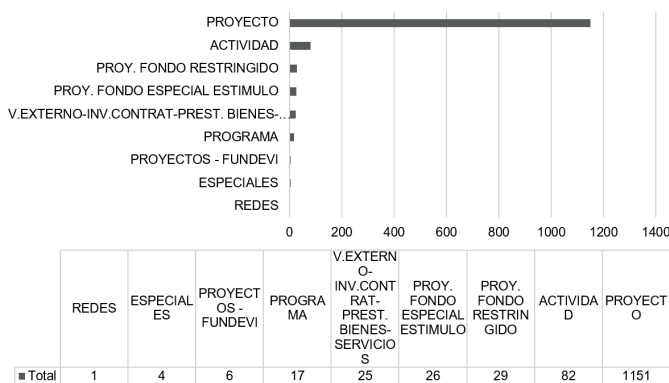


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

Con respecto a los vínculos entre la Universidad, el Gobierno y el mercado, se ha sistematizado la información de las investigaciones según tipo de financiamiento por unidad de investigación, para las unidades afines al campo de la microbiología. En el gráfico n.º 5.8 se puede observar como la gran mayoría de las investigaciones son financiadas con el presupuesto propio de la UCR. En el caso del CIBCM, es donde encontramos la mayor cantidad de proyectos de investigación financiados por la UCR y por un ente externo a esta. Igualmente, aunque en menor proporción, podemos observar dentro de esta dinámica al ICP, seguido del INISA y el CIET. A nivel general, vemos una pequeña cantidad de proyectos de investigación que se financian a partir de prestación y venta de servicios a entidades fuera de la Universidad, así como a otras investigaciones contratadas.

Gráfico n.º 5.7

Universidad de Costa Rica (1975-2019): Tipos de Programas y Proyectos microbiológicos



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

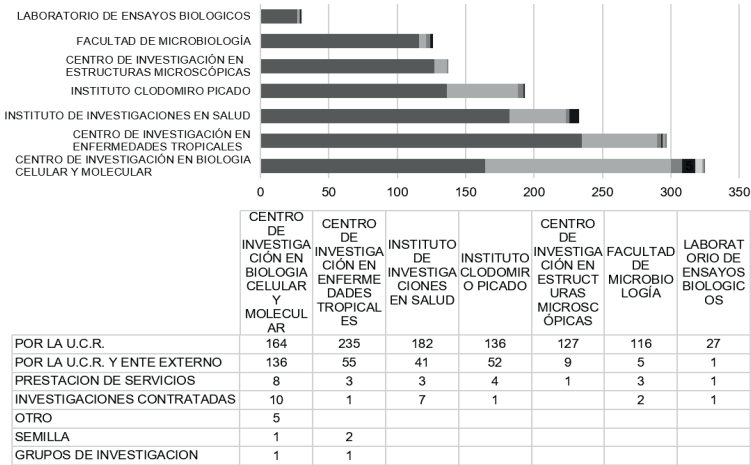
Un balance general de los datos obtenidos muestra que la estructura de investigación de la Universidad comienza a entrar en un proceso de mercantilización, al cual apuestan las nuevas agendas económicas regionales e internacionales.⁴⁴ En futuros estudios, sería interesante realizar un análisis a través del tiempo para el caso específico de la microbiología. Actualmente, el trabajo publicado por los investigadores del Odd, dedica un capítulo a analizar el financiamiento de la investigación en la UCR, a partir de etapas históricas que tienen que ver con las agendas económicas del país. Caracterizando una etapa del desarrollo de la investigación como estrategia de crecimiento global basada en la liberalización comercial y en la globalización de la producción científico-tecnológico a partir de 1995.⁴⁵

44 Para estudiar el tema de la internacionalización neoliberal y la agenda de mercantilización de la educación superior en Costa Rica refiérase a: Carmen Caamaño y Flory Chacón, “Internacionalización neoliberal de la Educación Superior Pública”, en *Transformación educativa, sustentabilidad y prácticas emancipatorias*, comp. Marta Nérida Ruiz (México: Fronter Abierta, 2017), 283-299.

45 Fallas et al., *Ciencia, tecnología y desarrollo*.

Gráfico n.º 5.8

Universidad de Costa Rica (1975-2019): Tipo de financiamiento por Unidad



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

Finalmente, se elaboró la red sociotécnica presentada en el gráfico n.º 5.9. Tal como se explicó en apartados anteriores, lo sociotécnico está representada por un grafo que vincula investigadores/as, y artefactos científicos, como lo son los proyectos de investigación y las unidades de investigación. Observando el grafo desde el plano más general, se pueden destacar sus características más relevantes. Es necesario, advertir que este grafo ha sido dispuesto por comunidades. Esto quiere decir que gráficamente se muestran los conglomerados de investigadores/as e investigaciones aglutinados/as alrededor de un centro de investigación específico. Las dos variables de análisis que más interesan para efectos de analizar gráficamente esta red, son el grado de cohesión y el grado de intermediación.

Gráfico n.º 5.9

Universidad de Costa Rica (1975-2019): Redes que muestran la vinculación entre investigadores, proyectos inscritos y unidades de investigación afines al campo de la microbiología



Fuente: Elaboración propia mediante el programa informático Pajek y Visone, a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

El grado de cohesión permite observar la existencia de una cantidad considerable de vínculos (aristas) que unen a la mayor parte de la red y permiten observar una red bastante densa. La segunda variable importante de analizar consiste en aquellos nodos que tienen mayor capacidad de intermediación entre una comunidad científica y otra. Esta variable permite observar la presencia de una cantidad considerable de actores/as que cumplen el papel de intermediarios/as entre una unidad de investigación y otra, permitiendo formar una red con tendencias a poseer un aspecto esférico.

Para ejemplificar lo anterior, en este capítulo se toman tres actores relevantes pertenecientes a la comunidad científica de la microbiología en la UCR. Se trata de los doctores César Rodríguez

Sánchez y Mauricio Redondo Solano, profesores catedráticos de la Facultad de Microbiología e investigadores del CIET, quienes también han desarrollado investigación en otras unidades institucionales. Rodríguez es profesor catedrático especialista en Ecología bacteriana, con énfasis en el estudio de la resistencia a antibióticos.⁴⁶ Redondo, por otra parte, es profesor asociado especialista en microbiología de alimentos.⁴⁷ El tercer actor considerado es el doctor José María Gutiérrez Gutiérrez, profesor Catedrático jubilado de la Facultad de Microbiología e Investigador del ICP, quien es especialista en bioquímica y proteómica de venenos de serpientes.⁴⁸ La participación activa de estos tres actores en proyectos de investigaciones inscritas en diversas unidades, así como su vasta producción científica individual explican su posicionamiento como actores relevantes en términos de centralidad o intermediación.

En el cuadro n.º 5.5 se puede observar la cantidad y el porcentaje de proyectos inscritos por cada uno de sus investigadores según unidad de investigación. Ahí se puede observar la gran cantidad de unidades en las que participa cada uno de estos investigadores. Se muestra, a nivel general, la influencia que tiene la disciplina de la microbiología en distintos campos de especialización del conocimiento.

46 Para una revisión de los proyectos de investigación inscritos por Rodríguez, refiérase a la base de datos SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://inv.ucr.ac.cr/sigpro/web/researchers/401690447/>

47 Para una revisión de los proyectos de investigación inscritos por Redondo, refiérase a la base de datos SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://inv.ucr.ac.cr/sigpro/web/researchers/303680946/>

48 Para una revisión de los proyectos de investigación inscritos por Gutiérrez, refiérase a la base de datos SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://inv.ucr.ac.cr/sigpro/web/researchers/104610499/>

Cuadro n.º 5.5

Universidad de Costa Rica: Cantidad de investigaciones inscritas por unidad de investigación, para tres actores en el campo de la microbiología

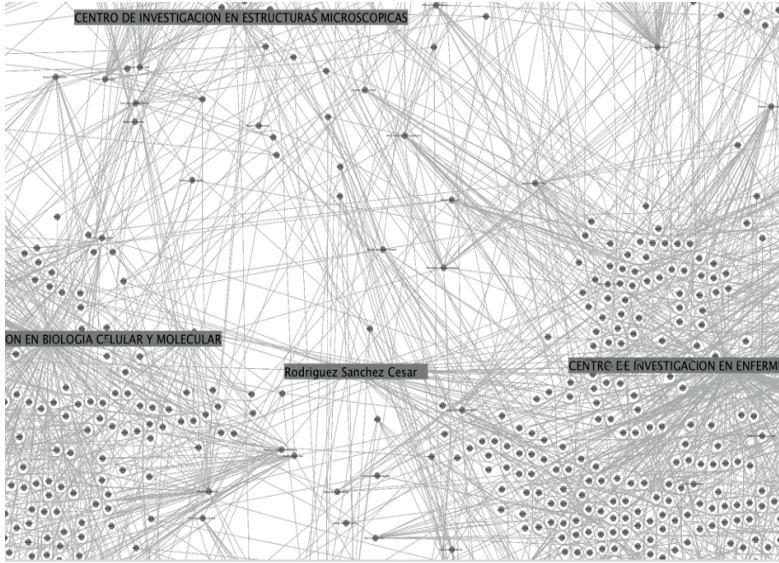
Nombre	Unidad de Investigación	Número de proyectos	Porcentaje
César Rodríguez Sánchez	Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales	37	71.2
	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular	9	17.3
	Centro de Investigación en Ciencias e Ingeniería de Materiales	1	1.9
	Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos	1	1.9
	Centro de Investigación Electroquímica y Energía Química	1	1.9
	Centro de Investigaciones Históricas de América Central	1	1.9
	Centro de Investigaciones en TICs	1	1.9
	Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas	1	1.9
Mauricio Redondo Solano	Centro de Investigación En Enfermedades Tropicales	12	54.5
	Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos	5	22.7
	Instituto de Investigación en Educación	1	4.5
	Centro de Investigaciones Históricas de América Central	1	4.5
	Laboratorio de Ensayos Biológicos	1	4.5
	Centro de Investigación en Contaminación Ambiental	1	4.5
José María Gutiérrez	Centro de Investigación en Nutrición Animal	1	4.5
	Instituto Clodomiro Picado	82	89.1
	Escuela de Química	5	5.4
	Instituto de Investigaciones Farmacéuticas	1	1.1
	Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas	1	1.1
	Vicerrectoría de Investigación	1	1.1
	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular	1	1.1
	Facultad de Microbiología	1	1.1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

El gráfico n.º 5.10 presenta, de forma preliminar, la red sociotécnica para el caso específico de Rodríguez Sánchez, la cual se puede analizar de forma gráfica como un intermediario de gran peso entre el CIBCM y el CIET. Aparecen un poco más distantes el resto de unidades en las que este microbiólogo ha inscrito proyectos de investigación.

Gráfico n.º 5.10

Universidad de Costa Rica: Red que muestra el grado de intermediación del doctor César Rodríguez Sánchez con los proyectos de investigación inscritos en diversas unidades de investigación afines al campo de la microbiología

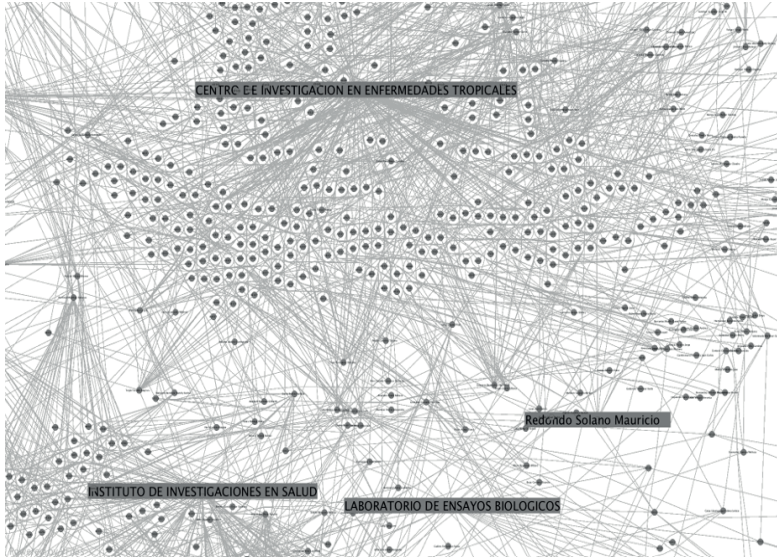


Fuente: Elaboración propia mediante el programa informático Pajek y Visone, a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

El gráfico n.º 5.11 presenta el caso de Redondo Solano, quien posee un 54,5% de sus investigaciones inscritas en el CIET, seguido de sus investigaciones en el CITA, que ocupan un 22,7% del total de investigaciones.

Gráfico n.º 5.11

Universidad de Costa Rica: Red que muestra el grado de intermediación del doctor Mauricio Redondo Solano con los proyectos de investigación inscritos en diversas unidades de investigación afines al campo de la microbiología



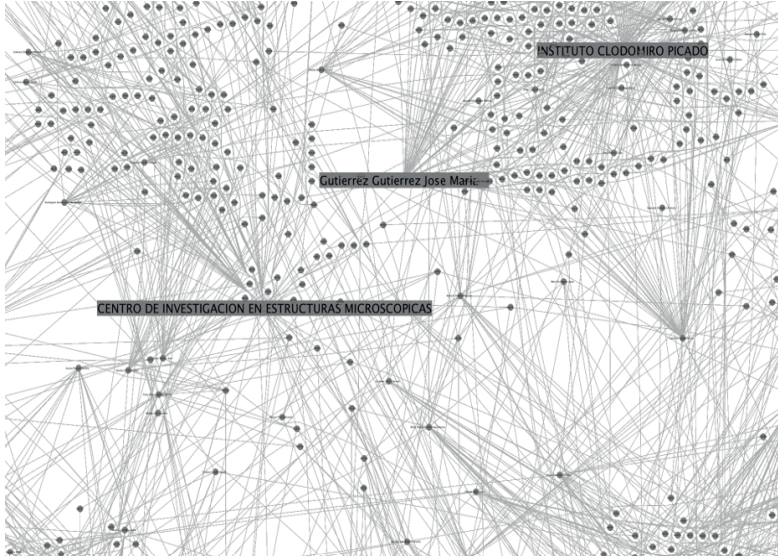
Fuente: elaboración propia mediante el programa informático Pajek y Visone, a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

Finalmente, en el caso de Gutiérrez Gutiérrez se data en el gráfico n.º 5.12. En este se observa que la mayor parte de sus investigaciones se ubican en el ICP. El caso de este microbiólogo es interesante debido a su papel activo como intermediario entre distintas unidades de investigación y a su gran capacidad para incidir a nivel interno en el ICP. Igualmente, posee gran número de publicaciones con un alto impacto de citación en el campo específico de los sueros antiofídicos, los venenos de serpiente y sus consecuencias en la salud humana, por lo cual se constituye en un referente en el tema a nivel internacional. Otro factor que escapa a este análisis es su incidencia en la opinión

pública a nivel nacional e institucional, que lo llevó a obtener el Premio Rodrigo Facio Brenes en 2020, debido a los grandes aportes en la producción de conocimientos de alto impacto social.⁴⁹

Gráfico n.º 5.12

Universidad de Costa Rica: Red que muestra el grado de intermediación del doctor José María Gutiérrez Gutiérrez con los proyectos inscritos en diversas unidades de investigación afines al campo de la microbiología



Fuente: Elaboración propia mediante el programa informático Pajek y Visone, a partir de los datos proporcionados por el Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. SIGPRO, accesado Setiembre 13, 2020, <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.

La variable más importante que ha permitido posicionar a Gutiérrez Gutiérrez como uno de los microbiólogos de mayor peso en el país ha sido, tal como se señalaba a partir del estudio de Calderón Saravia, la capacidad que ha tenido para combinar la investigación básica, por medio de la producción de artículos científicos y su colocación en revistas internacionales de alto impacto, así como su capacidad

49 Zaida Siles, “Trabajo científico de José María Gutiérrez será reconocido con Premio Rodrigo Facio”, *Noticias UCR*, Agosto 20, 2020, <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/08/20/trabajo-cientifico-de-jose-maria-gutierrez-sera-reconocido-con-premio-rodrigo-facio.html/>

de generar investigación aplicada a nivel de producción de sueros antiofídicos para resolver un problema de salud pública que afecta directamente a poblaciones vulnerables a nivel socioeconómico. En este sentido, no solamente se debe señalar el caso de las poblaciones rurales costarricenses, sino también, el de otras en países africanos empobrecidos.

Conclusiones

El caso de la producción de un suero antiofídico polivalente para África subsahariana, es una muestra de la capacidad que tiene esta disciplina en Costa Rica para producir conocimiento útil y resolver un problema práctico con el fin de contribuir socialmente con la salud pública. Este parece ser, en medio de la pandemia por coronavirus de 2019-2020, uno de los mecanismos más efectivos para validar el conocimiento producido en Costa Rica en esta disciplina. En dicho contexto se están presentando en este momento (setiembre 2020) en los medios de prensa nacionales, los resultados iniciales de un proyecto colaborativo entre el ICP y la Caja Costarricense de Seguro Social, que pueden ser vistos como una red sociotécnica que ha permitido la formulación de anticuerpos humanos de alta pureza a partir del plasma de pacientes convalecientes, así como de anticuerpos de origen equino purificados obtenidos del plasma de caballos inmunizados con proteínas del virus SARS-CoV-2. Este fármaco para tratar a pacientes gravemente enfermos de COVID-19, que se encuentra en su última fase clínica, se visibiliza como la opción más prometedora para mejorar la evolución clínica de las personas pacientes, así como liberar la presión creciente en los centros de salud pública del país, ocasionada por esta emergencia sanitaria. Estos resultados, como ya se ha repasado en este libro y en este capítulo, son producto de las capacidades históricas acumuladas en el campo de la microbiología en el país, desde su etapa inicial con las primeras investigaciones formales nacidas en el seno del laboratorio clínico del Hospital San Juan de Dios a principios del siglo XX, hasta la última etapa industrial en la que se encuentra la disciplina, capaz de generar redes de colaboración científica tanto

con instituciones de salud pública del país, como con órganos de investigación de carácter internacional como el Centro Nacional para Biodefensa y Enfermedades Infecciosas de la Universidad George Mason, colaboradora del proyecto.⁵⁰

En este capítulo queda claro que el análisis de las variables de centralidad e intermediación de los/as actores/as y actantes relevantes (en este caso científicos, unidad de investigación, proyectos de investigación y otras actividades de producción de conocimiento), así como la cohesión de la red, pueden explicar muy bien el proceso de construcción de redes sociotécnicas para la producción de conocimiento y los fenómenos más específicos dentro de la historia de la institucionalización de la microbiología. En este sentido, apelar a un análisis desde los vínculos existentes entre la sociedad, la ciencia y la tecnología, es el acercamiento más conveniente a la hora de tratar de comprender la historia de esta disciplina científica.

Otra de las conclusiones es el hecho de que la actividad científica que caracteriza al campo de la microbiología dentro de la UCR, se encuentra dispersa entre una cantidad considerable de unidades de investigación dedicadas a la producción científica en diferentes campos de conocimiento, como el de los alimentos y la salud. No existe, por lo tanto, una unidad de investigación dedicada específicamente a la investigación microbiológica que se extienda a lo largo de todo el periodo analizado. Esto a pesar de que la Facultad de Microbiología en un inicio conglomeraba las primeras investigaciones específicas en esta disciplina. En el análisis se observa claramente que muchas veces los/as científicos/as con formación en esta disciplina, son los que tienen un mayor peso en lo que respecta al control y la toma de decisiones sobre la producción de conocimiento dentro de dichos laboratorios especializados e inclusive fuera de estos espacios. Prueba de ello es el hecho de que el Vicerrector de Investigación de la UCR durante el periodo 2016-2020, es el microbiólogo Fernando García Santamaría, quien ha ejercido un gran peso en la producción de conocimiento en la disciplina desde finales de la década de 1980, principalmente desde el CIET.

Para trabajos futuros que partan de este tipo de análisis, se deben considerar dos elementos clave a la hora de investigar sobre las redes

50 Jenniffer Jiménez, “Análisis revelan que los sueros contra el coronavirus producidos por la UCR inhiben el virus”, *Noticias UCR*, accesado Julio 28, 2020, <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/07/28/analisis-revelan-que-los-sueros-contra-el-coronavirus-producidos-por-la-ucr-inhiben-el-virus.html/>

sociotécnicas. El primero radica en la definición histórica de lo que pertenece y no pertenece al campo de la microbiología. Esto se realiza a través del estudio de las controversias científicas que surgen por la definición de este campo de conocimiento y “la comunidad” científica, en contextos tan específicos como el de Costa Rica. Este es un problema CTS que enriquece la investigación y pudo ser visibilizado por medio del estudio cuantitativo y cualitativo y de la producción de conocimiento en diversas unidades especializadas.

En segundo término, hablando específicamente sobre la pertinencia de seleccionar y discriminar ciertas unidades de investigación, de cara a la depuración del listado de los proyectos específicos que pertenecen o no a la disciplina, es necesario advertir que la segunda vía muchas veces es arbitraria y está mediada por la consideración por parte de la “comunidad científica”, la cual define cuáles temas, problemas y metodologías entran o no en esta disciplina. Esto se ve claramente en el caso de la institucionalización del ofidismo dentro de la Facultad de Microbiología de la UCR que se ha estudiado aquí. Un ejercicio interesante podría ser realizando entrevistas a actores/as claves de la microbiología en el país, en las cuales se les cuestione a ellos, a partir de la lista de proyectos de investigación, cuáles pertenecen y cuáles no a su disciplina, así como la justificación de su selección. Lo interesante del ejercicio es que dicho proceso de discriminación contendría elementos tanto internalistas, es decir, epistemológicos o inherentes al contenido del conocimiento, como de carácter externalista, esto es, aquellos basados en convenciones de carácter político, económico e incluso cultural.

En lo que respecta al análisis histórico de la construcción de las redes sociotécnicas, el empleo de grafos, tal como se ha expuesto en estas páginas, no considera los cambios históricos en la conformación de la red. Para investigaciones futuras, se pueden observar los cambios como “fotografías” en distintas etapas del desarrollo de la disciplina, con el fin de observar la evolución y construcción de la red en el plano temporal. Se puede seguir, así, la participación de los actores relevantes, los momentos en que aparecen, desaparecen y colaboran en (o desarticulan) los procesos de construcción de redes sociotécnicas de investigación.

Bibliografía

- Arellano Hernández, Antonio. *La producción social de los objetos técnicos agrícolas*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México, 1999.
- Arellano Hernández, Antonio y Henning Jensen Pennington. “Mapeando las redes de investigación en ciencias básicas en la Universidad de Costa Rica”. *Convergencia* 13, n.º 42 (2006): 181-213.
- Bourdieu, Pierre. “El campo científico”. *Redes: revista de estudios sociales de la ciencia*, 1, n.º 2 (1994): 129-160.
- Bowden, Gary. “Coming of Age in STS. Some Methodological Musings”. En *Handbook of Science and Technology Studies*, editado por Sheila Jasanoff, James C. Petersen y Gerald E. Markle, 64-79. Londres: SAGE Publications, 1995.
- Caamaño, Carmen y Flory Chacón. “Internacionalización neoliberal de la Educación Superior Pública”. En *Transformación educativa, sustentabilidad y prácticas emancipatorias*, compilado por Marta Nélica Ruiz, 283-299. México: Fronteras Abiertas, 2017.
- Calderón Saravia, Ana Lucía y Rafael Evelio Granados Carvajal. “Investigación colaborativa, generación de redes y coautoría de Publicaciones: Un estudio de caso del Instituto Clodomiro Picado”. En *Redes y estilos de investigación. Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en México y Costa Rica*, editado por Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales, 205-239. México: Miguel Ángel Porrúa, 2013.
- Calderón Saravia, Ana Lucía. “La red sociotécnica originada en Costa Rica, que permitió el desarrollo del primer suero antiofídico polivalente para África Subsahariana”. *Revista de Ciencias Sociales* 153 (2016): 49-67.
- Callon, Michel. “Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay”. En *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge*, editado por John Law, 196-233. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1986.
- Conermann, Stephan, ed. *Everything Is on the Move: The Mamluk Empire as a Node in (Trans-) Regional Networks*. Gotinga: Bonn University Press, 2014.
- Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica. “Información General”. Accedido Julio 28, 2020. <http://www.micro.ucr.ac.cr/informacion-general>.
- Fallas Santana, Agustín, Anabelle Ulate Quirós y Suráyabi Ramírez Varas. *Ciencia, tecnología y desarrollo: la investigación científica en la Universidad de Costa Rica 1975-2012*. San José: EUCR, 2018.
- Geertz, Clifford, ed. “Thick Description: Toward an Interpretive Theory of Culture”. En *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*, 3-30. New York: Basic Books, 1973.
- Gil Mendieta, Jorge y Samuel Schmidt. *Estudios sobre la red política de México*. México: UNAM-IIMAS, 2005.
- González Pacheco, Carlos y Édgar Cabezas Solera. *160 Aniversario. Hospital San Juan de Dios*. San José: Caja Costarricense de Seguro Social, 2005.

- Gutiérrez, José María. *Reflexiones desde la academia: universidad, ciencia y sociedad*. San José: Editorial Arlekin, 2019.
- Hidalgo, Antonio. *Costa Rica en evolución. Política económica, desarrollo y cambio estructural del sistema socioeconómico costarricense (1980-2002)*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2003.
- Jiménez Córdoba, Jenniffer. “Análisis revelan que los sueros contra el coronavirus producidos por la UCR inhiben el virus”. Universidad de Costa Rica. Accesado Julio 28, 2020. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/07/28/analisis-revelan-que-los-sueros-contra-el-coronavirus-producidos-por-la-ucr-inhiben-el-virus.html>.
- Knorrr-Cetina, Karin. *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon, 1981.
- Latour, Bruno, y Steve Woolgar. *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press, 1986.
- Latour, Bruno. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford UP, 2005.
- Mora Campos, Julio. “La microbiología en Costa Rica”. *Revista Ciencia y Salud: Integrando Conocimientos* 2, n.º 1 (2019): 9-10.
- Picado Twhight, Clodomiro. *Obras Completas*. Volumen V. San José: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1988.
- Siles, Zaida. “Trabajo científico de José María Gutiérrez será reconocido con Premio Rodrigo Facio”. *Noticias UCR*, Agosto 20, 2020. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/08/20/trabajo-cientifico-de-jose-maria-gutierrez-sera-reconocido-con-premio-rodrigo-facio.html>.
- Sistema de Información y Gestión de Proyectos, Programa y Actividades (SIGPRO) de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Accesado Setiembre 13, 2020. <https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/>.
- Trejos, A., y F. Montero-Geii. “Estudios sobre tripanosómidos de Edentata en Costa Rica”. *Revista Biología Tropical* 1, n.º 1 (1953): 21-27.
- Vaccarezza, Leonardo. “Heterogeneidad en la conformación de la profesión académica: una comparación entre químicos y sociólogos”. *Redes* 13, n.º 26 (2007): 17-49.
- Velázquez Álvarez, Alejandro y Norman Aguilar Gallegos. “Manual introductorio al Análisis de Redes Sociales”. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales* (2005). http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf.
- Vessuri, Hebe. “La ciencia académica en América Latina en el siglo XX”. *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia* 1, n.º 2 (1994): 41-76.
- Viales Hurtado, Ronny y Rafael Evelio Granados Carvajal. “La construcción del ofidismo como problema científico-social en Costa Rica: una trayectoria histórica y relacional (1881-1988)” (115-134). En *Redes y estilos de investigación. Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en México y Costa Rica*, editado por Antonio Arellano, Michelle Chauvet y Ronny Viales. México: Miguel Ángel Porrúa, 2013.
- Wellman, Barry. “El análisis estructural: del método y la metáfora a la teoría y la sustancia”. *Política y Sociedad* 33 (2000): 11-40.

White, Harrison. "La construcción de las organizaciones sociales como redes múltiples". *Política y Sociedad* 33 (2000): 97-104.

Zurbriggen, Cristina. "El institucionalismo centrado en los actores: una perspectiva analítica en el estudio de las políticas públicas". *Revista de Ciencia Política* 26, n.º 1 (2006): 67-83.

Capítulo VI

Representación social de la confianza en la publicidad de Aspirina® de Bayer en Costa Rica en el año 1917

ALEJANDRA MARÍA FERNÁNDEZ JIMÉNEZ¹

1 Licenciada en Farmacia, Doctorado profesional en Farmacia y Máster en Administración y Dirección de Empresas, Universidad de Costa Rica; Máster en Comunicación Estratégica, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile; estudiante del Posgrado Centroamericano en Historia de la Universidad de Costa Rica. Docente e Investigadora del Instituto de Investigaciones Farmacéuticas INIFAR, alejandra.fernandezjimenez@ucr.ac.cr

Introducción

El periódico “El Correo Latino” fue un órgano informativo impreso, independiente, fundado en 1914 con el nombre “El Correo del Atlántico”, el cual posteriormente cambió. Entre otros temas, este medio incluía información sobre fármacos y tratamientos médicos.²

Un medicamento, luego de pasar por un largo proceso de desarrollo, entra en el mercado y se incorpora en un contexto cultural, económico, político y social buscando cumplir no solo su propósito terapéutico, profiláctico o diagnóstico, sino también los intereses comerciales de una compañía o un grupo en particular. La publicidad farmacéutica constituye un interesante objeto de análisis, ya que en ella confluyen fines comerciales, gremiales y construcciones de creencias y valores, entre otros.

La compañía alemana Bayer introdujo la marca registrada Aspirina® en 1899, su principio activo es el ácido acetilsalicílico, su nombre se deriva de la planta *Spiraea ulmaria*, conocida por su contenido en ácido salicílico. La Aspirina® es prácticamente desde su introducción, uno de los fármacos más populares del mundo y a la vez uno de los más baratos y fáciles de obtener.³

El presente trabajo pretende comprender la representación social (RS) de la confianza detrás del interés comercial de la publicidad de Aspirina®, situando el contexto histórico y realizando un análisis cualitativo de las imágenes y del texto en los anuncios publicitarios de tabletas de Aspirina® de la compañía Bayer, pautados en el periódico costarricense “El Correo Latino” del año 1917.

Las RS, de acuerdo con Denise Jodelet, citada por Viales, son un conjunto de conocimientos socialmente compartidos y construidos a través de nuestras experiencias, pero también de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación y la comunicación social, los cuales crean una serie de nociones y percepciones sobre un aspecto específico de la realidad.⁴

2 “Periódicos”, Sistema Nacional de Bibliotecas (SINABI), accesado Junio 17, 2020, <http://desarrollo.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/periodicos/El%20correo%20latino.aspx#.XurZfPK72u4/>

3 Michel Gerald, *La historia de los medicamentos: del arsénico a la viagra, 250 hitos en la industria de los medicamentos* (India: Librero, 2015), 132.

4 Ronny Viales, Jorge Amador y Flora Solano, *Concepciones y representaciones de la naturaleza y la ciencia en América Latina* (San José:

Teoría de análisis de las imágenes y de las representaciones sociales

Para el presente análisis, se extrapola la teoría de la fotografía para aplicarla a las ilustraciones publicitarias examinadas. La imagen registra un acontecimiento, este mensaje decodificado significa que merece la pena registrar lo que se está viendo, se infiere que todos los elementos de una imagen están allí porque merecen estar.

Replanteando la concepción de la fotografía, de acuerdo con Garrigues, citado por Suárez, las imágenes son un producto social que puede develar una multiplicidad de saberes sociales, estructuras de sentido, valores y jerarquías, así como, modelos culturales, gustos y preferencias, legitimidades y tradiciones.⁵

En el análisis conceptual de la fotografía, para Weber, referenciado por Suárez, el valor del objeto de investigación depende de los intereses del investigador. Para Bourdieu, citado por Suárez, la fotografía es un hecho social, un producto resultado de un grupo que ocupa un lugar en la estructura social, y lo importante son las funciones o prácticas y usos sociales de la información.⁶

Por otro lado, a Barthes, referenciado por Suárez, no le satisface la explicación ni técnica ni sociológica de la imagen, más bien enfoca el tema desde la subjetividad. Su lectura es desde lo que “veo, siento, luego noto, miro y pienso”, y esto lleva a ver en la foto cuatro características: principio de la realidad (se reproduce una situación); “esto ha sido así” (testimonio de lo que ha sido así en el pasado); objetivar al sujeto (específicamente el retrato, hace del sujeto un objeto de museo), y la foto como imagen de la muerte.⁷ El presente análisis se centra en la segunda característica. En cuanto a la relación entre la fotografía y las palabras, Berger menciona:

[...] la fotografía reclama una interpretación y las palabras la proporcionan [...]. La fotografía, irrefutable en cuanto que evidencia, pero débil en significado, cobra significación mediante las palabras. Y las palabras, que por sí mismas quedan en el plano de la generalización, recuperan una

Universidad de Costa Rica, 2009), 11.

5 Hugo José Suárez, *La fotografía como fuente de sentidos* (San José: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2008), 28.

6 Suárez, *La fotografía*, 29.

7 Suárez, *La fotografía*, 30-31.

autenticidad específica gracias a la irrefutabilidad de la fotografía.⁸

Se da una construcción cultural e histórica. La imagen forma parte de una construcción cultural, pertenece a una situación social específica y a un modo de explicar el mundo.

Representaciones sociales

Según Araya:

[...] las personas conocen la realidad que les circunda, mediante explicaciones que extraen de los procesos de comunicación y del pensamiento social. Las RS sintetizan dichas explicaciones y hacen referencia a un tipo específico de conocimiento que tiene un papel fundamental sobre cómo la gente piensa y organiza su vida cotidiana: el conocimiento del sentido común.

El conocimiento del sentido común es definido, según Reid, como una forma de percibir, razonar y actuar. Incluye contenidos cognitivos, afectivos y simbólicos que tienen una función en ciertas orientaciones de las personas en su vida cotidiana, en las formas de organización y comunicación tanto en sus relaciones interindividuales como en los grupos sociales en que se desenvuelven. Se conforman como sistemas de códigos, valores, lógicas clasificatorias, principios interpretativos y orientadores de las prácticas, que definen la llamada conciencia colectiva. Las RS son sistemas cognitivos en los que se reconocen: estereotipos, opiniones, creencias, valores y normas que suelen tener una orientación actitudinal positiva o negativa.⁹

Las personas aprenden la vida cotidiana como una realidad ordenada, perciben la realidad como independiente de su propia aprehensión,

8 John Berger, *Para entender la fotografía* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili), 87-88.

9 Sandra Araya Umaña, *Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión* (San José, Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2002), 11.

apareciendo ante ellas objetivada y como algo que se les impone. Las inserciones de las personas en diferentes categorías sociales y su adscripción a distintos grupos constituyen fuentes de determinación que inciden con fuerza en la elaboración individual de la realidad social, y esto es, precisamente lo que genera visiones compartidas de la realidad e interpretaciones similares de acontecimientos. Por lo tanto, el medio cultural en que viven las personas, el lugar que ocupan en la estructura social, y las experiencias concretas con las que se enfrentan a diario influyen en su forma de ser, su identidad social y la manera en que perciben la realidad social.¹⁰

El estudio sobre los razonamientos que hacen las personas en su vida cotidiana, ha permitido la aproximación a las leyes y a la lógica del pensamiento social; es decir, el tipo de pensamiento de las personas, de las cosas, de los acontecimientos y de la vida en general, como miembros de una sociedad y de una cultura para forjar su visión de mundo.¹¹

Una condición inherente en los estudios de RS es la identificación del contexto social en que se insertan quienes elaboran las RS, pues se busca detectar la ideología, las normas, y los valores de las personas y los grupos de pertenencia y referencia.¹²

Es importante tener presentes los conceptos afines a la RS. Ideologías: las ideologías y las RS son objetos distintos, pero estrechamente vinculados entre sí por relaciones de causalidad de tipo circular. Creencias: son proposiciones simples, conscientes o inconscientes, inferidas de lo que las personas dicen o hacen. Percepción: es distinto a RS. Los estudios de percepción se centran en mecanismos de respuestas sociales y procesamiento de información y los de RS en los modos de conocimiento y los procesos simbólicos en su relación con la visión de mundo y la actuación social de los seres humanos. Estereotipos: son el primer paso en el origen de una RS, son categorías de atributos específicos a un grupo que se caracteriza por la rigidez, las RS son más dinámicas porque estas se modifican. Actitud: se sitúa exclusivamente en el polo de las respuestas. Las RS entrelazan la respuesta y el estímulo que generó esa respuesta. Opinión: Es una fórmula socialmente valorizada a la que personas se adhieren, propicia la utilización de conceptos, pero no es el origen de tales pues estos vienen de las RS. Imagen: Es el concepto que más

10 Araya, *Las representaciones sociales*, 14.

11 Araya, *Las representaciones sociales*, 15.

12 Araya, *Las representaciones sociales*, 16.

se utiliza como sinónimo de su RS. Es una reproducción pasiva de un exterior en un interior. Se construye con una reproducción mental de un objeto exterior y se relaciona con mecanismos perceptivos, la representación es algo más que un puro reflejo del mundo exterior por el marcaje social que contiene y por la representación que cumple con la interacción social.¹³

Antecedentes históricos

La compañía Bayer, la Aspirina® y su contexto internacional a inicios del siglo XX

La Aspirina® es un tipo de molécula llamada salicilato. Sus actividades analgésicas, antiinflamatorias y antipiréticas fueron conocidas entre los egipcios. El llamado Papiro de Smith habla de la planta medicinal, la corteza del Tyret o sauce blanco que crecía salvaje en los humedales del río Nilo. También habla de ellos el Papiro de Ebers. En la antigua China era conocida la actividad de la madera de sauce para tratar el reumatismo. La salicina fue aislada de la *Spiraea* en el año 1826, por el químico italiano Ludovico Brugnatelli, tres años más tarde fue obtenida por el francés H. Leroux a partir de la corteza del sauce. Posteriormente, otro francés, A.A.T. Cahours, conocido por haber preparado la nitrocumidina —un derivado de anilina de interés en la industria de colorantes— oxidó la salicina del ácido salicílico, pero abandonó la investigación por la irritación gástrica que producía. En 1853, en plena fiebre de la síntesis orgánica, un químico de Estrasburgo, Charles von Gerhardt, acetiló el ácido y demostró que el ácido acetilsalicílico (AAS) era mejor tolerado que sus precursores y homólogos y que tenía la misma actividad analgésica, pero la investigación quedó abandonada ya que el científico no tenía interés en continuarla. K. Kraut mejoró algo del procedimiento de este en 1869, llegando a una mayor pureza del ácido acetilado. Por otra parte, diez años antes, en 1859,

13 Araya, *Las representaciones sociales*, 43-46.

H. Kolbe describió el método industrial para la obtención del ácido salicílico por calefacción del fenol, obtenido por F.F. Runge a partir del alquitrán de hulla, con anhídrido carbónico y sosa a presión y a temperaturas entre 120 y 140° C. Esta síntesis hizo económicamente asequible el precursor de lo que hoy conocemos como Aspirina®.¹⁴

Friedrich Bayer fundó en 1861, en Barmen, la primera compañía química que realizaría trabajos de investigación en Alemania. En la década de 1880 decidió crear laboratorios con ese propósito, y con nuevas instalaciones en Leverkusen, contrató al investigador Carl Duisberg, quien a su vez colocó en 1896 al químico de Aquisgrán, Arthur Eichengrün, quien era hijo de un comerciante judío de telas y viajó a doctorarse en Erlangen. Eichengrün comenzó su trabajo en Bayer como director de la división química. Durante los doce años que trabajó en la compañía, dirigió la síntesis del ácido acetilsalicílico y de la heroína. Abandonó Bayer para crear su propia empresa de derivados de acetato de celulosa, conocida como Cellon-Werke. Mientras estuvo en Bayer, Eichengrün, encargó a su ayudante de laboratorio Felix Hoffmann, la síntesis de ácido salicílico, fármaco de interés, pero mal tolerado por el paciente. En ese momento, se conocía que la acetilación disminuía la toxicidad de algunos productos.¹⁵

En 1897, Hoffmann preparó el AAS conforme a las recetas de Gerhardt y Kraut, consiguiendo mejorar la pureza del producto hasta la calidad farmacéutica. Dos semanas más tarde preparó la heroína. Ambos productos se enviaron al jefe de farmacología Heinrich Dreser, quien se interesó más por la heroína porque según él, el AAS era cardiotóxico. Eichengrün probó él mismo el AAS y lo envió a unos odontólogos de Berlín. Uno de los médicos le comentó a Duisberg la validez del medicamento, el cual llamó a Dreser, quien publicó un trabajo en animales de experimentación y se asignó el descubrimiento como único autor.¹⁶

Los primeros pasos de la Aspirina® en el mercadeo fueron discretos: un artículo de Dreser, una o dos conferencias científicas, más unos pocos y simples anuncios en revistas médicas donde se enlistaba el medicamento entre otros productos de Bayer como: heroína, sulfonal y fenacetina. Para su lanzamiento, Bayer envió a unos cientos de médicos una carta y una bolsa con las tabletas del

14 Miguel Braña, Luis del Río, Carmen Trives y Nuria Salazar, “La verdadera historia de la Aspirina”, *Anales Real Academia de Farmacia* 4 (2005): 815-816.

15 Braña, Del Río, Trives y Salazar, “La verdadera historia”, 816-817.

16 Braña, Del Río, Trives y Salazar, “La verdadera historia”, 817-818.

nuevo fármaco. Cuando los médicos empezaron a usar los paquetes enviados por Bayer, se pasó la voz dentro de la comunidad médica de que la Aspirina® era una droga para ser tomada en serio. En los siguientes tres años, se escribieron cerca de 160 artículos científicos a su favor, más allá de lo que supusieron sus inventores; decían que era un remedio poderoso para otro rango de condiciones más allá de la fiebre reumática, como dolor de cabeza, dolor de muelas, neuralgia, migraña, el resfrío común, la influenza, la indisposición al alcohol, tonsilitis, artritis, fiebre del heno y diabetes.¹⁷

Posteriormente a su lanzamiento, en los siguientes quince años, la Aspirina® fue una de las drogas más usadas en el mundo. Bayer pronto tendría un éxito comercial masivo en sus manos, redefiniendo la complicada relación entre la medicina clínica y el comercio alrededor de los medicamentos. La gran pregunta para Bayer era en ese momento cómo controlar, proteger y explotar el éxito de la Aspirina® de la mejor manera.

El camino a la fama de la Aspirina® sería un complejo proceso entretejido entre batallas de patentes, medicinas patentadas, ética médica y publicidad, falsificaciones, rivalidad industrial, agentes secretos y competencias de intereses nacionales.¹⁸

Uno de los primeros pasos de Bayer fue tratar de patentar el AAS como propiedad intelectual, pero la oficina de patentes de Alemania después de unas semanas le respondió que la ley alemana cubría solo nuevos procesos y no nuevos productos y que el AAS había sido descubierto algunos años atrás. Otros países tuvieron la misma posición y solo dos, los de mayor potencial en ese momento, garantizaron a Bayer la protección: Gran Bretaña y Estados Unidos. La patente británica se llenó el 22 de diciembre de 1898, antes de que al AAS se le pusiera su nombre y se le dio el permiso de protección a Henry Newton para la producción del medicamento. La patente estadounidense se llenó el 27 de febrero de 1900. Por el momento Bayer había manejado bien las cosas para obtener un monopolio de la producción y venta de la nueva droga. Bayer tenía la capacidad de obtener marcas registradas de Aspirina® en todos los lugares.¹⁹

La compañía sabía que tenía una mina de oro en sus manos y quería explotarla. Iba a potenciar todas las bondades de la droga

17 Diarmuid Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story of a Wonder Drug* (Gran Bretaña: Bloomsbury, 2004), 48.

18 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 48.

19 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 49.

y a usar sus “armas de guerra”. Esto era especialmente importante en Estados Unidos, donde en algún momento se perdería la patente y antes de que esto ocurriera era esencial que la marca estuviera totalmente posicionada en la mente de los estadounidenses, de forma que cuando demandaran AAS pensarán en la marca de Bayer.²⁰

Bayer tenía alguna experiencia fabricando en la parte superior del estado de Nueva York y quería proteger su negocio en Estados Unidos. Pensaba que si pudiera producir la droga en el país, sería libre de tarifas, el precio al consumidor bajaría y la ventaja competitiva de contrabandistas y otros rivales legítimos disminuiría.²¹

Por otro lado, el 2 de mayo de 1905, comenzó una batalla por la patente de Aspirina® entre Farbenfabriken (anteriormente Friedrich Bayer and Company) y Chemische Fabrik von Heyden en el London High Court en Gran Bretaña. La acción la interpuso Bayer por infringir la patente en Gran Bretaña número 27088, que protegía la comercialización del AAS de Bayer.²²

La empresa Chemische Fabrik von Heyden admitió que había importado AAS a Gran Bretaña y sostenía que Bayer había obtenido la patente en el Reino Unido bajo falsas pretensiones, ya que decían que era un nuevo descubrimiento, y se sabía que el AAS había sido descubierto cincuenta años antes por Charles Gerhardt. El proceso había sido refinado muchas veces por el profesor Kolbe, Johann Kraut y otros muchos. Sostenían que la patente de Bayer nunca debió haberse concedido y si esto fuera así, que la empresa Chemische Fabrik von Heyden no podría ser culpable de infringir esta disposición. La Corte inglesa declaró al final del juicio como inválida la patente que se le había dado a Bayer.²³

En Estados Unidos el problema fue que Bayer resultó víctima de sus propios logros y éxitos. Para no ganarse la hostilidad de la American Medical Association (AMA), la compañía siguió la ruta ética de promover la Aspirina® solo con los médicos, dando muestras y anunciándola de forma discreta en el *Journal of the American Medical Association*. Esta estrategia funcionó ya que, en 1906, las ventas de Aspirina® representaban el 25% de las ventas de Bayer en Estados Unidos. Este éxito motivó a contrabandistas a llevar AAS más barato a Estados Unidos. Además, los contrabandistas empezaron a producir

20 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 51.

21 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 52.

22 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 53.

23 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 53-54.

AAS impuro, y a veces etiquetado como Aspirina®, que los médicos compraban como un producto genuino. Algunas de estas “Aspirinas” falsificadas se vendían de forma directa al público. Bayer inició entonces una batalla legal contra uno de los infractores de la patente en Estados Unidos, un mayorista de Chicago llamado Edward A. Kuehmsted, y el juez después de una ardua batalla, le dio la razón a Bayer en 1909. En ese año, la mitad de las ventas de Aspirina® en Estados Unidos estaba constituida por copias ilegales, por lo que Bayer decidió empezar a fabricar cada tableta estampada con un nuevo logotipo, la cruz de Bayer, dos nombres perpendiculares de Bayer, cruzados en el centro por la letra “y”, lo que le valió a la compañía una acusación de comercialismo grosero por parte de la AMA. La patente de Bayer en Estados Unidos expiraría el 27 de febrero de 1917 y mientras tanto lo que quería la compañía era tocar las mentes y el corazón de tantos estadounidenses como fuera posible antes de que el mercado se llenara de más productos iguales y más baratos.²⁴

Las sustancias que producían las compañías químicas se vendían como materia prima a profesionales farmacéuticos para que estos hicieran medicamentos terminados. Se partía de la premisa de que los farmacéuticos habían aprendido cómo analizar científicamente la calidad de los ingredientes, y que podían garantizar que el producto final era tan efectivo y seguro como fuera posible. Como resultado, los médicos habían aprendido a confiar en el farmacéutico para preparar los medicamentos de acuerdo a sus prescripciones, seguros de que nada malo les podría pasar a sus pacientes. El resultado neto fueron las llamadas drogas éticas: productos disponibles solo mediante la preparación que realizaba un farmacéutico a partir de una orden médica. Estas eran distintas a las medicinas de patente, que podían ser compradas en el mostrador de cualquier tienda de comestibles.²⁵

Tal como cita Elvinger sobre los productos de marca en el año 1929: “no quedan muy lejos los tiempos en que solo los productos farmacéuticos y algunos artículos de perfumería eran vendidos bajo marca. Al lado de una mayoría de productos honrados, se encontraban otros poco recomendables”.²⁶

Se pensaba ya alrededor de esa época que la primera condición para atraer la demanda hacia un producto propio era darlo a conocer

24 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 55-56.

25 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 51.

26 Francis Elvinger, *Cómo se acredita una marca* (Barcelona: Editorial Labor, 1929), 325.

bajo una marca. La segunda condición, ligada a la primera, es influir sobre el consumidor para que este lo pida, de lo que se deduce en gran parte, el éxito de la venta y de la publicidad bajo marca, y cada vez con mayor frecuencia los fabricantes lanzaban la suya mediante publicidad. La boga de la venta bajo marca en los centros industriales y comerciales se ve acrecentada por el sistema capitalista moderno, que pone numerosos medios económicos a la disposición de la industria, para hacer una publicidad a menudo dispendiosa, así como a la del comercio, para aumentar la venta de sus géneros y ampliar su esfera de acción, y hacer, de este modo, provechosa la creación de una marca comercial.²⁷

Costa Rica a inicios del siglo XX

En el cambio de siglo, la burguesía costarricense había alcanzado cierta madurez. De acuerdo con Molina y Palmer, “la Costa Rica liberal se construyó sobre el principio de que, dejadas libres las fuerzas del mercado, una economía capitalista basada en la exportación agrícola (inicialmente el comercio internacional del café) traería el progreso y la civilización”.²⁸

En el siglo XIX, el desarrollo del café en el país fue estimulado por los elevados precios que prevalecieron durante este siglo.²⁹ Se produce en Costa Rica una transformación cultural y en referencia a esto Molina y Palmer comentan:

La europeización de la burguesía cafetalera, facilitada por los inmigrantes del Viejo Mundo de inicios de siglo, era parte de una transformación más amplia: una temprana secularización social, visible en los comportamientos, las actitudes y los gustos de los acaudalados.³⁰ El liderazgo de San José, en todos estos procesos, se expresó en una

27 Elvinger, *Cómo se acredita*, 326-327.

28 Iván Molina y Steven Palmer, *Historia de Costa Rica: breve, actualizada y con ilustraciones* (San José: Editorial Universidad de Costa Rica, 1997), 71.

29 Molina y Palmer, *Historia de Costa Rica*, 49.

30 Molina y Palmer, *Historia de Costa Rica*, 48.

dinámica cultura urbana: europeización de los patrones de consumo (vestuario, alimentos, libros), diversificación de las diversiones públicas (clases de variado tipo, billares, galleras, teatros) y crecimiento infraestructural (caballerizas, oficinas, boticas, almacenes).³¹

A inicios del siglo XX más ciudadanos tenían acceso a leer prensa escrita ya que en las últimas décadas del XIX, hubo reformas liberales y una de las principales fue el impulso a la alfabetización popular.³²

El café favoreció que el transporte mejorara, no solo se construyó el ferrocarril al Atlántico en las últimas décadas del siglo XIX y a inicios del siglo XX se inauguró el ferrocarril eléctrico al Pacífico, sino también, se inauguraron las carreteras a partir de la década de 1920,³³ con lo que se abrió paso a que la burguesía que tenía automóvil pudiera circular con mayor comodidad.

El teatro fue una de las diversiones en las cuales se evidenció el cambio cultural en Costa Rica. La construcción de edificios como los del Teatro Municipal, el Variedades y el Nacional, abrió espacios de socialización y de diferenciación de clases que reforzaron el gusto de la élite costarricense por el modelo de refinamiento europeo y la afición a todo lo que viniera de Europa.³⁴

Desde el punto de vista económico, en la época del presente análisis que coincide con la Primera Guerra Mundial, en el periodo de 1914 a 1920 los precios en el mercado interno aumentaron, muchas veces más del doble, lo cual sin duda afectó el poder adquisitivo de la mayoría de los costarricenses, principalmente de los grupos asalariados, pero algunos pequeños sectores de la población como los agroexportadores, los comerciantes y la banca obtuvieron grandes ganancias que les permitían seguir consumiendo una serie de productos importados.³⁵

31 Molina y Palmer, *Historia de Costa Rica*, 46-47.

32 Iván Molina, *Costarricense por dicha: identidad nacional y cambio cultural en Costa Rica durante los siglos XIX y XX* (San José: Editorial Universidad de Costa Rica, 2005), 16-17.

33 Molina y González, *Historia de Costa Rica*, 81, 114.

34 Molina y González, *Historia de Costa Rica*, 141.

35 Emanuelle Barrantes Z., Hilda Bonilla Q. y Olga Ramírez, “Costo y condiciones de vida: la canasta de subsistencias en Costa Rica, 1914-1920”, en *Pobreza e Historia en Costa Rica: determinantes estructurales y representaciones sociales del siglo XVII a 1950*, ed. Ronny J. Viales Hurtado (San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, Posgrado Centroamericano en Historia y CIHAC, 2005), 118-119.

Analizando en Costa Rica el entorno de la medicina, la Facultad de Medicina, desde su antecedente el Protomedicato (1857-1895), constituyó la instancia más importante de la sociedad civil en el abordaje de los asuntos de salud pública y en el brazo administrativo auxiliar de las autoridades gubernamentales hasta la creación de la Subsecretaría de Higiene y Salud Pública en 1922.³⁶ En lo relacionado a medicamentos, los gobiernos liberales comenzaron a consolidar su control sobre la venta de drogas y medicinas importadas.³⁷

La carrera de Farmacia se había abierto en la Universidad de Santo Tomás, pero se cerró al clausurarse esta en 1888, luego se reabrió en 1897, adscrita a la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia.³⁸ Luego, cuando el 12 de agosto de 1902 se creó el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, la enseñanza profesional de esta disciplina pasó a su cargo hasta la fundación de la Universidad de Costa Rica en 1940.³⁹ Para el año 1917 ya se contaba con profesionales farmacéuticos en el país que regentaban las farmacias de la época.

Análisis de las imágenes y los textos de las ilustraciones de Aspirina®

La unidad de análisis o elemento constitutivo son las imágenes y los textos de las ilustraciones publicitarias de tabletas Bayer de Aspirina®. Todas las ilustraciones comparten la coordenada de la situación, el periódico costarricense “El Correo Latino” en el año 1917 y en diez distintas fechas disponibles en el Sistema Nacional de Bibliotecas de Costa Rica, entre los meses de octubre y diciembre (ver anexos).

36 Ana María Botey Sobrado, “Los Actores Sociales y la construcción de las políticas de salud del Estado liberal en Costa Rica (1850-1940)” (Tesis Doctoral, Universidad de Costa Rica, 2013), 436.

37 Ronny J. Viales Hurtado, *El Colegio de Farmacéuticos y la Institucionalización de la Farmacia en Costa Rica: 1902-2001* (San José: Masterlitho, 2003), 47.

38 Viales, *El Colegio de Farmacéuticos*, 55.

39 Patricia Fumero, *Centenario de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica 1897- 1997* (San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1998), 58.

Análisis de las imágenes

El presente es un análisis denotativo y connotativo. En el análisis denotativo se procede a hacer un inventario de lo que cada imagen trae consigo: objetos, lugares, personas y posturas. En el análisis connotativo, se descifran los principales códigos de connotación o connotaciones estructurales, es decir el conjunto de códigos susceptibles de ser leídos y entendidos por quien recibe las imágenes.

En todas las ilustraciones analizadas, con excepción del anexo n.º 6.7, se observa en un primer plano, iluminado, los empaques primario y secundario de las tabletas Bayer de Aspirina® y en la mayoría también el logotipo de Bayer. El empaque primario es el que está en contacto con el medicamento, en este caso un frasco cilíndrico dentro del cual vienen las tabletas redondas, blancas, con la cruz de Bayer, y el empaque secundario es el que está en contacto con el empaque primario, en este caso la caja que contiene el cilindro.

En el anexo n.º 6.1 figuran un vaso, una cuchara, cuadros de azúcar y una naranja cortada a la mitad. No se circunscribe a un lugar específico. Se presenta la imagen de una mujer joven, con buena presentación, su cara ve hacia arriba porque está tomando líquido de un vaso, usa un anillo y lleva el pelo con un corte propio de las primeras décadas del siglo XX. Se denotan tres objetos relacionados con un buen poder adquisitivo: rosa en su cabello, arete y anillo. Destaca la pose del dedo meñique hacia arriba para llamar la atención. El limón o la naranja y el azúcar se ligan al buen sabor de la Aspirina® que está tomando la mujer. La imagen del rostro de la mujer se presenta en un primer plano, iluminado, cálido y cercano.

En el anexo n.º 6.2, hay dos imágenes. En la primera, se aprecia un escritorio con muchos papeles. Denota un lugar de trabajo, posiblemente una oficina, hay una ventana y se observa una ciudad a través de esta. Hay un personaje masculino en primer plano, con abrigo, un sombrero en mano y un pañuelo. El gesto del personaje y su pañuelo se ligan a enfermedad, el sombrero en mano sugiere que va de salida. Los papeles sobre un escritorio simbolizan a un burócrata de la época con mucho trabajo. En la segunda imagen aparecen dos hombres de edad media que usan traje. El personaje en primer plano es el mismo que en la primera figura aparece enfermo, usa abrigo, corbatín, mira hacia arriba, se ve saludable, está sentado en su escritorio frente a unos papeles. El personaje en segundo plano, además usa

sombrero. Ambos tienen bigote, símbolo de hombría y virilidad para la época. El personaje que está atrás trae consigo un frasco cilíndrico en la mano, que se supone son las tabletas Bayer de Aspirina®, tiene un bigote más estilizado, indicativo de autoridad. Por su presentación personal, ambos personajes evocan una clase social alta.

En el anexo n.º 6.3 figuran al fondo frascos de los que se usaban en la época para almacenar medicamentos o materias primas para prepararlo. Denota una botica de la época. Se observa junto a los frascos un personaje masculino con gabacha, chaleco y corbata, como representando un boticario, persona de edad avanzada, con poco pelo, usa anteojos, lo cual puede utilizarse como elemento para transmitir intelectualidad. Su gesto es decaído, quizá asombrado, mira por encima de sus lentes la espalda de otro personaje masculino que se retira con su brazo levantado en una posición de ángulo recto, como simbolizando rechazo. Este personaje, además de ir vestido formalmente; traje, sombrero, corbata —símbolos de clase social alta— está en un primer plano, iluminado y su gesto con el ceño ligeramente fruncido denota desagrado.

El anexo n.º 6.4, presenta dos imágenes. En el primer plano de la primera hay una mesa donde figuran diez frascos con etiqueta, propios de medicamentos de la época; dos vasos, uno de ellos con líquido, un pichel y una bolsa de agua caliente. En un segundo plano hay un personaje masculino de edad media acostado en una cama, descansa su cabeza sobre una almohada grande y está cubierto por varias mantas hasta el cuello y solo se observa su cara; usa bigote, presenta un rostro decaído, refleja tristeza, está despeinado. Denota una persona que ha perdido su salud y está en su habitación. Al fondo, en un tercer plano, un personaje masculino de edad avanzada camina en dirección contraria al enfermo como saliendo de la escena, se le ve de medio lado, tiene poco cabello, usa lentes y barba, su espalda está un poco inclinada, va vestido formalmente, con traje entero oscuro y lleva en su mano derecha un maletín oscuro. Parece un médico que ya atendió a su paciente. La segunda imagen no denota un lugar específico, se ven en un segundo plano dos figuras humanas. Un hombre y una mujer de pie, uno frente al otro. El hombre de edad media, bien peinado hacia atrás, vestido elegantemente con traje oscuro, corbata a rayas, pañuelo en el bolsillo, lleva en su brazo derecho doblado un saco de color claro, y su otro brazo toma de la cintura por detrás a la mujer. Su rostro es sonriente, amable, parece que habla. La mujer es joven, un poco más baja que el hombre; tiene

cabello oscuro, ondulado y a la altura de la nuca, corte propio de la época; usa un vestido claro, con cuello “V” y vuelo, con mangas tres cuartos. Usa joyas: aretes, anillo y brazaletes. Su cara ve directamente al personaje masculino, sonríe, parece que le escucha. Ambos se ven saludables. Denotan pertenecer a una clase social alta.

En el anexo n.º 6.5, en un espacio iluminado y abierto, figuran en segundo plano dos personajes, un hombre y una mujer en un automóvil sin techo, propio de la época. Al volante, que está a la izquierda, conduce el hombre que es joven, y tiene bigote, símbolo de distinción de la época, porta una boina color claro y un abrigo oscuro cuyo cuello está hacia arriba, como queriendo taparse del viento. La mujer a su derecha es también joven, usa sombrero, y un abrigo de invierno por su cuello alto, claro. Ambos personajes son elegantes, sus rostros miran al frente. Al fondo, la imagen de un edificio que parece un teatro o iglesia. El automóvil es para la época un símbolo de estatus, reservado a las clases sociales altas.

El anexo n.º 6.6 expone en un primer plano la imagen de los empaques primario y secundario de tabletas Bayer de Aspirina® con cafeína; es la única imagen de esta combinación de sustancias en las ilustraciones analizadas. En segundo plano, un paisaje de montañas muy altas que parecen nevadas.

El anexo n.º 6.7 muestra en un primer plano una balanza de medio lado sostenida por una mano derecha, sobre el platillo del lado de la balanza más próximo al lector la imagen en grande del logotipo de Bayer; el peso en la balanza se inclina hacia este lado. Del otro extremo de la misma, un signo de pregunta. La mano derecha sujeta la balanza tal como lo hace el símbolo de la Justicia; la balanza, connotación del valor de las cosas —ya que brinda con precisión el peso de estas— se inclina sobre el logotipo de Bayer donde a su vez recae la luz de la imagen, como símbolo del conocimiento y la verdad. En un segundo plano se observan frascos propios de la época donde se almacenaban sustancias medicamentosas. El fondo es oscuro, da la impresión de un ambiente cerrado. La connotación es de una botica, que era el lugar donde se elaboraban y vendían los medicamentos.

En el anexo n.º 6.8 figuran las tabletas de Aspirina® y su empaque primario en un primer plano. Lo que más resalta es la cruz de Bayer y en un segundo plano el empaque secundario. La luz de la imagen recae sobre las tabletas de Aspirina® y su respectivo logotipo. No hay más elementos y no se denota un espacio específico ni se desprenden otras connotaciones.

El anexo n.º 6.9 se compone por un espacio al aire libre con viento y lluvia. Se ven mujeres y hombres, caminando, parece que van con prisa y que luchan contra el viento. La vestimenta de los personajes, con vestidos, trajes, sombreros, tacones, connotan a personas que pertenecen a una clase social alta, algunos llevan sombrillas. El viento y la lluvia de la imagen podrían ligarse a la fragilidad de la salud.

En el anexo n.º 6.10 figuran en un primer plano las tabletas de Aspirina® y su empaque primario. Hay dos personajes. Un hombre de edad avanzada, con anteojos como símbolo de conocimiento y erudición, vestido formalmente con traje entero y corbata, referente de la clase alta, tiene un gesto tranquilo, sereno, su cara está iluminada. Una mujer joven, tiene una pulsera en un brazo, indicativo de cierto estatus. Ambos utilizan un teléfono de la época, símbolo también de alto poder adquisitivo, es una posición de escucha, se percibe con tranquilidad. Los separa un camino que da la sensación de ser largo, y un clima lluvioso.

Análisis del texto

En el texto del anexo n.º 6.1, se condensan frases como “tomar la legítima” y “marcadas por un lado Bayer y al otro Aspirina 5”, donde asocia la Aspirina® de Bayer con legitimidad y se da confianza al consumidor al aceptar que podría irritar el estómago, en “estómagos delicados”, y para remediarlo puede combinarla con el jugo de un cítrico y azúcar. Por otro lado, se asocia al AAS no Bayer con la palabra “imitación” y con la inseguridad de la cual hay que protegerse.

En la primera imagen del anexo n.º 6.2 el texto se asocia a la enfermedad con malestar y lo describe como un “suplicio” y con incumplimiento laboral, el cual preocupa —en esta época en Costa Rica no había garantías sociales de incumplimiento laboral por enfermedad—. En la segunda imagen se asocia a las tabletas de Aspirina® con eficacia, a partir de los textos se extrae como dato condensado la rapidez de acción: “se quita el mal instantáneamente”, “se quita los dolores, se reduce la fiebre y se quitan los malestares”, así como se asocia a la Aspirina® el poder seguir cumpliendo con el trabajo: “no se levante del escritorio”, “al poco tiempo de tomado, usted podrá seguir trabajando”.

En el texto del anexo n.º 6.3, se lee como datos condensados que las tabletas no Bayer son “sustitutos” y se asocian a desconfianza tanto con el producto como con el farmacéutico que las ofrece.

Se legitima a Bayer como la marca conocida y que da confianza a través de los textos “Las legítimas tabletas Bayer de Aspirina®”, “en las que tengo absoluta confianza” y “ventajosamente conocidas por todo el mundo”, legitimando que por ser un producto global da confianza. Este es el único anuncio de los estudiados donde el consumidor se convierte en un sujeto activo en su totalidad, porque demanda directamente las legítimas tabletas Bayer de Aspirina® y empodera al paciente para que exija al boticario el producto que él quiere y no uno que el farmacéutico desee recomendarle o pueda preparar; esto se lee en el texto “¿cómo se atreve usted a ofrecerme un sustituto?”, “ningún boticario concienzudo debería vender más que las tabletas Bayer de Aspirina®”, y si lo hace lo cuestiona “¿no comprende usted, un asunto tan serio como la salud?”. Esto parece ser el inicio de lo que en el mercado farmacéutico sigue sucediendo hasta el día hoy, donde se empodera al consumidor a preferir los productos farmacéuticos por marca y se demanda respeto a la prescripción médica “de acuerdo a la prescripción facultativa”.

En el texto del anexo n.º 6.4, se asocia lo que no son tabletas Bayer de Aspirina® con “repugnantes medicamentos” y “antiguos sistemas de curar”, mientras que la Aspirina® es presentada como el medicamento con el que “consigue usted el resultado apetecido”, “le devuelve a usted la salud perdida y el bienestar”. Promete su eficacia “en un tiempo breve” y promete hacerlo “de un modo más seguro y radical”. Menciona al consumidor la dosis “dos tabletas Bayer de Aspirina®”. El contenido de este mensaje construye confianza a través de promesas de eficacia, seguridad en un tiempo breve y al dar al consumidor la dosis para que se autoprescriba y demande las tabletas.

El texto del anexo n.º 6.5 asocia el vehículo a la modernidad y al progreso con el texto: “un gran adelanto de la civilización”, y a las personas que les gusta pasear como “gente elegante”, pero que a su vez temen “exponerse al mal tiempo” y a “coger molestos catarros y peligrosas gripes”; presenta las tabletas Bayer de Aspirina® como “las maravillosas” tabletas que “nunca fallan” y dan “maravillosos resultados”: la solución para evitar las consecuencias del “sport del automóvil”. Se vinculan las tabletas con eficacia, seguridad, modernidad y con personas “elegantes” que pasean en automóvil. Por tanto, se asocia a una clase social alta. Se apela al uso preventivo y no curativo.

El texto del anexo n.º 6.6, promociona una presentación distinta del fármaco, las tabletas Bayer de Aspirina® con cafeína. A través de las frases “el colmo de la eficacia”, “miles de médicos

la recomiendan”, “maravillosos resultados”, se asocia el producto con eficacia, confianza y seguridad. A través de frases como “para protegerlo a usted de sustitutos y falsificaciones, fíjese en que tanto la cajita como cada una de las tabletas están marcadas con la cruz de Bayer”; se vincula a las tabletas no Bayer con desconfianza, con peligro e inseguridad porque de ellas hay que “protegerse”.

El texto del anexo n.º 6.7 cuestiona valores desde la primera frase, ya que inicia con la pregunta “¿Qué vale más?”. Asocia tabletas de AAS no Bayer con “sustitutos”, “tabletas de menos peso”, “tabletas de ingredientes dudosos”, “que no sirven más que para engañarle”. Hace preguntas y cuestiona, y ofrece la respuesta diciendo que “la lógica indica que comprando tabletas Bayer de Aspirina®, las cuales describe como “el producto original”, “únicas tabletas legítimas de Aspirina®”, “que son las que llevan estampadas de un lado la cruz de Bayer y al otro Aspirin 0,5”. Claramente se asocia la Aspirina® con confianza generada por el respaldo de Bayer.

El texto del anexo n.º 6.8 apela desde el inicio al conocimiento del lector diciendo “como usted lo sabe”; menciona los efectos adversos de medicamentos usados en la época como antifebrina, morfina y salicilatos, para generar desconfianza e inseguridad hacia productos competidores indirectos de Aspirina®; además los califica con adjetivos como “peligrosos y desagradables”. Este texto es el único de los analizados en el presente trabajo que apela a los competidores indirectos para diferenciar la Aspirina. Por otro lado, hace promesas sobre tabletas Bayer de Aspirina®, llamándolas “verdaderas”, “legítimas”, diciendo que “es el único medicamento que reúne en sí todos los principios curativos de las sustancias mencionadas sin tener ninguno de los inconvenientes”, se asocia por lo tanto a un mensaje de tolerancia, seguridad y eficacia. Además, dice “este hecho lo confirma la profesión médica mundial prescribiendo la Aspirina®” y que “la raza humana considera las tabletas Bayer de Aspirina® como restaurador sin igual del bienestar en cualquier condición morbosa”, afirmaciones que buscan legitimar su uso.

El texto del anexo n.º 6.9 es el segundo anuncio que menciona la dosis de “dos tabletas Bayer de Aspirina®”, recomendando su uso para la prevención y el tratamiento de “catarros, tos, gripe, escalofríos, fiebres, dolor de muela, dolor de oído”, producto de haber contraído un resfriado. Y apela a tener cuidado de no comprar sino las “legítimas tabletas Bayer de Aspirina®”. Se asocia a la eficacia y confianza en el producto que tiene, a un lado, la cruz de Bayer, y del otro, Aspirin 0,5.

El texto del anexo n.º 6.10 es el diálogo entre una madre y su médico. La primera pide consejo al profesional de la salud porque “los muchachos han cogido un resfriado y a juzgar por la fiebre es cosa seria”. El médico recomienda una tableta Bayer de Aspirina®; para referirse a estas utiliza frases tales como “como usted sabe por experiencia propia, cortan el mal inmediatamente o impiden su desarrollo”, asociándolas al concepto de eficacia; también aconseja “trate de tener siempre en casa esta maravillosa medicina indispensable en estos casos de emergencia”, vinculándolas así al concepto de confianza. Además, el médico insiste en tener cuidado de conseguir las “legítimas” marcadas por un lado con la cruz de Bayer y por el otro la palabra “Aspirin 0,5 mg”.

Es importante que todos los textos mencionan primero la palabra Bayer y después la palabra Aspirina®, esto debido a que los falsificadores de la época, también nombraban Aspirina® a sus medicamentos, por eso lo más importante era que el potencial consumidor recordara primero la palabra Bayer, para identificarla de pastillas falsificadas u otras tabletas de AAS.

Análisis de la representación social de la confianza

Se examina la RS de la confianza por medio de un análisis cualitativo de contenido tal como lo hace la escuela clásica,⁴⁰ partiendo tanto de teorías del análisis de las imágenes como del texto, y se procede con el relacional.⁴¹ El análisis sintáctico permite una lectura articulada de las ilustraciones y la comprensión más allá de la lectura individual.

La primera pregunta para la lectura articulada es ¿quién habla en las imágenes y en el texto de cada ilustración? En las imágenes analizadas (anexos n.º 6.1-6.10) habla primordial y directamente la compañía Bayer, primero a través de su logotipo, que está presente en ocho de las diez ilustraciones analizadas; en cuatro de ellas, en la parte inferior izquierda (anexos n.º 6.1, 6.2, 6.3, 6.8) y en dos más en la parte inferior derecha (anexos n.º 6.4, 6.10), en una ilustración

40 Araya, *Las representaciones sociales*, 47.

41 Araya, *Las representaciones sociales*, 72-73.

en la parte superior derecha (anexo n.º 6.5) y en una ilustración en el centro (anexo n.º 6.7). Se pretende posicionar primero que todo a la compañía Bayer, ya que había cantidad de falsificaciones de Aspirina®, por lo que Bayer desde 1909 empezó a estampar su logotipo en forma de cruz en cada tableta como se muestra en los anexos n.º 6.8 y 6.10. En segundo lugar habla a través de las imágenes de las tabletas Bayer de Aspirina®, cuyos empaques primario y secundario se muestran en nueve de las diez ilustraciones analizadas (anexos n.º 6.1-6.6, 6.8-6.10).

También la compañía usa el recurso de hablar por medio de personas y en todas las imágenes donde estas hablan (anexos n.º 6.1-6.5, 6.9, 6.10), ya sea como consumidoras o posibles consumidoras de tabletas Bayer de Aspirina® se presentan de manera elegante. Hablan mujeres vestidas formalmente —abrigos, vestidos, sombreros, zapatos de tacón alto (anexos n.º 6.1, 6.4, 6.9, 6.10)—, con accesorios y peinados que connotan una clase social alta, como joyas —aretes, pulseras, anillos— y portan peinados elegantes, con pelo corto arriba de la nuca y ondulado, propio de las primeras décadas del siglo XX (anexos n.º 6.1, 6.4, 6.5, 6.10). La mujer es protagonista en dos ilustraciones, en una mostrando que las tabletas “desleídas” en agua con jugo y azúcar pueden tener buen sabor, probablemente porque es ella quien administra los medicamentos en el hogar (anexo n.º 6.1), y en otra como madre preguntando al médico alguna recomendación para sus hijos (anexo n.º 6.10). Hablan hombres, ya sea el enfermo (anexo n.º 6.2), el consumidor o posible consumidor de tabletas Bayer de Aspirina® (anexos n.º 6.2, 6.3, 6.5, 6.9), el jefe o compañero de trabajo (anexo n.º 6.2), el médico (anexos n.º 6.4, 6.10), el boticario (anexo n.º 6.3). Todos ellos están elegantemente vestidos (excepto el enfermo del anexo n.º 6.2 que está en cama), utilizan elementos como traje de tres piezas, que tiene una connotación de seriedad y racionalidad, corbata o corbatín, abrigo, sombrero, boina, pañuelo. Todos tienen bigotes, connotación de distinción en la época. Los médicos son de edad avanzada y además de los elementos anteriores utilizan gafas y usan barba, hay una connotación de conocimiento, hablan desde la voz de la experiencia. La confianza se representa a través del logotipo de Bayer que a su vez vincula la marca con personas elegantes, distinguidas, de clase social alta que utilizan aparatos modernos como un automóvil, tal como la ilustración misma lo describe “gran adelanto en la civilización” (anexo n.º 6.5) y el teléfono estilo candelabro que fue popular en las primeras décadas del siglo XX (anexo n.º 6.10) como símbolos de progreso.

En el texto de cada ilustración habla la compañía Bayer, al igual que en las imágenes, ya sea directamente (anexos n.º 6.1, 6.6, 6.10) o a través de algún personaje. Se hace mención al apoyo de los médicos en la prescripción de las tabletas Bayer de Aspirina®, ya sea que se mencione o que el mismo médico las recomiende: “de acuerdo a la prescripción facultativa” (anexo n.º 6.3), la “acción de la aspirina reconocida ventajosamente por la profesión médica de ambos hemisferios” (anexo n.º 6.4), “miles de médicos recomiendan las tabletas Bayer de Aspirina® y Cafeína” (anexo n.º 6.6), se habla de la eficacia y seguridad de las tabletas Bayer de Aspirina® y dice que “este hecho lo confirma la profesión médica mundial, prescribiendo la Aspirina®” (anexo n.º 6.8), el médico recomienda a la madre dar a sus muchachos las tabletas Bayer de Aspirina® mientras él va a visitar a los enfermos y dice a la madre que “para el futuro, como ya le he dicho otras veces, trate de tener siempre en casa esta maravillosa medicina, indispensable en estos casos de emergencia” (anexo n.º 6.10). La recomendación médica en los anuncios de Aspirina® representa seguridad y confianza en la compañía y en el producto, para los consumidores y a la vez hace quedar bien a la compañía con la profesión médica. También en las ilustraciones habla el comprador o potencial consumidor de las tabletas Bayer de Aspirina®, quien demanda al boticario en su propia farmacia únicamente las legítimas tabletas de acuerdo a la “prescripción facultativa” y no de acuerdo a la recomendación del boticario, quien en aquel momento hacía tabletas en su farmacia (anexo n.º 6.3). Por último, habla también el jefe o compañero de trabajo quien con conocimiento recomienda un medicamento que le soluciona, que es una maravilla (anexo n.º 6.2), construyendo así la confianza de recomendación de persona a persona.

La segunda pregunta es ¿dónde ocurren las escenas? En el espacio físico donde está el enfermo o potencial enfermo, ya sea su trabajo (anexo n.º 6.2), en su habitación (anexo n.º 6.4), en su casa por medio de una conversación telefónica (anexo n.º 6.10), o en otros lugares como una farmacia (anexos n.º 6.3, 6.7), al aire libre en la ciudad (anexos n.º 6.4, 6.5, 6.9), en su automóvil (anexo n.º 6.5), en un paisaje europeizado de montañas (anexo n.º 6.6). Cualquier lugar parece adecuado para hablar acerca de recomendar y prescribir tabletas Bayer de Aspirina®.

La tercera pregunta es ¿cuándo ocurre? En cualquier momento, antes, durante o después de la enfermedad del paciente. Algunos anuncios promueven la Aspirina® como preventiva de la enfermedad

(anexos n.º 6.5, 6.9), otros para curar la enfermedad manifiesta (anexos n.º 6.1, 6.4, 6.9, 6.10), y en algunos se muestra al paciente ya recuperado (anexos n.º 6.2, 6.4), asociando el medicamento analizado a eficacia, alivio y salud. Otros anuncios son atemporales (anexos n.º 6.1, 6.3, 6.6-6.8).

La cuarta pregunta es ¿qué está pasando? El posible consumidor está trabajando, paseando, caminando, en su casa y él mismo, o alguien cercano está enfermo o expuesto a situaciones que lo podrían enfermar. La ilustración comunica la promoción de la eficacia del medicamento (anexos n.º 6.1, 6.4-6.6, 6.8-6.10). Antes de la enfermedad, promoviendo el uso para prevenirla (anexos n.º 6.5, 6.9), o recomendando el producto para curar la enfermedad (anexos n.º 6.1, 6.4, 6.9, 6.10). Se enfatiza sobre la seguridad del producto (anexos n.º 6.5, 6.8). Se promueve la dosis en cuatro ilustraciones, en tres de ellas quien habla es el médico, recomienda dos tabletas (anexos n.º 6.4, 6.9); en otro ejemplo recomienda una tableta mientras él llega a ver a los pacientes (anexo n.º 6.10); y, en una de ellas habla directamente Bayer, recomendando dos tabletas (anexo n.º 6.8). Esto es importante porque si bien en algunos de los anuncios se promueve como un producto que prescriben y recomiendan los médicos, se hace del conocimiento del consumidor la dosis, con lo que la compañía pretende posicionar en el consumidor no solo el producto, sino su dosis y así promover la demanda por su facilidad de uso y confianza. En la mayoría de los anuncios (anexos n.º 6.1, 6.2, 6.5-6.10) se estimula la automedicación, ya que en ningún momento menciona que debe ser por recomendación médica o farmacéutica, pero al mismo tiempo el producto se vendía en farmacias y usa como elemento de confianza el argumento de que los médicos lo prescriben.

En cada ilustración analizada se presenta un temor y se da una solución mostrando algún beneficio de las tabletas Bayer de Aspirina® (cuadro n.º 6.1).

Cuadro n.º 6.1

Asociaciones de temor del consumidor con soluciones brindadas como representaciones de la confianza

N.º anexo	Temor del consumidor	Solución para el consumidor de las tabletas Bayer de Aspirina®
1	Irritación del estómago por parte de las tabletas Bayer de Aspirina®.	“Tómelas junto con un buen trago de agua o dejarlas desleír en agua agregando si es de su agrado, un poco de jugo de limón o de naranja, y azúcar”
2	Molestias de salud, tener embotadas las facultades mentales, estar obligado a dejar el trabajo para irse a acostar y postrarse en cama por largo tiempo.	“se quita el mal instantáneamente...No se levante usted de su escritorio, pues le aseguro que al poco tiempo de haberlas tomado, podrá continuar usted trabajando”.
3	Si le quieren vender un sustituto	Ir a “comprarlas a otra farmacia”
4	A guardar cama, a tomar repugnantes medicamentos	“Le devuelve a usted la salud perdida y el bienestar en un tiempo breve, en forma más agradable y de un modo más seguro y radical”
5	Coger molestos catarros y peligrosas gripes	“Las maravillosas tabletas Bayer de Aspirina® ... nunca fallan en tales casos”
6	Los sustitutos y falsificaciones	“Para protegerlo a usted ... tanto la cajita como cada una de las tabletas están marcadas con la cruz de Bayer”
7	Los sustitutos ... tabletas de menos peso o de ingredientes dudosos. Temor al engaño	“Comprando las únicas tabletas legítimas de Aspirina® ... llevan estampada a un lado la Cruz de Bayer y al otro “Aspirin 0,5.”
8	Los efectos no deseados de otros medicamentos (competidores indirectos de Aspirina®)	“resumen en sí los principios curativos de las sustancias mencionadas ...sin tener ninguno de sus inconvenientes”

9	Coger un resfriado	“conjuran a tiempo el peligro...” pero no solamente las previenen (las enfermedades) sino que son un medicamento por excelencia para curarlas”
10	El resfriado y la alta fiebre	“cortan el mal inmediatamente o impiden su desarrollo”

Fuente: Elaboración propia con base en: Bayer, “Al tomar la Aspirina®”, *El Correo Latino*, Octubre 4, 1917, 2; “Por falta de luz. Viendo claro”, *El Correo Latino*, Octubre 7, 1917, 2; “¡Qué Atrocidad!”, *El Correo Latino*, Octubre 11, 1917, 2; “Antes/En los adelantados tiempos actuales”, *El Correo Latino*, Octubre 14, 1917, 2; “A la Gente Elegante”, *El Correo Latino*, Octubre 18, 1917, 2; “¡El Colmo de la Eficacia!”, *El Correo Latino*, Octubre 21, 1917, 1; “¿Qué vale más/La lógica indica”, *El Correo Latino*, Octubre 25, 1917, 2; “Como Ud. Lo Sabe”, *El Correo Latino*, Octubre 28, 1917, 2; Sin título, *El Correo Latino*, Noviembre 8, 1917, 2; Sin título, *El Correo Latino*, Diciembre 13, 1917, 2.

La quinta pregunta es, ¿por qué los anuncios de Bayer? Bayer enfrenta tener que vender su producto en un contexto comercial lleno de competidores. En aquel momento Bayer tenía patente solo en Estados Unidos. El mercado estaba lleno de falsificaciones de AAS, de otros productos con AAS y de preparaciones farmacéuticas con AAS que los propios boticarios y farmacéuticos de la época podían elaborar. Por eso Bayer construye un mensaje de apoyo para su producto y en todos los anuncios sin excepción utiliza la frase “tabletas Bayer de Aspirina®” y no “Tabletas Aspirina® de Bayer”, para que quede bien posicionado en la mente del consumidor que lo más importante es que sean de Bayer. Insiste, en seis de las diez ilustraciones analizadas que el usuario debe asegurarse de tomar “la legítima” (anexos n.º 6.1, 6.3, 6.7-6.10) y en otras ilustraciones habla del esfuerzo de Bayer de protegerlo de las imitaciones (anexo n.º 6.1) y de sustitutos y falsificaciones (anexo n.º 6.6), de ahí el esfuerzo de Bayer de marcar cada tableta por un lado con la “cruz de Bayer” y por el otro con “Aspirin 0,5” (anexos n.º 6.6-6.10). Creando de esta manera una orientación actitudinal positiva hacia Bayer y sus tabletas de Aspirina®, las cuales vincula con personas de alta categoría social, médicos, ejecutivos, hombres y mujeres con distinción y que gustan de la modernidad. Posicionando a Bayer como una marca que protege al consumidor y da seguridad.

Tal como documenta Jeffreys,

Bayer pensaba que si el fabricante pudiera irremediablemente asociar el nombre de marca de un producto, con la acción de calidad en la mente del consumidor, ese consumidor

retornaría una y otra vez por el producto, no importando qué efectiva o atractiva fuera la oferta de un producto idéntico (pero diferente en su marca) rival.⁴²

Queda explícito cómo en cada uno de los anuncios analizados, Bayer transmite distintos mensajes que pretenden, no solo promover la calidad de su producto, sino más allá... la confianza.

En la quinta edición de su libro, *Cómo se Acredita una Marca*, de 1929, Francis Elvinger asevera que:

Para interesar al consumidor final ha sido creada la publicidad. Desconociendo la multitud de productos que necesita y que no entran en sus conocimientos profesionales, es preciso que se informe por un agente de venta. Ese trabajo informativo solo puede efectuarlo económicamente la publicidad para tan gran número de consumidores diseminados.⁴³

Por lo tanto, la manera de generar confianza en forma masiva era mediante anuncios publicitarios. Se construyen las RS de la confianza mediante connotaciones con un medio social de clase alta, que impresionan al consumidor. Según cita Elvinger con respecto al consumidor final:

[...] no hay hombre más impresionable por los elementos psíquicos que el consumidor final. Se ha dicho con cierta razón que es el comprador menos racionalista que existe. Mil veces su apreciación del valor de una cosa está falseada por elementos personales desproporcionados con la importancia que se les atribuye. Es receptivo para la publicidad y demás medios de individualización que forman el cortejo habitual de los productos de marca.⁴⁴

Queda explícito en el análisis de contenido que en la construcción de la confianza hacia la compañía Bayer y hacia la Aspirina®, juega un papel fundamental la recomendación por parte de los médicos o de los “facultativos” como se les llama en un anuncio. La compañía Bayer tenía claro que debía aliarse con los médicos para lograr su prescripción y no crear anticuerpos en contra de las tabletas Bayer de Aspirina®. No podía convertirla en un producto del todo sin

42 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 49.

43 Elvinger, *Cómo se acredita*, 74.

44 Elvinger, *Cómo se acredita*, 74.

prescripción, que en su momento se asociaba con aquellos poco serios. Había aprendido sobre esto desde el año 1909 durante la experiencia de comercialización en Estados Unidos. Necesitaba generar mayor demanda y para ello anunciaba que el facultativo prescribía el fármaco, al mismo tiempo que daba conocer el producto y su dosis directamente al consumidor.

Los productos farmacéuticos y los perfumes fueron de los primeros artículos en venderse bajo marca.⁴⁵ Elvinger aseveraba en 1929 que la venta bajo marca iba a extenderse sobre la casi totalidad de los productos manufacturados vendidos al consumidor final y decía que para esa época en Europa no estaban más que en el primer estadio de su desarrollo...

Si el público pide el producto del fabricante, el comerciante no tiene más remedio que entregarlo: se convierte en el agente proveedor del industrial. Este tiene el comercio bajo su control y lo doblega a su gusto [...] el que alcanza demanda de su producto, impone al otro sus condiciones.⁴⁶

Esta situación descrita anteriormente empezó a pasar en las boticas o farmacias de la época, donde se fueron imponiendo los productos farmacéuticos manufacturados por los fabricantes, bajo nombres de marcas registradas. Los competidores de estos productos no eran otros que los propiamente fabricados por los farmacéuticos a partir de materias primas, y con el uso de las farmacopeas de la época estos productos eran los verdaderos adversarios y para doblegar a ese adversario, se usaba la publicidad. Tal como Elvinger lo acotaba, la publicidad era el mejor y a veces único medio de influir directamente sobre el consumidor y de obtener demanda del producto propio; era el medio de dominar al adversario.⁴⁷

En la mayoría de los anuncios analizados vemos el producto *Tabletas Bayer de Aspirina®* en manos de alguno de los personajes de la imagen publicitaria, esto es importante ya que como señala Elvinger:

Al mismo tiempo, no hay que olvidar que un producto de marca, en las manos del consumidor y por el hecho de estar registrado, obra como medio de propaganda entre los que lo ven en uso. La industria y el comercio no quieren

45 Elvinger, *Cómo se acredita*, 325.

46 Elvinger, *Cómo se acredita*, 325-326.

47 Elvinger, *Cómo se acredita*, 326.

evidentemente verse privados de este medio de publicidad práctico y poco costoso.⁴⁸

En varias de las imágenes de los anuncios, se hace mención a que las tabletas Bayer de Aspirina® le garantizan al consumidor la cantidad de gramos que tienen y la calidad del producto. En referencia a esto, Elvinger menciona que los productos de marca dan garantía de la calidad y de la cantidad, garantía de su uniformidad permanente, aspecto estético e higiénico de embalaje, economía de tiempo y sobre todo posibilidad de continuar la compra de un producto que ha dado satisfacción o evitar la adquisición de otro que no conviene.⁴⁹

La AAM y la Asociación Americana de Farmacia dejaron claro que las sustancias protegidas por patente, secreto de marca, no serían oficialmente sancionadas por prescripción. El público necesita saber si un medicamento puede ser confiable o no. Si lo es, cualquiera puede obtenerlo, independientemente de a quién pertenezca. Por el contrario, si no es confiable, no puede ser recomendado.⁵⁰

Reglas o guías similares a estas se extendieron por Europa y por todo el mundo. Al principio no tuvieron mucho impacto porque las compañías químicas no tenían contacto con el público. No obstante, la situación descrita anteriormente cambió cuando las empresas alemanas de químicos empezaron a manufacturar sus propias medicinas sintéticas finalizadas. La relación entre farmacéuticos, médicos y fabricantes empezó a producir tensiones. Ellos continuaron viéndose a sí mismos como productores éticos porque siguieron restringiendo sus ventas a profesiones médicas. Pero también estaban en el negocio para generar ganancias, y estaban interesados en usar las mismas estrategias de mercadeo que habían probado ser exitosas en su negocio de producción de tintes, a saber: marcas registradas, patentes y publicidad.⁵¹

Por eso Bayer al inicio, con su alta sensibilidad, tuvo un perfil bajo en el lanzamiento de la Aspirina®. La compañía necesitaba una buena relación con los médicos y los farmacéuticos para que la droga fuera exitosa, ya que ellos la prescribirían y la dispensarían. Si hacía mucho ruido a los atributos del nuevo medicamento, o se veía muy comercial, existía el riesgo de poner en peligro el apoyo de estos profesionales.⁵²

48 Elvinger, *Cómo se acredita*, 327.

49 Elvinger, *Cómo se acredita*, 327.

50 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 50.

51 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 51.

52 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 51.

Para 1917, época de estos anuncios, ya la situación había cambiado y como se observa, en la construcción de la confianza con el producto Aspirina®, se empodera el potencial consumidor o paciente a pedir por él mismo, más bien exigir, las tabletas Bayer de Aspirina®... las originales (anexo n.º 6.3). Llamaban al profesional “boticario” que es el término para denominar a los comerciantes que tenían una botica pero que no eran farmacéuticos graduados. El usuario, paciente o consumidor, no acepta el atrevimiento de que le recomienden alguna tableta que no sea la “legítima de Bayer”. No obstante, en ese año, había en Costa Rica ochenta y cinco farmacéuticos debidamente incorporados al Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica,⁵³ que por lo tanto contaban con el título y eran profesionales. En el mundo ya para fines del siglo XIX los farmacéuticos estaban científicamente entrenados y se veían a sí mismos como expertos que contaban con credibilidad profesional.⁵⁴

Conclusiones

Los periódicos fueron parcialmente responsables del éxito comercial de medicamentos de marca al pautar la publicidad que las compañías querían transmitir. Tal es el caso de las tabletas Bayer de Aspirina®, y Costa Rica no fue la excepción.

En Costa Rica el grupo dominante socialmente en esa época (1917), era el sector agroexportador, comercial y financiero, que era un mismo eje, el cual sentía inclinación a todo lo que viniera de Europa. Se asocia el medicamento Aspirina® a la compañía alemana y a paisajes europeos.

El análisis del contenido nos permite, en el contexto histórico respectivo, identificar que las RS de la confianza están basadas en asociar el medicamento de Bayer al medio social en que viven las personas a quienes la compañía quiere llegar y a las experiencias concretas a que se enfrentan en su vida cotidiana: burócratas que trabajan en oficinas, personas que andan en automóvil, que tienen

53 Viales, *El Colegio de Farmacéuticos*, 231.

54 Jeffreys, *Aspirin: The Remarkable Story*, 50.

teléfono, que son elegantes. Se utilizan simbolismos para llegar a ellos, como son imágenes de gente como ellos, elegantes, que exigen calidad, que usan la lógica (aun cuando la lógica es una construcción social).

La Aspirina® se asocia, tanto en las imágenes como en el texto, a la felicidad, a la salud, a la compañía agradable, al cumplimiento del trabajo, a la eficacia, a la seguridad, a la rapidez en sentirse bien y también a la prevención de la enfermedad.

Definen también los anuncios de Bayer, la representación de confianza a partir de enmarcar la desconfianza en los sustitutos, imitaciones y falsificaciones y en otros medicamentos menos tolerados.

En la RS de la confianza, puede influir la publicidad al transmitir creencias, valores, estereotipos, opiniones e ir creando una conciencia colectiva positiva o negativa hacia ese algo.

Fuentes impresas

Prensa

Bayer. “Al tomar la Aspirina”. *El Correo Latino*, Octubre 4, 1917.

Bayer. “Por falta de luz. Viendo claro”. *El Correo Latino*, Octubre 7, 1917.

Bayer. “¡Qué Atrocidad!”. *El Correo Latino*, Octubre 11, 1917.

Bayer. “Antes/En los adelantados tiempos actuales”. *El Correo Latino*, Octubre 14, 1917.

Bayer. “A la Gente Elegante”. *El Correo Latino*, Octubre 18, 1917.

Bayer. “¡El Colmo de la Eficacia!”. *El Correo Latino*, Octubre 21, 1917.

Bayer. “¿Qué vale más/La lógica indica”. *El Correo Latino*, Octubre 25, 1917.

Bayer. “Como Ud. Lo Sabe”. *El Correo Latino*, Octubre 28, 1917.

Bayer. Sin título. *El Correo Latino*, Noviembre 8, 1917.

Bayer. Sin título. *El Correo Latino*, Diciembre 13, 1917.

Bibliografía

- Araya Umaña, Sandra. *Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión*. San José: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2002.
- Barrantes Z., Emanuelle, Hilda Bonilla Q. y Olga Ramírez. “Costo y condiciones de vida: la canasta de subsistencias en Costa Rica, 1914-1920”. En *Pobreza e Historia en Costa Rica: determinantes estructurales y representaciones sociales del siglo XVII a 1950*, editado por Ronny J. Viales Hurtado, 101-154. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, Posgrado Centroamericano en Historia y CIHAC, 2005.
- Berger, John. *Para entender la fotografía*. Madrid: Editorial Gustavo Gili, 2017.
- Botey Sobrado, Ana María. “Los Actores Sociales y la construcción de las políticas de salud del Estado liberal en Costa Rica (1850-1940)”. Tesis Doctoral, Universidad de Costa Rica, 2013.
- Braña, Miguel, Luis del Río, Carmen Trives y Nuria Salazar. “La verdadera historia de la Aspirina”. *Anales Real Academia de Farmacia* 4 (2005): 813-819.
- Elvinger, Francis. *Cómo se acredita una marca*. Barcelona: Editorial Labor, 1929.
- Fumero, Patricia. *Centenario de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica 1897- 1997*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1998.
- Gerald, Michel. *La historia de los medicamentos: del arsénico a la viagra, 250 hitos en la industria de los medicamentos*. India: Librero, 2015.
- Molina, Iván. *Costarricense por dicha: identidad nacional y cambio cultural en Costa Rica durante los siglos XIX y XX*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2005.
- Molina, Iván y Steven Palmer. *Historia de Costa Rica: breve, actualizada y con ilustraciones*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1997.
- Jeffreys, Diarmuid. *Aspirin: The Remarkable Story of a Wonder Drug*. Gran Bretaña: Bloomsbury, 2004.
- Molina, Silvia y Eduardo González. *Historia de Costa Rica*. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2016.
- Sistema Nacional de Bibliotecas (SINABI). “Periódicos”. Accesado Junio 17, 2020. <http://desarrollo.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/periodicos/EI%20correo%20latino.aspx#.XurZfPK72u4>.
- Suárez, Hugo. *La fotografía como fuente de sentidos*. San Jose: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2008.
- Viales Hurtado, Ronny J. *El Colegio de Farmacéuticos y la Institucionalización de la Farmacia en Costa Rica: 1902-2001*. San José: Masterlitho, 2003.
- Viales Hurtado, Ronny J. “El régimen liberal de bienestar y la institucionalización de la pobreza en Costa Rica 1870-1930”. En *Pobreza e Historia en Costa Rica*, editado por Ronny J. Viales Hurtado, 71-100. San Jose: Universidad de Costa Rica, 2005.
- Viales, Ronny J., Jorge Amador y Flora Solano. *Concepciones y Representaciones de la Naturaleza y la Ciencia en América Latina*. San José: Universidad de Costa Rica, 2009.

Anexos⁵⁵

Anexo n.º 6.1

Página dos EL CORREO LATINO Jueves 4 de octubre de 1917

Al Tomar la Aspirina

Esté V. seguro de no tomar otra sino la legítima, o sea la contenida en las Tabletas Bayer de Aspirina que, para proteger á V. contra las falsificaciones, llevan marcadas á un lado la Cruz Bayer y al otro "Aspirin e.s."

Para no irritar el estómago, en caso de que éste estuviese algo delicado, no tragos V. nunca las tabletas solas; tómelas junto con un buen trago de agua, ó según desear en el agua agregándole, si es de su agrado, un poco de jugo de limón ó de naranja, y azúcar.



submarinos destrozarían cuando la campaña llegara a su punto culminante.

Toda la energía de la nación británica es necesaria para combatir ese gran peligro y sostener nuestro Ejército en Francia en semejantes momentos resulta trágico enterarse por parte de Mr. Bonar Law de que existe inquietud en la industria de municiones, al mismo tiempo que han estallado serias huelgas.

Nuestra propia existencia depende de las victorias en

**Cuatro Semanas
En El Hospital**

Finalmente se curó la Sra. Brown con el Compuesto Vegetal de Lydia E. Pinkham.

Fuente: Bayer, "Al tomar la Aspirina", *El Correo Latino*, Octubre 4, 1917, 2.

Anexo n.º 6.2



Por Falta de Luz.

—Este tremendo catarro que me ha dado me tiene embotadas las facultades mentales de tal manera que me verá obligado á dejar el trabajo para irme á acostar.

Esto es un suplicio; me duelen la garganta y las espaldas, y las piernas me traquetan de tal modo que apenas me dejan andar. Temo que la gripe me vaya á postrar en cama por largo tiempo.

previstas casas de beneficencia.

Una vez realizada la visita, se desarrollaron los puntos de un programa interesante, y, sobre todo, expresivo y simpático, cuya nota predominantemente fué el participación de las niñas de las mejores escuelas de la capital.

¿Cuál óbolos mejor, para celebrar el aniversario de la Fundación del Asilo, que coincidiere con la fecha del natalicio de su Ilustre Fundadora, sino veces infantiles agudizando los oídos de una concurrencia deseosa á rendir pleito homenaje á la institución que ayuda á dar vida material á centenares de niños guatemaltecos y de futuros ciudadanos?

Antes del acto lírico literario, el señor Licenciado don Manuel Estrada Cabrera, Presidente de la República, pronunció con palabra honradamente conmovida, sus votos de gratitud por la cantidad con que la Municipalidad de la capital quiso obsequiar al Asilo en conmemoración de esta fecha.

El Sr. Estrada entregó de la suma al Tesorero de las Casas de Beneficencia.

Acto continuo el Conservatorio Nacional de Música ejecutó un bien escogido programa de piezas musicales, y en escenario de un teatro improvisado á la sombra de hermosos árboles se desarrolló el programa del "Liceo Municipal de Señoritas Joaquina", consistente en Himnos, coros y poesía á propósito de la ocasión del traslado de multitud de niños recién nacidos en el Asilo y presentados con saludables afecciones.

Viendo Claro.

—No haga V. caso de su catarro ni de la gripe, que aquí le traigo las maravillosas "Tabletas Bayer de Aspirina" con las cuales se quita el mal instantáneamente.

No se lecase V. de su escritorio, pues le aseguro que al poco tiempo de haberlo tomado podrá conasar V. trabajado. Con ellas desaparecen los dolores, se reduce la temperatura en caso de fiebre y se quita toda molestia.



Fuente: Bayer, "Por falta de luz. Viendo claro", *El Correo Latino*, Octubre 7, 1917, 2.

Anexo n.º 6.3

Página dos EL CORREO LATINO Jueves 11 de octubre de 1917

¡Qué Atrocidad!

¿Cómo se atreve V. á ofrecerme un sustituto, cuando lo que yo pido son las legítimas Tabletas Bayer de Aspirina, ventajosamente conocidas por todo el mundo y en las que tengo absoluta confianza?

¿No comprende V. que tratándose de un asunto tan serio como la salud, ningún boticario concienzudo debería vender más que las legítimas Tabletas Bayer de Aspirina, de acuerdo con la prescripción facultativa?

Así pues, nunca tener que ir á comprarlas á otra Farmacia.




Fuente: Bayer, "¡Qué Atrocidad!", *El Correo Latino*, Octubre 11, 1917, 2.

Anexo n.º 6.4

Antes
se trataban los resfriados, gripe, catarros, escalofríos, etc., sometiendo el enfermo al suplicio de tener que guardar cama envuelto en gruesas mantas, estando además condenado a tomar repugnantes medicamentos y sudoríficos para expulsar las sustancias morbosas originadoras del mal.

En Los Adelantados Tiempos Actuales.
Con sólo tomar dos tabletas Bayer de Aspirina consigue V. el resultado apetecido, sin sufrir las incomodidades ni los riesgos del antiguo sistema de curar. Esto se debe á que la acción fisiológica de la Aspirina, reconocida ventajosamente por la profesión médica de ambos hemisferios, le devuelve á V. la salud perdida y el bienestar en un tiempo breve, en forma más agradable y de un modo más seguro y radical.

**E
A
S
P
I
R
I
N
A**

Fuente: Bayer, “Antes/En los adelantados tiempos actuales”, *El Correo Latino*, Octubre 14, 1917, 2.

Anexo n.º 6.5

A La Gente Elegante
le gusta mucho pasear en automóvil, vehículo que sin disputa representa un gran adelanto de la civilización.

Pero en cambio no le gusta exponerse á los inconvenientes del mal tiempo y de los fuertes vientos, por temor de coger molestos catarros y peligrosas gripes. Sin embargo, es tan fácil evitar esas consecuencias del agradable sport del automóvil, llevando siempre consigo un tubo de las maravillosas Tabletas Bayer de Aspirina, que nunca fallan en tales casos!

**E
A
S
P
I
R
I
N
A**

Fuente: Bayer, “A la Gente Elegante”, *El Correo Latino*, Octubre 18, 1917, 2.

Anexo n.º 6.6



¡El Colmo de la Eficacia!

Miles de médicos recomiendan las tabletas "Bayer" de "Aspirina y Cafeína" para combatir las neuralgias, dolores de cabeza, resfriados, gripe y reumatismo.

Los efectos de la "Aspirina" legítima, en combinación con la acción estimulante de la Cafeína, producen maravillosos resultados en los casos en que hay que combatir la debilidad y el agotamiento.

Este efecto es tanto más notable cuando se trata de personas que sufren del corazón ó de los nervios, ó cuando el agotamiento es causado por intensos ó prolongados dolores.

La cafeína hace aumentar asimismo la producción de la orina, eliminando de esta suerte las sustancias tóxicas del organismo enfermo, principalmente en los casos de fiebre, gripe, etc.

Para proteger á V. contra sustitutos y falsificaciones, fíjese en que tanto la cajita como cada una de las tabletas están marcadas con la cruz "Bayer."

Fuente: Bayer, "¡El Colmo de la Eficacia!", *El Correo Latino*, Octubre 21, 1917, 1.

Anexo n.º 6.7



¿Qué Vale Más?

¿El producto original ó un substituto?
¿Las verdaderas tabletas Bayer de Aspirina de medio gramo, ó las tabletas de menos peso ó de ingredientes dudosos, las cuales no sirven más que para engañarle?

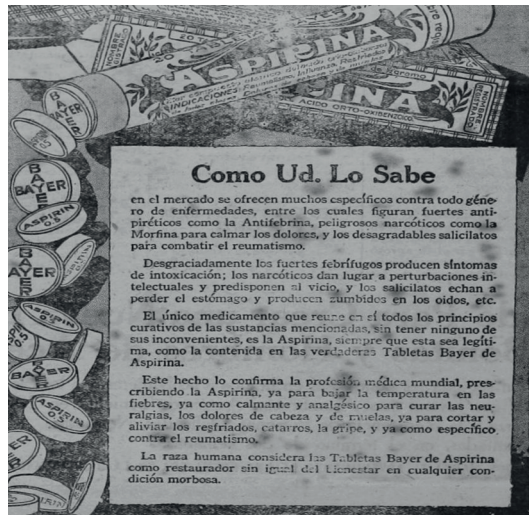
¡La Lógica Indica!

que conteste a dichas preguntas comprando las únicas tabletas legítimas Aspirina, que son las que llevan estampada a un lado la "Cruz Bayer" y al otro "Aspirin 0.5"!

BAYER

Fuente: Bayer, "¿Qué vale más/La lógica indica", *El Correo Latino*, Octubre 25, 1917, 2.

Anexo n.º 6.8



Como Ud. Lo Sabe

en el mercado se ofrecen muchos específicos contra todo género de enfermedades, entre los cuales figuran fuertes anti-piréticos como la Antifebrina, peligrosos narcóticos como la Morfina para calmar los dolores, y los desagradables salicilatos para combatir el reumatismo.

Desgraciadamente los fuertes febrífugos producen síntomas de intoxicación; los narcóticos dan lugar a perturbaciones intelectuales y predisponen al vicio, y los salicilatos echan a perder el estómago y producen zumbidos en los oídos, etc.

El único medicamento que reúne en sí todos los principios curativos de las sustancias mencionadas, sin tener ninguno de sus inconvenientes, es la Aspirina, siempre que esta sea legítima, como la contenida en las verdaderas Tabletas Bayer de Aspirina.

Este hecho lo confirma la profesión médica mundial, prescribiendo la Aspirina, ya para bajar la temperatura en las fiebres, ya como calmante y analgésico para curar las neuralgias, los dolores de cabeza y de muelas, ya para cortar y aliviar los resfriados, catarros, la gripe, y ya como específico contra el reumatismo.

La raza humana considera las Tabletas Bayer de Aspirina como restaurador sin igual del bienestar en cualquier condición morbosa.

Fuente: Bayer, "Como Ud. Lo Sabe", *El Correo Latino*, Octubre 28, 1917, 2.

Anexo n.º 6.9

Página dos EL CORREO LATINO Jueves 8



La lluvia que cae durante los rápidos cambios de temperatura, acompañada de fastidiosos vientos y peligrosas corrientes de aire, exponen a todo el mundo al peligro de coger un resfriado; y si no se tiene la precaución de conjurar a tiempo este peligro tomando dos tabletas Bayer de Aspirina, desleídas en un vaso de agua, las consecuencias inevitables serán catarros, tos, gripe, escalofríos, fiebres, dolor de muela, dolor de oído, etc.

Pero si a causa de no haber seguido este consejo se viene Ud. víctima de las mencionadas enfermedades, no olvide que las tabletas Bayer de Aspirina no solamente las previenen, sino que son un medicamento por excelencia para curarlas.

Téngase siempre cuidado de no comprar sino las legítimas tabletas Bayer de Aspirina, las cuales llevan estampada la "Cruz Bayer" a un lado y "Aspirin 0.5" al otro.



Fuente: Bayer, Sin título, *El Correo Latino*, Noviembre 8, 1917, 2.

Anexo n.º 6.10

LA MADRE:
 "Hola, Doctor, con este tiempo lluvioso mis muchachos han cogido un resfriado, y a juzgar por la fiebre que tienen, parece cosa seria."

EL DOCTOR:
 "No se preocupe; antes que todo deles a cada uno provisionalmente, y hasta que yo vaya, una tableta Bayer de Aspirina, las cuales como Ud. sabe por experiencia propia, cortan el mal inmediatamente o impiden su desarrollo. Pero tenga cuidado de conseguir las legítimas tabletas Bayer, las cuales se reconocen fácilmente porque llevan la "Cruz Bayer" estampada a un lado, y la palabra "Aspirin 05" al otro. Para lo futuro, como ya le he dicho otras veces, trate de tener siempre en casa esta maravillosa medicina, indispensable en estos casos de emergencia."

Fuente: Bayer, Sin título, *El Correo Latino*, Diciembre 13, 1917, 2.

Capítulo VII

La evolución de la cooperación internacional en el Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica (1970-2020)

JOSÉ MARÍA GUTIÉRREZ¹

¹ José María Gutiérrez, Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica (jose.gutierrez@ucr.ac.cr).

Introducción

El Instituto Clodomiro Picado (ICP) es una unidad de investigación, desarrollo tecnológico y producción, adscrita a la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica (UCR). Como parte de su espectro de actividades, el ICP también desarrolla proyectos de acción social y participa en docencia de grado y posgrado. La creación de este Instituto, en abril de 1970, fue el corolario de una iniciativa interinstitucional e internacional en la que participaron la UCR, el Ministerio de Salubridad Pública y la embajada de Estados Unidos de América (EE.UU.) en Costa Rica.² El objetivo original de este proyecto, que se denominó Programa de Sueros Antiofídicos, fue establecer las condiciones para la producción de sueros antiofídicos (o antivenenos) en Costa Rica, lo cual se logró a principios del año 1967. Con base en el éxito preliminar del programa, en 1970 se creó el ICP, el cual originalmente perteneció al Ministerio de Salubridad Pública. En 1972, gracias a un convenio establecido entre el Ministerio y la UCR, el ICP pasó a ser una unidad de esta Universidad, adscrito a la Facultad de Microbiología.³

La misión del ICP, establecida en su reglamento, es:

Contribuir a la solución del problema de envenenamientos por mordeduras y picaduras de animales ponzoñosos en Costa Rica y otros países, así como al desarrollo científico-tecnológico nacional, mediante un esfuerzo de grupo que involucra actividades de investigación, docencia, acción social y producción.⁴

Durante sus cinco décadas de existencia, el ICP se ha convertido en un referente global en el tema de envenenamientos por mordeduras de serpientes y ha desplegado una importante actividad de investigación científico-tecnológica —así como de producción y distribución de antivenenos— de amplia difusión en sectores

2 José María Gutiérrez, *Los orígenes del Instituto Clodomiro Picado* (San José: Instituto Clodomiro Picado, 2010).

3 Gutiérrez, *Los orígenes del Instituto*.

4 Rectoría, Reglamento del Instituto Clodomiro Picado (ICP), *La Gaceta Universitaria*, Año XXXVIII, Enero 13, 2015, https://www.cu.ucr.ac.cr/uploads/tx_ucruniversitycouncildatabases/officialgazette/2014/a15-2014.pdf#page=1/

comunitarios y profesionales, sobre la prevención y el manejo de estos envenenamientos.⁵ De acuerdo con los registros del ICP, durante sus 50 años se han publicado alrededor de 830 trabajos científicos en revistas especializadas y capítulos de libros, y se han producido cerca de 2,5 millones de frascos de antivenenos.

En el transcurso de su evolución, el ICP ha generado una extensa red de cooperaciones internacionales, tanto en el plano de investigación como en el de producción y distribución de antivenenos. Así mismo, ha incidido en políticas públicas a nivel internacional en este tema. El presente trabajo explora cómo se construyó esta compleja plataforma de cooperación internacional en el ICP.

Desde el inicio del ICP hubo una clara vocación de vínculo internacional

Desde sus orígenes, el Programa de Sueros Antiofídicos se basó en un importante vínculo con la embajada de EE.UU. en Costa Rica, a través de la Misión Militar en dicha sede diplomática y, específicamente, mediante el aporte de Herschel Flowers, un médico veterinario del ejército estadounidense, con amplia experiencia en el tema de venenos de serpientes. Flowers llegó a Costa Rica a mediados de la década de 1960 y, trabajando juntamente con el Ministerio de Salubridad Pública y la UCR, dio los primeros pasos en el proyecto de producción de antivenenos.⁶ En esta alianza internacional jugaron también un papel relevante el entonces ministro de Salubridad Pública, el médico cardiólogo Dr. Álvaro Aguilar Peralta y el Dr. Róger Bolaños Herrera, microbiólogo y coordinador de la cátedra de Inmunología de la Facultad de Microbiología de la UCR, a la sazón el primer director del ICP,⁷ así como un colectivo que formó parte del programa, que incluyó a Richard Taylor, Pedro Vieto, Guillermo

5 José María Gutiérrez, “La atención al problema de los envenenamientos por mordeduras de serpientes en Costa Rica: un proyecto nacional con proyección global”, en *Reflexiones desde la academia. Universidad, ciencia y sociedad* (San José: Editorial Arlekin, 2018).

6 Gutiérrez, *Los orígenes del Instituto*.

7 Gutiérrez, *Los orígenes del Instituto*.

Flores, Álvaro Flores, Carlos Ramírez y Federico Aragón. Además de la participación directa de Flowers en el proyecto, funcionarios del Programa de Sueros Antiofídicos fueron capacitados en la empresa Wyeth, la cual producía antivenenos en EE.UU. Como parte de esa cooperación inicial con dicho país, se planteó la posibilidad de que el ICP produjera antiveneno anticoral para ser utilizado en EE.UU. y hubo reportajes en la prensa nacional sobre una exportación de dicho producto.

Además de esta impronta internacional inicial, desde que comenzaron las actividades del ICP se planteó la visión de que la producción de antivenenos debía pensarse más allá de Costa Rica, para contribuir a la solución del problema en otros países de la región centroamericana.⁸ Aunque el cumplimiento de este objetivo demoró varias décadas, desde un inicio se efectuaron distribuciones esporádicas de antivenenos a países de la región. En 1977, Bolaños presentó una propuesta al Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) para desarrollar un programa de recolección de serpientes y venenos de diferentes países del área centroamericana, con el fin de iniciar un programa regional de producción de antivenenos. Este proyecto conllevó visitas a países de la zona y recopilación de información, pero no se consolidó en ese momento.

A mediados de la década de 1970, el ICP se convirtió en un centro de referencia en materia de antivenenos para la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Róger Bolaños elaboró un capítulo sobre producción y control de calidad de antivenenos, en un manual de la OPS,⁹ y efectuó asesorías en laboratorios públicos productores de antivenenos en Ecuador (Instituto Nacional de Higiene “Leopoldo Izquieta Pérez”) y Colombia (Instituto Nacional de Salud). Estos laboratorios incorporaron la tecnología de elaboración de antivenenos del ICP en sus plataformas productivas. Paralelamente, funcionarios de estas y otras instituciones de países latinoamericanos efectuaron pasantías de capacitación en el ICP durante la década de 1970. A mediados de dicho periodo, y con apoyo de la OPS, el ICP lideró un proyecto dirigido al diseño y preparación de un antiveneno anticoral de cobertura continental, que se denominó “suero

8 Gutiérrez, *Los orígenes del Instituto*.

9 Róger Bolaños, “Antivenenos”, en *Manual de procedimientos, producción y pruebas de control en la preparación de antisueros diftérico, tetánico, botulínico y de la gangrena gaseosa* (Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1977).

anticoral panamericano”, con la colaboración de un investigador argentino.¹⁰ Bolaños participó además en un taller organizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estandarizar los procedimientos en el análisis de venenos y de antivenenos.¹¹

La evolución de la proyección regional del ICP en producción y distribución de antivenenos y en asesoría a autoridades de salud

La constante actividad de mejoramiento en la tecnología de producción y control de antivenenos en el ICP, así como las inversiones en infraestructura, equipamiento y contratación y capacitación de personal, posibilitaron un crecimiento sostenido en el volumen producido (gráfico n.º 7.1). Dado que las necesidades de antiveneno de Costa Rica eran de aproximadamente 10.000-15.000 viales por año, este crecimiento abrió las puertas para el inicio de la distribución regular de este producto a otros países de la región, principalmente desde finales de la década de 1980 y durante la década de 1990, cuando la producción de antivenenos llegó a cifras de 30.000 a 40.000 viales por año. Se establecieron relaciones con distribuidores comerciales de productos farmacéuticos de Belice, Nicaragua, Panamá y Honduras y, a través de ellos, se inició la participación en licitaciones de las instituciones sanitarias de dichos países. En 1996, el Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (COMISCA) acordó designar al ICP como el centro de referencia regional en materia de envenenamiento ofídico y antivenenos.¹² Este crecimiento en la distribución de antivenenos en la región se acompañó de actividades de educación continua del personal de salud de estos países, en forma de seminarios y publicaciones de amplia distribución relacionadas con el manejo de

10 Róger Bolaños, Luis Cerdas y Jorge W. Abalos, “Venoms of Coral Snakes (*Micrurus* spp.): Report on a Multivalent Antivenin for the Americas”, *Bulletin of the Pan American Health Organization* 12 (1978): 23-27.

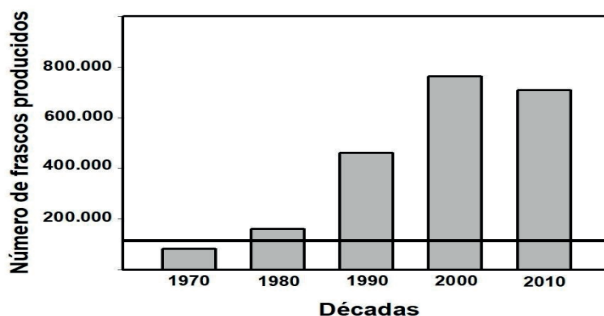
11 World Health Organization, *Progress in the Characterization of Venoms and Standardization of Antivenoms* (Geneva: World Health Organization, 1981).

12 Gutiérrez, “La atención al problema”.

los envenenamientos por mordeduras de serpientes.¹³ Esta tendencia se ha consolidado y desde hace más de dos décadas el ICP distribuye antivenenos polivalente y anticoral a toda el área centroamericana. Así mismo, se ha contribuido con las autoridades de salud pública de la región en el establecimiento de programas para la atención de este problema sanitario.¹⁴

Gráfico n.º 7.1

Crecimiento en la producción de frascos de antiveneno en el ICP



Nota: La línea horizontal representa las necesidades nacionales de Costa Rica para este producto, que han oscilado entre 10.000 y 15.000 viales por año. Para la década de 2010 se incluyen datos hasta el año 2016. Nótese que, a partir de la década de 1990, la mayor parte del antiveneno producido se distribuyó a otros países. Fuente: Adaptado de Gutiérrez, “La atención al problema”.

En la década de 2010 se consolidó la distribución sistemática de antiveneno polivalente al Ecuador y, en la actualidad, el ICP suplente la totalidad de las necesidades de ese producto para dicho país. También, en los últimos años, se ha distribuido el suero polivalente a Santa Lucía, en el Caribe, y a Guyana. Se han iniciado los procesos de registro en Colombia y Perú con el objetivo de aportar también en esos países cuando los productores locales no satisfagan las necesidades internas. Como política del ICP, la introducción de los antivenenos en un determinado país es precedida por el análisis de la eficacia preclínica de estos productos contra venenos de dicho territorio, de

13 Instituto Clodomiro Picado, *El envenenamiento por mordedura de serpiente en Centroamérica* (San José: Instituto Clodomiro Picado, 2009).

14 Para el caso de Honduras ver: Jackeline Alger et al., “A Multisectorial Approach for Addressing the Problema of Snakebite Envenoming in Honduras”, *Toxicon* 159 (2019): 61-62.

manera que se garantice la neutralización de los principales. A manera de ejemplos, esto se ha efectuado para venenos de Guatemala,¹⁵ Panamá,¹⁶ Honduras,¹⁷ Colombia¹⁸ y Ecuador,¹⁹ entre otros.

El fomento a la creación de redes de cooperación regionales

Como se ha mencionado, las autoridades del ICP fomentaron, desde muy temprano en el desarrollo de esta institución, la cooperación regional en el tema de antivenenos y envenenamiento ofídico. Existe correspondencia en los archivos del ICP que evidencia que Róger Bolaños le planteó en 1978 a la OPS la necesidad de efectuar seminarios regionales sobre el envenenamiento ofídico en América Latina, con la finalidad de coordinar acciones. Los intercambios con laboratorios públicos de la región productores de antivenenos se han desarrollado con mucha frecuencia durante la historia del ICP.

En el 2005 el ICP coordinó la elaboración y presentación de una ambiciosa propuesta de cooperación regional a la organización CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), en la cual se involucraron grupos de instituciones públicas de diez países relacionados con la producción, el control de calidad y la investigación en el tema de antivenenos.²⁰ Este proyecto, que se

15 Patricia Saravia et al., "The Venom of Bothrops Asper from Guatemala: Toxic Activities and Neutralization by Antivenoms", *Toxicon* 39 (2001): 401-405.

16 Sara María Vélez et al., "Geographical Variability of Venoms of Four Populations of Bothrops Asper from Panama: Toxicological Analysis and Neutralization by a Polyvalent Antivenom", *Toxicon* 132 (2017): 55-61.

17 Rojas et al., "Neutralización de las actividades tóxicas y enzimáticas de cuatro venenos de serpientes de Guatemala y Honduras por el antiveneno polivalente producido en Costa Rica", *Revista de Biología Tropical* 35 (1987): 59-67.

18 Rafael Otero et al., "Ability of Six Latin American Antivenoms to Neutralize the Venom of Mapaná Equis (Bothrops Atrox) from Antioquia and Chocó (Colombia)", *Toxicon* 33 (1995): 809-815.

19 Johana Laines et al., "Toxicity of Bothrops sp Snake Venoms from Ecuador and Preclinical Assessment of the Neutralizing Efficacy of a Polyspecific Antivenom from Costa Rica", *Toxicon* 88 (2014): 34-37.

20 José María Gutiérrez, "Understanding and Confronting Snakebite

extendió desde el 2006 hasta el 2009, permitió fortalecer los vínculos de cooperación regional, ya que indujo a efectuar varios talleres,²¹ proyectos de investigación colaborativos, consultas técnicas e intercambios de profesionales y técnicos. Al concluir el proyecto, se continuó con el fomento de la cooperación regional y en el 2018 la OPS, a través de su agencia Panaftosa, convocó a estos grupos para integrar formalmente la Red de Laboratorios Públicos Productores de Antivenenos en América Latina (RELAPA), lo cual ha permitido consolidar estos esfuerzos en la región.²² En todos estos procesos el ICP ha desempeñado un papel de liderazgo.

Más allá de América Latina: producción y distribución de antivenenos a escala global

A partir de un taller global sobre el tema de antivenenos, organizado por la OMS en Londres en el 2001, se planteó la necesidad de que diversos laboratorios productores contribuyeran con una cuota de antiveneno para solventar una enorme crisis de desabastecimiento de este producto en el África subsahariana.²³ A raíz de ese llamado, el ICP se vinculó con grupos de investigación ingleses (Universidad de Oxford y Liverpool School of Tropical Medicine) y con el Ministerio de Salud de Nigeria, a fin de desarrollar y producir un nuevo antiveneno para ser utilizado en el tratamiento de los envenenamientos ofídicos en esa región, inicialmente en Nigeria. El proyecto dio sus frutos y se logró desarrollar y producir el antiveneno

Envenoming: The Harvest of Cooperation”, *Toxicon* 109 (2016): 51-62.

21 José María Gutiérrez et al., “Strengthening Antivenom Production in Central and South American Public Laboratories: Report of a Workshop”, *Toxicon* 49 (2007): 30-35; José María Gutiérrez et al., Stability, Distribution and Use of Antivenoms for Snakebite Envenomation in Latin America: Report of a Workshop”, *Toxicon* 53 (2009): 625-630.

22 Hui Wen Fan et al., “Situación de los laboratorios públicos productores de antivenenos en América Latina”, *Revista Panamericana de Salud Pública* 43 (2019): e92.

23 David Theakston, David Warrell y Elwyn Griffiths, “Report of a WHO Workshop on the Standardization and Control of Antivenoms”, *Toxicon* 41 (2003): 541-557.

EchiTAB-plus-ICP,²⁴ el cual mostró ser seguro y efectivo en ensayos preclínicos y clínicos. Su volumen de producción se ha incrementado y actualmente se manufacturan y despachan aproximadamente 25.000 viales de este suero, que se distribuye en Nigeria, Burkina Faso, Mali, Benín y República Centroafricana, y es utilizado por la organización Médicos sin Fronteras en sus hospitales en África.

Posteriormente, investigadores y autoridades de salud pública de Australia y Papúa Nueva Guinea (PNG) le plantearon al ICP la posibilidad de desarrollar un nuevo antiveneno para el tratamiento de envenenamientos ofídicos en PNG. Este también mostró ser eficaz y seguro en ensayos preclínicos²⁵ y clínicos (D. Williams, comunicación personal). Esta apertura a la cooperación intercontinental tuvo continuidad con un proyecto para desarrollar un nuevo antiveneno para Sri Lanka, con la idea de evaluarlo en un ensayo clínico y, eventualmente, de que se efectúe una transferencia de tecnología del ICP a dicho país asiático. Se preparó un lote piloto de este antiveneno²⁶ y actualmente es evaluado en un ensayo clínico en dicha república. Este proyecto les ha permitido al ICP y a la UCR desarrollar experiencia en la gestión de transferencia de tecnología, lo cual posibilitará tener una plataforma para este tipo de vínculo de cara a nuevos proyectos en el futuro. Más recientemente, se han recibido solicitudes de asesoría en producción de antivenenos por parte de laboratorios de la India, Pakistán e Irán, lo cual facilitará consolidar la línea de transferencia de tecnología y asesoría internacional por parte del ICP. Cabe destacar que, en todos estos proyectos, se han generado investigación científico-tecnológica y vínculos académicos con grupos de esas regiones y países.

La experiencia acumulada del ICP en desarrollo y manufactura de antivenenos le permitió incursionar, en la última década, en el impulso de una tecnología novedosa para producción de proteínas

24 José María Gutiérrez et al., "Pan-African Polyspecific Antivenom Produced by Caprylic Acid Purification of Horse IgG: an Alternative to the Antivenom Crisis in Africa", *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 99 (2005): 568-475.

25 Mariángela Vargas et al., "Preclinical Evaluation of Caprylic Acid-Fractionated IgG Antivenom for the Treatment of Taipan (*Oxyuranus scutellatus*) Envenoming in Papua New Guinea", *PLoS Neglected Tropical Diseases* 5 (2011): e1144.

26 Mauren Villalta et al., "Development of a New Polyspecific Antivenom for Snakebite Envenoming in Sri Lanka: Analysis of its Preclinical Efficacy as Compared to a Currently Available Antivenom", *Toxicon* 122 (2016): 152-159.

terapéuticas derivadas de plasma humano.²⁷ Esta tecnología ha sido patentada por la UCR en más de 20 países y ha sido licenciada a una empresa internacional para la eventual producción de albúmina y gama-globulina humanas, inicialmente en Colombia. Esta ha sido otra proyección del ICP en el plano internacional, la cual contribuirá a proveer de estos medicamentos esenciales a otros países y generará ingresos a la UCR por concepto de regalías, que serían reinvertidas en actividades de investigación, producción y acción social.

Impacto del ICP y de Costa Rica en políticas públicas a nivel global

Como parte de su proyección internacional, el ICP se unió a iniciativas internacionales dirigidas a generar atención sobre el enorme impacto de los envenenamientos ofídicos a nivel global. Este problema de salud permaneció, por muchos años, desatendido por las agendas de investigación mundiales, los proyectos de las empresas farmacéuticas y las prioridades de las autoridades de salud pública. El ICP trabajó en la elaboración de publicaciones tendientes a llamar la atención sobre el tema²⁸ y se involucró en la creación de la primera organización no gubernamental de carácter global enfocada en el tema del ofidismo, la Global Snakebite Initiative (GSI).²⁹

A partir del año 2016 el ICP estableció una alianza estratégica con los ministerios de Salud y de Relaciones Exteriores de Costa Rica, para promover acciones conjuntas con diversas organizaciones y países en este tema, dirigidas a impactar en la OMS. En esta

27 Mariángela Vargas et al., “Purification of IgG and Albumin from Human Plasma by Aqueous Two Phase System Fractionation”, *Biotechnology Progress* 28 (2012): 1005-1011.

28 Ver por ejemplo: José María Gutiérrez, David Theakston y David Warrell, “Confronting the Neglected Problem of Snake Bite Envenoming: the Need for a Global Partnership”, *PLoS Medicine* 3 (2006): e150; José María Gutiérrez et al., “Snakebite Envenoming from a Global Perspective: Towards an Integrated Approach”, *Toxicon* 56 (2010): 1223-1235.

29 David Williams et al., “Global Snake Bite Initiative Working Group; International Society on Toxinology”, *Lancet* 375 (2010): 89-91.

línea de acción internacional ha jugado un papel fundamental la Misión Permanente de Costa Rica ante los organismos de las Naciones Unidas en Ginebra, con el liderazgo de la embajadora Elayne Whyte.³⁰ Costa Rica propuso, junto con otros 18 países, la organización de un evento paralelo sobre el tema del ofidismo en la Asamblea Mundial de la Salud en el 2016. Este acontecimiento convocó a personalidades de muchos países y de la OMS, y fue importante para llamar la atención sobre este tema. Posteriormente, y con el apoyo técnico-científico del ICP, la GSI y la organización Health Action International (HAI), Costa Rica, conjuntamente con otros 17 países, presentó un dossier a la OMS solicitando la inclusión de los envenenamientos por mordeduras de serpientes en la lista oficial de la OMS de enfermedades tropicales desatendidas (“neglected tropical diseases”).³¹ El planteamiento fue aprobado, lo cual generó una enorme atención internacional sobre el tema.

Siguiendo con esta línea de promoción del tema y su relevancia, Costa Rica y Colombia, con el apoyo de 20 países más, elaboraron una propuesta de resolución sobre el envenenamiento ofídico que fue presentada y aprobada en la asamblea mundial de la salud del año 2018. Mediante esta resolución, la asamblea les señala a los estados miembros una serie de tareas y acciones para reducir el impacto de esta enfermedad tropical.³² Esta resolución lanzó este tema a la palestra de la salud pública global y facilitó que la OMS acelerara procesos a lo interno para desarrollar programas e iniciativas. Como corolario, se creó una comisión en la OMS para elaborar una estrategia global para la prevención y el control de los envenenamientos por mordedura de serpiente, la cual procura reducir en un 50% las muertes y las secuelas derivadas de mordeduras de serpiente para el año 2030.³³ La participación de Costa Rica, y en particular del ICP, en todos

30 José María Gutiérrez y Elayne Whyte, “South-South Cooperation for Confronting the Neglected Problem of Snakebite Envenoming: the Role of Costa Rica”, *Southviews* 178 (2019): 1-16.

31 Republic of Costa Rica, “Recommendation for the Adoption of an Additional Disease as a Neglected Tropical Disease. The Case of Snakebite Envenoming”, Enero, 2017, https://pdfs.semanticscholar.org/ba14/82b516f21f23a4fe156ee104952344903c31.pdf?_ga=2.181432865.741836158.1596563287-1616294486.1589240057/

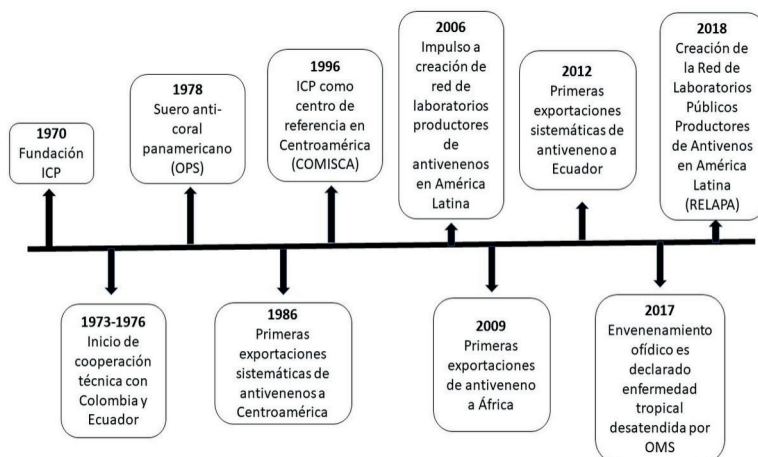
32 World Health Assembly, “Addressing the Burden of Snakebite Envenoming”, Mayo 26, 2018, https://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_71.5_Eng.pdf?ua=1/

33 World Health Organization, *Snakebite Envenoming. A Strategy for Prevention and Control* (Geneva: World Health Organization, 2019).

estos procesos ha sido fundamental y le ha conferido al país un rol de liderazgo internacional en esta temática. A raíz de estos avances en el ámbito de la OMS, la OPS ha implementado acciones en la región latinoamericana en el marco de la estrategia global; acciones en las cuales el ICP está directamente involucrado. Estos desarrollos en el plano internacional han sido descritos y discutidos en publicaciones recientes.³⁴ El gráfico n.º 7.2 resume en una línea del tiempo los principales hitos del ICP en cuanto a distribución de antivenenos e impacto en programas regionales y globales de salud pública.

Gráfico n.º 7.2

Línea del tiempo con algunos de los principales hechos relacionados con la producción y distribución de antivenenos por el ICP, así como de la gestión de políticas públicas en el tema



Fuente: Elaboración propia.

34 José María Gutiérrez y Elayne Whyte, “South-South Cooperation for Confronting the Neglected Problem of Snakebite Envenoming: the Role of Costa Rica”, *Southviews* 178 (2019): 1-16; José María Gutiérrez, “Snakebite Envenomation as a Neglected Tropical Disease: New Impetus for Confronting an Old Scourge”, En *Reptile Venoms and Toxins*, segunda edición, ed. Stephen P. Mackessy (Boca Raton, Florida: CRC Press, 2020). En prensa.

La cooperación internacional en la investigación: desarrollo de un sistema de redes fluidas de alta productividad

La investigación científica y tecnológica ha sido una constante en el trabajo del ICP. Pese a que su labor central, en un inicio, fue la producción de antivenenos para las necesidades del país, y que dicha tarea concentró la mayor parte del esfuerzo institucional en los primeros años, desde un principio se contempló la generación de conocimiento mediante la investigación como un eje central de este proyecto. La primera publicación apareció el mismo año de la fundación del ICP y el número de contribuciones científicas se fue incrementando con el tiempo.³⁵ Además del papel que han jugado las investigadoras y los investigadores en esta línea de acción, en dicha labor ha participado también una gran cantidad de estudiantes de grado y posgrado de la UCR, de otras universidades nacionales e, incluso, de otros países.

Si se examinan las autorías de las publicaciones del ICP en revistas científicas especializadas, se observa claramente que, durante las primeras dos décadas, la mayoría de los trabajos contaron con autoría nacional, con una limitada coautoría de personas de otros países.³⁶ De hecho, las primeras publicaciones del ICP con coautoría internacional se dieron en 1978.³⁷ Esta tendencia de autoría predominantemente nacional fue modificándose con el transcurso de los años, conforme el ICP fue estableciendo vínculos de cooperación académica internacional.

A partir de la década de 1990 han predominado artículos de autoría compartida entre investigadores del ICP y colegas de otros países,³⁸ tal y como se observa en el gráfico n.º 7.3. Pese a la escasa

35 Bruno Lomonte, “Venenos de serpiente. De la investigación al tratamiento”, *Acta Médica Costarricense* 54 (2012): 86-96; Gutiérrez, “La atención al problema”.

36 José María Gutiérrez, “Internacionalización en la educación superior: una mirada desde la experiencia de la Universidad de Costa Rica”, en *Reflexiones desde la academia. Universidad, ciencia y sociedad* (San José: Editorial Arlekin, 2018).

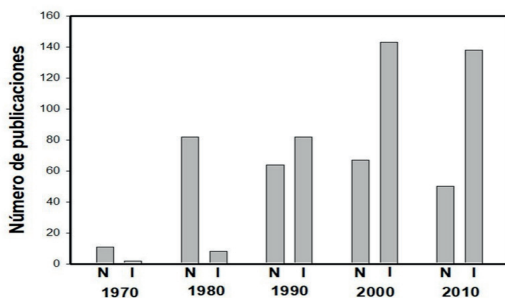
37 Stephen Ayala, Edgardo Moreno y Róger Bolaños, “Plasmodium Pessoai sp. N. from Two Costa Rican Snakes”, *Journal of Parasitology* 64 (1978): 330-335; Bolaños, Cerdas y Abalos, “Venoms of Coral Snakes”.

38 Gutiérrez, “Internacionalización en la educación”.

producción de publicaciones con autores internacionales durante las primeras dos décadas del ICP, Róger Bolaños y colaboradores organizaron el Congreso Mundial de la Sociedad Internacional de Toxinología (IST) en el año 1976, el cual tuvo una asistencia superior a las 250 personas y fue muy bien valorado en la comunidad toxinológica internacional.

Gráfico n.º 7.3

Número de publicaciones académicas del ICP en revistas especializadas y capítulos de libros. Los datos comparan las investigaciones de autoría exclusivamente nacional (N) con aquellas que comparten autoría con colegas de otros países (I)



Nota: Datos hasta el año 2016. Fuente: Gutiérrez, “Internacionalización en la educación”.

Resulta interesante analizar este proceso e intentar determinar las causas de esta evolución. Un factor influyente fue el establecimiento de relaciones con grupos de otros países donde docentes del ICP efectuaron sus estudios doctorales. Ello permitió establecer vínculos con grupos de Estados Unidos de América, Suecia, Italia, Alemania y Taiwán, entre otros. Conforme el ICP fue desarrollando fortalezas en diversos temas de investigación, se posibilitó el establecimiento de lazos de cooperación que generaron proyectos colaborativos y el acceso a fondos internacionales de apoyo a la investigación. En la creación de esos vínculos, hubo grupos con los cuales se establecieron colaboraciones de larga data, en tanto con otros las colaboraciones fueron más puntuales y limitadas en el tiempo.

Un análisis de la lista de publicaciones del ICP³⁹ permite ver los grupos con los cuales se tienen más publicaciones conjuntas. Estos incluyen el Laboratorio de Proteinómica Estructural del Instituto de Biomedicina de Valencia (España), el Instituto Butantan (Brasil), la

39

Ver: Instituto Clodomiro Picado, www.icp.ucr.ac.cr/

Universidad de Antioquia (Colombia), la Universidad de Virginia (EE.UU), el Instituto Karolinska (Suecia), la Universidad Nacional Autónoma de México, la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool (Inglaterra) y la Universidad de Tel Aviv (Israel), entre otros. Los vínculos de cooperación académica abarcan grupos de todos los continentes, en esquemas de cooperación norte-sur y sur-sur. La ilustración n.º 7.1 muestra los países en los cuales existe al menos un grupo con el que el ICP haya establecido cooperación académica.

Ilustración n.º 7.1

Países donde existen grupos con los cuales el ICP ha desarrollado investigación colaborativa



Nota: Los puntos señalan los países en los que hay grupos de investigación con los cuales el ICP ha desarrollado algún proyecto de investigación colaborativo. En algunos, como Brasil, se ha tenido colaboración con diversos grupos. Fuente: Gutiérrez, “Internacionalización en la educación”.

Un aspecto importante es que la gran mayoría de estas colaboraciones no se han basado en convenios interinstitucionales, sino que han girado alrededor de formas de cooperación más fluidas, las cuales se establecen con base en intereses comunes entre investigadores del ICP y de otros países, para responder una pregunta puntual o desarrollar un proyecto conjunto. Algunas de estas cooperaciones se basaron en proyectos de investigación inscritos en las universidades. Este tipo de cooperación fluida, que no por ello es débil académicamente, constituye una tendencia a nivel global, que la autora Caroline Wagner ha denominado “the new invisible

college”.⁴⁰ La experiencia del ICP muestra que no es necesario funcionar sobre la base de convenios para lograr una cooperación académica eficaz y que, más bien, las excesivas formalidades tienden a desestimular la cooperación por la tramitomanía que conllevan.⁴¹

El establecimiento de estos fuertes vínculos de cooperación académica ha traído diversos beneficios para el colectivo académico del ICP. Por un lado, ha permitido acceder a plataformas y metodologías de laboratorio con las que no se contaba en Costa Rica, favoreciendo la realización de estudios más ambiciosos y profundos. En algunos casos, esto ha creado la posibilidad de introducir estas tecnologías en el mismo ICP. Un claro ejemplo de ello se relaciona con el tema de la proteómica aplicada a venenos, es decir al estudio detallado de la composición bioquímica de los venenos empleando espectrometría de masas. Esta línea de trabajo se inició mediante visitas de varios investigadores del ICP al laboratorio del Dr. Juan J. Calvete, en el Instituto de Biomedicina de Valencia (España). Estas pasantías permitieron que nuestros investigadores se adiestraran en este tipo de análisis, a raíz de lo cual se hizo un planteamiento a las autoridades de la UCR para adquirir espectrómetros de masas, que son equipos costosos y sofisticados necesarios para estos análisis. Con apoyo de la UCR se han adquirido estos dispositivos y se ha establecido en el ICP un laboratorio de proteómica, lo cual, además de permitir el análisis de los venenos de Costa Rica, ha servido para acercar a colegas y estudiantes de otros países, fomentándose aún más la cooperación internacional. Los primeros espectrómetros de masas y secuenciador para este laboratorio se adquirieron en el 2010, y luego se adquirió otro espectrómetro en el 2019. Esta plataforma tecnológica también ha permitido apoyar proyectos de otros grupos costarricenses en distintos temas que requieren el análisis proteómico.

Investigadoras e investigadores, así como estudiantes, del ICP han tenido una participación continua en congresos y simposios internacionales sobre sus temas de especialidad, en particular en los de alcances regionales y mundiales organizados por la IST. El congreso de la sección panamericana de la IST del año 2010 se efectuó exitosamente en Costa Rica y fue organizado por el personal académico y administrativo del ICP.

40 Caroline Wagner, *The New Invisible College* (Washington, DC: Brookings Institution Press, 2008).

41 Gutiérrez, “Internacionalización en la educación”.

Por otra parte, estos vínculos académicos han posibilitado que estudiantes de grado y posgrado del ICP efectúen pasantías que han permitido el desarrollo de tesis de alto nivel académico, potenciando de esta forma los aportes del ICP al conocimiento. También se ha tenido un gran intercambio con colegas y estudiantes de otros países que han efectuado pasantías en el ICP. Ello ha coadyuvado en los mismos proyectos de investigación del ICP y ha permitido consolidar los vínculos de cooperación con los grupos a los cuales pertenecen estas personas.

La cooperación internacional en las tesis de grado y posgrado

Desde sus orígenes, los laboratorios del ICP fueron un nicho en el cual estudiantes de grado y posgrado, tanto de Costa Rica como de otros países, efectuaron sus tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Los programas de becas del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), así como de la Agencia Sueca Internacional de Cooperación al Desarrollo (SIDA), apoyaron a estudiantes de otras naciones centroamericanas, quienes han desarrollado sus tesis bajo la tutoría o cotutoría de investigadoras e investigadores del Instituto. Igualmente, docentes de Colombia, con apoyo económico de instituciones de dicho país como Colciencias, han cursado programas de maestría y doctorado en la UCR y realizado sus tesis ahí. También, estudiantes de posgrado de diversos países han efectuado pasantías en el ICP como parte de sus programas de maestría y doctorado. Además de estudiantes de EE.UU., México, Guatemala, El Salvador, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Martinica y Argentina, destacan estudiantes de Brasil que han desarrollado pasantías en el ICP, apoyados por agencias como el Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) y Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Recientemente, a partir del año 2015, se han recibido alumnos de la Universidad de Copenhague y de la Universidad Técnica de Dinamarca.

La presencia casi permanente de pasantes de otros países en el ICP ha enriquecido enormemente el ambiente académico de este Instituto y generado muchas publicaciones con coautoría de investigadores e investigadoras costarricenses, además de favorecer la consolidación de vínculos de cooperación académica con sus universidades de origen, lo cual ha catalizado procesos de intercambio de investigadores y de elaboración de propuestas de investigación conjuntas. En este sentido, cabe mencionar que la carencia en Costa Rica de un programa de becas para el Programa de Doctorado en Ciencias de la UCR, inaugurado en el 2001, ha limitado la posibilidad de contar con una mayor cantidad de estudiantes doctorales en el ICP, especialmente de la región latinoamericana. Además, como parte de los programas de maestría y doctorado de la UCR en los que se han formado investigadores e investigadoras el ICP, especialmente como parte de los requisitos del Programa de Doctorado en Ciencias, se han realizado múltiples pasantías en laboratorios extranjeros. Ello ha contribuido a las tesis doctorales y ha consolidado las relaciones académicas con estos grupos.

Vale también señalar la participación de personal académico del ICP en un importante programa centroamericano de posgrado “sándwich”, en estrecha coordinación con el Instituto Karolinska de Suecia, mediante el cual un contingente de estudiantes de todos los países de la región obtuvo sus títulos de maestría y doctorado. Este programa, iniciado en 1987 con financiamiento sueco, generó 23 títulos de Doctorado (PhD) y 26 de Maestría (M.Sc.) para estudiantes de la región en el Instituto Karolinska.⁴² Esta iniciativa luego evolucionó para convertirse en un programa de investigación regional denominado NeTropica, mediante el cual se fomentó el desarrollo de proyectos colaborativos entre investigadoras e investigadores de varios países de Centroamérica y sus contrapartes del Instituto Karolinska.⁴³

42 Edgardo Moreno, José María Gutiérrez y Esteban Chaves-Olarte, “The Struggle of Neglected Scientific Groups: The Years of NeTropica Efforts to Promote Research in Tropical Diseases in Central America”, *PLoS Neglected Tropical Diseases* 5 (2011): e1055.

43 Moreno, Gutiérrez y Chaves-Olarte, “The Struggle of Neglected”.

En conclusión: El desarrollo científico, tecnológico y de producción del ICP ha estado marcado por una fuerte cooperación internacional en un marco de solidaridad

Este recorrido por los diversos aspectos del desarrollo histórico de la cooperación internacional en el ICP muestra una clara vocación hacia la internacionalización desde los primeros años de existencia de este Instituto. La cooperación internacional evolucionó paralelamente en los ámbitos de: (a) cooperación técnica en producción y control de calidad de antivenenos, (b) promoción de políticas públicas en los planos regional y global en el tema del ofidismo, (c) producción y distribución de antivenenos para muchos países de América y África, (d) investigación científico-tecnológica y establecimiento de relaciones académicas de cooperación, y (e) formación de recursos humanos en programas de grado y posgrado, beneficiando a personas e instituciones tanto de Costa Rica como de otros países.

El desarrollo y consolidación de la cooperación internacional del ICP ha sido esencial para el cumplimiento de las metas y los logros de este Instituto. En el plano académico, ha permitido acceder a tecnologías y circuitos de investigación globales de alto nivel, potenciando la generación de conocimiento. Así mismo, ha permitido proyectar el bagaje científico del ICP hacia grupos y países que se han beneficiado de este. En lo que respecta a la producción y distribución de antivenenos, se ha impactado de manera sólida en la salud pública de muchos países, lo cual se ha apuntalado por los programas de cooperación técnica y de promoción de políticas públicas. Esta proyección regional y global en el tema de antivenenos ha permitido generar fondos que se han invertido en el desarrollo del ICP, tanto en la parte de producción como en las de investigación y acción social.

Este engranaje de cooperación internacional se debe ver en el contexto de la evolución de la cooperación internacional en la UCR.⁴⁴ Los procesos internacionales en el ICP han sido estrechamente coordinados con las instancias de la UCR responsables de las relaciones internacionales, en particular con la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa (OAICE), la Vicerrectoría de Investigación, con un protagonismo especial de PROINNOVA

44 Gutiérrez, "Internacionalización en la educación".

y la Fundación UCR. A lo largo de estos procesos ha habido un aprendizaje institucional que le ha dado a la UCR nuevos insumos y experiencias para promover la cooperación internacional en un sentido más amplio. Además, sobre todo en los últimos años, se ha dado una estrecha relación con el Ministerio de Relaciones Exteriores de Costa Rica.

Finalmente, debe destacarse el hecho de que este amplio espectro de actividades de cooperación internacional se ha basado en un fundamento filosófico de solidaridad, especialmente en el marco de las relaciones sur-sur. Ha imperado la visión de que la ciencia y la tecnología deben, en última instancia, favorecer el bien común. Los procesos que han permitido la construcción de un complejo entramado de cooperación internacional del ICP a lo largo de sus cinco décadas de existencia requieren ser analizados a profundidad, para extraer aprendizajes que permitan consolidar esta importante línea de acción universitaria.

De cara al futuro, la enorme experiencia acumulada en cooperación internacional por parte del ICP requiere consolidarse e incrementarse en todos sus planos de acción. Debe fortalecerse la cooperación académica con grupos de investigación a nivel global, lo que incluye el incremento en los procesos de movilidad de investigadoras, investigadores y estudiantes de grado y posgrado. También debe continuarse con el incremento en la producción de antivenenos, para suplir las necesidades de diversos países en varios continentes. Las perspectivas de futuro indican que la actividad de transferencia de tecnología para la producción de antivenenos y de otros productos inmunobiológicos está llamada a convertirse en una línea de acción fuerte en el ICP, dadas las necesidades de diversos países de contar con sus propios laboratorios productores y de mejorar las tecnologías de producción existentes. Finalmente, se requiere consolidar la actividad de acción social a nivel internacional, en particular la educación continua a profesionales de la salud, para contribuir en otros países con esta importante faceta del enfrentamiento del problema del envenenamiento ofídico. Para ello se debe profundizar en el uso de las tecnologías de comunicación e información como plataformas de apoyo. Sin duda, la cooperación internacional será un elemento central en la evolución del ICP en las próximas décadas.

Bibliografía

- Alger, Jackeline, Eduardo Enrique Boza-Oviedo, Rosa Elena Mejía, Fanny Navas, Perla Simons-Morales, Reina Teresa Velázquez y José María Gutiérrez. "A Multisectorial Approach for Addressing the Problem of Snakebite Envenoming in Honduras". *Toxicon* 159 (2019): 61-62.
- Ayala, Stephen, Edgardo Moreno y Róger Bolaños. "Plasmodium pessoai sp. N. from Two Costa Rican Snakes". *Journal of Parasitology* 64 (1978): 330-335.
- Bolaños, Róger, Luis Cerdas y Jorge W. Abalos. "Venoms of Coral Snakes (Micrurus spp.): Report on a Multivalent Antivenin for the Americas". *Bulletin of the Pan American Health Organization* 12 (1978): 23-27.
- Bolaños, Róger. "Antivenenos". En *Manual de procedimientos, producción y pruebas de control en la preparación de antisueros diftérico, tetánico, botulínico y de la gangrena gaseosa*. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1977.
- Fan, Hui Wen; Marco Antonio Natal Vigilato; Julio César Augusto Pompei y José María Gutiérrez. "Situación de los laboratorios públicos productores de antivenenos en América Latina". *Revista Panamericana de Salud Pública* 43 (2019): e92.
- Gutiérrez, José María, David Theakston y David Warrell. "Confronting the Neglected Problem of Snakebite Envenoming: the Need for a Global Partnership". *PLoS Medicine* 3 (2006): e150.
- Gutiérrez, José María, David Williams, Hui Wen Fan y David Warrell. "Snakebite Envenoming from a Global Perspective: Towards an Integrated Approach". *Toxicon* 56 (2010): 1223-1235.
- Gutiérrez, José María y Elayne Whyte. "South-South Cooperation for Confronting the Neglected Problem of Snakebite Envenoming: the Role of Costa Rica". *Southviews* 178 (2019): 1-16.
- Gutiérrez, José María, Ermila Rojas, Lil Quesada, Guillermo León, Javier Núñez, Gavin Laing, Mahmood Sasa, Juan Manuel Renjifo, Abdusalam Nasidi, David Warrell, David Theakston y Gustavo Rojas. "Pan-African Polyspecific Antivenom Produced by Caprylic Acid Purification of Horse IgG: an Alternative to the Antivenom Crisis in Africa". *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 99 (2005): 568-475.
- Gutiérrez, José María, Hisako Gondo Higashi, Hui Wen Fan y Thierry Burnouf. "Strengthening Antivenom Production in Central and South American Public Laboratories: Report of a Workshop". *Toxicon* 49 (2007): 30-35.
- Gutiérrez, José María, Hui Wen Fan, Carmen Silvera y Yamileth Angulo. "Stability, Distribution and Use of Antivenoms for Snakebite Envenomation in Latin America: Report of a Workshop". *Toxicon* 53 (2009): 625-630.
- Gutiérrez, José María. *Los orígenes del Instituto Clodomiro Picado*. San José, Costa Rica: Instituto Clodomiro Picado, 2010.
- Gutiérrez, José María. "Understanding and Confronting Snakebite Envenoming: The Harvest of Cooperation". *Toxicon* 109 (2016): 51-62.
- Gutiérrez, José María. "La atención al problema de los envenenamientos por mordeduras de serpientes en Costa Rica: un proyecto nacional con

- proyección global”. En *Reflexiones desde la academia. Universidad, ciencia y sociedad*. San José: Editorial Arlekin, 2018.
- Gutiérrez, José María. “Internacionalización en la educación superior: una mirada desde la experiencia de la Universidad de Costa Rica”. En *Reflexiones desde la academia. Universidad, ciencia y sociedad*. San José: Editorial Arlekin, 2018.
- Gutiérrez, José María. “Snakebite Envenomation as a Neglected Tropical Disease: New Impetus for Confronting an Old Scourge”. En *Reptile Venoms and Toxins*. Segunda edición, editado por Stephen P. Mackessy. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2020. En prensa.
- Instituto Clodomiro Picado. *El envenenamiento por mordedura de serpiente en Centroamérica*. San José: Instituto Clodomiro Picado, 2009.
- Laines, Johana, Álvaro Segura, Mauren Villalta, María Herrera, Mariángela Vargas, Gladys Álvarez, José María Gutiérrez y Guillermo León. “Toxicity of Bothrops sp Snake Venoms from Ecuador and Preclinical Assessment of the Neutralizing Efficacy of a Polyspecific Antivenom from Costa Rica”. *Toxicon* 88 (2014): 34-37.
- Lomonte, Bruno. “Venenos de serpiente. De la investigación al tratamiento”. *Acta Médica Costarricense* 54 (2012): 86-96.
- Moreno, Edgardo, José María Gutiérrez y Esteban Chaves-Olarte. “The Struggle of Neglected Scientific Groups: Ten Years of NeoTropica Efforts to Promote Research in Tropical Diseases in Central America”. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 5 (2011): e1055.
- Otero, Rafael; Vitelbina Núñez; Raúl Guillermo Osorio, José María Gutiérrez, César Augusto Giraldo y Luz Elena Posada. “Ability of Six Latin American Antivenoms to Neutralize the Venom of Mapaná Equis (*Bothrops atrox*) from Antioquia and Chocó (Colombia)”. *Toxicon* 33 (1995): 809-815.
- Rectoría. Reglamento del Instituto Clodomiro Picado (ICP). *La Gaceta Universitaria*. XXXVIII, Enero 13, 2015. https://www.cu.ucr.ac.cr/uploads/tx_ucruniversitycouncildatabases/oficialgazette/2014/a15-2014.pdf#page=1.
- Republic of Costa Rica. “Recommendation for the Adoption of an Additional Disease as a Neglected Tropical Disease. The Case of Snakebite Envenoming”, Enero, 2017. https://pdfs.semanticscholar.org/ba14/82b516f21f23a4fe156ee104952344903c31.pdf?_ga=2.181432865.741836158.1596563287-1616294486.1589240057.
- Rojas, Gustavo, José María Gutiérrez, José Antonio Gené, Maribel Gómez y Luis Cerdas. “Neutralización de las actividades tóxicas y enzimáticas de cuatro venenos de serpientes de Guatemala y Honduras por el antiveneno polivalente producido en Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 35 (1987): 59-67.
- Saravia, Patricia, Ermila Rojas, Teresa Escalante, Viviana Arce, Esteban Chaves, Rubén Velásquez, Bruno Lomonte, Gustavo Rojas y José María Gutiérrez. “The Venom of *Bothrops asper* from Guatemala: Toxic Activities and Neutralization by Antivenoms”. *Toxicon* 39 (2001): 401-405.
- Theakston, David, David Warrell y Elwyn Griffiths. “Report of a WHO Workshop on the Standardization and Control of Antivenoms”. *Toxicon* 41 (2003): 541-557.

- Vargas, Mariángela, Álvaro Segura, María Herrera, Mauren Villalta, Ricardo Estrada, Maykel Cerdas, Owen Paiva, Teatulohi Matainaho, Simon Jensen, Kenneth Winkel, Guillermo León, José María Gutiérrez y David Williams. "Preclinical Evaluation of Caprylic Acid-fractionated IgG Antivenom for the Treatment of Taipan (*Oxyuranus scutellatus*) Envenoming in Papua New Guinea". *PLoS Neglected Tropical Diseases* 5 (2011): e1144.
- Vargas, Mariángela, Álvaro Segura, María Herrera, Mauren Villalta, Yamileth Angulo, José María Gutiérrez, Guillermo León y Thierry Burnouf. "Purification of IgG and Albumin from Human Plasma by Aqueous Two Phase System Fractionation". *Biotechnology Progress* 28 (2012): 1005-1011.
- Vélez, Sara María, Marcos Salazar, Hildauro Acosta de Patiño, Leandra Gómez, Abdíel Rodríguez, David Correa, Julio Saldaña, Deyvi Navarro, Bruno Lomonte, Rafael Otero-Patiño y José María Gutiérrez. "Geographical Variability of the Venoms of Four Populations of Bothrops Asper from Panama: Toxicological Analysis and Neutralization by a Polyvalent Antivenom". *Toxicon* 132 (2017): 55-61.
- Villalta, Mauren, Andrés Sánchez, María Herrera, Mariángela Vargas, Álvaro Segura, Maykel Cerdas, Ricardo Estrada, Indika Gawarammana, Dan Keyler, Kimberly McWhorter, Alberto Alape-Girón, Guillermo León y José María Gutiérrez. "Development of a New Polyspecific Antivenom for Snakebite Envenoming in Sri Lanka: Analysis of its Preclinical Efficacy as Compared to a Currently Available Antivenom". *Toxicon* 122 (2016): 152-159.
- Wagner, Caroline. *The New Invisible College*. Washington, DC: Brookings Institution Press, 2008.
- Williams, David, José María Gutiérrez, Robert Harrison, David A. Warrell, Julian White, Kenneth D. Winkel y Ponnampalam Gopalakrishnakone. "Global Snakebite Initiative Working Group; International Society on Toxinology". *Lancet* 375 (2010): 89-91.
- World Health Assembly. "Addressing the Burden of Snakebite Envenoming", Mayo 26, 2018. https://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_71.5_Eng.pdf?ua=1.
- World Health Organization. *Progress in the Characterization of Venoms and Standardization of Antivenoms*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1981.
- World Health Organization. *Snakebite Envenoming. A Strategy for Prevention and Control*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2019.

Capítulo VIII

La Microbiología en la Argentina: dinámica histórica entre los problemas sociales y la configuración disciplinar. Un estudio desde fines del siglo XIX hasta el presente

OSCAR RAMÓN VALLEJOS¹

GABRIEL AUGUSTO MATHARAN²

1 Docente e Investigador de la Universidad Nacional del Litoral. Investigador del Centro de Estudios Comparados/FHUC-UNL. Profesor de Ciencia, Tecnología y Sociedad y de Epistemología e Historia de la Ciencia. Correo electrónico: oscarvallejos@gmail.com.

2 Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Doctor por la Universidad Nacional de Quilmes mención Ciencias Sociales y Humanas, docente de la Universidad Nacional del Litoral y de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, miembro del Centro Ciencia, Tecnología y Sociedad (Universidad Maimónides). Correo electrónico: matharang@gmail.com.

Introducción

Este trabajo es parte de un esfuerzo intelectual por comprender cómo se desplegó históricamente la microbiología, y la ciencia general, en Argentina y América Latina. La microbiología emerge en la Argentina vinculada con estímulos epistémicos y desafíos de gobierno planteados por ciertos asuntos públicos —aquellas cuestiones que afectan a la ciudadanía o la administración del Estado— que devinieron urgentes. Estos asuntos públicos se convirtieron en oportunidades dobles; para probar la eficacia de modelos cognitivos y políticos de intervención sobre estos y para construir infraestructuras disciplinares. En cierto modo, esa actualidad que la utilidad de los conocimientos presenta para los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, no hizo más que poner en evidencia una historia reprimida de la ciencia por el modelo internalista y europeizante (colonial) del despliegue mundial de la ciencia.

La clave de interpretativa y de análisis que se explora en este trabajo es que la microbiología conforma un conglomerado disciplinar —química, medicina, farmacia, bacteriología-microbiología, estadística— que se instala socialmente en la Argentina como parte de los dispositivos estatales para resolver el gobierno de los asuntos públicos vinculados con las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud. Este conglomerado disciplinar —que algunos investigadores llaman campo bio-médico— emergió vinculado a los asuntos públicos, fue parte de la construcción de un modelo de estatalidad y estableció una disputa sobre los saberes legítimos para la comprensión y gobierno de los asuntos públicos.

Esa instalación social abrió para este conglomerado tres ámbitos de problematicidad. El primero es la cuestión de la eficacia de los saberes disciplinares en el gobierno de las cuestiones de salud pública propiamente dichas. El segundo es la cuestión de cómo se reproduce la capacidad de reproducción, la formación de cuadros disciplinares y la incorporación a redes disciplinares internacionales. El tercero es la interacción de las disciplinas en el interior del propio conglomerado; esto es, la conflictividad inherente al trazado de las fronteras disciplinares, a la emergencia de identidades y pasajes disciplinares y a los modos en que se ordenan en torno de las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud.

Este trabajo muestra que esa configuración histórica de la microbiología está presente en la respuesta estatal que se dio a la pandemia por la COVID-19. A diferencia de lo que ocurrió en algunos países vecinos que tuvieron una posición ambigua respecto del papel de la ciencia en la respuesta a la pandemia, en la Argentina el Poder Ejecutivo Nacional tuvo una política decidida de incorporar disciplinas de base científica al gobierno de esta. La conjetura del trabajo es que la incorporación de estas disciplinas mantiene una tradición de cartografía de saberes en la cual la microbiología es un conocimiento de base; es decir, un saber que constituye disciplinas que no son puramente microbiológicas —medicina, biología, química, bromatología, etc.— pero que tienen un fundamento en el conocimiento microbiológico. Estas disciplinas que no son puramente microbiológicas del conglomerado intervienen de una manera más pública en la definición de los problemas asociados a las enfermedades, como también en las propuestas de sus soluciones. Esta tradición que se configura a fines del siglo XIX sigue activa desde las agencias estatales que conforman acciones orientadas desde esos saberes.

La enfermedad y su gobierno en la Argentina: la conformación de una tradición para su abordaje

La zona de experiencia social trazada por las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud organiza en la Argentina de fines de siglo XIX una disputa de actores, instituciones y saberes. Las epidemias de fiebre amarilla de 1858 y de 1871 y del cólera entre 1868 y 1869 habían establecido una suerte de urgencia social³ no solo para comprender la naturaleza de la enfermedad, sino también acerca de los modos socialmente eficaces de tratarlas. Es decir, se conforman maneras modernas de responder al problema.⁴ Como hemos dicho

3 Diego Armus, “El descubrimiento de la enfermedad como problema social”, en *El progreso, la modernización y sus límites (1880-1916)*. Tomo V, dir. Mirta Lobato (Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 2013), 509.

4 Alfonso Buch, *Forma y función de un sujeto moderno. Bernardo Houssay y la fisiología argentina (1900-1943)* (Buenos Aires: Universidad

más arriba, el interés de nuestra investigación es mostrar que esa zona fue un estímulo para la emergencia de un conglomerado disciplinar de carácter científico que reclamó legitimidad tanto en el orden cognitivo —para hacer saber a la sociedad la naturaleza y las causas de los problemas— como en el gobierno de esta.

Las disputas entre actores vinculados al conglomerado disciplinar de base científica, los emplazamientos institucionales que van emergiendo y los saberes que se disputan la legitimidad en torno de las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud son elementos a considerar para comprender la conformación de la estructura social argentina de fines de siglo XIX. Estas díadas en tanto empujaron o bien el bienestar o bien el sufrimiento al espacio público, se volvieron un lugar privilegiado no solo para la verificación de la eficacia del sistema social emergente, sino también para polemizar sobre qué sectores, qué instituciones y qué proyectos políticos podían organizar una Argentina factible.

La manera en que se fue construyendo esa acción social continuada sobre esa zona permite reconocer que se parte, desde mediados del siglo XIX, de instituciones y actores que pueden considerarse extraestatales (sociedad civil): las llamadas Sociedades de Damas de Beneficencia y las instituciones mutualistas. La acción política de las primeras estuvo canalizada vía mujeres pertenecientes a grupos sociales económicamente prósperos o de clase media emergente a partir de una idea de beneficencia o filantropía; estos grupos entendieron, en esa clave, su intervención sobre las díadas mencionadas y desde allí negociaron con la acción estatal en tanto una parte del financiamiento de su obra provenía del Estado.⁵ Los sectores vinculados con el mutualismo, por su lado, comenzaron una acción sobre esas díadas vinculada con la idea de “protección colectiva” —con una tensión entre una desigualdad cosmopolita y otra nacional— que tuvo un despliegue ideológico muy diferente del de la beneficencia, pero ambos movimientos convergieron en establecer una estructura extraestatal de acción continuada. Esta conformación no resolvía el tránsito de lo privado a lo público en materia de salud-enfermedad y por ello el debate social adquirió un marcado contenido moral.

Nacional de Quilmes, 2006).

5 Hugo Eduardo Arce, “Evolución histórica del Sistema de Salud argentino a lo largo del siglo XX” (Tesis Doctoral, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, IUCS-Fundación H.A. Barceló, Buenos Aires, 2013); Eduardo O. Ciafardo, “Las damas de beneficencia y la participación de la mujer”, *Anuario del IEHS V* (1990): 161-170.

Junto a ese orbe extraestatal puede reconocerse a actores vinculados al conglomerado disciplinar de base científica de corte higienista que comenzaron a actuar desde el Estado. Esto es, estos actores promovieron una transformación y una ampliación de las bases de actuación del Estado hacia el gobierno de los asuntos públicos relacionados con las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud; de ese modo contribuyeron a darles forma de problemas sociales⁶ de matriz estatal. Iniciaron así un relevo de las formas extraestatales de intervención. Mientras que la idea de beneficencia suponía una representación jerárquica de la sociedad y una disputa con los pobres y la pobreza, la idea de gobierno estatal, centralizado, implicó cierta idea de universalización del problema de la salud-enfermedad, de sus causas, de quienes eran susceptibles de enfermarse, de los grupos destinatarios de la política estatal; en definitiva, en una redefinición del mundo social. La responsabilidad de enfermarse ya no recayó en un sector o grupo social —los pobres y en sus condiciones de pobreza— sino en el nuevo modelo social del gobierno de la salud-enfermedad ahora asumida por el Estado. Un caso ejemplar de este relevo es la transformación de la “Casa municipal de Aislamiento”.⁷ Las Sociedades de Beneficencia establecieron, como hemos dicho, los servicios de atención médica bajo un modelo de caridad; ello producía un triple juego, a la vez que resolvía la cuestión de la atención médica, restringía la función de gobierno del Estado sobre esa zona y probaba la eficacia de estos grupos y sus proyectos políticos para resolver la demanda social en torno de la enfermedad. La “Casa municipal de Aislamiento” en la ciudad de Buenos Aires emergió dentro de este contexto. El aislamiento se convirtió, de esta manera, en una tecnología social para el tratamiento de las enfermedades y de paso en una forma de estigmatización social.⁸

6 Juan Pablo Zabala, *La enfermedad de Chagas en la Argentina. Investigación científica, problemas sociales y políticas sanitarias* (Bernal: UNQ, 2010).

7 Una de las formas antiquísimas de evitar el contagio era la llamada cuarentena, práctica mediante la cual se mantenía a los viajeros procedentes de una región infectada aislados en un recinto alejado para asegurarse de que si alguno estaba en el periodo de incubación de una enfermedad tendría tiempo para desarrollarla (Enrique Laval, “Anotaciones históricas sobre el Hospital de Enfermedades Infecciosas Francisco Javier Muñiz de Buenos Aires, Argentina”, *Revista Chilena de Infectología* 4, n.º 29 (2012): 468-472).

8 Arce, “Evolución histórica”, 38. Ciafardo llama la acción desplegada por las Sociedades de Beneficencia: moralizar y disciplinar; véase Ciafardo, “Las damas”.

El relevo de la acción extraestatal comienza a darse desde una concepción de higienismo-sanitarismo estatizante. Hacia 1892, se estableció la Oficina Sanitaria Argentina, organismo también llamado Instituto Nacional de Higiene dependiente del Departamento Nacional de Higiene (en adelante DNH), cuya presidencia fue ejercida por el médico José M. Ramos Mejía. Esta oficina sanitaria estaba compuesta por una sección de Higiene General y Epidemiología y otra de Bacteriología y Química. La sección bacteriológica quedó a cargo del médico Carlos Malbrán (1862-1940). Estas instituciones estatales creadas a partir de “consejos” de médicos plantearon claramente el debate acerca de la legitimidad y la eficacia de los saberes necesarios para intervenir en el gobierno de la enfermedad. En efecto, uno de los máximos representantes del higienismo del periodo señalaba la necesidad que “que la dirección del Hospital General de Hombres estuviese a cargo de un médico y criticaba la administración del Hospital General de Mujeres y del Hospicio de Mujeres Dementes, ambas a cargo de la Sociedad de Damas de la Beneficencia, añadiendo que “a pesar de reconocer la honorabilidad y abnegación de las dignas matronas que componen la sociedad mencionada, negamos completamente su idoneidad en la dirección del servicio de un hospital”.⁹

Al mismo tiempo, nuevos actores comenzaron a ampliar y a cambiar los conocimientos de la base científica vinculados al conglomerado disciplinar al introducir en el país los descubrimientos de Pasteur y Koch y sus conocimientos bacteriológicos. Esta ampliación estaba asociada a los cambios producidos en la tecnología social del Hospital. Sobre la base de la “Casa municipal de Aislamiento”, luego de varias ampliaciones edilicias por el alto número de infectados que albergaba, se creó en 1904 el Hospital de Enfermedades Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz”.¹⁰ Hospital que, tanto en su nombre, como en sus funciones, puso de relieve un cambio en la representación de la forma de intervención y acción estatal en la salud, en la manera de entender las causas que dan lugar a una enfermedad y en las terapéuticas asociadas. Este cambio estuvo asociado a la emergencia de un segundo modelo estatal que coexistió con el Estado de corte higienista. Este nuevo modelo estaba preocupado

9 Juan Carlos Veronelli y Magalí Veronelli Corech, *Los orígenes institucionales de la Salud Pública en la Argentina. Tomo I* (Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 2004), 285.

10 Laval, “Anotaciones históricas”.

por brindar atención médica a la población (sobre la base de una medicina hospitalaria) y se sustentaba en el desplazamiento de la teoría de los miasmas por la teoría microbiana que revolucionó no solo la práctica médica, sino también el concepto de enfermedad. La cátedra de Clínica Epidemiológica de la carrera de medicina de la UBA (Universidad de Buenos Aires) se cursaba desde 1900 en este Hospital lo que expresa el desarrollo de la epidemiología (médica) como rama del conglomerado disciplinar mencionado desde la moderna teoría microbiana. Relacionado con el desarrollo de la enfermedad de la tuberculosis en el país, fundamentalmente en el periodo de 1914-1947 de alta mortalidad,¹¹ se amplió el Hospital al crear el pabellón Koch (1930) y la cátedra de Clínica y Patología de la Tuberculosis (1937), desde la cual no solo se enseñaba, sino que también se hacía investigación clínica sobre la bacteria causal de dicha enfermedad.

Junto a la creación del mencionado Hospital, en 1916 se creó otro tipo de institución. A instancias del médico Carlos Malbrán, entonces senador nacional y presidente del DNH, se creó un Instituto de Bacteriología (en adelante IB) —que más tarde se llamará Instituto Malbrán —y que dependía del DNH.¹² Este Instituto fue pensado no solo para impulsar las investigaciones científicas en el país, sino para ser un centro de elaboración de sueros, vacunas y productos biológicos destinados al diagnóstico, tratamiento y profilaxis de enfermedades infectocontagiosas. Esta creación estableció también el inicio de un relevo, puesto que “planteó el tránsito de la figura del médico higienista a la de investigador” y con ella a una medicina de laboratorio; relevo que ocurrió antes que en el medio universitario.¹³ Sin embargo, como señalan Zabala y Rojas, el proyecto inicial de constituirse en un espacio de investigación de nivel internacional en el campo de la bacteriología fue perdiendo fuerza a medida que

11 Adrián Carbonetti, “Historia epidemiológica de la tuberculosis en la Argentina. 1914-1947”, *Revista Estudios Número Especial* (Mayo 2012): 37-52.

12 Nota de los editores. Para un estudio detallado de los antecedentes, su proceso de creación y características hasta 1930 véase el capítulo 4 publicado en este libro.

13 María Elina Estébanez, “La creación del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene: salud pública, investigación científica y la conformación de una tradición de investigación en el campo biomédico”, en *Ciencia y sociedad en América Latina*, eds. Mario Albornoz, Pablo Rafael Kreimer y Ernesto Glavich (Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 1996): 427-440.

avanzó el siglo XX.¹⁴ De esta forma el “desarrollo de carreras científicas destacadas fue más una excepción que una marca del IB”.¹⁵ Los saberes que conformaron esta institución, si bien pueden inscribirse en un escenario internacional de las disciplinas, también pueden ser pensados como el resultado de luchas disciplinarias locales, que es lo que exploraremos en el próximo apartado. La instalación social del IB establecía la base de los saberes con legitimidad, ya sea para intervenir de manera directa o para ser convocados para resolver los problemas relacionados con la díada salud-enfermedad que el Estado debía afrontar.

Es relevante señalar que el gobierno de las díadas salud-enfermedad y sanidad-salud no queda reducido ni es suficientemente explicado apelando a la acción estatal “nacional”, sino que es necesario recurrir a una escala regional e internacional. Como plantea Löwy,¹⁶ la cuestión de la enfermedad siempre convoca ambas dimensiones. La Primera Conferencia Sanitaria Internacional reunida en París en 1851 fue uno de los primeros intentos de una organización sanitaria mundial. Esta buscó establecer una reglamentación para el establecimiento y mantenimiento de la “cuarentena”, única tecnología social que se conocía hasta ese momento para afrontar la circulación y transmisión de las enfermedades entre los países.¹⁷

Una configuración regional emergía a partir de la circulación de mercancías, trabajadores y las guerras; allí se constituyó también una circulación y transmisión de enfermedades. La conformación de lo que podemos llamar una “diplomacia internacional de la enfermedad” fue parte de esa configuración. En efecto, la cuestión de la pandemia de fiebre amarilla planteó al Gobierno argentino el problema de que la respuesta —en tanto ocurría en el contexto de la guerra del Paraguay— requería una acción regional. Eso empujó al país a conformar un dispositivo internacional y a participar activamente en él. Para ello se convocó a representantes de Brasil y Uruguay para decidir conjuntamente medios que asegurasen la información oportuna y permitiesen uniformar las medidas cuarentenarias. Así,

14 Capítulo 4 publicado en este libro.

15 Nota de los editores. Véase el capítulo 4 publicado en este libro.

16 Ilana Löwy, *Virus, mosquitos e modernidade: a febre amarela no Brasil entre ciência e política*, trad. Irene Ernest Dias (Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006), <https://static.scielo.org/scielobooks/7h7yn/pdf/lowy-9788575412398.pdf>

17 Emilio Quevedo y Francisco Gutiérrez, “La medicina científica y la salud pública en América Latina”, en *Historia social de las ciencias en América Latina*, coord. Juan José Saldaña (México: UNAM-Miguel Ángel Porrúa, 1996), 332.

en junio de 1873 se reunió en Montevideo la I Convención Sanitaria Internacional de las Américas.¹⁸

A principios de 1901 se realizó en Santiago de Chile el Primer Congreso Médico Latinoamericano, el cual tenía como asunto principal la tuberculosis. Allí se resolvió constituir una Comisión Internacional permanente para la profilaxis de la tuberculosis en América Latina —que después se llamó Liga latinoamericana contra la tuberculosis—; el médico argentino Emilio Ramón Coni fue designado presidente. Durante el Segundo Congreso Científico Latinoamericano, la enfermedad estrella fue la fiebre amarilla y el problema central fue cómo combatirla. Aquí el médico José Penna, representante de Argentina, tuvo una controversia con su par norteamericano sobre la causa de la enfermedad y las medidas adecuadas —aislamiento obligatorio y desinfecciones— para afrontarla.¹⁹ La Argentina y la región participaban así en el debate internacional sobre la enfermedad y su tratamiento. Un año más tarde, en 1902, tuvo lugar la creación de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP), que consolidaba la idea de que la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades infecciosas tenían que encararse a nivel de la región. Esta Oficina expresó, además, la política del control de la cuestión sanitaria en América por parte de Estados Unidos (en adelante EE.UU.) y con ella también el desplazamiento o transición del concepto de higiene de matriz europea al concepto de salud pública de matriz norteamericana.²⁰ A través del discurso de la salud pública, se fortalecía la posición geopolítica de EE.UU. frente a los países del Eje.²¹ Con la creación de la OSP comenzaba un periodo en el cual se asiste al armado de ciertos problemas globales propio del establecimiento de lo que se puede denominar como un nuevo régimen epistémico²² que articuló y confluó en la estructuración, así como el reforzamiento de las distintas disciplinas científicas y tecnológicas que reclamaron pertinencia y experticia para configurar dichos problemas y plantear su solución. La

18 Veronelli y Veronelli Corech, *Los orígenes institucionales de la Salud*, 161.

19 Veronelli y Veronelli Corech, *Los orígenes institucionales de la Salud*.

20 Quevedo y Gutiérrez, “La medicina científica”, 299-348.

21 Diana Obregón Torres, *Batallas contra la lepra: Estado, Medicina y Ciencia en Colombia* (Medellín: Banco de la República, Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2002).

22 Oscar Ramón Vallejos, “Universidad-empresa: un estudio histórico-político de la conformación del CETRI-Litoral, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 6, n.º 16 (Diciembre 2010): 123-152.

díada salud/enfermedad quedaba entre los problemas que debían abordarse de manera global.²³

Estas instituciones internacionales establecieron también la base cognitiva y las modalidades de gobierno de la díada salud-enfermedad y con ello a darle forma en tanto problema social. La base cognitiva para comprender la enfermedad, su transmisión o contagio, las terapias y la profilaxis está claramente asociada con la microbiología (bacteriología y virología), entendida como una práctica de laboratorio. Dicho de otra manera, la microbiología se constituye como parte del armado de las instituciones sanitarias internacionales y ellas, a su vez, daban fuerza al modelo cognitivo de la microbiología.

La conflictividad entre médicos y los “químicos farmacéuticos” o sobre la voz autorizada para hablar de la díada salud-enfermedad y sanidad-salud

La industria del saladero y del cuero eran las principales actividades que sostenían la explotación vacuna de la Argentina hasta la batalla de Caseros (1852). Los saladeros eran establecimientos dedicados a la preparación de carne salada (tasajo) que se exportaba para alimento de la población esclavizada de Brasil y Cuba. Los saladeros se hallaban en las márgenes del Riachuelo y del río de La Plata. Esta actividad producía grandes ganancias a sus propietarios y perjuicios a la salubridad de la ciudad de Buenos Aires. En estos establecimientos, además de salarse la carne, se hervían las osamentas y patas de los vacunos y, mediante este procedimiento, se extraía grasa que se comercializaba en el mercado interno. Las partes de la res no procesadas para el comercio se tiraban al río, lo que convertía las aguas en verdaderas cloacas de materia orgánica. El incremento de la producción aumentaba la contaminación de las aguas que abastecían la ciudad y hacía crecer también la población. Los censos

23 Oscar Ramón Vallejos, “Universidad-empresa: un estudio histórico-político de la conformación del CETRI-Litoral, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 6, n.º 16 (Diciembre 2010): 123-152.

poblacionales fueron parte fundamental de la comprensión social de esta realidad que se complementaba con la llegada de inmigrantes.

La ciudad de Buenos Aires no contaba con cloacas ni con agua potable; aunque esta se comerciaba a través de un sistema de “aguateros”, era extraída de las zonas más cercanas a la costa y estaba contaminada por los residuos de desagües, desperdicios y la suciedad desprendida de la ropa que allí lavaban las lavanderas. Estas condiciones sanitarias de la ciudad de Buenos Aires, se pensaba, facilitaba la propagación de las enfermedades.

La epidemia de fiebre amarilla de 1858 encendió una primera alarma. Su aparición provocó reflexiones y debates sobre las condiciones de salubridad de las ciudades y las atribuciones del Consejo de Higiene que, en la misma línea, se extendieron hasta bien entrada la década de 1860. Aunque modestas y circunscritas a un ámbito muy reducido, dichas reflexiones marcaron el inicio de una definición del área como un espacio de “especialistas”, quienes pusieron de manifiesto que nacía un nuevo escenario de debate higiénico en el que sus participantes actuaban como traductores e impulsores de conocimientos que superaban cualitativamente a los vigentes hasta entonces.²⁴ Entre los participantes se destacaron Miguel Puiggari y Charles Murray, químicos farmacéuticos versados en una perspectiva de la química en temas higiénicos. Desde la Revista Farmacéutica, ellos se referían críticamente a la confusión existente entre “Higiene Pública” e “Higiene Municipal” y se mostraban favorables a la promulgación de una ley que, siguiendo el ejemplo del Consejo de Salubridad de París, fijara claras atribuciones a instituciones específicas y renovadas. Ambos conocían bien las resoluciones de los últimos congresos internacionales de Higiene y “proponían que se aplicaran las sugerencias del Congreso realizado recientemente en Bruselas”.²⁵ En este contexto, Puiggari (1858) publicó el contenido de las clases de química que dictaba en el segundo año en el

24 Ricardo González Leandri, “Itinerarios de la profesión médica y sus saberes de estado, Buenos Aires, 1850-1910”, en *Saberes de Estado*, coords. Mariano Plotkin, Mariano y Ernesto Zimmerman (Buenos Aires: EDHASA, 2012), 125-151.

25 Ricardo González Leandri, “Breve historia del Departamento Nacional de Higiene. Estado, gobernabilidad y autonomía médica en la segunda mitad del siglo XIX”, en *Un estado con rostro humano. Funcionarios e instituciones estatales en Argentina (desde 1880 hasta la actualidad)*, comps. Ernesto Bohoslavky y Germán Soprano (Buenos Aires: Prometeo/Universidad General de Sarmiento, 2010), 59-85.

Departamento de Estudios preparatorios con el título “Lecciones de Química Aplicada a la Higiene y a la Administración, para uso especial de los alumnos de química de esta Universidad”.²⁶

Entre 1868 y 1869, una epidemia del cólera que produjo 7.000 muertes promovió importantes discusiones públicas sobre su origen, formas de transmisión y vínculo con la higiene pública. Un hito en el establecimiento de la cuestión de la higiene como un tema público fue la constitución del Consejo de Higiene Pública en 1870, que le dio un estatus institucional evidente al control higiénico. En este Consejo los “químicos farmacéuticos” buscaron limitar la capacidad de actuación de los médicos; a partir de los avances científicos de la química, se sentían legitimados para ocuparse de manera preferente de la Higiene Pública a la vez que cuestionaban el poder y la visión de la corporación médica respecto de este problema.²⁷ Para formar parte de este Consejo, fueron incorporados como miembros honorarios los profesores de química de la UBA con voz y voto cada vez que asistieran a sus reuniones. En esos momentos los profesores de química eran Tomás Perón y Bernardo Weiss. También fue invitado Miguel Puiggari. Estos químicos-farmacéuticos sostuvieron que lo que había que hacer para determinar las causas o las fuentes de las infecciones y la suciedad de las aguas era, en definitiva, “análisis químicos”.

La gran epidemia de fiebre amarilla de 1871 “que afectó al ocho por ciento de la población, la que marcó la memoria colectiva de la ciudad”²⁸ hizo visible la insuficiencia en la organización sanitaria a la vez que puso a prueba al Consejo de Higiene Pública. Las trágicas consecuencias llevaron a las autoridades a formar una Comisión para investigar las causas de la propagación de esta epidemia. Puiggari, que conformó esta Comisión, sostuvo en un informe presentado en 1871 denominado “Inocuidad de los saladeros” que los establecimientos de este tipo, instalados en Barracas cerca del Riachuelo, no eran en sí una causa importante de la diseminación de la epidemia, sino el estado de contaminación de las aguas del Riachuelo donde se echaban los residuos de esa industria que entraban en putrefacción.

De esta forma, Puiggari contribuyó a constituir el agua como un problema de análisis, conformándose para su abordaje una Comisión de Aguas Corrientes. En 1872, el químico-farmacéutico Kyle presentó

26 Miguel Puiggari, “Estudios de las aguas potables y en especial de las del Plata”, *Anales Sociedad Científica Argentina* Tomo XI (1881): 92-112, 145-169.

27 González Leandri, “Itinerarios de la profesión”, 125-151; González Leandri, “Breve historia”, 59-85.

28 Armus, “El descubrimiento de la enfermedad”, 509.

un análisis de las aguas del Plata a la Comisión y un año más tarde, Puiggari realizó otro informe para el Consejo de Higiene sobre el estado de las aguas de Buenos Aires. A partir de ellos, se llevaron a cabo mejoras en el servicio de aguas corrientes y pavimentos de las calles, entre otras. Aunque los saladeros continuaron funcionando por algún tiempo más, se comenzaron algunas obras tendientes a mejorar la sanidad ambiental.

En un escenario organizado por la constitución de la salud pública como problema social dominante, la cuestión de la higiene en tanto área de problemas a solucionar o intervenir²⁹ y las luchas entre diferentes disciplinas científicas en formación (medicina, química y farmacia), el conflicto se “cierra” con la creación en 1880 del DNH y la Comisión Nacional de Obras de Salubridad, que luego se convertiría en Obras Sanitarias de la Nación.³⁰ Con estas dos instituciones diferenciadas se asiste a la separación de los problemas de la salud-enfermedad —que quedaba en manos de los médicos— de los problemas de la sanidad-salud —que quedaba en manos de los químicos, ingenieros y urbanistas—. No obstante, es posible encontrar trayectorias, como la de Alfredo Sordelli, químico de formación (doctor en química en 1912) cuyos intereses de investigación se desplazaron desde la fisicoquímica hacia el cruce de la química con la biología en campos como la bacteriología y la inmunología, en sus dimensiones teóricas, aplicadas o técnicas.³¹

Reproducción de la intelectualidad interna/reproducción de cuadros disciplinares: de la base científica higienista a la moderna teoría microbiana

Una dimensión central para estudiar la conformación y reproducción del conglomerado del cual forma parte la microbiología en la

29 González Leandri, “Breve historia”, 59-85.

30 Esta última institución tomó a su cargo la construcción y operación de las obras de salubridad del agua de la ciudad.

31 Carlos Alberto Silva, “Enterémonos de lo que se hace en nuestra propia casa. La obra realizada por el director del Instituto Bacteriológico”, *Revista el Hogar* (27 Octubre 1933): 8-9, 24-72.

Argentina es la formación o entrenamiento de cuadros disciplinares y la incorporación a redes disciplinares.

El discurso higienista en la Argentina tuvo una sólida base social. Educadores, médicos, políticos, farmacéuticos y químicos (en su modalidad químico-farmacéutica) fueron sus promotores y cultivadores. Para el higienismo, el combate de la enfermedad se encontraba impregnado de valores como la responsabilidad individual y social; en definitiva, de una base moral. La higiene institucional, familiar, laboral e individual estaban asociadas a prácticas como la asepsia, la limpieza, la ventilación, el aseo, el tratamiento de los residuos, etcétera. El higienismo, vinculado a un imaginario del progreso, del urbanismo, el orden y el bienestar, comenzó a ganar terreno en amplios sectores de la sociedad (urbana) y del Estado durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando se había logrado una estabilidad institucional en el país a la vez que tuvieron lugar diferentes brotes epidémicos —de enfermedades infectocontagiosas— que concitaron la atención social.³²

Para nuestro trabajo es relevante centrarnos en las disciplinas que formaron el conglomerado bio-médico. Durante la segunda mitad del siglo XIX se crearon cátedras de higiene en campos profesionales como la medicina y la farmacia; estos espacios académicos fueron el punto de partida del proceso de conformación del conglomerado disciplinar del que participa la microbiología. La primera cátedra de higiene pública fue creada en 1873 en la carrera de medicina de la Universidad de Buenos Aires (en adelante UBA). Entre los principales médicos higienistas encontramos a Eduardo Wilde, Guillermo Rawson y Emilio Ramón Coni. La historiografía de la salud y de la medicina en la Argentina reconoce a Coni como el más reputado y eminente higienista de ese país a nivel internacional. Sus trabajos hibridaban el conocimiento médico con el estadístico y el demográfico, haciendo visible la conexión de estos saberes para abordar el estudio de las enfermedades. Su actuación fue relevante también al impulsar la creación de instituciones estatales como la Oficina Estadística Municipal de la Ciudad de Buenos Aires y la Oficina Demográfica del DNH, contribuyendo de esa manera a la forma en que “el Estado reconocía los problemas centrales de su agenda”.³³

32 Armus, “El descubrimiento de la enfermedad”.

33 Claudia Daniel, “Cuando las cifras componen lo social. Estado, estadísticas y expertos en la construcción histórica de la cuestión social en Argentina (1913-1983)”, en *Saber lo que se hace. Expertos y política en Argentina*, comps. Sergio Morresi y Gabriel Vommaro (Los Polvorines: Universidad

Los estudios farmacéuticos mostraban, a mediados de la década de 1850, una subordinación cognitiva e institucional respecto de la medicina. Esta situación, derivaba del esfuerzo realizado por los médicos para ubicar la farmacia como una disciplina auxiliar sometida a su permanente contralor.³⁴ Esta subordinación fue posible porque, si bien los farmacéuticos diplomados provenían de un sector social con un cierto poder económico, tenían menos contactos con los poderes públicos que los médicos y encontraban dificultades para incluirse en las redes políticas y sociales para poder defender sus intereses.³⁵

Entre las estrategias de los médicos para adquirir el monopolio del “arte de curar” y constituir un campo médico estuvo la de definir tanto el plan de estudios para obtener la Licenciatura en Farmacia, como las condiciones para el ejercicio de la profesión y las farmacias. Esto motivó que los farmacéuticos diplomados confrontaran con los médicos para lograr su autonomía.³⁶ Para ello en 1856 crearon la Asociación Farmacéutica Bonaerense (en adelante AFB),³⁷ desde la cual comenzaron a construir y representar sus intereses profesionales (y de los químicos) frente al Estado y frente a un campo médico en constitución y expansión. Entre sus fundadores se encontraban los químico-farmacéuticos Charles Murray (1838-1874) y Miguel Puiggari, que tuvieron un gran protagonismo en este conflicto. De esta manera, la AFB luchó por que la regulación del ejercicio de la profesión farmacéutica y su enseñanza estuvieran bajo el gobierno de sus agremiados y no de los médicos. Además, promovió una reforma de los planes de estudio de la carrera de Farmacia, partiendo de la idea de que la formación del farmacéutico requería, aparte de botánica, historia natural y farmacología, química y física. La inclusión de materias afines a las ciencias exactas y naturales respondía a los nuevos modos de concebir la actividad farmacéutica y a las transformaciones que la farmacia experimentó en sus bases cognitivas durante el siglo XIX.³⁸

Nacional de General Sarmiento-Prometeo Libros, 2011), 41.

34 Ricardo González Leandri, “Autonomía y subordinación: los farmacéuticos diplomados y la constitución de un campo médico en Buenos Aires (1852-1880)”, *Llull* 21 (1998): 63-68.

35 González Leandri, “Autonomía y subordinación”, 63-68.

36 González Leandri, *La construcción de una profesión. Asociaciones médicas en Buenos Aires: 1852-1895* (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 1997); “Autonomía y subordinación”, 63-68.

37 En 1863 la AFB pasó a denominarse Sociedad de Farmacia Nacional Argentina y en 1878, Sociedad Nacional de Farmacia.

38 Jonathan Simon, *Chemistry, Pharmacy and Revolution in France, 1777-1809* (Aldershot-Burlington: Ashgate, 2005); Javier González Núñez, *La*

La lucha también tuvo lugar a través de la Revista Farmacéutica creada en 1858, primera publicación profesional y científica del país y órgano oficial de comunicación de la AFB. Desde sus páginas, los farmacéuticos difundieron las tendencias recientes del desarrollo de la farmacia y su articulación con los nuevos conocimientos químicos. Con esta publicación lucharon por su identidad y tuvieron un tipo de presencia pública de la cual carecían los médicos a la vez que fue, hasta la aparición de la Revista Médico-Quirúrgica (1864-1888, de la Asociación Médica Bonaerense creada en 1860), la única revista periódica producida de manera autónoma por los sectores vinculados al arte de curar.³⁹ Con posterioridad, los médicos crearon dos publicaciones: la Revista Semana Médica (1894-1994) y la Argentina Médica (1903-1915).

Las dos primeras revistas mencionadas se convirtieron en un canal importante de comunicación, acceso y circulación del conocimiento, mediante el intercambio con otras instituciones y revistas extranjeras de medicina, farmacia y química. Esto permitió, por un lado, estar al tanto sobre el estado del conocimiento médico, químico y farmacéutico internacional y, por el otro, dar a conocer, fundamentalmente a Europa, las actividades de investigación que estaban emergiendo y los proyectos políticos que se tenían sobre la profesión médica y farmacéutica en Buenos Aires. Con ello se situaba a esta ciudad como un lugar del saber⁴⁰ farmacéutico, médico y químico, contribuyendo al armado internacional de dichas disciplinas.⁴¹

Fueron también los químico-farmacéuticos quienes, en su continua lucha con los médicos, promocionaron la creación, en 1896, del Doctorado en Química, primera carrera dedicada a esta ciencia en el país, en la entonces llamada Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UBA. Con esta titulación comenzaba el proceso de diferenciación de la química como disciplina independiente de

farmacia en la historia. La historia de la farmacia: una aproximación desde la ciencia, el arte y la literatura (España: Ars Médica, 2006).

39 González Leandri, "Autonomía y subordinación", 63-68.

40 Ricardo D. Salvatore, *Los lugares del Saber. Contextos locales y redes transnacionales en la formación del conocimiento moderno* (Rosario: Beatriz Viterbo Editora, 2007).

41 Gabriel Augusto Matharan, "La química y sus vínculos con la farmacia durante su proceso de institucionalización en Buenos Aires (1801-1896)", *Revista Ea* 8, n.º 2 (Noviembre 2016): 1-37; Gabriel Augusto Matharan, "Momentos constitucionales en el desarrollo de la química en la Argentina (1801-1942)", *Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* 25, n.º 48 (junio 2019): 305-331.

la farmacia en la Argentina. Pero este proceso no estuvo exento de controversias entre los mismos químicos, como tampoco entre las instituciones, respecto de cómo concebir a la química en sus relaciones con la farmacia. Estas luchas marcaron el derrotero institucional y cognitivo de la química durante el siglo XX.

En la historiografía de la ciencia en Argentina se sostiene que fue en el ámbito de la medicina por donde ingresó y comenzó a circular en ese país la teoría microbiana.⁴² En efecto, esta estuvo vinculada a la figura del médico Manuel Montes de Oca (1831-1882); sin embargo, quien la puso en práctica fue el farmacéutico y médico Ignacio Pirovano (1844-1895). A su regreso de Europa (1873-1874), en donde tomó conocimiento de la teoría de Pasteur, Pirovano introdujo la antisepsia y el uso del microscopio en la Argentina.⁴³ Otra figura relevante es la del médico Desiderio F. Davel (1857-1943), quien fue el introductor de la vacuna antirrábica en la Argentina en 1886. Davel aprendió a preparar la vacuna del mismo Louis Pasteur.⁴⁴

A fines del siglo XIX, la comunidad médica acogió y asimiló la bacteriología que era enseñada en las carreras de medicina. La bacteriología comenzó a incluirse en el contenido curricular de la carrera de medicina de la UBA en materias como: Anatomía Patológica, Patología Vegetal, Clínica Epidemiológica y Enfermedades Infectocontagiosas, a cargo de Telémaco Susini, Roberto Wernike, José Penna y Guillermo Rawson, respectivamente. Su importancia fue creciendo hasta la creación de una cátedra exclusivamente de bacteriología, a cargo de Carlos Malbrán.⁴⁵

Estos nuevos modelos en la enseñanza de la medicina iniciaron el relevo de la concepción de las enfermedades impulsada por el higienismo, vinculada a la miseria, la suciedad y los miasmas, por una comprensión bacteriológica de la enfermedad y la idea de las infecciones. Tales cambios se reflejaron en la creación de cátedras específicas de microbiología, en primer lugar, en la carrera de medicina a cargo del microbiólogo argentino Alois Bachman, que se había formado con Roberto Wernicke. También en la única carrera de química en el país hasta ese momento, el Doctorado en Química de la UBA, figuraba en el plan de estudios de 1902 la materia

42 Miguel de Asúa, *Una gloria silenciosa. Dos siglos de ciencia en la Argentina* (Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2010).

43 Asúa, *Una gloria silenciosa*, 158.

44 Asúa, *Una gloria silenciosa*, 159.

45 Nota de los editores. Para profundizar más sobre su trayectoria en la microbiología véase el capítulo 4 publicado en este libro.

“Microbiología”. Para ello fue nombrado el ingeniero agrónomo Luciano Hauman-Merck, formado en la Universidad de Bruselas y profesor en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA.⁴⁶ Lo sucederá Alfredo Sordelli, cuando Hauman-Merck regresó a Europa en la década de 1930.⁴⁷ Sordelli fue el director del instituto Bacteriológico desde 1924 hasta 1944.

Estas creaciones, a principios del siglo XX, de cátedras de microbiología, fueron parte de esa dimensión de problematicidad vinculada a la cuestión de cómo se construye la capacidad de reproducción, la formación de cuadros disciplinares y la incorporación a redes disciplinares internacionales de la microbiología; es decir, la microbiología se ingresaba como un área de conocimiento específica digna de ser incluida en el sistema académico. Este desarrollo es paralelo al de la microbiología a nivel internacional. Proceso que comienza a consolidarse con la adquisición de una identidad propia con la creación en 1927 de la International Society of Microbiology (ISM)⁴⁸ la cual organizó en 1930 el I Congreso Internacional de Microbiología en París, y se consolida luego de la II Guerra Mundial.⁴⁹ Proceso íntimamente relacionado con la aparición de nuevos instrumentos (microscopio electrónico), el surgimiento de nuevas especialidades como la virología y micología⁵⁰ y la emergencia del estudio desde el punto de vista biológico, identificada como “microbiología general” —de carácter no médico— que reuniría investigaciones bioquímicas, genéticas, ecológicas y, luego, moleculares.⁵¹ Hay que recordar, además, el fuerte impulso que comenzó a recibir la biología experimental en el Reino Unido y en Estados Unidos, con la intención que las ciencias biológicas incorporaran los avances de técnicos y teóricos de la física

46 Venancio Deulofeu, “La creación y evolución de la carrera del Doctorado en Química”, en *80º Aniversario de la creación del Doctorado en Química* (Buenos Aires: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 1997), 11-24.

47 Deulofeu, “La creación y evolución”, 21.

48 En 1935 cambió su denominación por IAM (International Association of Microbiologists), y posteriormente en 1950 adoptó el nuevo nombre de IAMS (International Association of Microbiological Societies).

49 Olga Amsterdamska, “Microbiology”, en *The Cambridge History of Science: The Modern Biological and Earth Sciences. Volume 6*, eds. Peter J. Bowler y John V. Pickstone (New York: Cambridge University Press, 2009).

50 Michael Worboys, “History of Bacteriology”, *Encyclopedia of life Sciences* (2001): 1-5.

51 Amsterdamska, “Microbiology”.

y la química.⁵² Pero también que entre 1870 y 1930 se producía un nuevo tipo de fundamentalización de las ciencias asociado a un reduccionismo generalizado,⁵³ que implicaba un cambio de la escala de observación de la materia —en sus entidades siempre más pequeñas, elementales o últimas que permitían comprender los mundos inanimados y vivos— en el laboratorio y en las nuevas prácticas teóricas. Tal es el caso de la “ciencia pasteuriana” que vinculaba estrechamente el estudio de entidades microscópicas (los microbios), las prácticas de laboratorio, la elaboración de productos biológicos (sueros y vacunas) y nuevas formas de prácticas sociales (Reforma de la higiene, por ejemplo).⁵⁴

Este nuevo marco internacional de la disciplina y su naturaleza ambivalente motivaron que en 1948, bajo el impulso de Alois Bachman, entonces titular de la Cátedra de Microbiología y junto a otros microbiólogos, se constituyera la Asociación Argentina de Microbiología (en adelante AAM), con el propio Bachman como primer presidente (1948-1958).⁵⁵ La AAM se transformó en una institución que tomó a su cargo la exteriorización de la acción de los microbiólogos en sus múltiples manifestaciones, contribuyendo de esta manera a la gradual afirmación de una disciplina cuya identidad siempre estaba diseminada en un conglomerado disciplinar vinculado con lo bio-médico. Esto permitió el comienzo de un doble reconocimiento: por un lado, una visibilidad de la actividad por parte de diferentes sectores de la sociedad; por otro lado, en el propio campo de la microbiología, que los microbiólogos se reconozcan a sí mismos y entre sí como tales. La AAM, en tanto institución híbrida, permitió superar los esfuerzos individuales, construyendo y representando los intereses de la microbiología como campo profesional-disciplinar en un doble sentido: a) en tanto asociación disciplinaria científica, promovió la investigación científica, la realización de reuniones, creó revistas e instauró premios; b) en tanto asociación profesión/corporativa, ofreció representaciones oficiales que le dieron una visibilidad social.

52 Pablo Rafael Kreimer, *Ciencia y Periferia. Nacimiento, muerte y resurrección de la biología molecular en la Argentina* (Buenos Aires: Eudeba, 2010).

53 Dominique Pestre, *Ciencia, política y dinero* (Buenos Aires: Nueva Visión, 2005).

54 Pestre, *Ciencia, política y dinero*.

55 Alois Bachmann, nació en Córdoba en 1874. Fue profesor de bacteriología en la Facultad de Medicina en la Universidad Nacional de Córdoba (1916-1918), de microbiología en la Facultad de Medicina, UBA (1919) y Director del IB (1921-1924).

El armado de la AAM expresa la constitución de un colectivo de microbiólogos con una identidad que empieza a definirse por una doble condición de compartir una dedicación común a la microbiología y a un territorio y a una unidad política que es la Argentina. Podemos hablar de un movimiento de “nacionalización” de la microbiología. Pero la pertenencia a una misma “comunidad” definida territorialmente no supuso la negación del imaginario del armado internacional de la disciplina. De esta forma, durante la presidencia de Pablo Negroni, en 1958, se iniciaron gestiones para su incorporación la Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM) y tres años más tarde, en 1961 fue incorporada a la Asociación Internacional de Microbiología (IAMS, del inglés International Association of Microbiological Societies). La participación en estas asociaciones a nivel regional e internacional era un proyecto que expresaba un esfuerzo por constituir una trama de relaciones de cooperación científica dentro de la región, a la vez que señala cómo la consolidación de la microbiología a nivel nacional suponía un armado de la disciplina en el ámbito internacional en diferentes escalas.

El armado local de la disciplina estuvo asociado con las publicaciones y congresos. En 1961 apareció el primer Boletín de la AAM, primer órgano de difusión de la Asociación, y en 1968 el primer número de la Revista de la AAM —a partir del volumen XI se denomina Revista Argentina de Microbiología (RAM).

De la bacteriología a la virología: la epidemia de la poliomielitis y el Instituto Nacional de Microbiología

Durante la primera mitad del siglo XX la poliomielitis, enfermedad infectocontagiosa viral que afectaba al grupo social de los niños, principalmente menores cinco años, tuvo sucesivos y graves brotes a nivel internacional que implicaron desafíos en el conocimiento por la falta de medidas profilácticas y terapéuticas, a la vez que modificaron su estatus de enfermedad esporádica y endémica para ser percibida como un problema de salud y sanitario relevante. No solo debido al incremento en la incidencia o a la mortalidad que era capaz de provocar en casos severos, sino a las secuelas y capacidades

funcionales notablemente disminuidas (parálisis) con las que quedaban quienes se recuperaban de ella.

En la Argentina, con los primeros brotes de 1906, desde el conglomerado disciplinar del que participaba la microbiología se llamaba la atención sobre el problema creciente del aumento de casos y la necesidad de tomar medidas para enfrentar esa enfermedad. Desde los Anales del Círculo Médico Argentino, órgano de difusión del Círculo Médico Argentino (1875), los pediatras alertaban sobre la enfermedad y ponían énfasis en la necesidad del cuidado de la salud infantil. El cambio de estatus tuvo lugar con la declaración de epidemia en 1936 dándose el primer paso hacia el control y prevención del contagio (la Ley 12317 hacía obligatoria la denuncia de las enfermedades infecciosas transmisibles ante las autoridades sanitarias).⁵⁶ De este modo, comenzaron a elaborarse los primeros registros estadísticos y pudieron recabarse datos empíricos para el estudio de la enfermedad en el país.⁵⁷

En un contexto de incertidumbre en el campo del conocimiento del conglomerado para hacer frente al brote epidémico de 1942-1943, se creó en 1943, en la Ciudad de Buenos Aires, una organización de asistencia social que tuvo activa participación en la atención sanitaria en dicho brote y posteriores: la Asociación para la lucha contra la parálisis infantil. Esta estuvo integrada por mujeres de sectores sociales medios y altos que movilizaron recursos materiales y simbólicos para afrontar la enfermedad.⁵⁸ Con la llegada del peronismo al gobierno, la mayor parte de las organizaciones de la sociedad civil que tenían propósitos sociales de atención médica fueron absorbidas por el Estado, mediante la reforma constitucional de 1949, cuando se creó por primera vez un ministerio de Salud: el

56 Las encuestas serológicas, junto a los sistemas de Enfermedades de Declaración obligatoria, se fueron constituyendo en dos tecnologías estandarizadas, desde la segunda mitad del siglo XX, de lo que se denomina Sistemas de Vigilancia Epidemiológica, una herramienta crucial en la estructura de los sistemas sanitarios contemporáneos. Véase: María Isabel Porras Gallo, María José Báguena Cervellera y Rosa Ballester Añon, “A vueltas con las encuestas sobre seroprevalencia: cuándo, cómo y por qué se iniciaron”, en *Cuarenta historias para una cuarentena: reflexiones históricas sobre epidemia y salud global*, eds. Ricardo Campos, Enrique Perdiguero-Gil y Eduardo Bueno (Madrid: Sociedad Española de Historia de las Ciencias, bajo Licencia Creative Commons, 2020), 124-128.

57 Daniela Testa, “La lucha contra la poliomielitis: una alianza médico-social, Buenos Aires, 1943”, *Salud Colectiva* 3, no. 8 (Septiembre-Diciembre, 2012): 299-314.

58 Testa, “La lucha contra la poliomielitis”, 299-314.

Ministerio de Salud Pública. De ahí en adelante, el IB pasaba a estar situado en el plano de su órbita.

El nuevo brote epidémico de 1956 de poliomielitis y su alto número de contagios prendió las alarmas y obligó al Estado a tomar medidas urgentes movilizándolo diferentes recursos. Con un crecimiento exponencial respecto al brote de 1955 un año después afectaba a 6.500 infantes.⁵⁹ Frente a esta situación el Hospital de Enfermedades Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz” se encontraba desbordado, no alcanzaban las camas con que contaba para las internamientos y recuperaciones.

En ese momento el IB “Dr. Carlos Malbrán” (así nombrado desde 1941) tenía una Sección Virus a cargo del médico investigador Armando Parodi en la que trabajaba también Eugenia Sacerdote de Lustig.⁶⁰ La incorporación de Sacerdote de Lustig, en 1950, le permitió a dicho Instituto realizar cultivos *in vitro*, técnica que internacionalmente comenzaba a consolidarse en la virología.⁶¹ Esta técnica era relevante para detectar los virus, ya que, a diferencia de las bacterias, solo crecen en cultivos celulares vivos y además resultaban difíciles de detectar (antes del advenimiento del microscopio electrónico).⁶² El primer virus que Sacerdote de Lustig investigó, siguiendo la línea de trabajo de Parodi, fue el de la influenza; específicamente en la interacción virus-célula. Luego se abocaría al estudio de dos virus más: Coxsackie y Poliomielitis. La incorporación del virus de Poliomielitis estuvo vinculada al brote epidémico de 1956 que tuvo lugar meses después de que un golpe militar, encabezado por el general Pedro Eugenio Aramburu, derrocará al Gobierno de Perón en su segunda presidencia.

59 Daniela Testa, “¡SOS vacunas! Tensiones entre el Estado y sociedad civil (1957-1971)”, en *Políticas sociales, entre demandas y resistencias: Argentina, 1930-1970*, eds. Carolina Biernat y Karina Ramacciotti (Buenos Aires: Biblio, 2012), 183-206.

60 Para un estudio exhaustivo de la carrera de investigación de Eugenia Sacerdote de Lustig y en su aprendizaje de la técnica de cultivos “*in vitro*” véase: José Buschini, “La construcción de una trayectoria científica en la Argentina de mediados de siglo: Eugenia Sacerdote de Lustig y el cultivo de tejidos “*in vitro*” (1942-1961)” (Ponencia presentada en XI Jornadas Interescuelas/Departamento de Historia, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Tucumán, San Miguel de Tucumán, 2007), <http://cdsa.aacademica.org/000-108/486>; José Buschini, “Emergencia y desarrollo de las investigaciones sobre el cáncer en la Argentina: marcos institucionales, trayectorias profesionales y prácticas médicas (1909-1983)” (Tesis Doctoral, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2010).

61 Buschini, “La construcción de una trayectoria”; “Emergencia y desarrollo”.

62 Buschini, “La construcción de una trayectoria”; “Emergencia y desarrollo”.

Dos medidas tomadas desde el Ministerio de Salud para hacer frente al brote son relevantes para nuestro trabajo. En primer lugar, la conformación de una comisión especial, hoy diríamos de expertos, para luchar contra la poliomielitis, integrada por microbiólogos, médicos pediatras y médicos investigadores en enfermedades infectocontagiosas. Además de la figura de Bachmann, que ya mencionamos más arriba, resalta el nombre de Raúl F. Vaccarezza, que era en ese momento uno de los principales investigadores en el campo de la clínica médica asociada a la tuberculosis en el país.⁶³ Vaccarezza tenía, además, una amplia trayectoria en la docencia universitaria en materias como Enfermedades infecciosas y Patología y Clínica de la Tuberculosis, ambas de la carrera de medicina que se dictaban en el Hospital de Enfermedades Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz”, hospital de referencia para el control de los brotes epidémicos de las enfermedades infecciosas.⁶⁴

La segunda medida refiere al papel asignado al IB “Dr. Carlos Malbrán”. El gobierno de Aramburu moviliza recursos científicos insertos en una crítica al gobierno peronista anterior —se sostenía que el Instituto se encontraba en muy mal estado por la política científica llevada a cabo durante el peronismo⁶⁵— y para revertir esta situación destina una partida presupuestaria especial. Con este diagnóstico, le encomendaron a la sección Virus del IB, ahora bajo la dirección de Sacerdote de Lustig, por alejamiento de Parodi, que realizara con la técnica de cultivo de células un método de diagnóstico de casos dudosos. El análisis de la materia fecal (medio de transmisión de la enfermedad) a partir de muestras que le entregaban los médicos del Hospital de Enfermedades Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz” le permitiría aislar e identificar la cepa del virus que circulaba en la Argentina y, de ese modo, conocer con más precisión las características del brote local. A pesar de que Sacerdote de Lustig contaba con su grupo de trabajo, el gobierno incorporó tres pediatras sin ninguna experiencia en investigación para ayudarlo. Además, a través de la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS), Sacerdote de Lustig fue enviada a Estados Unidos y Canadá para interiorizarse sobre el trabajo del profesor Jonas Salk, “para aprender a utilizar la

63 Lucía Ana Romero, *Entre pipetas, bisturíes y pacientes. La investigación clínica en la Argentina: la tradición Lanari* (Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Biblos, 2016).

64 Para una historia del desarrollo de la investigación clínica en la Argentina véase: Romero, *Entre pipetas*.

65 Buschini, “La construcción de una trayectoria”; “Emergencia y desarrollo”.

vacuna (creada en 1955) y para trabajar con monos porque este virus se multiplicaba solamente sobre tejido humano o sobre tejido de monos del Norte que poseía un tejido muy parecido al humano”.⁶⁶ A su retorno al país, Sacerdote de Lustig tuvo que convencer a los poderes públicos y a la población de los beneficios de la vacuna, para la cual llegaron a inocularse ella y sus hijos en público. Conforme la replicación de la vacuna en el medio local presentaba dificultades de diferente naturaleza (cognitivas, instrumentales, presupuestarias, entre otras) se importó la vacuna desde Estados Unidos realizándose vacunaciones sucesivas en las poblaciones de riesgo.

Este nuevo periodo contará con una institución internacional: la OMS, que (1946-1948) nace como una agencia especializada de las Naciones Unidas para proporcionar asesoramiento a los gobiernos nacionales en una amplia variedad de asuntos en salud pública y organizada con base en la moderna teoría de que los microorganismos eran los causantes de las enfermedades.⁶⁷ Para ello comenzó a funcionar a través de grupos de consejeros o comités de expertos escogidos entre la élite científica mundial de cada tema. Tal es el caso de la Comisión de Expertos de la Poliomiélitis, que asesoró al gobierno de facto argentino.

Al mismo tiempo en 1956 el IB “Dr. Carlos Malbrán” fue intervenido, nombrándose como director interino a Ignacio Pirotsky, quien para reorganizarlo se interiorizó sobre los principales centros científicos especializados en microbiología, el estado de la disciplina a nivel internacional y en la producción de incipientes vacunas antipoliomielíticas. En 1957, controlado el brote epidémico por la vacunación de la población “gracias a la campaña de inmunización masiva con vacuna tipo Salk”,⁶⁸ fue confirmado Pirotsky como director del IB “Dr. Carlos Malbrán”, designándolo Instituto Nacional de Microbiología “Dr. Carlos Malbrán”. Denominación

66 UBA Noticias, “Eugenia Sacerdote de Lustig, una mujer a contramano de la historia”, UBA Noticias, Marzo 11, 2019, www.uba.ar/noticiasuba/nota.php?id=21359/

67 Para una historia de la OMS véase Marcos Cueto, “La historia de la Organización Mundial de la Salud”, en *Cuarenta historias para una cuarentena: reflexiones históricas sobre epidemia y salud global*, eds. Enrique Perdiguero-Gil y Eduardo Bueno (Madrid: Sociedad Española de Historia de las Ciencias, bajo Licencia Creative Commons 2020), 104-109; Marcos Cueto, Theodore M. Brown y Elizabeth Fee, *A History of the World Health Organization* (New York: Cambridge University Press, 2019).

68 Daniela Testa, “¡SOS vacunas!”, 187.

que expresaba la ampliación de los microorganismos estudiados. Bajo su gestión, Pirotsky buscó fortalecer las capacidades de investigación del Instituto y su articulación con el sistema de salud pública. Para ello se produjo el ingreso por concursos de un importante número de investigadores, se adquirió instrumental científico, se otorgaron becas para especializarse en el exterior⁶⁹ y se crearon las secciones de genética bacteriana y de biología molecular.⁷⁰ En particular, esto implicó para la Sección Virus la consolidación del área de cultivos de tejidos in vitro. La microbiología, y con ella el conglomerado biomédico, ampliaba sus capacidades de investigación.

Sin embargo, en 1962 el Instituto fue intervenido, las secciones fueron desmanteladas y gran parte de los investigadores que habían ingresado fueron destituidos de sus cargos, lo que les forzó o motivó a emigrar al exterior.⁷¹ Esta intervención puede ser explicada no solo a partir del enfrentamiento entre Pirotsky y el ministro de Salud Pública, sino también por un conflicto latente al interior del Instituto entre quienes defendían un modelo centrado en el laboratorio al estilo del Instituto Pasteur y entre quienes —fundamentalmente bioquímicos y químicos— se inclinaban por un modelo “sanitario”, “para quienes la institución debía concentrarse en la producción de sueros y vacunas y en el control epidemiológico”.⁷² La controversia entre los dos modelos y las disciplinas siguió presente dentro del campo bio-médico.

La institución de la disciplina en diferentes frentes: los conocimientos microbiológicos y la COVID-19

Las primeras noticias sobre una nueva enfermedad que asumía un carácter de problema público internacional aparecieron en enero de 2020 y provenían de una hasta entonces desconocida ciudad china: Wuhan. La noticia empezó a circular por los medios de comunicación de la Red ProMed, que es un programa de monitoreo

69 Buschini, “Emergencia y desarrollo”.

70 Kreimer, *Ciencia y Periferia*.

71 Kreimer, *Ciencia y Periferia*.

72 Kreimer, *Ciencia y Periferia*.

de enfermedades emergentes de la Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas. Este programa levantó la información el 30 de diciembre de 2019 de un medio local acerca de una neumonía de causa desconocida y que las autoridades sanitarias locales debían mejorar los planes de emergencia para el tratamiento médico.⁷³

La OMS informó en el Boletín de Brotes Epidémicos del día 5 de enero del año 2020 sobre una neumonía de causa desconocida y remarcó que había poca información para “determinar el riesgo global de la salud”.⁷⁴ El contexto discursivo del informe de la OMS permite inferir la hipótesis de que la neumonía de etiología desconocida estaba relacionada con la exposición a animales por los vínculos entre quienes enfermaron con el mercado de venta al por mayor de pescado y animales vivos de Huanan. A partir de ahí, se puso en primer plano un proceso que podemos llamar de aceleración; la enfermedad ingresa a las infraestructuras de aceleración epistémica.

El desarrollo de la enfermedad fue vinculado con casos anteriores de enfermedades respiratorias originadas en China. El 16 de enero de 2020 la OPS/OMS emitió una alerta epidemiológica por lo que hasta ese momento se llamaba nCoV;⁷⁵ había aún incertidumbre acerca de la forma de transmisión de la enfermedad. Sin embargo, advierte que el contagio persona a persona ha sido documentado para otros coronavirus. El 23 de enero China resolvió poner en cuarentena la ciudad de Wuhan, una medida extraordinaria pues afectó a más de 20 millones de personas. Las consecuencias económicas y políticas de la enfermedad se verían prontamente en la región y a nivel mundial. El 30 de enero la OMS declara ya a la COVID-19 “emergencia de salud pública de importancia internacional” (ESPII).⁷⁶ El día 11 de

73 “Undiagnosed Pneumonia-China (Hubei)”, *ProMed. International Society for Infectious Diseases*, Diciembre 30, 2019, <https://promedmail.org/promed-post/?id=6864153/>

74 Organización Mundial de la Salud, “Preparación y respuesta ante emergencias. Neumonía de causa desconocida”, Brotes epidémicos, accesado Enero 5, 2020, <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/es/>

75 Organización Panamericana de la Salud, “Nuevo coronavirus nCoV”, Alerta epidemiológica (Enero 16, 2020), https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=51350-16-de-enero-de-2020-nuevo-coronavirus-ncov-alerta-epidemiologica&category_slug=2020-alertas-epidemiologicas&Itemid=270&lang=es/

76 “WHO Director-General's statement on IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus (2019-nCoV)”, Organización Mundial de la Salud, accesado Enero 30, 2020, <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general->

marzo la OMS declara que la COVID-19 puede caracterizarse como pandemia.⁷⁷ El 2 de marzo se detecta el primer caso en Argentina⁷⁸ mediante el análisis realizado en el Laboratorio Nacional de Referencia — ANLIS-Malbrán.

La Argentina estaba iniciando un periodo de instalación de un nuevo Gobierno, el del presidente Fernández que modificó dos políticas fundamentales del Gobierno anterior, el del presidente Macri. Las áreas de salud y de ciencia, tecnología e innovación del Estado nacional recuperaban el rango ministerial: Ministerio de Salud y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Estas estructuras estatales fueron fundamentales en el encauzamiento político de la respuesta argentina ante la pandemia.

La salud pública en Argentina atravesaba una crisis epidemiológica por el aumento de casos de dos enfermedades: de sarampión y el dengue. Sobre la gravedad del rebrote de sarampión no hubo un debate público intenso, pero la Secretaría de Gobierno de Salud (actual Ministerio de Salud) emitió una Alerta Epidemiológica el 25 de noviembre de 2019.⁷⁹ Esta Alerta informa que en Venezuela y Brasil se ha restablecido la circulación endémica del virus, contabilizó 54 casos; 52 del país y 2 de España, y planteó un diagnóstico que reconocía que la Argentina había logrado en el año 2000 eliminar la circulación endémica del virus; condición que fue certificada por la OPS en el año 2016. La Sociedad Argentina de Virología, que forma parte de la AAM, realizó un informe sobre la situación del sarampión en el país. La Argentina no registró casos de sarampión autóctonos por 19 años.⁸⁰ El debate público en torno al brote de

s-statement-on-ihf-emergency-committee-on-novel-coronavirus-(2019-ncov).

77 “Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020”, Organización Mundial de la Salud, accesado Marzo 11, 2020, <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020/>

78 Ministerio de Salud — Argentina, “Actualización epidemiológica”, Argentina.gob.ar, accesado Marzo 4, 2020, https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/actualizacion-epidemiologica-coronavirus-confirmacion-caso_2020.pdf/

79 Ministerio de Salud — Argentina, “Actualización epidemiológica”, Argentina.gob.ar, accesado Marzo 4, 2020, https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/actualizacion-epidemiologica-coronavirus-confirmacion-caso_2020.pdf/

80 Elsa Baumeister, “Preocupante aumento de casos de sarampión en todo el mundo”, Sociedad Argentina de Virología. Asociación Argentina de

sarampión se orientó hacia al papel del Estado respecto de los programas de vacunación y, en general, sobre la falta de vacunas durante el Gobierno del presidente Macri; de hecho, el Acta de Abril del 2019 de la Comisión Nacional de Inmunizaciones (CoNaIn) da cuenta de la preocupación por la falta de suministro de vacunas.⁸¹ También estaba, aunque menos presente, el debate en cuanto a la responsabilidad de los movimientos antivacunas en el brote. A pesar de la controversia pública acerca del desmantelamiento del área de salud del Estado nacional, la infraestructura de vigilancia epidemiológica parecía funcionar y el compromiso de la Argentina con la OPS y la OMS también. De hecho, en septiembre del año 2019 se realizó un “Taller Nacional para el fortalecimiento de los Equipos de Respuesta Rápida a brotes de sarampión y de poliomielitis” entre la OPS y la Secretaría de Gobierno de Salud. Dos médicas infectólogas que jugarán un rol central en la respuesta argentina a la pandemia de la COVID-19 formaron parte de este Taller: Mirta Roses, por la CoNaIn y Ángela Gentile, presidenta de la Comisión Nacional para la Eliminación del Sarampión, Rubéola y el Síndrome de Rubéola Congénita.⁸² La AAM, a través de la representación de Cecilia Freire y Oscar Taboga, se había incorporado a la CoNaIn en abril de 2019. Al mismo tiempo que se enfrentaba un nuevo brote de sarampión, Argentina asumía el cambio de la vacuna Sabin de virus vivos atenuados (OPV) a la vacuna Salk de partículas virales inactivadas (IPV).⁸³ El 7 de julio el Ministerio de Salud declaró que se logró controlar el brote y que la Argentina es libre de sarampión.

La otra enfermedad relevante en la Argentina en el tiempo en que la COVID-19 se desplegó globalmente era el dengue. A tal punto que el debate inicial fue que no había que distraerse con la COVID-19 porque existía otro problema fundamental: el dengue.

Microbiología, 2019, 2, https://www.aam.org.ar/src/img_up/15102019.1.pdf/

81 Ministerio de Salud, Acta I Reunión Comisión Nacional de Inmunizaciones (CoNaIn), Abril, 2019, http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001449cnt-2019-04-09_acta-reunion-conain.pdf/

82 Organización Panamericana de la Salud, “Equipos provinciales de salud potencian sus capacidades para responder a brotes de sarampión y casos de polio”, OPS Argentina, Septiembre, 2019, https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=10378:equipos-provinciales-de-salud-potencian-sus-capacidades-para-responder-a-brotes-de-sarampion-y-casos-de-polio&Itemid=226/

83 María Cristina Freire, “Cambio de esquema de vacunación para Poliomielitis”, Asociación Argentina de Microbiología, Junio 5, 2020, <https://aam.org.ar/vermas-noticias.php?n=530/>

Es decir, la primera fase del tratamiento social de la enfermedad podría identificarse como COVID-19 versus dengue. El desarrollo actual del dengue comenzó a fines del siglo pasado (1998) y fue esta situación, iniciada en Salta, la primera vez “que se diagnostica por laboratorio una epidemia de DEN[gue] en la Argentina y también la primera vez que se aísla el virus DEN[gue] en este país”.⁸⁴ El análisis microbiológico fue realizado con técnicas de PCR en el Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas (INEVH) Dr. Julio I. Maiztegui, ANLIS, Pergamino. El dengue estuvo activo desde ese momento de emergencia y hubo distintos brotes con diferentes intensidades. En abril del 2019 se emitió una Alerta Epidemiológica.⁸⁵ El diagnóstico de esta alerta es que hay circulación del virus en seis provincias del país y un total de 904 casos positivos. El panorama en el primer trimestre del año 2020 había empeorado. El dengue presenta características diferenciales respecto del sarampión; no hay vacunas que funcionen bien,⁸⁶ se requería aún investigación básica sobre el virus y también organizar un sistema de vigilancia epidemiológica específico. Lo que resulta relevante para este trabajo es que una de las investigadoras con alta visibilidad internacional, Andrea Gamarnik, puede redirigir su trabajo sobre dengue hacia el COVID-19. Ello permite ver que esta línea de virología que trabaja tanto en investigación básica sobre un virus, como en el desarrollo de una vacuna, fue la base para una de las respuestas locales de investigación y desarrollo sobre la COVID-19. Es decir, la investigación sobre el dengue —y el zika y el bacteriófago que contribuye a causar el síndrome urémico hemolítico— fue una

84 Gabriela Avilés et al., “Epidemia por virus de dengue-2 en Salta, Argentina, 1998”, *Revista Medicina* 60, n.º 6 (2000): 875-879, https://www.medicinabuenaosaires.com/demo/revistas/vol60-00/6/v60_n6_p875_879.pdf/

85 Secretaría de Gobierno de Salud, Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud y Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles, “Intensificación de la vigilancia de Síndrome Febril Agudo Inespecífico y recomendaciones ante la circulación de dengue y otros arbovirus en Argentina y países limítrofes”, Alerta Epidemiológica 16 (Abril 17, 2019), https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2019-4-17-alerta-dengue_.pdf/

86 Marian Caffaratti, “Recomiendan no administrar la vacuna contra el dengue Dengvaxia® en individuos seronegativos”, CIME. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba, Diciembre 12, 2017, <http://cime.fcq.unc.edu.ar/recomiendan-no-administrar-la-vacuna-contra-el-dengue-dengvaxia-en-individuos-seronegativos-diciembre-de-2017/>; Andrea Gamarnik, “Dengue: el virus de los pobres”, Página 12, Febrero 7, 2020, <https://www.pagina12.com.ar/246079-dengue-el-virus-de-los-pobres/>

oportunidad para que investigadores en virología local desarrollaran a la vez un programa de indagación sobre cuestiones básicas que les permitió colocar sus producciones en las redes internacionales de virología y también estudiar problemas locales que usualmente no despertaban interés internacional.

Este contexto es el que estaba activo cuando se ingresa a la respuesta que la Argentina dio a la pandemia producida por la COVID-19. El Ministerio de Salud de la Nación constituyó un Comité de Expertos y asumió lo que podemos caracterizar como un gobierno de infectólogos. Este Comité, que ejerció un rol clave en el debate público, está compuesto por médicas y médicos provenientes sobre todo de la infectología y con una larga experiencia en organismos internacionales. Las microbiólogas y microbiólogos y la AAM y la Sociedad Argentina de Virología asumirán de manera característica una posición diferente: un papel referido a las prácticas de laboratorio, al debate sobre los medicamentos y vacunas y el desarrollo de los kits de diagnóstico.

La Argentina, a diferencia de gran parte de los Gobiernos de la región, alineó acciones para enfrentar la pandemia con la OPS y la OMS. Esto se explica en parte por la conformación del Comité de Expertos que asesoró al Gobierno. Por ejemplo, Mirta Roses conformó el grupo de seis “enviados” especiales de la OMS para brindar asesoramiento en materia de la COVID-19 a gobiernos y así construir una respuesta mundial coordinada; Ángela Gentile, actual presidenta de la Asociación Argentina de Pediatría e integrante del Comité de Vacunas, también mantiene relaciones estrechas con la OPS; Pedro Cahn, director científico de la Fundación Huésped, también es parte del sistema OPS/OMS. De igual manera, se explica por el armado histórico de las relaciones entre el sistema público de salud de la Argentina y la OPS/OMS. El Laboratorio ANLIS-Malbrán —el único laboratorio nacional que realizaba los test de diagnóstico al momento de registrarse el primer caso en el país— es a la vez un organismo nacional y un laboratorio de referencia de la OPS/OMS.

La OMS activó el dispositivo llamado “R&D Blueprint for Action to Prevent Epidemics” —Plan de Acción de Investigación y Desarrollo para Prevenir Epidemias— que es un dispositivo que busca “comprimir los plazos”;⁸⁷ es decir, es un dispositivo para

87 “An R&D Blueprint for Action to Prevent Epidemics - Update 2017”, Organización Mundial de la Salud, Mayo 15, 2017, <https://www.who>.

producir lo que llamamos “conocimiento acelerado”. Este programa organizó una agenda internacional de producción de conocimiento en torno al nuevo coronavirus dividida en dos grandes áreas: diagnóstico y terapias/vacunas. Las cuestiones de diagnóstico están asociadas a las herramientas de diagnóstico, a la estandarización de metodologías para la recolección de datos clínicos; a la necesidad de descifrar la secuencia genómica del SARS-CoV-2 porque a ese momento no estaba disponible —10 de enero 2020— y también plantean que una estrategia de vigilancia epidemiológica debía incorporar el testeo en animales cuando fuera relevante. La cuestión de las terapias y las vacunas planteaba una perspectiva vinculada a la caracterización de los protocolos existentes, al armado de una base de proyectos de investigación que se pondrían a disposición de la comunidad científica y también la construcción de un marco de evidencia para seleccionar de manera “más transparente” los candidatos terapéuticos y vacunas más “prometedoras”.⁸⁸

La respuesta local a esta agenda internacional planteó inicialmente la necesidad de identificar la cepa local circulante del SARS-CoV-2 —según la designación del Comité Internacional para la Taxonomía de Virus—⁸⁹ y la ampliación de la capacidad de diagnóstico a través de la Red Nacional de Laboratorios de Virología. Como hemos planteado, la Argentina elabora una respuesta a la pandemia que establece dos condiciones diferenciadas respecto de los países de la región que habían asumido posiciones ambiguas acerca de la base científica necesaria para el control de la pandemia. La Argentina que venía de un debate sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el país, inserta las decisiones de Gobierno en este discurso: la ciencia y la tecnología local permitirán una respuesta exitosa a la pandemia. Esta respuesta abrió dos condiciones específicas: públicamente instaló la figura de los expertos para las bases del gobierno de la enfermedad y creó una expectativa social sobre las capacidades instaladas del Sistema Público de Investigación.⁹⁰ Los médicos infectólogos aparecían en

int/publications/m/item/an-r-d-blueprint-for-action-to-prevent-epidemics---update-2017/

88 Organización Mundial de la Salud, “GCM teleconference—Note for the Records”, Organización Mundial de la Salud, Enero 10, 2020, <https://www.who.int/blueprint/10-01-2020-nfr-gcm.pdf?ua=1/>

89 Alexander Gorbalenya et al., “The Species Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus: Classifying 2019-nCoV and Naming It SARS-CoV-2”, *Nature Microbiology* 5 (2020): 536-544.

90 Laura Castro, Pablo Kreimer y Luis Sanz, “Los cambios en los sistemas

el espacio público como los garantes de las decisiones del Gobierno del presidente Fernández, a la vez que las asociaciones profesionales organizaban y sistematizaban el saber sobre la COVID-19 y lo ponían a disposición de sus integrantes. La Asociación Argentina de Infectología, la Sociedad Argentina de Vacunología y Epidemiología, la Sociedad Médica Argentina se han comprometido en asesorar al Gobierno para tomar decisiones sobre los modos de enfrentar la pandemia. Lo mismo hizo la AAM. Sin embargo, la representación pública de los expertos aparece fundamentalmente vinculada con los médicos. El trabajo de laboratorio y la respuesta de investigación se instala en otro espacio: las capacidades locales para producir y circular conocimiento acelerado.

Los grupos e instituciones locales que se acoplan a esa agenda internacional son capaces de responder y llevar al espacio público esos logros. El primer logro importante que mostraba la capacidad de respuesta del Sistema Público de Investigación fue la secuenciación del genoma de la población de SARS-CoV-2 en el país. El éxito se ponía en el siguiente contexto: mejorar la calidad del diagnóstico, mejorar la vigilancia epidemiológica y contribuir con información para que la vacuna en desarrollo contemple las cepas circulantes en el país y en la región. La participación del grupo local con sede en el histórico Instituto Malbrán en redes internacionales se evidencia por la marcada importancia que se da al hecho de que este logro es posible por su asociación con la organización Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID). El consorcio GISAID analizó y validó los datos genómicos y los incorporó a la base de datos de manera casi inmediata.⁹¹ Este consorcio jugó un papel fundamental en la respuesta internacional de conocimiento al SARS-CoV-2. Tanto el grupo que elaboró el primer protocolo de diagnóstico⁹² como el Grupo de Estudio sobre Coronaviridae del Comité Internacional

públicos de investigación de España y Argentina: el papel del CSIC y del CONICET en perspectiva comparada”, en *Mirada Iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, coords. Rosalía Casas y Alexis Mercado (Buenos Aires: CLACSO/CYTED, 2015), 73-104.

91 GISAID, accesado Julio, 2020, <https://www.gisaid.org/>

92 Victor Corman et al. “Diagnostic detection of Wuhan coronavirus 2019 by real-time RT-PCR. Protocol and preliminary evaluation as of Jan 13, 2020”, Organización Mundial de la Salud, Enero 13, 2020, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/wuhan-virus-assay-v1991527e5122341d99287a1b17c111902.pdf?sfvrsn=d381fc88_2/

de Taxonomía de virus,⁹³ reconocen la importancia del consorcio GISAID para haber alcanzado los resultados. Esto en cuanto a la producción de conocimiento acelerado. La participación del equipo del Malbrán en este consorcio internacional para compartir y validar datos vinculados con virus implicados en las influencias tiene que ver con una estrategia, es algo que se discursiviza desde las instituciones y los actores institucionales relacionado a cómo un país como la Argentina accede a la frontera del saber; es decir, cómo se accede y se produce conocimiento acelerado desde un país con problemas económicos graves.⁹⁴ Los medios de comunicación tomaron este logro y lo instalaron como un relato heroico.

Las otras respuestas rápidas del Sistema Público de Investigación fueron el desarrollo de los llamados kits de detección y la ampliación del sistema de laboratorios de diagnóstico; vamos a detenernos en el desarrollo del kit de diagnóstico. El Gobierno nacional, a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (en adelante CONICET) y la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación organizó un dispositivo llamado “Unidad Coronavirus COVID-19”. Esta Unidad se proponía encauzar la respuesta del Sistema Público de Investigación a la COVID-19; establecer los ejes prioritarios y el financiamiento de las actividades de innovación, desarrollo y producción de artefactos e insumos. Esta Unidad estableció los siguientes ejes prioritarios: diagnóstico, desarrollo de kits de detección, grupos de investigación —epidemiología y prospectiva—, desarrollo tecnológico y desarrollo informático.⁹⁵ Para esta unidad se diseñó una línea de financiamiento y una convocatoria con el formato de proyectos de investigación y desarrollo orientados a la resolución de problemas sociales.

Esta línea planteó dos temporalidades diferenciadas para los proyectos; el tiempo regular de estos es de 12 meses, pero después diferencia proyectos con resultados dentro de los 60 días y otros con resultados dentro de los 6 meses. Los proyectos que ofrezcan resultados dentro de los 60 días serán prioritarios. Esa convocatoria

93 Gorbalenya et al. “The Species Severe Acute Respiratory”, 536-544.

94 Stefan Elbe y Gemma Buckland-Merrett, “Data, disease and diplomacy: GISAID’s innovative contribution to global health”, *Global Challenges* 1, no. 1 (2018): 33-46.

95 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, “COVID-19: acciones de I+D+i”, Argentina.go.ar, <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/unidadcoronavirus/acciones-de-idi/>

especial para las ideas de proyecto contó con 9 ideas-proyecto vinculadas a kits de diagnóstico. Como informa Diego Álvarez en el Webinar de la AAM,⁹⁶ al momento de empezar el diseño del kit de diagnóstico serológico en la Argentina, había disponibles 90 kits comerciales aprobados por la FDA. El problema general que se planteó para la Argentina es el costo de importar estos kits en el contexto de crisis económica del país; por ello, muchas de las ideas proyecto presentadas en la convocatoria especial incorporan tres valores asociados al contexto: kit de diagnóstico rápido, económico y masivo.

Hay dos métodos principales de diagnóstico de la COVID-19; uno es el método directo de detección del virus, la detección cuantitativa en tiempo real de fragmentos del genoma del virus mediante la amplificación en cadena de la polimerasa (qPCR), y el otro es un método indirecto de detección de anticuerpos IgG, IgM o IgA contra proteínas del virus como la de la espiga (proteína S) y la nucleocápside (proteína N). De las ideas-proyecto presentadas fueron seleccionadas 4 y entre ellas es significativo para este trabajo el proyecto liderado por Leticia Bentancor, investigadora del CONICET y de la Universidad Nacional de José C. Paz. Esta científica venía realizando investigación en una línea específica de los estudios virológicos relacionada con bacteriófagos. Esta línea de trabajo se relaciona también con un problema de salud pública: el Síndrome Urémico Hemolítico (en adelante SUH), enfermedad en la que la Argentina es el país con el más alto índice de afectación. La propia Bentancor plantea que ella desarrolla esa investigación para resolver ese problema. El marco de la convocatoria especial planteó un espacio para que la experiencia en campos definidos —investigación sobre la toxina Shiga y la búsqueda de modos de bloquear el bacteriófago que la transfiere— sea la base para el desarrollo de estos kits que se necesitan rápidamente para dar una respuesta al problema del costo y de la disponibilidad de kits para el testeo masivo. La explicación del kit que da la propia Bentancor es que el diseño está basado en la técnica ELISA y que por tanto busca detectar anticuerpos, en este caso IgG o IgM, y trabajar en un revelado que permitirá detectar la presencia del virus

⁹⁶ Álvarez, Diego, “Aplicaciones del diagnóstico serológico de COVID-19”, Webinar de la Sociedad Argentina de Virología - Asociación Argentina de Microbiología: COVID-19 y Dengue, Mayo 29, 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=Mr2SPJqpkIM&t=3256s/>

para varias especies y no solo en humanos. El kit será elaborado por el laboratorio de producción estatal y uno autorizado para la producción de reactivos en el país: el Laboratorio Chaco S.A. Al cierre de esta investigación el kit no está en funcionamiento.

El otro kit que es relevante porque está en funcionamiento y porque está diseñado por un grupo de investigación vinculado con la virología y el conglomerado disciplinar del que es parte la microbiología, es el test COVIDAR IgG.⁹⁷ Este kit fue diseñado y escalado por el grupo liderado por Andrea Gamarnik y que vincula el CONICET, la Fundación Leloir, la Universidad Nacional San Martín y el laboratorio Lemos. La propia Gamarnik es parte de la Unidad Coronavirus COVID-19. El compromiso asumido fue el de desarrollar un kit de diagnóstico serológico de la enfermedad. Gamarnik venía trabajando en virología molecular, trabajó sobre dengue y zika. El desarrollo del kit de diagnóstico se basa en un método indirecto de detección de anticuerpos IgG, como su nombre lo indica, utilizando la técnica ELISA. El kit fue también presentado públicamente como un logro científico local en tiempo récord —45 días—, que permitía soberanía sanitaria y soberanía científica y tecnológica.⁹⁸

El presente de la respuesta argentina encuentra así el conglomerado disciplinar del que participa la microbiología dividido en dos frentes. Uno a partir de la medicina, liderado por la infectología, del cual la microbiología es una disciplina de base, y otro vinculado al laboratorio de base en la virología. El desafío que se presentó al conglomerado tenía que ver con la capacidad de organizar una respuesta de base científica que pudiera atravesar el espacio de la disputa política general. El conglomerado disciplinar organizó una respuesta basada en la idea de salud, del cuidado de la salud y en la necesidad de establecer una infraestructura científica y tecnológica con capacidad de respuesta a la urgencia social reclamada por la pandemia.

97 CONICET, “Investigadores argentinos logran desarrollar el primer test serológico del país para el nuevo coronavirus SARS-CoV-2”, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Mayo 6, 2020, <https://www.conicet.gov.ar/investigadores-argentinos-logran-desarrollar-el-primero-test-serologico-del-pais-para-el-nuevo-coronavirus-sars-cov-2/>

98 Andrea Gamarnik, “Esto también es una forma de independencia”, Página 12, Mayo 8, 2020, <https://www.pagina12.com.ar/264554-andrea-gamarnik-esto-tambien-es-una-forma-de-independencia/>

A modo de cierre

En este trabajo hemos estudiado, desde fines del siglo XIX hasta el presente, una de las vías fundamentales de desarrollo de la microbiología en la Argentina a partir de su participación en un conglomerado disciplinar (campo bio-médico) que se instaló social y cognitivamente como parte de los dispositivos estatales para resolver el gobierno del asunto público de la salud-enfermedad.⁹⁹ El reconocimiento de esta forma de desarrollo de la microbiología como parte de ese conglomerado disciplinar apoya la conjetura de que los asuntos públicos fueron uno de los motores para el armado y la dinámica socio-cognitiva del mismo.

Conglomerado en el cual las disciplinas fueron definiendo sus identidades y jerarquías como resultado de conflictos y negociaciones entre ellas. En el caso de la microbiología hemos hecho visible que asumió un carácter ambiguo al menos en dos sentidos. En el primero, en la imposibilidad de trazar claramente sus límites cognitivos con una medicina de laboratorio interesada en identificar, cultivar y reproducir microorganismos (bacterias, virus) patógenos para establecer diagnósticos y tratamientos de las enfermedades; en segundo lugar, en que para su reproducción y reclutamiento de nuevos practicantes dependía de las distintas disciplinas (medicina, química, etc.) e instituciones de diferentes características (DNH, el Hospital de Enfermedades Infecciosas Dr. Francisco Javier Muñoz”, el IB (hoy Instituto Malbrán) y el mundo académico. Situación que persiste aún hoy, cuando el reclutamiento se produce también en las carreras de biología y de biotecnología.

El conocimiento microbiológico se fue constituyendo en un modelo cognitivo que proveyó nuevos fundamentos y eficacia técnica en materia de diagnósticos, vigilancia y posibilidad de producir materiales biológicos (sueros, vacunas, reactivos), a la vez que entró en conflictividad con el modelo cognitivo del higienismo/sanitarismo, para entender e investigar los microorganismos y su relación con las enfermedades (infectocontagiosas). Ese paradigma cognitivo implicaba, a su vez, otro modelo social de intervención estatal que se expresó en la creación de una infraestructura de instituciones estatales para el gobierno de la salud-enfermedad.

⁹⁹ Una historia más amplia debería contemplar su involucramiento en los procesos productivos, por ejemplo.

Intervención estatal que estuvo articulada con diversos organismos internacionales (OPS, OMS, etc.) desde la cual se promovió el surgimiento y consolidación de una “diplomacia internacional” de la salud-enfermedad. El conglomerado biomédico y el Estado argentino reconocieron, al mismo tiempo que promovieron, tempranamente que el problema de la salud-enfermedad no solo debía abordarse localmente sino también desde lo internacional. Incluso que hay dos escalas de internacionalización, las representadas por los organismos internacionales de salud y las que había que construir a nivel regional, con los países vecinos de la región. Sin embargo, lo que muestra la situación ante la COVID-19 es que la cooperación y el acuerdo regionales no pudieron activarse porque había una respuesta ambigua, cuando no claramente anticientífica, en algunos países vecinos.

Por último, el conglomerado disciplinar del que participa la microbiología, encontró una fuerza impulsora para su desarrollo y reconfiguración en las diversas crisis sanitarias (brotes epidémicos) que afectaron diversos sectores de la sociedad. Estos brotes fueron oportunidades para su actualización estatal y a la vez para demandar mejores condiciones para sus prácticas que se tradujeron, por ejemplo, en creaciones institucionales específicas, desde el Hospital “Dr. Francisco Javier Muñiz”, hasta el complejo de institutos articulados hoy en torno de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud —Dr. Carlos Malbrán—, o en el aumento de recursos materiales y simbólicos para incrementar sus capacidades científicas y técnicas como en el caso de este último.

Documentos

GISAID. Accesado Julio, 2020. <https://www.gisaid.org>.

CONICET. “Investigadores argentinos logran desarrollar el primer test serológico del país para el nuevo coronavirus SARS-CoV-2”. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Accesado Mayo 6, 2020. <https://www.conicet.gov.ar/investigadores-argentinos-logran-desarrollar-el-primer-test-serologico-del-pais-para-el-nuevo-coronavirus-sars-cov-2/>.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. “COVID-19: acciones de I+D+i”. Argentina.go.ar. Accesado Julio, 2020. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/unidadcoronavirus/acciones-de-idi>.

- Ministerio de Salud. Acta I Reunión Comisión Nacional de Inmunizaciones (CoNaIn), Abril, 2019. http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001449cnt-2019-04-09_acta-reunion-conain.pdf.
- Ministerio de Salud - Argentina. “Actualización epidemiológica”. Argentina.gov.ar. Accesado Marzo 4, 2020. https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/actualizacion-epidemiologica-coronavirus-confirmacion-caso_2020.pdf.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social - Argentina. “Alerta Epidemiológica”. Argentina.gov.ar 47 (Noviembre 25, 2019). https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/alerta_epidemiologica-25-11-2019.pdf.
- Organización Mundial de la Salud. “An R&D Blueprint for Action to Prevent Epidemics - Update 2017”. Accesado Mayo 15, 2017. <https://www.who.int/publications/m/item/an-r-d-blueprint-for-action-to-prevent-epidemics---update-2017>.
- Organización Mundial de la Salud. “WHO Director-General's statement on IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus (2019-nCoV)”. Accesado Enero 30, 2020. [https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ih-er-emergency-committee-on-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ih-er-emergency-committee-on-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
- Organización Mundial de la Salud. “Preparación y respuesta ante emergencias. Neumonía de causa desconocida”. Brotes epidémicos. Accesado Enero 5, 2020. <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/es/>.
- Organización Mundial de la Salud. “GCM teleconference—Note for the Records”. Accesado Enero 10, 2020. <https://www.who.int/blueprint/10-01-2020-nfr-gcm.pdf?ua=1>.
- Organización Mundial de la Salud. “Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020”. Accesado Marzo 11, 2020. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
- Organización Panamericana de la Salud. “Equipos provinciales de salud potencian sus capacidades para responder a brotes de sarampión y casos de polio”. OPS Argentina. Septiembre 18, 2019. https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=10378:equipos-provinciales-de-salud-potencian-sus-capacidades-para-responder-a-brotes-de-sarampion-y-casos-de-polio&Itemid=226.
- Organización Panamericana de la Salud. “Nuevo coronavirus (nCoV)”. Alerta epidemiológica (Enero 16, 2020). https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=51350-16-de-enero-de-2020-nuevo-coronavirus-ncov-alerta-epidemiologica&category_slug=2020-alertas-epidemiologicas&Itemid=270&lang=es.
- ProMed. International Society for Infectious Diseases. “Undiagnosed Pneumonia-China (Hubei)”. Diciembre 30, 2019. <https://promedmail.org/promed-post/?id=6864153>.
- Secretaría de Gobierno de Salud, Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud y Dirección de Control de Enfermedades Inmu-

noprevenibles. “Intensificación de la vigilancia de Síndrome Febril Agudo Inespecífico y recomendaciones ante la circulación de dengue y otros arbovirus en Argentina y países limítrofes”. *Alerta Epidemiológica* 16 (17 de Abril de 2019). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2019-4-17-alerta-dengue_.pdf.

Bibliografía

- Álvarez, Diego. “Aplicaciones del diagnóstico serológico de COVID-19”. Webinar de la Sociedad Argentina de Virología - Asociación Argentina de Microbiología: COVID-19 y Dengue. Mayo 29, 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=Mr2SPJqpkIM&t=3256s>.
- Amsterdamska, Olga. “Microbiology”. En *The Cambridge History of Science: The Modern Biological and Earth Sciences*. Volume 6, editado por Peter J. Bowler y John V. Pickstone, páginas. New York: Cambridge University Press, 2009.
- Arce, Hugo Eduardo. “Evolución histórica del Sistema de Salud argentino a lo largo del Siglo XX”. Tesis Doctoral, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, IUCS-Fundación H.A. Barceló, Buenos Aires, 2013.
- Armus, Diego. “El descubrimiento de la enfermedad como problema social”. En *El progreso, la modernización y sus límites (1880-1916)*. Tomo V, dirigido por Mirta Lobato. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 2013.
- Asúa, Miguel de. *Una gloria silenciosa. Dos siglos de ciencia la Argentina*. Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2010.
- Baumeister, Elsa. “Preocupante aumento de casos de sarampión en todo el mundo”. Sociedad Argentina de Virología. Asociación Argentina de Microbiología. 2019. https://www.aam.org.ar/src/img_up/15102019.1.pdf.
- Buch, Alfonso. *Forma y función de un sujeto moderno. Bernardo Houssay y la fisiología argentina (1900-1943)*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, 2006.
- Buschini, José. “La construcción de una trayectoria científica en la Argentina de mediados de siglo: Eugenia Sacerdote de Lustig y el cultivo de tejidos “in vitro” (1942-1961)”. Ponencia presentada en XI Jornadas Interescuelas/ Departamento de Historia, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Tucumán, San Miguel de Tucumán, 2007. <http://cdsa.aacademica.org/000-108/486>.
- Buschini, José. “Emergencia y desarrollo de las investigaciones sobre el cáncer en la Argentina: marcos institucionales, trayectorias profesionales y prácticas médicas (1909-1983)”. Tesis Doctoral Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2010.
- Carbonetti, Adrián. “Historia epidemiológica de la tuberculosis en la Argentina.

- 1914-1947". *Revista Estudios Número Especial* (Mayo 2012): 37-52.
- Castro, Laura, Pablo Kreimer y Luis Sanz. "Los cambios en los sistemas públicos de investigación de España y Argentina: el papel del CSIC y del CONICET en perspectiva comparada". En *Mirada Iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Perspectivas comparadas*, coordinado por Rosalía Casas y Alexis Mercado, 73-104. Buenos Aires: CLACSO/CYTED, 2015.
- Caffaratti, Mariana, "Recomiendan no administrar la vacuna contra el dengue Dengvaxia® en individuos seronegativos". CIME. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba, Diciembre 12, 2017. <http://cime.fcq.unc.edu.ar/recomiendan-no-administrar-la-vacuna-contra-el-dengue-dengvaxia-en-individuos-seronegativos-diciembre-de-2017/>.
- Ciafardo, Eduardo O. "Las damas de beneficencia y la participación de la mujer". *Anuario del IEHS V* (1990): 161-170.
- Corman, Victor, Tobias Bleicker, Sebastian Brünink, Christian Drosten, Olfert Landt, Marion Koopmans y Maria Zambon. "Diagnostic detection of Wuhan coronavirus 2019 by real-time RT-PCR. Protocol and preliminary evaluation as of Jan 13, 2020", Organización Mundial de la Salud, Enero 13, 2020. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/wuhan-virus-assay-v1991527e5122341d99287a1b17c111902.pdf?sfvrsn=d381fc88_2.
- Cueto, Marcos. "La historia de la Organización Mundial de la Salud". En *Cuarenta historias para una cuarentena: reflexiones históricas sobre epidemia y salud global*. Editado por Enrique Perdigüero-Gil y Eduardo Buenos, 104-109. Madrid: Sociedad Española de Historia de las Ciencias, bajo Licencia Creative Commons, 2020.
- Cueto, Marcos, Theodore M. Brown y Elizabeth Fee. *A History of the World Health Organization*, New York: Cambridge University Press, 2019.
- Daniel, Claudia. "Cuando las cifras componen lo social. Estado, estadísticas y expertos en la construcción histórica de la cuestión social en Argentina (1913-1983)". En *Saber lo que se hace. Expertos y política en Argentina*, compilado por Sergio Morresi y Gabriel Vommaro, 41-77. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento-Prometeo Libros, 2011.
- Deulofeu, Venancio, "La creación y evolución de la carrera del Doctorado en Química". En *80° Aniversario de la creación del Doctorado en Química*, 11-24. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 1997.
- Elbe, Stefan y Gemma Buckland-Merrett. "Data, disease and diplomacy: GISAID's innovative contribution to global health". *Global Challenges* 1, n.º 1 (2018): 33-46.
- Estébanez, María Elina. "La creación del Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene: salud pública, investigación científica y la conformación de una tradición de investigación en el campo biomédico". En *Ciencia y sociedad en América Latina*, editado por Mario Albornoz, Pablo Rafael Kreimer y Ernesto Glavich, 427-440. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 1996.
- Freire, María Cristina. "Cambio de esquema de vacunación para poliomielitis". Asociación Argentina de Microbiología, Junio 5, 2020. <https://aam.org.ar/>

- vermas-noticias.php?n=530.
- Gabriela Avilés, Griselda Rangeón, Pablo Baroni, Valeria Paz, María Monteros, Delia Enría y José Luis Sartini. "Epimidia por virus de dengue-2 en Salta, Argentina, 1998". *Revista Medicina* 60, n.º 6 (2000): 875-879. https://www.medicinabuenaosaires.com/demo/revistas/vol60-00/6/v60_n6_p875_879.pdf.
- Gamarnik, Andrea. "Dengue: el virus de los pobres". *Página 12*, Febrero 7, 2020. <https://www.pagina12.com.ar/246079-dengue-el-virus-de-los-pobres>.
- Gamarnik, Andrea. "Esto también es una forma de independencia". *Página 12*, Mayo 8, 2020. <https://www.pagina12.com.ar/264554-andrea-gamarnik-esto-tambien-es-una-forma-de-independencia>.
- González Leandri, Ricardo. La construcción de una profesión. Asociaciones médicas en Buenos Aires: 1852-1895. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 1997.
- González Leandri, Ricardo. "Autonomía y subordinación: los farmacéuticos diplomados y la constitución de un campo médico en Buenos Aires (1852-1880)". *Llull* 21 (1998): 63-68.
- González Leandri, Ricardo. "Itinerarios de la profesión médica y sus saberes de Estado, Buenos Aires, 1850-1910". En *Saberes de Estado*, coordinado por Mariano Plotkin y Ernesto Zimmerman, 125-151. Buenos Aires: EDHASA, 2012.
- González Leandri, Ricardo, "Breve historia del Departamento Nacional de Higiene. Estado, gobernabilidad y autonomía médica en la segunda mitad del siglo XIX". En *Un estado con rostro humano. Funcionarios e instituciones estatales en Argentina (desde 1880 hasta la actualidad)*, compilado por Ernesto Bohoslavky y Germán Soprano. Buenos Aires: Prometeo/Universidad General de Sarmiento, 2010.
- González Núñez, Javier. *La farmacia en la historia. La historia de la farmacia: una aproximación desde la ciencia, el arte y la literatura*. España: Ars Médica, 2006.
- Gorbalenya, Alexander E., Susan C. Baker, Ralph S. Baric, Raoul J. de Groot, Christian Drosten, Anastasia A. Gulyaeva, Bart L. Haagmans et al. "The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2". *Nature Microbiology* 5 (2000): 536-544.
- Kreimer, Pablo Rafael. *Ciencia y Periferia. Nacimiento, muerte y resurrección de la biología molecular en la Argentina*. Buenos Aires: Eudeba, 2010.
- Laval, Enrique. "Anotaciones históricas sobre el Hospital de Enfermedades Infecciosas Francisco Javier Muñiz de Buenos Aires, Argentina". *Revista Chilena de Infectología* 4, n.º 29 (2012): 468-472.
- Löwy, Ilana. *Virus, mosquitos e modernidade: a febre amarela no Brasil entre ciência e política*. Traducido por Irene Ernest Dias. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006. <https://static.scielo.org/scielobooks/7h7yn/pdf/lowy-9788575412398.pdf>.
- Matharan, Gabriel Augusto. "La química y sus vínculos con la farmacia durante su proceso de institucionalización en Buenos Aires (1801-1896)". *Revista Ea* 8, n.º 2 (Noviembre 2016): 1-37.
- Matharan, Gabriel Augusto. "Momentos constitucionales en el desarrollo de

- la química en la Argentina (1801-1942)". *Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* 25, n.º 48 (junio 2019): 305-331.
- Obregón Torres, Diana. *Batallas contra la lepra: Estado, Medicina y Ciencia en Colombia*. Medellín: Banco de la República, Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2002.
- Pestre, Dominique. *Ciencia, política y dinero*. Buenos Aires: Nueva Visión, 2005.
- Porras Gallo, María Isabel, María José Báguena Cervellera y Rosa Ballester Añón. "A vueltas con las encuestas sobre seroprevalencia: cuándo, cómo y por qué se iniciaron". En *Cuarenta historias para una cuarentena: reflexiones históricas sobre epidemia y salud global*, editado por Ricardo Campos, Enrique Perdigüero-Gil y Eduardo Buenos. Madrid: Sociedad Española de Historia de las Ciencias, bajo Licencia Creative Commons, 2020.
- Puiggari, Miguel. "Estudios de las aguas potables y en especial de las del Plata". *Anales Sociedad Científica Argentina* Tomo XI (1881): 94-112, 145-169.
- Quevedo, Emilio y Francisco Gutiérrez. "La medicina científica y la salud pública en América Latina". En *Historia social de las ciencias en América Latina*, coordinado por Juan José Saldaña. México: UNAM-Miguel Ángel Porrúa, 1996.
- Romero, Lucía Ana. *Entre pipetas, bisturíes y pacientes. La investigación clínica en la Argentina: la tradición Lanari*. Buenos Aires: Editorial Biblos, 2016.
- Salvatore, Ricardo D. *Los lugares del Saber. Contextos locales y redes transnacionales en la formación del conocimiento moderno*. Rosario: Beatriz Viterbo Editora, 2007.
- Silva, Carlos Alberto. "Enterémonos de lo que se hace en nuestra propia casa. La obra realizada por el director del Instituto Bacteriológico". *Revista el Hogar* (27 de Octubre 1933): 8-9, 24-72.
- Simon, Jonathan. *Chemistry, Pharmacy and Revolution in France, 1777-1809*. Aldershot-Burlington: Ashgate, 2005.
- Testa, Daniela. "La lucha contra la poliomielitis: una alianza médico-social, Buenos Aires, 1943". *Salud Colectiva* 3, n.º 8 (Septiembre-Diciembre 2012): 299-314.
- Testa, Daniela. "¡SOS vacunas! Tensiones entre el Estado y sociedad civil (1957-1971)". En *Políticas sociales, entre demandas y resistencias: Argentina, 1930-1970*, editado por Carolina Biernat y Karina Ramacciotti, 183-206. Buenos Aires: Biblos, 2012a.
- UBA Noticias. "Eugenia Sacerdote de Lustig, una mujer a contramano de la historia". UBA Noticias, Marzo 11, 2019. www.uba.ar/noticiasuba/nota.php?id=21359.
- Vallejos, Oscar Ramón. "Universidad-empresa: un estudio histórico-político de la conformación del CETRI-Litoral". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 6, n.º 16 (Diciembre 2010): 123-152.
- Veronelli, Juan Carlos y Magalí Veronelli Corech. *Los orígenes institucionales de la Salud Pública en la Argentina*. Tomo I, 1-267. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 2004.
- Zabala, Juan Pablo. *La enfermedad de Chagas en la Argentina. Investigación científica, problemas sociales y políticas sanitarias*. Bernal: UNQ, 2010.
- Worboys, Michael. "History of Bacteriology". *Encyclopedia of life Sciences* (2001): 1-5.

Capítulo IX

Emergencia sanitaria, neoliberalismo y desigualdades en la Centroamérica del contexto pandémico global por COVID-19¹

DAVID DÍAZ ARIAS²

RONNY VIALES HURTADO³

1 Este trabajo es un producto del proyecto de investigación “COVID-19 e historia: crisis económicas y sociales en Costa Rica, 1980-2020”, inscrito en el Centro de Investigaciones Históricas de América Central, con el apoyo de la Escuela de Historia y de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Los autores agradecen comentarios y recomendaciones iniciales al Dr. Heriberto Cairo, de la Universidad Complutense de Madrid. También expresan gratitud a las historiadoras Nasly Madrigal Serrano y Rosa Alvarado Brenes, estudiantes del Posgrado en Historia y asistentes de investigación del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, de la Universidad de Costa Rica, por su colaboración en la obtención de datos de seguimiento de la pandemia de COVID-19 en América Central. Nota de los Editores: para contrastar la situación de Centroamérica con la de Argentina, puede leerse el capítulo 8 publicado en este libro.

2 Ph.D. en Historia (Indiana University Bloomington, Estados Unidos). Es profesor catedrático y director del Centro de Investigaciones Históricas de América Central de la Universidad de Costa Rica. david.diaz@ucr.ac.cr

3 Dr. en Historia (Universidad Autónoma de Barcelona, España). Es profesor catedrático de la Escuela de Historia e investigador del Centro de Investigaciones Históricas de América Central de la Universidad de Costa Rica. ronny.viales@ucr.ac.cr

Introducción

A finales de agosto del 2020, un grupo de empleados de la empresa Piñas Cultivadas de Costa Rica (Los Chiles, Alajuela, Costa Rica) fundó una seccional del Sindicato de Trabajadores del Sector Privado (Sitrasep). El móvil por el que se sindicalizaban consistía en: “luchar por salarios, malos tratos de los capataces, equipos de protección, salud ocupacional e implementación de protocolos COVID-19”.⁴ Menos de una semana después, todos los trabajadores fueron despedidos por la empresa piñera, cuyos representantes, por medio de una carta, alegaron que el cese se debía a “un recorte de personal por efectos de la pandemia debido a la baja demanda del consumo de fruta y por el fin de la temporada de cosecha”.⁵ La realidad, empero, era más compleja: los trabajadores fueron cesados solo unos días después de sindicalizarse y de solicitar elementos básicos de la lucha laboral como la mejora de salarios y, particularmente, seguridad sanitaria en medio de la pandemia global por el nuevo coronavirus.

Este caso nos sirve para, de entrada, indicar que en Centroamérica la emergencia provocada por la pandemia ha sido utilizada por empresarios, empresas y por políticos conservadores para concretizar muchas de las reformas neoliberales planteadas desde la década de 1980. Eso ocurre, precisamente, en un momento en que se dificulta la protesta laboral y en que la crisis económica generada por la pandemia ha facilitado a políticos y empresarios legitimar cortes en los puestos de trabajo, reducciones de jornada y bajas salariales. Sucede, además, en una región que ya antes de la pandemia arrastraba una serie de problemas económicos, sociales y políticos que parecen profundizarse a medida que la COVID-19 avanza.

Antes de que se comenzara a alertar sobre el desarrollo de una nueva enfermedad respiratoria en la ciudad de Wuhan (China), América Latina estaba alzada contra sus gobiernos. Desde unos meses antes, se habían presentado grandes manifestaciones sociales en Chile, Ecuador, Argentina, Puerto Rico y Bolivia, mientras que

4 Wendy Pérez, “Denuncian que empresa piñera despide a sus trabajadores por pertenecer a sindicato”, *El Mundo.cr*, Septiembre 4, 2020, https://www.elmundo.cr/costa-rica/denuncian-que-empresa-pinera-despide-a-sus-trabajadores-por-pertenecer-a-sindicato/?fbclid=IwAR11bC-m4WZWbVICC_0O6hIUNip415EVjIglWe_bZ5g7SOzAYpLnn4o4A1w/

5 Pérez, “Denuncian que empresa”.

otras acciones colectivas se alargaban desde el año 2018, como las revueltas en Nicaragua contra el gobierno de Daniel Ortega y Rosario Murillo. Esos movimientos sociales eran liderados por jóvenes, pero también tenían un profundo contenido de clase y levantaban tanto banderas de reivindicaciones de género, como también étnicas. Vistos en la larga duración, eran verdaderos levantamientos que exponían con fuerza un desagrado con la política y los políticos latinoamericanos, pero también con las reformas estructurales que habían sucedido en sus países desde el giro a la derecha que se inició a partir del 2010.⁶

Es importante anotar que ese giro a la derecha ocurrió primero en Centroamérica, una región que, de hecho, funcionó como un primer taller para la práctica de los nuevos golpes de Estado en Latinoamérica.⁷ En el año 2009 el presidente hondureño Manuel Zelaya sufrió un golpe de Estado, por la noche (como solían ser en el siglo pasado), fue puesto en un avión y sacado de su país. Ese derrocamiento convirtió a Honduras en un infierno para los líderes sociales, los grupos opositores y también para los ambientalistas hasta el día de hoy, en que, además, la nación se encuentra sumida en la etapa más fuerte de la pandemia por la COVID-19. No fue el triunfo presidencial de Sebastián Piñera en Chile en 2010 lo que cambiaba el camino de izquierda a derecha en el continente, pero sí, claramente, esa elección fue la que comenzó a consolidarlo. En los siguientes años, América Latina vivió varios momentos similares a lo ocurrido en Centroamérica: en junio de 2012, el presidente paraguayo Fernando Lugo sufrió un golpe de Estado producido desde el Congreso. En el 2016, Dilma Rousseff fue removida del poder por un “impeachment”, que básicamente repitió la misma técnica de desconocer el poder de las urnas desde el Congreso y que significó, entre otras cosas, la globalización del lawfare: una estrategia de “guerra legal”, como lo ha señalado Orde Kittrie,⁸ que impone más límites a la democracia delegativa neoliberal.⁹

6 Marcela Cristina Quinteros y Luiz Felipe Viel Moreira, eds., *As revoluções na América Latina Contemporânea. Os desafios do século XXI* (Maringá: Editora UEM/PGH/Historia, 2018).

7 Ronny Viales Hurtado y David Díaz Arias, “Centroamérica y COVID-19”, *Geopolítica(s) Revista de Estudios sobre Espacio y Poder* 11, Número Especial (2020): 53-59.

8 Orde Kittrie, *Lawfare. Law as Weapon of War* (London: Oxford University Press, 2015).

9 Guillermo O'Donnell, “Delegative Democracy”, *Journal of Democracy*

Estas transformaciones estaban vinculadas con la evolución de la “democracia neoliberal” en la región y se relacionan de manera directa con la reforma estructural en la economía y en la sociedad. La pandemia por la COVID-19 impactó a los países centroamericanos a partir de principios de marzo de 2020; desde entonces, se ha querido presentar, desde la perspectiva de las élites, como un shock externo, pero, en realidad, el impacto de esta enfermedad ha puesto al descubierto las tendencias negativas que se habían venido manifestando en términos de desigualdad y de pobreza en esta región. Así, una enfermedad que se propagó por parte de las élites transnacionalizadas y de las clases medias con acceso a los viajes a Asia, Europa y Estados Unidos, ha manifestado sus consecuencias más fuertes en los sectores sociales más vulnerables que, a la vez, han participado en el reforzamiento del contagio, debido a las migraciones laborales que han tenido como destino principal Estados Unidos, uno de los focos más preocupantes de la pandemia a nivel mundial.

De esa forma, la COVID-19 arribó a un área del mundo profundamente afectada por la “pandemia” de las reformas neoliberales, pero también por la del autoritarismo, de la exclusión social, de la desigualdad y de la pobreza. Por eso, para entender el impacto de la nueva enfermedad, planteamos que es necesario contextualizarla. En este trabajo realizamos una aproximación al neoliberalismo “tropical”, a las desigualdades, al impacto de la COVID-19, a las políticas públicas iniciales ante la pandemia en la región de América Central, que abarcará a seis países y que, para contrastar, incluirá a Belice en algunos aspectos cuando la información lo permita, para potenciar el análisis comparativo en el futuro.

Neoliberalismo en Centroamérica

El neoliberalismo es un concepto elusivo que ha sido muy manipulado tanto por sus proponentes como por sus opositores. Si se toma en cuenta que apareció como concepto en la década de 1930, pero solo tomó fuerza a partir de 1980, lo cierto es que ha

permanecido por varias décadas en la primera línea del escenario político, económico y social, y que sus significados se han multiplicado de forma apabullante. Además, en vista de que en ciertas coyunturas ha alcanzado muy mala prensa, sus propios defensores y proponentes han renegado de él, aunque en la práctica sigan afirmando las reformas y el conjunto doctrinario que le dan sentido.

El historiador Philip Mirowski¹⁰ ha indicado que el neoliberalismo presenta ciertas características esenciales. La visión de sociedad de ese modelo solo se producirá si las condiciones para su existencia se construyen, por lo que los neoliberales no conciben que haya una formación “natural” de esa sociedad. Luego, tal corriente visualiza al mercado como un procesador de información más poderoso que cualquier cerebro humano, por lo que siempre sobrepasa la capacidad del Estado para procesar la información. A pesar de eso, el mercado es tratado en la narrativa neoliberal como “natural” y como un estado inexorable de la humanidad. Asimismo, el proyecto neoliberal busca redefinir la forma y las funciones del Estado y no su destrucción y es desconfiado de la democracia, por lo que explora formas para concebir la política como si fuera un mercado y promover una teoría económica de la democracia, lo que, en la práctica, equivale a que la noción de ciudadanía sea sinónimo de un consumidor de servicios del Estado. En ese sentido, esta teoría busca consolidar el poder político operando desde dentro del Estado. Es cierto, por otra parte, que el neoliberalismo define la libertad como el triunfo de todas las virtudes, pero su definición está determinada desde su propio paradigma: en la práctica, la libertad es el autogobierno de los individuos que son concebidos como equipados naturalmente con una versión de racionalidad y con motivos infamemente definidos por intereses propios vinculados con el mercado. Además, los neoliberales presumen que el capital debe circular libremente por las fronteras nacionales, que la desigualdad en los recursos económicos y en los derechos políticos no es un resultado desafortunado del capitalismo, sino una característica funcional de su sistema ideal de mercado, además que las corporaciones no pueden actuar mal o ser culpadas si lo hacen y que el mercado siempre puede dar soluciones a los problemas causados por el mercado mismo. Los neoliberales, finalmente, ven todo esto como un código moral.

10 Philip Mirowski, “Postface: Defining Neoliberalism”, en *The Road from Mont Pèlerin: The Making of the Neoliberal Thought Collective*, eds. Philip Mirowski y Dieter Plehwe (Cambridge: Harvard University Press, 2009), 417-455.

Las problemáticas sociales y económicas en América Central coinciden con el ascenso del neoliberalismo, incluso a pesar de que a fines del siglo XX se aseguraba que ese era un proyecto que estaba herido de gravedad.¹¹ Pero aquí, nuevamente, se debe precisar a qué nos referimos cuando hablamos de neoliberalismo. Para eso, tenemos que apartarnos del neoliberalismo como fenómeno solamente vinculado a transformaciones económico-institucionales, como se definió a inicios de la década de 1980 y se consolidó en la de 1990, y pensarlo siguiendo las ideas de Wendy Brown¹² y, más abiertamente, de Christian Laval y Pierre Dardot.¹³

1. Este neoliberalismo no es un fenómeno solamente dentro del Estado, como si fuera básicamente un conjunto de reformas institucionales; es una reacción del capitalismo a ultranza contra el Estado.

2. En esa misma línea, el neoliberalismo no consiste en un ataque de las corporaciones multinacionales al gobierno, sino que los gobiernos participan de ese ataque como cómplices.

3. El neoliberalismo, en términos políticos, se constituye como una nueva racionalidad de gobernanza en la que el Estado es entendido por los empresarios como una empresa más.

4. Dentro de esa nueva racionalidad, somos controlados por lo que escogemos: el neoliberalismo disemina valores del mercado en todos los sentidos culturales.

5. Esta nueva racionalidad busca la producción de un sujeto neoliberal: somos empresarios de nosotros mismos y nos presionamos para rendir más y obtener más ganancias personales.

6. Este neoliberalismo ve el mercado como construcción, no como producto natural, tal como se postulaba en el pasado. Y, en vista de que el mercado es un constructo, los liberales se comprometen a construirlo con el Estado.

7. El neoliberalismo es peligroso para la democracia liberal porque la aniquila. Justamente, es en esta dimensión donde más revela su condición conservadora.

11 John D. French, "Understanding the Politics of Latin America's Plural Lefts (Chávez/Lula): Social Democracy, Populism and Convergence on the Path to a Post-Neoliberal World", *Third World Quarterly* 30, n.º 2 (2009): 349-370; M. Victoria Murillo, "Del populismo al neoliberalismo: sindicatos y reformas de mercado en América Latina", *Desarrollo Económico* 40, n.º 158 (2000): 179-212.

12 Wendy Brown, *Edgework: Critical Essays on Knowledge and Politics* (Princeton: Princeton University Press, 2009).

13 Pierre Dardot y Christian Laval, *La nouvelle raison du monde: essai sur la société néolibérale* (Paris: La Découverte, 2016).

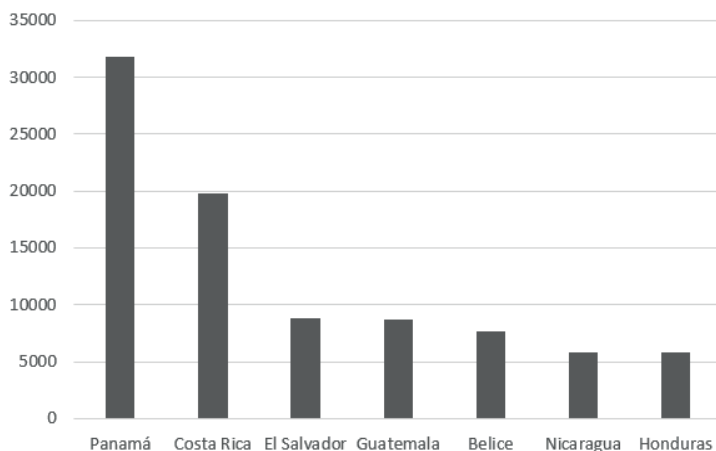
América Central: una región desigual y de contrastes

En el año 2016 se presentó en Centroamérica el Quinto Informe del Estado de la Región, un esfuerzo de análisis que da información fundamental sobre el estado de la economía, la política y la sociedad centroamericanas. Para ese momento, la población de esta región era de casi 46 millones de habitantes: el 41,4% de esa población era rural y un 58,6% era urbana. Este informe confirmaba algunas de las peores perspectivas dibujadas desde los buenos augurios que se tenían de la región a finales de la década de 1990. Así, el avance en términos políticos está detenido y la democracia no se ha fortificado. Por el contrario, el informe indica que algunos partidos políticos gozan de una consolidación lograda después de 1990, pero muchos funcionan básicamente en términos electorales y que existe el peligro de que esas entidades concentren poder en regímenes de partido único, como, efectivamente, ha ocurrido en Nicaragua y en Honduras.

Pero no todo era malo. El istmo centroamericano había avanzado en la reducción de las tasas de mortalidad infantil, el aumento de la asistencia escolar y la elevación de la esperanza de vida. El gran desafío, empero, lo seguía siendo la desigualdad. En el 2013, un 47% de la población centroamericana se encontraba bajo la línea de pobreza y el 18% vivía en la indigencia. Entre 2009 y 2014, la proporción de hogares en exclusión social pasó del 36% al 42% y 4,2 millones de hogares en el istmo están fuera del mercado laboral y sin acceso a los servicios sociales básicos.

Gráfico n.º 9.1

América Central (7 países): PIB per cápita para 2018. PPA (\$) a precios internacionales actuales), según Banco Mundial

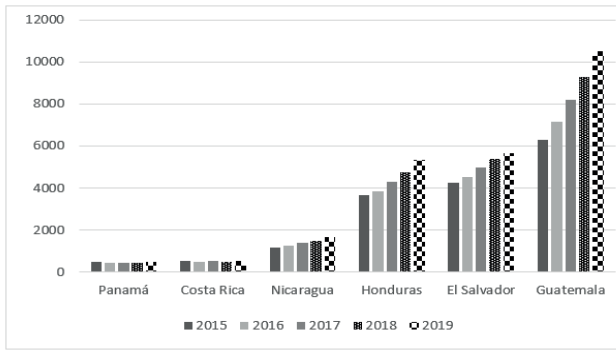


Fuente: Elaboración propia a partir de Banco Mundial, “PIB per cápita, PPA (\$) a precios internacionales actuales”, Banco Mundial, base de datos del Programa de Comparación Internacional, accesado Julio 15, 2020, <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.PPCD>.

De acuerdo con el indicador convencional del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, calculado por el Banco Mundial para el año 2018, América Central tiene un desempeño diferenciado, aunque marginal y vulnerable en el contexto de la economía mundial. Las economías más abiertas y que han hecho una transición hacia la predominancia del sector servicios, como Panamá y Costa Rica, presentan los niveles más elevados de PIB per cápita, mientras que las economías que dependen, cada vez más, de las remesas de migrantes, presentan un rezago importante con respecto a las primeras; en tanto que Belice depende de actividades como el turismo (ver gráfico n.º 9.1). Nicaragua y Honduras aparecen como las economías más rezagadas, pero también, junto con Guatemala, son las que dependen mayoritariamente de las remesas, que han venido creciendo pese a las restricciones impuestas por Estados Unidos para la llegada de migrantes de la región: en Honduras representan el 22% del PIB, en El Salvador un 21% y en Guatemala el 13,8%¹⁴ (ver gráfico n.º 9.2).

Gráfico n.º 9.2

América Central (6 países): evolución de las remesas, 2015-2019, en millones de dólares



Fuente: Elaboración propia a partir de CEPAL, Balance preliminar, 23.

Al observar esos datos, la pregunta inmediata ante el impacto de la COVID-19 es: ¿cómo se enfrenta una pandemia global con esas condiciones de vulnerabilidad, dependencia, desigualdad y pobreza?

Confluencia de “pandemias”

Desde inicios de la segunda década del presente siglo, América Latina entró en una desaceleración económica que hizo al Fondo Monetario Internacional¹⁵ asegurar, en 2012, que la región había perdido 10 años de desarrollo económico. La situación en América Central no era diferente, como se puede observar en el cuadro n.º 9.1.

República Dominicana en 2019 y perspectivas para 2020 (México: CEPAL, 2020), 23.

¹⁵ FMI, *Perspectivas de la economía mundial* (Washington DC: Fondo Monetario Internacional, 2012), 85-89.

Cuadro n.º 9.1

América Central (6 países): cuatro indicadores básicos hacia 2020, antes de la pandemia por COVID-19

País	Población	Acceso al agua potable	Infor- malidad	Pobreza (sobre la base del indicador de línea de po- breza)
Guatemala	18.065.725	En 2018, el 44,4 % de los hogares, con una media de 4,5 personas por vivienda, no tenía acceso a servicio sanitario y el 41,1% carecía de agua potable	70,2%	Según estimaciones de la CEPAL, el 59,9% de la población estaría en condiciones de pobreza y el 21,8 en condiciones de pobreza extrema
Honduras	9.301.587	Un 70% tiene acceso al agua, pero no toda es idónea para el consumo humano, ya que un 30% utiliza aguapala obtiene de pozos, ríos o quebradas	58%	El 48,3% de la población vive en condición de pobreza y el 22,9% en condiciones de pobreza extrema
El Salvador	6.486.205	El 85,1% de la población se abastece de agua mediante cañería propia, pero el 41% no la utiliza para su consumo	70%	De acuerdo con el Banco Mundial, la pobreza en el país alcanzó el 29% en el año 2017 y la pobreza extrema era del 8,5%
Nicaragua	6.624.554	Hacia 2015 el 64,46% de las viviendas tenía acceso al agua potable por medio de la red pública, pero en el ámbito rural, el acceso se reducía al 25%	80%	Según FUNIDES, la pobreza general en Nicaragua, en 2019, era del 28,2%

Costa Rica	5.111.238	El 99,6% de la población tenía acceso al agua y el 93,9% con calidad potable. El tanque séptico aparecía como el medio principal de canalización de aguas residuales (74,5%), mientras que el alcantarillado o la letrina correspondía al 23,4%	47,1%	Los hogares en condición de pobreza, para 2019, eran el 21% y la pobreza extrema llegaba al 5,8%
Panamá	4.314.767	Según el Censo de Población y Vivienda de 2010, el 92,5% de la población contaba con cobertura de agua potable por medio de acueductos públicos, comunales, particulares o camiones cisterna, aunque el área rural no contaba con las condiciones óptimas; y el 94,55% contaba disponía de con algún sistema de saneamiento	45%	En 2018, la pobreza se calculó en un 20,7%, pero había bajado del 25,6%; mientras que la pobreza extrema había llegado al 9,8%, pero descendiendo desde un 10,6%.

Fuente: Elaboración propia a partir de varias fuentes.¹⁶

16 AFP, “Nicaragua realiza decenas de «entierros exprés» por la noche, en plena pandemia”, *Semanario Universidad*, Junio 9, 2020, <https://semanario-ouniversidad.com/mundo/centroamerica/nicaragua-realiza-decenas-de-entierros-expres-por-la-noche-en-plena-pandemia/>; AFP, “Salvadoreños confinados protestan para exigir resultados de pruebas de coronavirus”, *France 24*, Mayo 5, 2020, <https://www.france24.com/es/20200505-salvadore%C3%B1os-confinados-protestan-para-exigir-resultados-de-pruebas-de-coronavirus>; Francisco Alemán, “Cacerolazos contra Bukele en la capital y banderas blancas para exigir alimentos”, *NODAL*, Mayo 13, 2020, <https://www.nodal.am/2020/05/cacerolazos-contrabukele-en-la-capital-y-banderas-blancas-para-exigir-alimentos/>; “El Salvador: panorama general”, Banco Mundial, accesado Julio 1, 2020, <https://www.bancomundial.org/es/country/elsalvador/overview>; “Los empleos informales y la baja participación de mujeres persisten en el mercado laboral de Honduras”, Banco Mundial, accesado Julio 18, 2020, <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/02/17/diagnostico-del-trabajo-en-honduras#:~:text=TEGUCIGALPA%2C%2017%20de%20febrero%20de,hoy%20>

por%20el%20Banco%20Mundial; Rosa María Bolaños, “Coronavirus: Ambigüedades en disposiciones del gobierno y restricciones locales generan descontentos”, *Prensa Libre*, Mayo 17, 2020, <https://www.prensalibre.com/guhttps://www.izquierdadiario.es/Protesta-del-personal-de-salud-en-Guatemala-pide-decentralizar-test-de-Covid-19-y-contratoatemala/comunitario/coronavirus-ambigüedades-en-disposiciones-del-gobierno-y-restricciones-locales-generan-descontentos/>; Carmen Carrasco, “¿Qué es la protesta del zambapalo?”, *La Vanguardia*, Mayo 3, 2020, <https://www.lavanguardia.com/participacion/lectores-corresponsales/20200503/48905836047/protesta-ciudadana-zambapalo-panama-corrupcion-pandemia-covid-19.html>; Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University, “COVID-19 Dashboard”, Coronavirus Resource Center, accesado Julio 18, 2020, <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>; “América Latina y el Caribe: Estimaciones y proyecciones de población”, *CEPAL*, Julio 15, 2020, <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>; Javier Córdova y Rita Valverde, “Pobreza en Costa Rica se mantiene en 21 %, aunque baja la pobreza extrema”, *Semanario Universidad*, Octubre 17, 2019, <https://semanariouniversidad.com/ultima-hora/pobreza-en-costarica-se-mantiene-en-21-aunque-baja-la-pobreza-extrema/>; Sofía Cortés y Ronald Sáenz, “La protesta social en Costa Rica en tiempos del COVID-19”, *Voz experta*, accesado Julio 1, 2020, <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/06/01/voz-experta-la-protesta-social-en-costarica-en-tiempos-del-covid-19.html>; Departamento de fotografía, “Protestas y descontento por ayuda ofrecida por el gobierno durante emergencia por coronavirus”, *El Salvador.com*, Marzo 30, 2020, <https://www.elsalvador.com/fotogalerias/noticias-fotogalerias/protestas-por-ayuda-no-recibida-el-salvador/701099/2020/>; Deutsche Welle, “Nicaragua indefensa a las puertas de la pandemia”, *Deutsche Welle*, Julio 17, 2020, <https://www.dw.com/es/nicaragua-indefensa-a-las-puertas-de-la-pandemia/a-53009556>; A. Domínguez y M. Barrientos, “Coronavirus en Guatemala: vecinos de Villa Nueva manifiestan por falta de alimentos”, *Prensa Libre*, Mayo 17, 2020, <https://www.prensalibre.com/guatemala/coronavirus-en-guatemala-vecinos-de-villa-nueva-manifiestan-por-falta-de-alimentos/>; EFE, “El 70 % de población de Honduras tiene acceso al agua, pero no toda es segura”, *Agencia EFE*, Marzo 22, 2019, <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/el-70-de-poblacion-honduras-tiene-acceso-al-agua-pero-no-toda-es-segura/20000013-3931929#:~:text=DÍA%20AGUA%20HONDURAS-,El%2070%20%25%20de%20población%20de%20Honduras%20tiene%20acceso%20al%20agua,pero%20no%20toda%20es%20segura&text=EFE-,En%2070%20%25%20de%20la%20población%20de%20Honduras%2C%20unos%206%2C,sobre%20el%20acceso%20al%20l%C3%ADquido>; EFE, “Guatemala tiene 14,9 millones de habitantes y un 43,8 % son pueblos indígenas”, *Agencia EFE*, Setiembre 17, 2019, <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/guatemala-tiene-14-9-millones-de-habitantes-y-un-43-8-son-pueblos-indigenas/20000013-4066113>; EFE, “Continúan las protestas de grupos que exigen alimentos y agua en Honduras”, *La Prensa*, Marzo 20, 2020, <https://www.laprensa.hn/honduras/1368146-410/coronavirus-honduras-covid-19-toque-de-queda-cuarentena-confinamiento>; EFE,

Los datos anteriores permiten descifrar las condiciones de Centro-

“Protesta con cacerolas y pitos por el manejo del COVID-19 en El Salvador”, Agencia EFE, Mayo 13, 2020, <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/protesta-con-cacerolas-y-pitos-por-el-manejo-del-covid-19-en-salvador/20000013-4245767>; EFE, “Un “cortejo de víctimas” desfila en Guatemala en protesta contra el Gobierno”, Agencia EFE, Abril 29, 2020, <https://www.efe.com/efe/espana/sociedad/un-cortejo-de-victimas-desfila-en-guatemala-protesta-contra-el-gobierno/10004-4233515>; Cindy Espina, “CEPAL: pobreza crecerá dos por ciento en Guatemala”, *El Periódico*, Mayo 13, 2020, <https://elperiodico.com.gt/inversion/2020/05/13/cepal-pobreza-crecera-dos-por-ciento-en-guatemala/>; “Creación del Bono Proteger”, Gobierno de la República de Costa Rica, accesado Mayo 15, 2020, http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=91073&nValor3=120159&strTipM=TC; Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica, Plan nacional de seguridad hídrica 2015-2050. Agua para todos (Panamá: República de Panamá, 2016), <http://www.oas.org/en/sedi/dsd/IWRM/Documentspot/Primer%20Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Hidrica%20de%20la%20Republica%20de%20Panama.pdf>; Tomás Gómez, “Gobierno firma ley para eximir a municipalidades de regla fiscal pese a petición de veto del Ministro de Hacienda”, *El Observador*, Mayo 20, 2020, <https://observador.cr/noticia/gobierno-firma-ley-para-eximir-a-municipalidades-de-regla-fiscal-pese-a-peticion-de-veto-del-ministro-de-hacienda/>; Marcos González Díaz, “Coronavirus en Guatemala: los contagios de covid-19 entre migrantes que llevaron al país a suspender los vuelos de deportados desde EE.UU.”, BBC Mundo, Abril 21, 2020, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52364025>; Donald Hernández, “Sector informal de Nicaragua bajo riesgo por el COVID19”, *La Voz de América*, Abril 21, 2020, <https://www.voanoticias.com/episode/sector-informal-de-nicaragua-bajo-riesgo-por-el-covid19-197505>; “Indicadores de población”, Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, accesado Julio 10, 2020, <https://www.ine.gob.gt/ine/poblacion-menu/>; “Indicadores de población”, Instituto Nacional de Estadística de Honduras, accesado Julio 10, 2020, <http://www.ine.gob.hn/V3/>; “Datos de población”, Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, accesado Julio 10, 2020, <https://www.inec.cr/>; Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, Encuesta Continua de Empleo al primer trimestre de 2020 (San José: INEC, 2020), <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/receit2020.pdf>; Mariana Morales, “Protesta del personal de salud en Guatemala pide descentralizar test de Covid-19 y contrato efectivo”, *Izquierda Diario*, Mayo 14, 2020, <https://www.izquierdadiario.es/Protesta-del-personal-de-salud-en-Guatemala-pide-descentralizar-test-de-Covid-19-y-contrato>; Organización Mundial de la Salud, Preparación y respuesta ante una pandemia de influenza (Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2009), https://www.who.int/csr/swine_flu/Preparacion_Pand_ESP.pdf?ua=1; Prensa Latina, “Primera protesta masiva en Panamá por desconfinamiento”, *El País*.cr, Junio 2, 2020, <https://www.elpais.cr/2020/06/02/primera-protesta-masiva-en-panama-por-desconfinamiento/>; Programa Estado de la Nación, “Costa Rica aprovecha eficazmente el recurso hídrico, pero no logra controlar los impac-

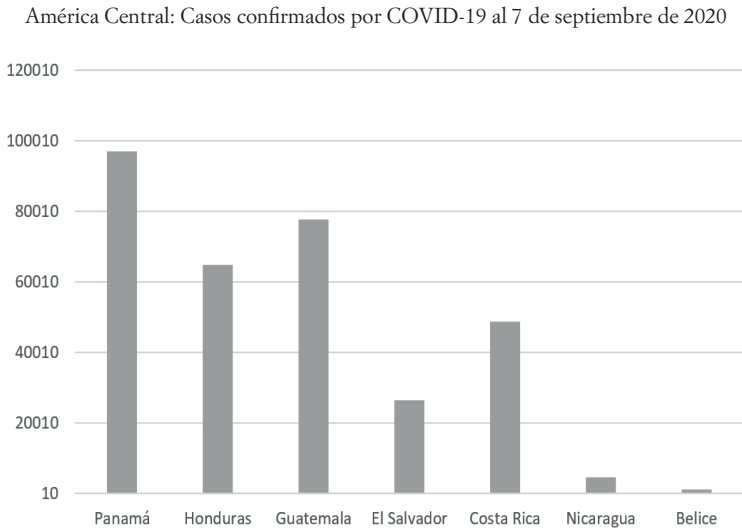
américa en su encuentro con la pandemia por el nuevo coronavirus. Lo primero que resalta es que, a pesar de que los países más extensos y poblados se encuentran en el norte de la región, es en el sur (Costa Rica y Panamá) donde las condiciones de pobreza son menos graves. Los casos más severos de extensión de la pobreza son Guatemala y Honduras, donde la mitad o más de la población sufre la privación de sus necesidades básicas; pero, aun así, en Costa Rica y Panamá el porcentaje de pobres sigue representando una quinta parte de sus habitantes. Así, la extensión y persistencia de la pobreza constituye la primera característica de Centroamérica y, seguramente, una de sus “pandemias” más continuas a lo largo de su historia.

tos negativos de su uso intensivo”, Marzo 1, 2019, <https://estadonacion.or.cr/costa-rica-aprovecha-eficazmente-el-recurso-hidrico-pero-no-logra-controlar-los-impactos-negativos-de-su-uso-intensivo/>; Redacción, “Pobreza en Panamá baja de 25.6% a 20.7%”, *La Estrella de Panamá*, Junio 25, 2018, <https://www.laestrella.com.pa/economia/180625/6-25-baja-panama-pobreza>; Redacción, “Personal de salud protesta en exigencia a equipo de bioprotección”, *La Tribuna*, Junio 22, 2020, <https://www.latribuna.hn/2020/06/22/personal-de-salud-protesta-en-exigencia-de-equipo-de-bioproteccion/>; Redacción, “Protestan por falta de alimentos en Cortés, epicentro del COVID-19 en Honduras”, *La Tribuna*, Abril 9, 2020, <https://www.latribuna.hn/2020/04/09/afloran-protestas-por-falta-de-alimentos-en-cortes-epicentro-del-covid-19-en-honduras/>; Redacción, “Rebelión “sanitaria” en Nicaragua por pasividad de Gobierno frente a COVID-19”, *La Vanguardia*, Marzo 18, 2020, <https://www.lavanguardia.com/vida/20200318/474249934259/rebelion-sanitaria-en-nicaragua-por-pasividad-de-gobierno-frente-a-covid-19.html>; Redacción, “Reportan saqueos en Honduras y Panamá en medio de la pandemia del Covid-19”, *La Prensa*, Marzo 29, 2020, <https://www.laprensa.com.ni/2020/03/29/internacionales/2656816-reportan-saqueos-en-honduras-y-panama-en-medio-de-la-pandemia-del-covid-19>; Eugenia Sagastume, “Consecuencias de la pandemia: “Guatemala va a entrar en recesión en 2020””, *Voz de América*, Mayo 7, 2020, <http://www.voanoticias.com/centroamerica/guatemala-pandemia-coronavirus-recesion-economia>; SICA, “El 48.3% de los hondureños viven en pobreza, según estudio”, *La Prensa*, Enero 30, 2020, <https://www.sica.int/consulta/noticia.aspx?idn=120912&idm=1&ident=1461>; Marlene Testa, “El Covid-19 incrementará la informalidad laboral”, *La Estrella de Panamá*, Abril 28, 2020, <https://www.laestrella.com.pa/economia/200428/covid-19-incrementara-informalidad-laboral>; Katlen Urquilla, “El 70% de trabajos en el país son del sector informal”, *El Salvador.com*, Junio 1, 2020, <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/cuarentena-coronavirus-covid-19/719601/2020/>; Arturo Wallace, “Coronavirus: “El gobierno de Nicaragua está tratando de esconder los muertos””, *BBC NEWS*, Mayo 26, 2020, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52716064>; Ministerio de Economía y Finanzas, Panamá, *Índice de Pobreza Multidimensional de Panamá. Año 2018* (Panamá: El Ministerio, 2018).

En conjunción con lo anterior, esta región está integrada por una economía informal, primordialmente. Guatemala, El Salvador y Honduras muestran porcentajes altísimos de trabajadores informales, muchos de los cuales viven con lo que ganan día a día, no tienen cobertura de salud pública y dependen de la presencia de consumidores en espacios públicos para poder vender sus productos y sobrevivir. Lo mismo ocurre en Nicaragua, Costa Rica y Panamá, donde la mitad de la población económicamente activa subsiste por empleos informales. De esa forma, las economías centroamericanas son profundamente débiles e incapaces de generar puestos de trabajo estables para la mitad o más de sus poblaciones.

¿Cuál es el impacto inmediato de la COVID-19 en una región así? Los trabajadores informales han sido los primeros grupos impactados económicamente por la pandemia, debido a que la “naturaleza” de su forma de ganarse la vida va en contra de las políticas de salud recomendadas por la OMS para combatir la propagación del virus: cuarentena y trabajo remoto. El derrumbe del empleo informal, mucho constituido alrededor del turismo en estos países, ha resultado en el engrosamiento de los porcentajes de desempleo y de pobreza.

Gráfico n.º 9.3

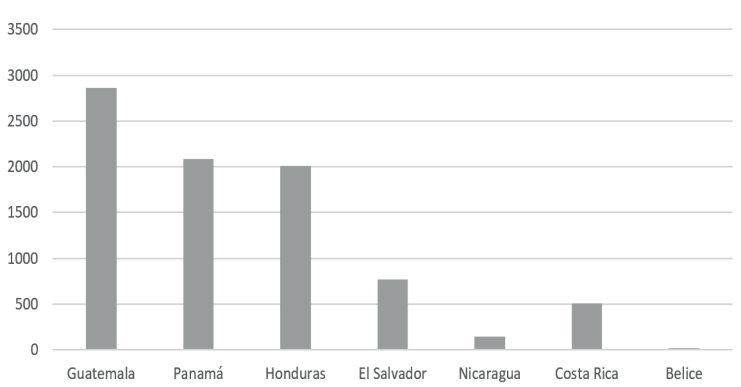


Fuente: Elaboración propia a partir de Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University, “COVID-19 Dashboard”.

En este contexto, la pandemia de la COVID-19, de acuerdo con los datos de la Johns Hopkins University & Medicine. Coronavirus Research Center, hacia el 7 de septiembre de 2020, había afectado a 320.690 personas en América Central, donde Panamá, con 97.043 casos confirmados, abarcaba el 30% de los contagios; seguido por Guatemala con 77.828 y Honduras con 64.764; entre esos tres países alcanzaban el 74% de los casos. Por otra parte, El Salvador, con 26.413 casos; Costa Rica, con 48.780 y Nicaragua, con 4.668, representaban un 25,7% de los casos, mientras que Belice, con 1.194 casos reportados, presentó el 0,3% de los casos (ver gráfico n.º 9.3) Las muertes ocasionadas por la pandemia refrendan la tendencia anterior: Guatemala registraba, para la fecha indicada anteriormente, 2.862 muertes; Panamá 2.086 y Honduras alcanzó 2.007. El Salvador había llegado a 764 muertes; Nicaragua a 141 y Costa Rica a 510. Belice reportó solamente 15 muertes (ver gráfico n.º 9.4).

Gráfico n.º 9.4

América Central: Muertes confirmadas por COVID-19 al 7 de septiembre de 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University, "COVID-19 Dashboard".

Estos datos evidencian que la región tiene diferencias importantes, pero el eje transversal que permite comprender el comportamiento de la pandemia está condicionado por la relación entre las políticas neoliberales, el frágil estado de la democracia, la fortaleza del sistema de salud y de bienestar, así como por la desigualdad y la pobreza, aun tomando en cuenta la existencia de un posible subregistro en las estadísticas oficiales de algunos países.

Cuadro n.º 9.2

América Central (7 países): políticas públicas iniciales ante la pandemia de COVID-19.
Ordenado a partir del reporte del primer contagio

País	Tipo de política	Reacción	Resultados
Costa Rica	<p>12 de marzo: cierre preventivo de centros educativos; reducción de aforo al 50% en espacios de reunión pública</p> <p>16 de marzo: declaratoria de emergencia nacional y cierre de fronteras desde el 18 de marzo. El 17 de abril el gobierno creó el Bono Proteger, como ayuda económica temporal, inicialmente durante 3 meses de un monto de \$225, según la condición de vulnerabilidad laboral en que estuviera la persona.</p>	Temprana	Baja tasa de letalidad
Panamá	<p>Número elevado de pruebas aplicadas desde el primer pronóstico; incremento en camas hospitalarias</p> <p>Desde el 16 de marzo: estado de emergencia nacional; restricción de ingreso a extranjeros y suspensión de vuelos internacionales; cierre de establecimientos comerciales, excepto los que atienden necesidades de salud. Estas últimas políticas fueron similares a las adoptadas en Costa Rica.</p>	Temprana	Alto número de casos reportados. Informó de la primera muerte el 10 de marzo, pero esta había acaecido el 8 de marzo, un día antes de la comunicación del primer caso reportado.
Honduras	Desde el 16 de marzo: cierre de fronteras; cuarentena domiciliaria para personas que regresan al país; acceso gratis a Internet por 30 días para informar sobre la pandemia; suspensión de clases, eventos deportivos, culturales y sociales; fosas comunes	Temprana	Alta tasa de letalidad de la región

Guatemala	<p>15 de marzo: prohibición de ingreso de extranjeros por dos semanas con cuarentena domiciliaria; toque de queda de 12 horas; apoyo de hasta \$ 130 para trabajadores del sector informal.</p> <p>16 de marzo: declaratoria de estado de calamidad pública y destinar \$30 millones para atender llegada del virus.</p>	Temprana	Gran número de muertes reportadas
Nicaragua	<p>Es el país de la región y de América que tomó menos medidas contra la pandemia. No se impusieron restricciones tempranas, no hubo cierre de aeropuertos ni de fronteras, no se realizaron cuarentenas ni cierres de escuelas. Se convocó la marcha “El amor en tiempos del COVID-19”. Se generó, por parte de la sociedad civil el “autoconfinamiento”. El 29 de abril se promovió el uso de mascarilla, la desinfección, la suspensión de clases y el cierre del aeropuerto. Se anunció la solicitud de un crédito para atender la situación ante el Banco Centroamericano de Integración Económica.</p>	Tardía	Incremento de muertes por “neumonía atípica”
El Salvador	<p>Fue el primer país en cerrar fronteras y en establecer medidas drásticas, desde el 11 de marzo.</p> <p>Cuarentenas, plan de apoyo económico de ayudas por 3 meses de hasta \$ 300; prohibición de reuniones de más de 200 personas; cierre de aeropuertos, alerta roja y envío de 2.000 soldados para vigilar “puntos ciegos”</p>	Temprana	Muchas muertes reportadas
Belice	<p>Último país de la región en presentar contagios.</p> <p>Cierre de fronteras; vigilancia epidemiológica y mapeo para realizar contención.</p>	Temprana	No hay datos

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en el cuadro n.º 9.1.

Al principio, hasta las primeras semanas de junio de 2020, las medidas contra la pandemia en varios países de la región de América Central fueron drásticas y ante estas surgieron actores que presentaron resistencia, desde arriba, sobre todo de empresarios y políticos vinculados con el mercado. Estas disposiciones se han ido

moviendo en forma pendular, en función del número de contagios. Los actores internacionales que han guiado el ritmo de las políticas en materia de salud han sido la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), sobre todo a partir de las fases de la pandemia propuestas por la OMS. De allí el repertorio de acciones de “distanciamiento social” y de respeto de las “burbujas sociales”, marcadas por el temor ante lo sucedido en otros países, donde la fase de transmisión comunitaria colapsaría el sistema de salud, con el consecuente incremento de la mortalidad asociada a la COVID-19. Esta situación ha estado acompañada por cifras oficiales que apuntan a que esa fase no se había concretado hasta setiembre de 2020, mientras que las denuncias en algunos medios de comunicación y en las redes sociales indicaban lo contrario, al denunciar la saturación de los servicios de salud y la poca capacidad de respuesta ante la pandemia de varios de los gobiernos de la región.

No ha habido medidas económicas específicas en la región, más allá de mantener las fronteras abiertas para el tránsito de mercadería. Ciertamente, al inicio de la pandemia, en marzo, fue más fácil para los gobiernos cerrar las fronteras para el tránsito de personas (excepto en Nicaragua), pero el efecto directo impactó las áreas dedicadas a la industria turística, donde se pasó de una alta demanda de reservas hoteleras, a cancelaciones y a cierre de hoteles y restaurantes por falta de visitantes. Después de cinco meses de cierre, las economías locales han resentido tremendamente el efecto de la cuarentena y en muchos lugares se ha intentado retomar la economía turística, cumpliendo con protocolos de salud, pero siempre con dudas y turismo reducido.

La presión por el mercado ha sido guiada, en términos nacionales, por las cámaras empresariales y, a nivel internacional, por organismos como el FMI, que bautizó la crisis como la del “gran confinamiento” y luego por los planteamientos de Tomás Pueyo y sus recomendaciones a partir de la estrategia del “martillo y la danza” (este ingeniero ha sido bautizado como el “profeta del coronavirus”; sus artículos se publicaron en la revista *Medium*, desde el 10 de marzo de 2020).

La gran excepción para guiarse por esas políticas de salud pública ha sido Nicaragua, cuyo gobierno no tomó ninguna medida contra el avance de la pandemia sobre la ciudadanía, como se indicó en el cuadro n.º 9.2. Por el contrario, el sistema de salud y de bienestar más robusto en la región es el costarricense, que respondió de manera más activa y efectiva a la enfermedad, pero el riesgo de generar mayor

desigualdad y un “distanciamiento social” y no solamente físico hizo que, a partir de julio del 2020, los casos se incrementaran de manera exponencial.

Es claro que la crisis económica y social en el contexto del neoliberalismo precedió a la COVID-19, pero la pandemia y el escenario apocalíptico pospandemia que se proyecta, hacen pensar en el recrudescimiento de las desigualdades, de las vulnerabilidades y en las dimensiones profundas de una crisis global, que se transmitirá a la región en términos de mayor pobreza, desempleo, informalidad, hambre y hasta el riesgo de la generación de procesos de carácter autoritario para enfrentar la situación. No se puede dejar de lado el hecho de que los países centroamericanos enfrentan deudas externas elevadas y déficits fiscales también altos. Es posible que la situación centroamericana, en comparación con los casos mexicano, brasileño y estadounidense, no sea tan crítica en términos de extensión de la pandemia, pero ese razonamiento perdería de vista que se trata de una de las regiones más pobres del planeta y que el impacto de la pandemia no se podrá vislumbrar con claridad hasta dentro de varios meses.

Protestas y COVID-19

A mediados del 2019, el número de pobres en América Latina rondaba los 190 millones, de los cuales unos 70 millones, es decir un 36% de esa población privada de sus necesidades básicas, se encontraban en pobreza extrema.¹⁷ Así que, las reformas que se habían desarrollado en el continente desde finales del siglo XX, cuyo sentido llevaba a transformar las actividades de los estados y a abrir los mercados, no habían tenido ningún éxito en rescatar a la gran mayoría de pobres, pero, además, habían impactado a las clases medias de forma que casi las habían eliminado. La concentración de poder y dinero en unos cientos de ultramillonarios latinoamericanos era el indicador más convincente de que los gobiernos no habían dirigido sus fuerzas a lograr mayor igualdad en sus poblaciones y

17 CEPAL, *Panorama social de América Latina* (Santiago: CEPAL, 2019), 95-124.

que América Latina estaba ingresando en una época de “rebelión de las élites”, como ha planteado Christopher Lasch¹⁸ para el caso de Estados Unidos.

Las fuertes protestas del año 2019, empero, no se iniciaron en Suramérica, sino en el Caribe. En Centroamérica, una parte de Nicaragua llevaba ya año y medio de manifestaciones contra Ortega cuando las luchas comenzaron en Chile¹⁹ y se vislumbraban grandes movimientos de protesta en Costa Rica, Panamá y Guatemala. Pero esas protestas en América Central bajaron de intensidad o desaparecieron en la medida en que, a partir de mediados de marzo de 2020, se alertaba sobre la presencia del SARS-CoV-2. En este sentido, las sociedades centroamericanas, empobrecidas y con élites egoístas y en algunos casos corruptas, tienen mayores problemas económicos y sociales, que van más allá de solo imaginar los efectos de la pandemia. En El Salvador, el presidente Nayib Bukele, que traía ya un comportamiento autoritario desde que asumió el mando, en junio de 2019, cerró su país muy rápido para evitar el contagio, pero llevó adelante violaciones de los derechos humanos, como encerrar a decenas de viajantes que retornaban al país y que fueron hacinados con falta de agua y de higiene, en pequeñas pocilgas que semejaban verdaderas prisiones. Las pandillas organizadas salvadoreñas, por su parte, implementaron sus propias medidas y toque de queda en las regiones que dominan. En Guatemala, el presidente Alejandro Giammattei actuó de forma parecida, al dejar a 182 migrantes deportados desde Estados Unidos durmiendo en colchones sobre el suelo, al declarar toque de queda y ley seca. En Honduras, la tasa de mortalidad es la más alta de la región por efecto de la enfermedad. Nicaragua es un caso particular, puesto que el gobierno Ortega-Murillo se negó a desarrollar medidas de prevención contra el virus y, más bien, permitió reuniones públicas y alentó encuentros y marchas para mostrar que el país estaba feliz y unido viviendo el verano. En Costa Rica, el gobierno actuó rápidamente cerrando las fronteras e implementando políticas de distanciamiento físico que han tenido frutos, pero las élites económicas han aprovechado la coyuntura para plantear proyectos de “distanciamiento social” con fuertes ataques a la institucionalidad y a lo público.

18 Christopher Lasch, *The Revolt of the Elites and the Betrayal of Democracy* (New York: W. W. Norton and Company, 1995).

19 David Díaz Arias, “Nicaragua rebelde y reprimida, 2018”, *Istmo. Revista virtual de estudios literarios y culturales centroamericanos* 36 (2018): 213-221.

Así, la COVID-19 refrenda el planteamiento de Rosenberg y Golden,²⁰ para quienes las sociedades son el marco de referencia de las enfermedades, pero, a la vez, las enfermedades enmarcan la sociedad, por lo que estas relacionan diferentes actores sociales. En ese sentido, la pandemia obligó a una tregua social, sin duda, muy bien fundamentada, pero en algunos países la situación de emergencia se ha utilizado para perseguir líderes sociales y étnicos.

En América Central, a partir del impacto de las medidas que se han tomado por parte de los gobiernos, han surgido acciones de protesta diversas, como diversas han sido estas políticas. En Guatemala, las condiciones de los deportados desde Estados Unidos, así como de los migrantes que son devueltos en la frontera con México, fueron denunciadas por organizaciones, debido a la supuesta falta de pruebas diagnósticas, así como por el hecho de improvisar un centro de recepción en el aeropuerto internacional, sin las condiciones adecuadas; en algunas localidades, donde se establecieron albergues, hubo oposición de la población por la estigmatización de los migrantes como supuestos “portadores y transmisores” de la enfermedad. En ese país, el 28 de abril, hubo una protesta en la Plaza de la Constitución, donde se simuló un cortejo fúnebre de víctimas de la enfermedad, para criticar las políticas en un país con una alta incidencia de la informalidad. El reclamo era por la falta de apoyo gubernamental y con frases como “nunca me llegó el bono” se hacían evidentes los problemas de la relación entre las medidas anunciadas y su efectiva implementación. El personal de salud también protestó, por la carencia de equipo médico y de insumos de protección, a lo que se sumaron demandas para el pago de sus salarios y la no centralización de las pruebas para la detección de la enfermedad. También se dieron protestas regionales internas, protagonizadas por campesinos y por indígenas, con bloqueos en las calles, en contra de las restricciones de circulación para comercializar productos agrícolas, de la práctica del “toque de queda”, que se combinaron con protestas por falta de alimentos.

En Honduras también hubo protestas por escasez de alimentos ante las medidas de restricción, debido al alto nivel de informalidad y, por parte del personal de salud, por falta de equipo biomédico. Hubo movilizaciones por restricciones en el acceso al agua potable, protagonizadas por pequeños grupos con el rostro cubierto y

20 Charles E. Rosenberg y Janet Golden, *Framing Disease: Studies in Cultural History* (New Brunswick: Rutgers University Press, 1992).

la situación llevó hasta la realización de saqueos. En El Salvador, las personas protestaron con mascarillas por falta de apoyo gubernamental ante el confinamiento, por las malas condiciones en los “centros de confinamiento”, ante las condiciones y la falta de resultados de las pruebas de COVID-19. Los sectores más acomodados protestaban con las bocinas de sus vehículos y con cacerolazos, desde los balcones de sus viviendas, por medio de convocatorias que circularon por las redes sociales. Los ciudadanos que pedían apoyo con alimentos protestaban con banderas blancas.

En Nicaragua, se conformó una “rebelión sanitaria” en la que participaron comercios, universidades, colegios privados, diversos grupos sociales y políticos, que asumieron medidas de “autocuidado”, ante la actitud gubernamental de no tomar previsiones contundentes ante la pandemia.

En Costa Rica, se ha dado un seguimiento más sistemático a estas acciones colectivas. Sofía Sequeira y Ronald Sáenz plantean que existen 3 ejes temáticos de la protesta social asociados a la COVID-19, aunque algunos venían desde antes de la pandemia (ver cuadro n.º 9.3). Estos ejes son coincidentes con los de las protestas en los otros países, aunque no se registran acciones basadas en la falta de alimentos. Por el contrario, las acciones de los grupos empresariales se orientan a profundizar la reforma del sector público, basada en ataques contra la inversión en educación y salud, situación contradictoria debido al papel fundamental del sector salud en este contexto de pandemia, y a impedir la aprobación de impuestos solidarios a la riqueza u otros tributos, con un debilitamiento del sector sindical. Aunque este sector apoyó una protesta de las municipalidades que se orientaba a ser eximidas del tope en sus presupuestos, como estaba establecido por la “regla fiscal” del plan del gobierno de turno, petición que resultó exitosa.

Cuadro n.º 9.3

Ejes temáticos de la protesta social asociados a la COVID-19

Eje	Actores	Repertorios	Demandas
Condiciones sanitarias	Grupos vecinales; organizaciones de estudiantes, madres y padres; sindicatos del sector educación	Bloqueos de carreteras; cierres de centros educativos; comunicados	Suministro ininterrumpido de agua potable; suspensión del ciclo lectivo
Condiciones laborales	Sindicatos del sector público; cámaras y organizaciones del sector empresarial; personas trabajadoras del sector informal	Comunicados; reuniones con autoridades	Reducción del personal en labores presenciales; flexibilización de directrices de restricción vehicular
Coyuntura económica	Gremios de taxistas; cámaras y organizaciones del sector empresarial; grupos y organizaciones colectivos profesionales; ciudadanía organizada en condición de desempleo; organizaciones de campesinos y campesinas e indígenas	Comunicados; bloqueos de vías de comunicación con centros turísticos	Reducción o suspensión del pago del IVA; no suspensión del pago de la deuda externa; medidas de rescate para personas desempleadas

Fuente: Cortés y Sáenz, “La protesta social”.

En Panamá, estalló un conflicto entre usuarios de las redes sociales y el gobierno fundado en denuncias de corrupción en el contexto de pandemia, a la que se denominó “la protesta del zambapalo”, que se originó por la propuesta de un presentador de televisión de ayunar suprimiendo una comida al día; además, señalamientos sobre el supuesto sobreprecio en la compra de ventiladores médicos destaparon denuncias de corrupción. Esto motivó una protesta en las calles, que exigía al gobierno a cumplir su promesa de entregar a los pobres una ayuda con una bolsa de comida o un bono de \$80. Otra “protesta masiva” en contexto de COVID-19 se realizó en junio y tuvo como protagonistas a constructores y trabajadores, que marcharon con un ataúd que llevaba un rótulo que decía “bienvenidos a la nueva normalidad”, esto contra las modificaciones impulsadas para reformar el Código Laboral, en detrimento de derechos de los trabajadores y, además marcharon en apoyo a la Seguridad Social y de sus jubilaciones.

La desigualdad y la pobreza en el contexto del reformismo neoliberal en la región, combinadas con la crisis económica que antecedió a la COVID-19, se magnificaron con la pandemia y con las denuncias de supuesta corrupción, de allí que, aunque las protestas no tuvieron la magnitud anterior a la crisis del “gran confinamiento”, es claro que todavía existe en la región el potencial de la acción social que había florecido en el periodo anterior.

Conclusión

En los primeros meses de la pandemia, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) hizo una serie de recomendaciones para actuar y evitar que la catástrofe social y económica fuese mayor en América Latina.²¹ Entre sus recomendaciones había políticas monetarias y cambiarias; políticas fiscales; políticas sectoriales y empresariales y políticas sociales. Entre estas últimas se señalaban:

Aumento de gasto sanitario. Contratación de personal, pudiendo incorporarse estudiantes de medicina, enfermería y farmacia. Aumentar la compra de equipo médico y medicamentos y establecer vigilancia sobre los precios.

Utilizar los programas de transferencias condicionadas para dar apoyo a población que pasa al desempleo y se encontraba en la economía informal. Se debe aprovechar el sistema existente de transferencias condicionadas para ampliar la red de protección social temporalmente, de tal forma que se asegure un consumo mínimo.

Creación de un bono alimenticio para los nuevos desempleados. A muy corto plazo y dadas las restricciones de movilidad, se podría dar un bono que cubra una canasta alimentaria básica.

Creación de seguro de desempleo. Se puede pensar en un esquema temporal en el que los individuos puedan tener acceso, siempre y cuando hayan cotizado a la seguridad social en los últimos tres meses.

Subsidiar los servicios básicos (electricidad, gas, agua). Se trata de evitar que la población más vulnerable a la crisis económica no

21 Banco Interamericano de Desarrollo, *Centroamérica, Haití, México, Panamá y República Dominicana. El impacto del Covid-19 en las economías de la región* (Washington: El Banco, 2020).

pueda disponer de estos servicios. El subsidio puede ser total o parcial, reduciendo los impuestos y tasas que recaen sobre dichos servicios y/o estableciendo su provisión a precio de costo.

Posponer el pago de hipotecas. De nuevo, dadas las restricciones fiscales y financieras del sistema bancario, se trataría de proteger a la población más vulnerable ante la crisis. Se podría ampliar el plazo de las hipotecas, aplazar los pagos u otras alternativas.

Pago parcial de la escuela a hijos de desempleados. Dado que es muy posible que el pago a la escuela deba seguir haciéndose, aunque no se reciba el servicio, para los desempleados puede plantearse un bono que cubra parcialmente el costo de la escolaridad de sus hijos.

Garantizar abastecimiento de alimentos y medicamentos. Además, debe vigilarse que no se produzcan situaciones de precios abusivos. Se debe asegurar el buen funcionamiento de las grandes cadenas de distribución y tener un buen entendimiento de las cadenas de valor.

Eliminar restricciones a la importación de alimentos y medicamentos. Es clave permitir que el mercado internacional se abra para minimizar el desabastecimiento.²²

Las recomendaciones en políticas sociales del BID contrastan con la forma en que la receta de contención neoliberal ha primado en la región centroamericana. En esta zona, la COVID-19 arribó a un conjunto de países que arrastran una serie de problemáticas que los volvían mucho más frágiles frente a esa pandemia, si se les compara con China o con los países europeos. La combinación entre reformas neoliberales, élites egoístas acostumbradas a no pagar impuestos, el desarrollo de la desigualdad, la incapacidad en la lucha contra la pobreza, el autoritarismo y la generalización de otros males, como la violencia y la delincuencia, han convertido a Centroamérica en una región con graves carencias estructurales previas a la COVID-19, que no permiten tener buenos augurios con respecto al futuro cercano posterior a esta enfermedad. Claramente, la pobreza crecerá en porcentajes que echarán atrás todo el posible avance que se había tenido con los indicadores sociales en los últimos 30 años. La política, además, se puede volver más problemática en la medida en que las malas condiciones sociales promoverán gobiernos más autoritarios. Es posible que el desencanto con la democracia se profundice.

Los gobiernos de la región tendrán que ingeniárselas para paliar los efectos de la enfermedad, a la vez que remedian las desigualdades que venían del pasado. Esto sin seguir la estrategia del país que había

mostrado la hegemonía en la región, Estados Unidos, pero que ahora evidencia, en el contexto de una Globalización en entredicho, las miserias de la riqueza generada en sociedades con alta desigualdad y en economías sustentadas en el consumo. Sería la oportunidad de China para asumir mayor presencia en América Latina y portarse como una potencia colaboradora, al tiempo que remedia así parte de la culpa que se le imputa por haber acallado las primeras alertas internas sobre este nuevo coronavirus. Una tarea nada sencilla, que no se podrá llevar a cabo sin una gran ayuda internacional que involucrará moratorias de las deudas externas e internas y nuevas formas de financiación. La situación podría ser más difícil que durante la tremenda crisis de la década de 1980. Si no se operan esas transformaciones, el incendio social se convertirá en una catástrofe que solamente se podrá paliar mediante la construcción de una “nueva confianza” donde las élites egoístas se transformen, mínimamente, en élites progresistas.

Bibliografía

- AFP. “Nicaragua realiza decenas de «entierros exprés» por la noche, en plena pandemia”. *Semanario Universidad*, Junio 9, 2020. <https://semanariouniversidad.com/mundo/centroamerica/nicaragua-realiza-decenas-de-entierros-expres-por-la-noche-en-plena-pandemia/>.
- AFP. “Salvadoreños confinados protestan para exigir resultados de pruebas de coronavirus”. *France 24*, Mayo 5, 2020. <https://www.france24.com/es/20200505-salvadore%C3%B1os-confinados-protestan-para-exigir-resultados-de-pruebas-de-coronavirus>.
- Alemán, Francisco. “Cacerolazos contra Bukele en la capital y banderas blancas para exigir alimentos”. *NODAL*, Mayo 13, 2020. <https://www.nodal.am/2020/05/cacerolazos-contra-bukele-en-la-capital-y-banderas-blancas-para-exigir-alimentos/>.
- Banco Interamericano de Desarrollo. *Centroamérica, Haití, México, Panamá y República Dominicana. El impacto del Covid-19 en las economías de la región*. Washington: El Banco, 2020.
- Banco Mundial. El Salvador: panorama general. Accesado Julio 1, 2020. <https://www.bancomundial.org/es/country/elsalvador/overview>.
- Banco Mundial. Los empleos informales y la baja participación de mujeres persisten en el mercado laboral de Honduras. Accesado Julio 18, 2020. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/02/17/>

- diagnostico-del-trabajo-en-honduras#:~:text=TEGUCIGALPA%2C%2017%20de%20febrero%20de,hoy%20por%20el%20Banco%20Mundial Banco Mundial. “PIB per cápita, PPA (\$ a precios internacionales actuales)”. Banco Mundial, base de datos del Programa de Comparación Internacional. Accesado Julio 15, 2020, <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.PP.CD>.
- Bolaños, Rosa María. “Coronavirus: Ambigüedades en disposiciones del gobierno y restricciones locales generan descontentos”. *Prensa Libre*, Mayo 17, 2020. <https://www.prensalibre.com/guhttps://www.izquierdadiario.es/Protesta-del-personal-de-salud-en-Guatemala-pide-descentralizar-test-de-Covid-19-y-contratoatemala/comunitario/coronavirus-ambigüedades-en-disposiciones-del-gobierno-y-restricciones-locales-generan-descontentos/>.
- Brown, Wendy. *Edgework: Critical Essays on Knowledge and Politics*. Princeton: Princeton University Press, 2009.
- Carrasco, Carmen. “¿Qué es la protesta del zambapalo?”. *La Vanguardia*, Mayo 3, 2020. <https://www.lavanguardia.com/participacion/lectores-correspondentes/20200503/48905836047/protesta-ciudadana-zambapalo-panama-corrupcion-pandemia-covid-19.html>.
- Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. “COVID-19 Dashboard”. Coronavirus Resource Center. Accesado Julio 18, 2020. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
- CEPAL. *Panorama social de América Latina*. Santiago: CEPAL, 2019.
- CEPAL. “América Latina y el Caribe: Estimaciones y proyecciones de población, 2019”. Accesado Julio 15, 2020. <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>.
- CEPAL. *Balace preliminar de las economías de Centroamérica y la República Dominicana en 2019 y perspectivas para 2020*. México: CEPAL, 2020.
- Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica. *Plan nacional de seguridad hídrica 2015-2050. Agua para todos*. Panamá: República de Panamá, 2016. <http://www.oas.org/en/sedi/dsd/IWRM/Documentspot/Primer%20Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Hidrica%20de%20la%20Republica%20de%20Panama.pdf>.
- Córdova, Javier y Rita Valverde. “Pobreza en Costa Rica se mantiene en 21%, aunque baja la pobreza extrema”. *Semanario Universidad*, Octubre 17, 2019. <https://semanariouniversidad.com/ultima-hora/pobreza-en-costarica-se-mantiene-en-21-aunque-baja-la-pobreza-extrema/>.
- Cortés, Sofía y Ronald Sáenz. “La protesta social en Costa Rica en tiempos del COVID-19”. *Voz experta*. Accesado Julio 1, 2020. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/06/01/voz-experta-la-protesta-social-en-costa-rica-en-tiempos-del-covid-19.html>.
- Dardot, Pierre y Christian Laval. *La nouvelle raison du monde: essai sur la société néolibérale*. Paris: La Découverte, 2016.
- Departamento de fotografía. “Protestas y descontento por ayuda ofrecida por el gobierno durante emergencia por coronavirus”. *El Salvador.com*, Marzo 30, 2020. <https://www.elsalvador.com/fotogalerias/noticias-fotogalerias/protestas-por-ayuda-no-recibida-el-salvador/701099/2020/>.

- Deutsche Welle. “Nicaragua indefensa a las puertas de la pandemia”. Deutsche Welle, Julio 17, 2020. <https://www.dw.com/es/nicaragua-indefensa-a-las-puertas-de-la-pandemia/a-53009556>.
- Díaz Arias, David. “Nicaragua rebelde y reprimida, 2018”. *Istmo. Revista virtual de estudios literarios y culturales centroamericanos* 36 (2018): 213-221.
- Domínguez, A. y M. Barrientos. “Coronavirus en Guatemala: vecinos de Villa Nueva manifiestan por falta de alimentos”. *Prensa Libre*, Mayo 17, 2020. <https://www.prensalibre.com/guatemala/coronavirus-en-guatemala-vecinos-de-villa-nueva-manifiestan-por-falta-de-alimentos/>.
- EFE. “El 70 % de población de Honduras tiene acceso al agua, pero no toda es segura”. Agencia EFE, Marzo 22, 2019. <https://www.efc.com/efe/america/sociedad/el-70-de-poblacion-honduras-tiene-acceso-al-agua-pero-no-toda-es-segura/20000013-3931929#:~:text=DÍA%20AGUA%20HONDURAS-,El%2070%20%25%20de%20población%20de%20Honduras%20tiene%20acceso%20al%20agua,pero%20no%20toda%20es%20segura&text=EFE-,En%2070%20%25%20de%20la%20población%20de%20Honduras%2C%20unos%206%2C,sobre%20el%20acceso%20al%20%20C3%ADquido.>
- EFE. “Guatemala tiene 14,9 millones de habitantes y un 43,8 % son pueblos indígenas”. Agencia EFE, Setiembre 17, 2019. <https://www.efc.com/efe/america/sociedad/guatemala-tiene-14-9-millones-de-habitantes-y-un-43-8-son-pueblos-indigenas/20000013-4066113>.
- EFE. “Continúan las protestas de grupos que exigen alimentos y agua en Honduras”. *La Prensa*, Marzo 20, 2020. <https://www.laprensa.hn/honduras/1368146-410/coronavirus-honduras-covid-19-toque-de-queda-cuarentena-confinamiento>.
- EFE. “Protesta con cacerolas y pitos por el manejo del COVID-19 en El Salvador”. Agencia EFE, Mayo 13, 2020. <https://www.efc.com/efe/america/sociedad/protesta-con-cacerolas-y-pitos-por-el-manejo-del-covid-19-en-salvador/20000013-4245767>.
- EFE. “Un “cortejo de víctimas” desfila en Guatemala en protesta contra el Gobierno”. Agencia EFE, Abril 29, 2020, <https://www.efc.com/efe/espana/sociedad/un-cortejo-de-victimas-desfila-en-guatemala-protesta-contra-el-gobierno/10004-4233515>.
- Espina, Cindy. “CEPAL: pobreza crecerá dos por ciento en Guatemala”. *El Periódico*, Mayo 13, 2020. <https://elperiodico.com.gt/inversion/2020/05/13/cepal-pobreza-crecera-dos-por-ciento-en-guatemala/>.
- FMI. *Perspectivas de la economía mundial*. Washington DC: Fondo Monetario Internacional, 2020.
- French, J. D. “Understanding the Politics of Latin America’s Plural Lefts (Chávez/Lula): Social Democracy, Populism and Convergence on the Path to a Post-Neoliberal World”. *Third World Quarterly* 30, n.º 2 (2009): 349-370.
- Gobierno de la República de Costa Rica. “Creación del Bono Proteger”. Consultado Julio 15, 2020, http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=91073&nValor3=120159&strTipM=TC.

- Gómez, Tomás. “Gobierno firma ley para eximir a municipalidades de regla fiscal pese a petición de veto del Ministro de Hacienda”. *El Observador*, Mayo 20 2020. <https://observador.cr/noticia/gobierno-firma-ley-para-eximir-a-municipalidades-de-regla-fiscal-pese-a-peticion-de-veto-del-ministro-de-hacienda/>.
- González Díaz, Marcos. “Coronavirus en Guatemala: los contagios de covid-19 entre migrantes que llevaron al país a suspender los vuelos de deportados desde EE.UU.”. BBC Mundo, Abril 21, 2020. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52364025>.
- Hernández, Donaldo. “Sector informal de Nicaragua bajo riesgo por el COVID19”. *La Voz de América*, Abril 21, 2020. <https://www.voanoticias.com/episodio/sector-informal-de-nicaragua-bajo-riesgo-por-el-covid19-197505>.
- Instituto Nacional de Estadística de Guatemala. “Indicadores de población”. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala. Accesado Julio 10, 2020. <https://www.ine.gob.gt/ine/poblacion-menu/>.
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras. “Indicadores de población”. Instituto Nacional de Estadística de Honduras. Accesado Julio 10, 2020. <http://www.ine.gob.hn/V3/>.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. “Datos de población”. Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. Accesado Julio 10, 2020. <https://www.inec.cr/>.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, *Encuesta Continua de Empleo al primer trimestre de 2020* (San José: INEC, 2020), <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/reeceit2020.pdf>.
- Instituto Universitario de Opinión Pública. La población salvadoreña opina sobre el derecho humano al agua. San Salvador: Iudop/UCA, 2020. Accesado Julio 2, 2020. <http://www.uca.edu.sv/iudop/wp-content/uploads/Bolet%C3%ADn-de-Agua.pdf>.
- Kittrick, O. Lawfare. *Law as Weapon of War*. London: Oxford University Press, 2015.
- Lasch, Christopher. *The Revolt of the Elites and the Betrayal of Democracy*. New York: W. W. Norton and Company, 1995.
- Ministerio de Economía y Finanzas, Panamá. *Índice de Pobreza Multidimensional de Panamá. Año 2018*. Panamá: El Ministerio, 2018.
- Mirowski, Philip. “Postface: Defining Neoliberalism”. En *The Road from Mont Pèlerin: The Making of the Neoliberal Thought Collective*, editado por Philip Mirowski y Dieter Plehwe, 417-455. Cambridge: Harvard University Press, 2009.
- Morales, Mariana. “Protesta del personal de salud en Guatemala pide descentralizar test de Covid-19 y contrato efectivo”, *Izquierda Diario*, Mayo 14, 2020. <https://www.izquierdadiario.es/Protesta-del-personal-de-salud-en-Guatemala-pide-descentralizar-test-de-Covid-19-y-contrato>.
- Murillo, M. Victoria. “Del populismo al neoliberalismo: sindicatos y reformas de mercado en América Latina”. *Desarrollo Económico* 40, n.º 158 (2000): 179-212.

- O'Donnell, Guillermo. "Delegative Democracy". *Journal of Democracy* 5, n.º 1 (1994): 55-69.
- Organización Mundial de la Salud. *Preparación y respuesta ante una pandemia de influenza*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2009. https://www.who.int/csr/swine_flu/Preparacion_Pand_ESP.pdf?ua=1.
- Pérez, Wendy. "Denuncian que empresa piñera despidió a sus trabajadores por pertenecer a sindicato". *El Mundo.cr*, Septiembre 4, 2020. https://www.elmundo.cr/costa-rica/denuncian-que-empresa-pinera-despidio-a-sus-trabajadores-por-pertenecer-a-sindicato/?fbclid=IwAR11bC-m4WZWbVICC_0O6hIUNip415EVjIg1We_bZ5g7SOzAYpLnn4o4A1w.
- Prensa Latina. "Primera protesta masiva en Panamá por desconfinamiento". *El País.cr*, Junio 2, 2020. <https://www.elpais.cr/2020/06/02/primera-proteta-masiva-en-panama-por-desconfinamiento/>.
- Programa Estado de la Nación. "Costa Rica aprovecha eficazmente el recurso hídrico, pero no logra controlar los impactos negativos de su uso intensivo", Marzo 1, 2019. <https://estadonacion.or.cr/costa-rica-aprovecha-eficazmente-el-recurso-hidrico-pero-no-logra-controlar-los-impactos-negativos-de-su-uso-intensivo/>.
- Quinteros, M. C. y L. F. Viel Moreira, eds. *As revoluções na América Latina Contemporânea. Os desafios do século XXI*. Maringá: Editora UEM/PGH/Historia.
- Redacción. "Pobreza en Panamá baja de 25.6% a 20.7%". *La Estrella de Panamá*, Junio 25, 2018. <https://www.laestrella.com.pa/economia/180625/6-25-baja-panama-pobreza>.
- Redacción. "Personal de salud protesta en exigencia a equipo de bioprotección". *La Tribuna*, Junio 22, 2020. <https://www.latribuna.hn/2020/06/22/personal-de-salud-proteta-en-exigencia-de-equipo-de-bioproteccion/>.
- Redacción. "Protestan por falta de alimentos en Cortés, epicentro del COVID-19 en Honduras". *La Tribuna*, Abril 9, 2020. <https://www.latribuna.hn/2020/04/09/afloran-protetas-por-falta-de-alimentos-en-cortes-epicentro-del-covid-19-en-honduras/>.
- Redacción. "Rebelión "sanitaria" en Nicaragua por pasividad de Gobierno frente a COVID-19". *La Vanguardia*, Marzo 18, 2020. <https://www.lavanguardia.com/vida/20200318/474249934259/rebelion-sanitaria-en-nicaragua-por-pasividad-de-gobierno-frente-a-covid-19.html>.
- Redacción. "Reportan saqueos en Honduras y Panamá en medio de la pandemia del Covid-19". *La Prensa*, Marzo 29, 2020. <https://www.laprensa.com.ni/2020/03/29/internacionales/2656816-reportan-saqueos-en-honduras-y-panama-en-medio-de-la-pandemia-del-covid-19>.
- Rosenberg, Charles E. y Golden, Janet. *Framing Disease: Studies in Cultural History*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1992.
- Sagastume, Eugenia. "Consecuencias de la pandemia: "Guatemala va a entrar en recesión en 2020"". *Voz de América*, Mayo 7, 2020. <http://www.voanoticias.com/centroamerica/guatemala-pandemia-coronavirus-recersion-economia>.
- SICA. "El 48.3% de los hondureños viven en pobreza, según estudio". *La Prensa*, Enero 30, 2020. <https://www.sica.int/consulta/noticia.aspx?idn=120912&idm=1&ident=1461>.

- Testa, Marlene. “El Covid-19 incrementará la informalidad laboral”. *La Estrella de Panamá*, Abril 28, 2020. <https://www.laestrella.com.pa/economia/200428/covid-19-incrementara-informalidad-laboral>.
- Urquilla, Katlen. “El 70% de trabajos en el país son del sector informal”. *ElSalvador.com*, Junio 1, 2020. <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/cuarentena-coronavirus-covid-19/719601/2020/>.
- Viales Hurtado, Ronny J. y David Díaz Arias. “Centroamérica y COVID-19”, *Geopolítica(s) Revista de estudios sobre espacio y poder* 11, Número Especial (2020): 53-59.
- Wallace, Arturo. “Coronavirus: “El gobierno de Nicaragua está tratando de esconder los muertos””. *BBC NEWS*, Mayo 26, 2020. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52716064>.

Sobre los autores y autoras

Ronny J. Viales Hurtado (editor). Doctor en Historia y Máster en Historia Económica por la Universidad Autónoma de Barcelona, España. M.Sc. Historia por la Universidad de Costa Rica. Catedrático de la Escuela de Historia y del Posgrado en Historia e investigador del Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) de la Universidad de Costa Rica (UCR). En el CIHAC coordina el Programa de Investigación “Ambiente, Ciencia, Tecnología y Sociedad” y la “Red de Historia de la Microbiología en contexto global”, esta última con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR. Ha publicado varios libros y numerosos artículos sobre historia económica, laboral, ambiental y de la ciencia y la tecnología en América Central y en Costa Rica en particular. En 1998 obtuvo el Premio Nacional de Historia “Aquileo J. Echeverría”, otorgado por el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes de la República de Costa Rica; en 2003 el Premio Cleto González Víquez, conferido por la Academia de Geografía e Historia de Costa Rica, y en 2012 el Premio al Investigador de la Universidad de Costa Rica en el Área de Ciencias Sociales.

César Rodríguez Sánchez (editor). Licenciado en Microbiología y Química Clínica por la Universidad de Costa Rica (UCR) y Doctor en Ecología Microbiana de la Universidad de Osnabrück, Alemania. Realizó una estancia posdoctoral en el Departamento de Microbiología y Biología Celular y Tumoral del Instituto Karolinska, Suecia. Desde el año 2006 labora en la Sección de Bacteriología General de la Facultad de Microbiología y el Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales de la UCR. Entre sus principales intereses académicos destacan la resistencia a los antibióticos, la transferencia lateral de genes, y la genómica comparativa de patógenos bacterianos;

temas sobre los que ha publicado más de 50 artículos en revistas internacionales de alto impacto. Sus actividades de investigación se combinan con la docencia y la tutoría de estudiantes, tanto a nivel de grado como de posgrado, dentro y fuera de Costa Rica. Más recientemente se ha interesado en las relaciones ciencia-tecnología y sociedad, y sirve a la comunidad universitaria desde distintos escenarios académicos.

María Jesús Santesmases. Es profesora de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el Instituto de Filosofía. Entre sus principales contribuciones al desarrollo del conocimiento, ha efectuado estudios sobre la historia de las ciencias biológicas y biomédicas, y las culturas visuales, de género y mujeres en biología y biomedicina. Sus publicaciones más recientes incluyen “Women in Early Human Cytogenetics: An Essay on a Gendered History of Chromosome Imaging”, *Perspectives on Science* (2020); *Circulating Penicillin in Spain, 1940s-1980s: Health, authority and gender* (Palgrave Macmillan 2018); “Historias biográficas: género y científicas en España”, dossier de Arenal, revista de historia de las mujeres coordinado con Ana Romero de Pablos (2018); *A cell-based epistemology: New historical approaches to human genetics*, monográfico de *Historical Studies in the Natural Sciences*, editado con Edna Suárez-Díaz (2015); y *Gendered Drugs and Medicine: Historical and socio-cultural perspective*, editado con Teresa Ortiz Gómez (Farham, UK: Ashgate 2014).

Nasly Madrigal Serrano. Bachiller en Historia por la Universidad de Costa Rica (UCR) y actualmente es tesimalia de la Licenciatura de Historia y estudiante del Programa de Posgrado en Historia de la misma casa de estudios. Entre sus temas de interés destacan la Historia de la Salud Pública y la Ciencia en Costa Rica, especialmente la construcción de conocimiento en respuesta a la salud y a la enfermedad de la infancia y las mujeres durante el siglo XX.

Juan Pablo Zabala. Licenciado en Sociología (Universidad Nacional de Buenos Aires), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (Universidad Nacional de Quilmes, Argentina); Doctor en Ciencias

Sociales (FLACSO-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales) y Docteur en Philosophie (Université Paris 1 Panthéon - Sorbonne). Es investigador del CONICET-Argentina, con sede en el Instituto de Salud Colectiva de la Universidad Nacional de Lanús (Argentina). Es docente en la Universidad Nacional de Lanús y en la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina). Se ha especializado en el análisis de los procesos de producción, circulación y uso de los conocimientos científicos y tecnológicos en el campo de la salud, y su relación con la configuración de problemas sanitarios.

Nicolás Facundo Rojas. Es Licenciado en Historia por la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina) y cursa la Maestría en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud del Instituto de Salud Colectiva de la Universidad Nacional de Lanús (Argentina), donde se desempeña como becario de investigación. Sus trabajos de estudio se centran en el área de la producción de conocimientos tecnocientíficos en materia sanitaria en la Argentina del siglo XX, específicamente en el campo de la bacteriología médica, desde una perspectiva histórica y en diálogo con los Estudios Sociales sobre la Ciencia y la Tecnología. Actualmente se encuentra trabajando sobre las dinámicas de producción de conocimiento tecnocientífico en el Instituto Bacteriológico del Departamento Nacional de Higiene de la Argentina (actualmente ANLIS-Instituto Malbrán), desde 1904 hasta mediados del siglo XX.

David Arturo Chavarría Camacho. Docente en la Sede del Pacífico e investigador del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, ambos de la Universidad de Costa Rica (UCR). Es estudiante de doctorado en Historia y posee una Maestría en Historia, los dos en esa misma casa de estudios. Sus publicaciones se concentran en la historia ecológica y ambiental, los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, así como en la historia de la edición y las editoriales. Su última publicación se titula “La cultura de los salvajes tecnológicos: tecnología, cultura y pensamiento desarrollista en Costa Rica (1948-1983)”, incluida como capítulo del libro *Pensamientos e Identidades em Ciência, Tecnologia e Sociedade no Mundo Ibero-Americano*, organizado por Gilson Leandro Queluz y Tiago Brandão, 263-284. Portugal y Brasil: UTFPR, 2018.

Alejandra Fernández Jiménez. Licenciada en Farmacia y Máster en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Costa Rica (UCR). Magíster en Comunicación Estratégica por la Universidad Adolfo Ibáñez, Chile. Ha trabajado en el área asistencial de la Farmacia y en distintas posiciones gerenciales de la industria farmacéutica en países de Latinoamérica. Desde el 2016 labora como docente en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica, en el Centro Nacional de Información de Medicamentos (CIMED) y en el Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR).

José María Gutiérrez Gutiérrez. Obtuvo una licenciatura en Microbiología y Química Clínica por la Universidad de Costa Rica (UCR) en 1977 y un doctorado (Ph.D) en ciencias fisiológicas por la Oklahoma State University en 1984. Desde 1977 ha trabajado como docente en la Facultad de Microbiología y como investigador en el Instituto Clodomiro Picado (ICP) de la UCR. Su labor de investigación se ha centrado en temas de bioquímica y mecanismo de acción de venenos de serpientes, desarrollo y estudio de la eficacia preclínica de sueros antiofídicos para diversas regiones y búsqueda de nuevos inhibidores de venenos. Fue director y coordinador de la división académica del ICP y ha sido asesor de la Organización Mundial de la Salud en el tema de antivenenos. Ha coordinado las actividades de cooperación internacional del ICP. Actualmente es profesor emérito de la UCR y continúa apoyando actividades de investigación y cooperación internacional en el ICP.

Gabriel Matharan. Licenciado en Historia (UNL), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad y Doctor en Ciencias Sociales y Humanas (UNQ). Se desempeña como docente en la Universidad Nacional del Litoral y la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER). Pertenece al Centro Ciencia, Tecnología y Sociedad (Universidad Maimónides). Actualmente se desempeña como codirector del Observatorio de Bibliotecología de Entre Ríos. Historia, presente y futuro, de la UADER. Su interés de investigación gira en torno a las historias de las conformaciones de campos disciplinares como la química, la bibliotecología y la microbiología en contextos periféricos como la Argentina, promoviendo una historia de la ciencia comparada con otros desarrollos en América Latina.

Recientemente indaga la interacción de saberes en la construcción —y propuestas de resolución— de problemas sociales emergentes en la Argentina siglo XXI.

Oscar Vallejos. Es profesor e investigador de la Universidad Nacional del Litoral. Su área de investigación es la epistemología, la historia de la ciencia, los estudios comparados y los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Es profesor de Epistemología e Historia de la Matemática, Epistemología e Historia de la Lingüística y de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Su trabajo académico está orientado a comprender cómo se constituyen dominios y agentes epistémicos en países periféricos. También se interesa por cuestiones referidas a las pedagogías de los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad y sus tradiciones en América Latina. Es investigador y Vicedirector del Centro de Estudios Comparados de la Facultad de Humanidades y Ciencias y miembro del equipo editorial de la Revista *El hilo de la fábula*. Ese espacio le permite producir conocimiento en torno a los llamados Estudios Comparados con una mirada que enfatiza la cuestión de la circulación internacional de saberes. Durante los últimos años ha estado dirigiendo proyectos de investigación cuyo interés es comprender cómo ciertos problemas sociales del mundo actual se constituyen a partir de procesos epistémicos.

David Díaz Arias. Ph.D. en Historia por Indiana University Bloomington (Estados Unidos). Es profesor catedrático y director del Centro de Investigaciones Históricas de América Central de la Universidad de Costa Rica. Ha ganado el Premio Nacional Luis Ferrero a la Investigación Cultural (2015), otorgado por la República de Costa Rica, y el Premio Cleto González Víquez conferido por la Academia de Geografía e Historia de Costa Rica. Ha publicado decenas de trabajos sobre historia política, historia de la memoria, ritos y rituales estatales, naciones y nacionalismos, guerra civil, instituciones, caudillos, procesos de paz, construcción del Estado y otra diversidad de temas en la historia de Centroamérica en general y Costa Rica en particular.