

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

INFORME DE SERVICIO SOCIAL DE LA LICENCIATURA DE QUÍMICA
FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

PROYECTO:

RELEVANCIA DEL TRABAJO DE BENITO COURIEL HABIF EN LA INDUSTRIA
FARMACÉUTICA MEXICANA Y EN DIVERSAS ASOCIACIONES
PROFESIONALES (1942-1999).

ALUMNO: SERGIO EMILIANO GARCÍA SÁNCHEZ

MATRÍCULA: 2192029415

FECHA: 10 DE NOVIEMBRE DE 2023

LUGAR Y PERIODO DE REALIZACIÓN:

CIUDAD DE MÉXICO, DEL 20 DE MARZO AL 20 DE SEPTIEMBRE DE 2023

ASESORES

ASESOR INTERNO: DRA. LILIANA SCHIFTER ACEVES

NO. ECONÓMICO 33389



ASESOR EXTERNO: DR. ROGELIO TRINIDAD GODÍNEZ RESÉNDIZ

CÉDULA PROFESIONAL 12422665



I. Introducción

El sector farmacéutico mexicano está constituido por las entidades públicas y privadas que participan en la investigación, desarrollo, fabricación, regulación y comercialización de medicamentos ¹. Estas entidades pueden ser universidades e institutos que se dedican a la innovación e investigación, como la UNAM, el IPN, la UAM y el CINVESTAV; las instituciones estatales que regulan la venta, importación/exportación y fabricación de medicamentos, al igual que los derechos de autor de procesos y productos, como la Secretaría de Salud, IMPI y COFEPRIS; los institutos estatales de salud que realizan investigación y pruebas clínicas como el IMSS y el ISSSTE; las empresas farmacéuticas mexicanas y extranjeras, públicas y privadas; las fundaciones ²; y finalmente las cámaras, asociaciones y colegios profesionales, que se encargan de representar al gremio farmacéutico como industria, profesión y comunidad, y que buscan fortalecer y promover el crecimiento del sector farmacéutico; por ejemplo, la Asociación Farmacéutica Mexicana, el Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos México, y la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas ³.

El sector farmacéutico toma como un indicativo importante el estado de salud de una población, que señala el nivel de vida de los grupos sociales; por lo tanto, este sector contribuye de manera significativa al bienestar de la sociedad. De igual forma, la industria de la salud es una de las más importantes en el mundo ⁴. La industria farmacéutica mexicana representa el segundo mercado de medicamentos en

¹ Rogelio Godínez Reséndiz, Patricia Aceves Pastrana, y Liliana Schifter Aceves, “La red de innovación de José Erdos Blau en el sector farmacéutico mexicano (1940-1970)”, *Historia Mexicana* 72, núm. 1 (2022): 251–96, <https://doi.org/10.24201/hm.v72i1.4491>.

² Unidad de Inteligencia de Negocios, “Reporte: Industria Farmacéutica” (Ciudad de México, 2015), https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76324/111115_DS_Farmaceutico.pdf.

³ Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas, “Normativa - Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas”, consultado el 3 de marzo de 2023, <https://anfc.mx/normativa>; Asociación Farmacéutica Mexicana A.C., “¿Quiénes somos? – Asociación Farmacéutica Mexicana AC”, consultado el 3 de marzo de 2023, <https://afmac.mx/quienes-somos/>; Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos México, “Nosotros - CNQFB México”, consultado el 3 de marzo de 2023, <https://colegioqfb.org.mx/nosotros/>.

⁴ Alfredo Salomón, “La industria farmacéutica. La industria farmacéutica en México”, *Comercio Exterior* 56, núm. 3 (2006): 219–23.

América Latina y el doceavo a nivel mundial ⁵. A lo largo de su historia, la industria farmacéutica mexicana ha tenido momentos de crecimiento extenso y reducido, influenciado por los cambios sociales, políticos y económicos del país. Por ejemplo, en los últimos años, se ha observado el aumento en la importación de productos farmacéuticos de alta tecnología, la importación de materias primas farmacéuticas y la escasa vinculación entre las entidades científicas⁶, que se exacerbó a partir de la pandemia del virus SARS Cov-2; esta pandemia mostró la debilidad de la industria farmacéutica del país y la enorme necesidad de fortalecer sus capacidades científicas y tecnológicas ⁷. Una de las vías para lograrlo es explorar su desarrollo, sus problemáticas, los contextos y los actores que han participado en su evolución.

El estudio de la historia del sector farmacéutico mexicano nos explica las aportaciones de los hombres y mujeres que han colaborado en el progreso del sector y que han pasado desapercibidos⁸. Uno de estos personajes fue Benito Couriel Habif, Químico Farmacéutico Biólogo mexicano, que fue una figura importante en el desarrollo del sector farmacéutico en México; durante su trayectoria como profesional, participó como docente, empresario e inventor, además de ser uno de los fundadores de varias asociaciones gremiales. En este trabajo se analizarán las aportaciones de este investigador, industrial y académico para el fortalecimiento de la farmacia en México. Para ello, se estudiarán fuentes primarias bibliográficas, archivísticas y hemerográficas, siendo la primera vez que se realiza un estudio a profundidad de este personaje.

⁵ "Industria Farmacéutica. Situación macroeconómica", consultado el 17 de febrero de 2023, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/119065/Sector_Industria_Farmaceutica.pdf; Sandra Torres Guerra y Juan Pablo Gutiérrez, "Mercado farmaceutico en Mexico: tamaño, valor y concentración", *Revista Panamericana de Salud Pública* 25, núm. 1 (2009): 46–50.

⁶ Salomón, "La industria farmacéutica. La industria farmacéutica en México".

⁷ Marcela Amaro Rosales, "La industria biofarmacéutica en México ante la crisis sanitaria por el SARS-CoV-2: desafíos y reacciones creativas de innovación", *Política y Cultura*, núm. 55 (2021): 51–70.

⁸ Blanca Irais Uribe Mendoza, "History of science, what is it and whatever for?", *Revista Odontológica Mexicana* 21, núm. 2 (2017): e78–79, <https://doi.org/10.1016/j.rodex.2017.05.010>.

II. Objetivos

Objetivo General

Analizar las contribuciones de Benito Couriel Habif en el desarrollo del sector farmacéutico mexicano como investigador, empresario y docente durante su trayectoria profesional.

Objetivos Específicos

- Recabar información sobre la vida profesional de Benito Couriel Habif empleando la historia oral a través de entrevistas con personas que lo conocieron.
- Revisar, organizar y categorizar fuentes primarias bibliográficas, hemerográficas y archivísticas acerca de la carrera profesional de Benito Couriel Habif.
- Ordenar la información recabada para sintetizar y resumir los hechos fundamentales de la vida profesional de Benito Couriel Habif.
- Estudiar las investigaciones e innovaciones realizadas por Benito Couriel Habif en el campo farmacéutico.
- Analizar los métodos de investigación y de organización de trabajo de Benito Couriel Habif.
- Utilizar la información examinada para escribir un informe biográfico sobre Benito Couriel Habif.

III. Metodología utilizada

Se realizó una investigación histórica entre el 20 de marzo de 2023 y el 20 de septiembre de 2023. Para tal efecto, se emplearon para su análisis fuentes primarias bibliográficas, hemerográficas y archivísticas, como las bases de datos PubMed y Google Scholar; las bases de datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y la United States Patent and Trademark Office, en busca de marcas y patentes; revistas médicas de la época en la Biblioteca Nacional de México como *Semana Médica de México* y *Medicina*; *la Revista de la Sociedad Química de México* en la

Hemeroteca de la Facultad de Química de la UNAM y periódicos nacionales en la Hemeroteca Nacional de México, como *El Nacional*, *El Informador* y *El Universal*. Finalmente se consultaron los sitios web oficiales de diversas asociaciones profesionales de farmacéuticos en México, como El Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos de México, La Asociación Farmacéutica Mexicana Y La Asociación Nacional Farmacéutica.

También se analizaron documentos del Archivo Histórico de la UNAM, en el fondo de expedientes, el Archivo de Personal de la Dirección General de Personal de la UNAM y el Archivo Histórico de la Secretaría de Salud; también se realizaron entrevistas personales con personas que tuvieron relación con Benito Couriel Habif. Además, se realizó una revisión bibliográfica sobre el estado del arte de este tema de investigación.

Toda la información recabada pasó por un proceso de selección y clasificación a través de la lectura y crítica de los documentos obtenidos; esta revisión, discriminación y ordenamiento, permitió la construcción de archivos que posibilitaron la elaboración de un reporte de investigación sobre las importantes aportaciones al sector farmacéutico de Benito Couriel Habif durante su trayectoria profesional.

IV. Metas alcanzadas

Se realizó un estudio extensivo sobre las contribuciones de una de las principales figuras del sector farmacéutico mexicano del Siglo XX. Los resultados de esta investigación buscarán publicarse para su divulgación a los alumnos de la carrera de QFB.

Se logró recabar información sobre la vida profesional de Benito Couriel Habif empleando la historia oral a través de entrevistas con personas que lo conocieron. De la misma manera, también se logró revisar, organizar y categorizar fuentes primarias bibliográficas, hemerográficas y archivísticas acerca de la carrera

profesional de Benito Couriel, sus investigaciones e innovaciones, para luego ordenar la información recabada y sintetizar y resumir los hechos fundamentales de la vida profesional de este personaje en un informe histórico biográfico.

V. Resultados y conclusiones

1. Marco Teórico e Histórico.

1.1. Importancia de los estudios de historia de la farmacia en México

La ciencia es una empresa humana que tiene un lugar en el tiempo y el espacio, que siempre está en negociación y tiene las características del lugar donde se lleva a cabo. Entonces, las naciones y regiones presentan un desarrollo distinto, debido a las diferencias entre las relaciones sociales, la diversidad social y situaciones únicas de cada lugar. La ciencia, por lo tanto, también presenta estas variaciones en su desarrollo⁹. La Carrera de Química Farmacéutica Biológica impartida en varias universidades mexicanas, es única en su tipo en el mundo, debido al contexto único en el que se fue desarrollando en nuestro país. Entonces, para entender cómo la carrera llegó a ser lo que es hoy en día es necesario conocer los eventos históricos y el desarrollo del sector farmacéutico desde el punto de vista de la reflexión histórica. El campo del estudio de la historia de la química y la farmacia ha sufrido cambios significativos, desde los primeros estudios realizados para separar a la química de sus raíces ligadas a la alquimia; hasta las investigaciones realizadas en el siglo XX, impulsadas por posibles aplicaciones didácticas¹⁰. Un historiador de la farmacia tendrá como objeto de estudio, todo lo referente a la parte profesional, como lo institucional, corporativo, sociológico, económico, legal, cultural, biográfico, bibliográfico; y lo relativo a lo científico y tecnológico del campo farmacéutico¹¹. Las investigaciones también tienen una diversidad muy grande; donde los historiadores de profesión prefieren enfocar sus trabajos a las revistas de historia, mientras que los químicos-historiadores, personas que tienen una formación en ciencias, con posteriores estudios de posgrado en historia, prefieren las revistas de química, con

⁹ Liliana Schifter y Patricia Aceves, "Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas , actores y sitios", *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México* 51 (2016): 72–92.

¹⁰ José Ramón Bertomeu Sánchez y Antonio García-Belmar, "La historia de la química: Pequeña guía para navegantes. Parte I: Viejas y nuevas tendencias", *Anales de la Real Sociedad Española de Química* 104, núm. 1 (2008): 56–63.

¹¹ Francisco Javier Puerto Sarmiento, *El mito de Panacea. Compendio de Historia de la Terapéutica y de la Farmacia* (Madrid: Ediciones Doce Calles, 1997).

ensayos donde analizan la química y farmacia de un periodo bajo su contexto social y cultural¹².

Diversas publicaciones con estas características han sido realizadas por varios investigadores de la historia de la farmacia en México, como Patricia Aceves, Rogelio Godínez, Liliana Schifter y Mariana Ortiz, quienes demuestran que el desarrollo del sector farmacéutico mexicano fue muy diferente al logrado en Europa y en Estados Unidos, debido a las características propias de la historia de nuestro país; como la influencia de las empresas transnacionales, lo que llevó al modelo económico de sustitución de importaciones en la segunda mitad del siglo XX¹³; así como los periodos de guerras, revoluciones e intervenciones extranjeras que dejaron varias veces al desarrollo científico en segundo plano con poco o nada de apoyo del estado, y que, sin embargo, no impidió que se realizaran descubrimientos y avances científicos importantes. Estas investigaciones históricas han logrado esclarecer diversos procesos dentro del desarrollo del sector farmacéutico mexicano durante los siglos XVIII, XIX y principios del XX, así como varios de sus actores principales. Sin embargo, aún faltan por analizar bastantes acontecimientos previos a estos siglos y posteriores, así como los eventos acontecidos en la segunda mitad del siglo XX.

1.2. Situación del gremio farmacéutico en México a finales del siglo XIX y principios del XX.

Durante las décadas posteriores a la independencia de México, la turbulenta situación socioeconómica y política del país dificultó el desarrollo y organización de las ciencias. En 1833 se fundó el Establecimiento de Ciencias Médicas con la primera carrera de Farmacia, posteriormente, este Establecimiento sería despreciado y abandonado por el gobierno en los siguientes años, hasta que fue rebautizado en 1842 como Escuela de Medicina. En 1839 se instauró la Academia

¹² Bertomeu Sánchez y García-Belmar, "La historia de la química: Pequeña guía para navegantes. Parte I: Viejas y nuevas tendencias"; Schifter y Aceves, "Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas , actores y sitios".

¹³ Rogelio Godínez Reséndiz y Patricia Aceves Pastrana, "El surgimiento de la industria farmacéutica en México (1917-1940)", *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas* 45, núm. 2 (2014): 55–68.

de Farmacia de la Capital de la República, impulsada por el gremio de farmacéuticos, con personajes entre los que se encontraban químicos y farmacéuticos importantes de ese momento, como Alfonso Herrera, Leopoldo Río de la Loza, José María Vargas, entre otros.

A mediados de siglo, surgieron avances muy significativos en el campo: en 1846, en medio de una situación muy inestable para el país y con el trabajo duro de varios farmacéuticos, en especial Río de la Loza, se elaboró la primera *Farmacopea Mexicana*, siendo uno de sus objetivos legitimar la farmacia como una profesión científica, y el otro el proyectar internacionalmente a la farmacia mexicana en el extranjero¹⁴; por otro lado, la carrera de Farmacia fue actualizada entre 1852 y 1855 con nuevas cátedras en la Escuela de Medicina. En 1867 se llevó a cabo una reforma del plan de estudios, se creó la Escuela Nacional Preparatoria donde la cátedra de Química, impartida por farmacéuticos, se enseñó de forma obligatoria en las carreras de farmacéutico, médico, agricultor, veterinario, ensayador y beneficiador de metales, ingeniero y arquitecto¹⁵. En 1871 se fundó la Sociedad Farmacéutica Mexicana, a partir de la desaparecida Academia de Farmacia y en 1874 se publicó la *Nueva Farmacopea Mexicana*, esta primera edición lograría ganar la medalla de oro en la exposición de Buenos Aires, además de ser positivamente evaluada por la *Société de Pharmacie de Paris*; rápidamente se trabajó y se logró finalizar la segunda edición, publicada en 1884, ya sin la ayuda de Río de la Loza, quien falleció en 1876. Esta versión fue nuevamente laureada por la *Société*, que la calificó de obra modelo, y el jurado de la Exposición en Chicago la premió con un diploma de honor¹⁶. Al mismo tiempo, el gremio farmacéutico comenzó a publicar tesis, artículos científicos y comunicados sobre la

¹⁴ Liliana Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*, 1a ed. (Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2014).

¹⁵ Schifter y Aceves, "Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas , actores y sitios".

¹⁶ Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*.

situación de la farmacia en México, lo que llevó a la primera publicación farmacéutica, *La Farmacia*, en 1890¹⁷.

En 1888, la Cámara de Diputados aprobó la creación del Instituto Médico Nacional de México, enfocado principalmente en estudiar la flora medicinal, fauna, geografía y climatología de nuestro país, en los aspectos que tuvieran que ver con la salud y la medicina. En especial, el estudio farmacológico y toxicológico de las plantas mexicanas era la actividad más importante del instituto¹⁸. Este centro, a pesar de las carencias de personal, logró un prestigio internacional, con diversos artículos publicados, no sólo sobre la botánica y plantas medicinales mexicanas, sino también sobre composiciones químicas de aguas, preservación de ecosistemas, análisis de fermentos, entre otros; además de participaciones en eventos internacionales, como la Exposición de París de 1889. Esta actividad en el extranjero dotó al Instituto del favor del gobierno de Porfirio Díaz para seguir recibiendo apoyos, y a los químicos de una posición privilegiada en los círculos cercanos al presidente de la República¹⁹.

La tercera versión de la *Nueva Farmacopea Mexicana*, publicada en 1896 por iniciativa de Alfonso Herrera, contenía referencias de las tesis de farmacia de la Escuela de Medicina realizadas entre 1869 y 1896, también incluyó investigaciones realizadas en el Instituto Médico Nacional. Esto contribuyó a que esta nueva edición fuera la más completa en ese siglo.

Para estos momentos, los problemas sociales y económicos del país habían comenzado a provocar problemas a la profesión farmacéutica. A través de *La Farmacia*, el gremio farmacéutico discutió la crisis por la que atravesaba la profesión, como la variedad de planes de estudio de la carrera de farmacia en el país, la competencia por parte de los médicos, herbolarios, curanderos y

¹⁷ Mariana Ortiz Reynoso, *Las Tesis de Farmacia del siglo XIX mexicano*, ed. Patricia Aceves Pastrana, 1a ed. (Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2002); Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*; Rogelio Godínez Reséndiz y Patricia Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*, 1a ed. (Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2014).

¹⁸ Alfonso Méndez, "El Instituto Médico Nacional y el desarrollo de la ciencia en México", *Inventio* 6, núm. 11 (2010): 33–41.

¹⁹ Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*.

mercaderes y la falta de regulación y vigilancia de las boticas. Como ejemplo, el primer Código Sanitario de 1891 permitió que cualquier ciudadano tuviera una farmacia, con el requisito de contar con un farmacéutico para vigilar el despacho de medicinas, sin embargo, los dueños contrataban al farmacéutico por unas cuantas horas para cumplir con los lineamientos. Todos estos problemas eran causados y agravados principalmente por la falta de una legislación adecuada. En medio de esta crisis en el campo farmacéutico terminó el siglo XIX.²⁰

En el inicio del siglo XX, en el año de 1904, se publicó la cuarta versión de la *Nueva Farmacopea Mexicana*, realizada en su mayoría por una nueva generación de farmacéuticos, varios de ellos alumnos e hijos de la generación que hizo posible la primera versión. Esta nueva edición también utilizó ampliamente las investigaciones realizadas por el Instituto Médico Nacional.

El tercer código sanitario de 1902 permitió a los boticarios ejercer la actividad de responsable farmacéutico, aún si no tenían un certificado de estudios. Aún con subsecuentes reglamentos que pretendían regular los establecimientos farmacéuticos, el rol de responsable farmacéutico en las boticas y farmacias pasó a los médicos, que además desestimaban el trabajo de los farmacéuticos. Con el inicio de la Revolución Mexicana, la Sociedad Farmacéutica fue expulsada de su sede en 1910 y tuvo que interrumpir la publicación de *La Farmacia* hasta 1917. A pesar de los esfuerzos por ayudarse entre los profesionistas de la farmacia, con la creación de la Liga Nacional de Farmacéuticos y su posterior fusión con la Sociedad Farmacéutica Mexicana, la crisis en la que se encontraba el país resultó muy dura para el campo farmacéutico. Estos cambios, entre otros, llevaron a los farmacéuticos a dejar las boticas y farmacias para incursionar en otros campos laborales, como la industria, la microbiología y el análisis químico²¹. El Instituto

²⁰ Godínez Reséndiz y Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*.

²¹ Mariana Ortiz Reynoso y Patricia Elena Aceves Pastrana, "La legislación farmacéutica en México: Disposiciones sobre el ejercicio profesional, 1917-1973", *Revista Mexicana de Ciencias Farmaceuticas* 45, núm. 1 (2014): 26-34; Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*; Godínez Reséndiz y Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*.

Médico Nacional también sería cerrado en 1915 por orden de Venustiano Carranza²².

Estas nuevas oportunidades laborales también provocaron cambios en los planes de estudio de la carrera de farmacia, con mayor afinidad al campo de la química que al de medicina. En 1917 se le encomendó a la Sociedad Farmacéutica Mexicana que elaborara un nuevo plan de estudios para industrializar la profesión farmacéutica. Esto se tradujo en la separación de la carrera de Farmacia de la Escuela Nacional de Medicina en 1919 y su incorporación a la Facultad de Ciencias Químicas de Tacuba, que posteriormente se llamó Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Se creó la carrera de químico farmacéutico en 1921, y la carrera de farmacéutico fue disminuyendo su matrícula hasta que desapareció en 1927²³.

En 1925 se publicó la quinta edición de la *Nueva Farmacopea Mexicana*, la mayor y más completa farmacopea hasta ese momento, y que hasta la fecha es la que incluye la mayor cantidad de especies naturales vegetales, productos químicos y preparaciones farmacéuticas. Gracias a los avances en la tecnología y métodos, los resultados presentados eran más precisos y exactos. Además, se agregó un apartado de discusión de la legislación farmacéutica. Esta fue la última farmacopea publicada y editada por la Sociedad Farmacéutica Mexicana, todas las posteriores fueron publicadas por órganos gubernamentales como el Departamento de Salubridad Pública ²⁴.

El mismo año surgió la Asociación de Propietarios de Boticas y Farmacias de México, que buscaba defender al Boticario, así como a sus intereses y crédito, que además publicó una revista para expresar las preocupaciones y exigencias de la agrupación. Tras un congreso organizado por la asociación, y un cambio de nombre a Asociación de Propietarios de Boticas, Farmacias y Droguerías de la República Mexicana, se demostró unidad y fuerza por parte de la agrupación, al defender los

²² Godínez Reséndiz y Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*.

²³ Ibid.

²⁴ Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*.

intereses del gremio frente a los abusos de comerciantes e importadores de medicamentos extranjeros. Sin embargo, esta unión fue temporal, dado que, en la década de los treinta, la Asociación terminó por disolverse debido a las diferencias en los intereses personales de sus miembros.

Fue en 1933 cuando se constituyó la Unión de Químicos Farmacéuticos y Farmacéuticos, que trató de unir a todos los farmacéuticos y químico-farmacéuticos titulados del Distrito Federal. Esta organización también publicó su órgano informativo, llamado *Química y Farmacia*, donde buscaban la divulgación de estudios y opiniones que fueran de utilidad a la química-farmacéutica de México. Esta publicación buscó ser “una revista a favor de la químico-farmacia y no una revista comercial”. La Unión peleó por mejorar la reglamentación farmacéutica, así como la restitución de trabajos que deberían corresponder a farmacéuticos titulados, y que eran realizados por personas sin título alguno.

Durante el mandato de Lázaro Cárdenas, la investigación científica se consideró una necesidad nacional urgente, por lo que se crearon organismos como el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica, además de políticas públicas que, aunque no estaban enfocadas en el sector farmacéutico, promovieron la producción y la contratación de personal mexicano en las empresas farmacéuticas del país, como se detallará más adelante²⁵.

Debido a estas nuevas oportunidades laborales, la carrera de químico farmacéutico sufrió cambios en su plan de estudios, con la introducción, en 1935, de materias con temas de histología, bacteriología y bioquímica, además de la ampliación de su duración de tres a cuatro años. Finalmente, en 1937 se creó la carrera de químico farmacéutico biólogo (QFB) en la Facultad de Química, instituida posteriormente en otras universidades mexicanas, y en 1938 la carrera de químico farmacéutico

²⁵ Rogelio Godínez Reséndiz, Patricia Aceves Pastrana, y Liliana Schifter Aceves, “La Industria Nacional Químico-Farmacéutica, S.A. de C.V. y P.E. (1949-1964). Un modelo sobresaliente de organización científica y empresarial.”, *Educación Química* 30, núm. 1 (2019): 149–60, <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.1.65578>.

industrial en el Instituto Politécnico Nacional²⁶. No obstante, estas carreras se impartieron dentro de las facultades de Química de estas universidades, y pasaría mucho tiempo antes de que se creara una Facultad de Farmacia en alguna universidad del país. De la misma manera, el cambio en los planes de estudio y los nuevos campos de trabajo apartó a los QFBs del área sanitaria, y aunque legislaciones recientes han tratado de devolver esta área profesional a los farmacéuticos, es un objetivo que no se ha logrado cumplir plenamente²⁷.

En 1937, seguido del rechazo de varias de sus peticiones, la Unión de Químicos Farmacéuticos perdió varios de sus socios. Tras varios desacuerdos entre la Unión, los sindicatos de boticarios, empresas farmacéuticas y la indiferencia de los órganos de gobierno, el gremio perdió la poca fuerza que le quedaba, lo que llevó también al debilitamiento de la profesión y su desaparición en la toma de decisiones del gobierno en temas sanitarios²⁸. En 1942, el *Reglamento para droguerías, farmacias, laboratorios y demás establecimientos similares* aprobó la unión de las farmacias y droguerías con otros tipos de actividades, lo que permitió suplir las actividades de un responsable, que requería un profesional titulado, con un auxiliar responsable, que no necesitaba un título académico²⁹.

1.3. Desarrollo de la industria farmacéutica en México (1917-1970)

Se tienen registros de la existencia en el siglo XIX en México de los primeros laboratorios destinados a la producción de reactivos químicos, como los de Mariano y Leopoldo Río de la Loza, sin embargo, mientras en Europa la industrialización farmacéutica ya había surgido y se había desarrollado durante el siglo XIX, en el territorio mexicano no existía el interés por crear una industria de producción de

²⁶ Godínez Reséndiz y Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*; Schifter Aceves, *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*.

²⁷ En 1984 la profesión de farmacia fue eliminada de la Ley general de Salud como una profesión científica de salud, y fue hasta 2018 cuando se reformó el artículo para volver a incluirla. Sin embargo, actualmente las farmacias aún pueden ser atendidas por trabajadores sin necesidad de tener un título académico. Sólo se requiere un responsable que debe estar presente unas cuantas horas para cumplir con la regulación.

²⁸ Godínez Reséndiz y Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*.

²⁹ Ortiz Reynoso y Aceves Pastrana, "La legislación farmacéutica en México: Disposiciones sobre el ejercicio profesional, 1917-1973".

medicamentos, y por otro lado, las boticas tampoco estaban capacitadas para realizar este tipo de actividades³⁰. Sin embargo, México sí era atractivo para los empresarios europeos. Varias compañías, como la alemana *Leffman & Gutheil*, o la estadounidense *Scott & Bowne*, comenzaron a comercializar algunos de sus productos hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX, principalmente en la capital³¹.

Durante el régimen de Porfirio Díaz, se impulsó la creación de empresas, a través de inversiones extranjeras, desafortunadamente, la creación de una industria farmacéutica mexicana no era una prioridad, a pesar de que diversos farmacéuticos mexicanos tenían la intención de desarrollarla, para competir en el mercado y satisfacer las demandas de medicinas. Existen ejemplos como el laboratorio de la farmacia del Hospital de Jesús de la Ciudad de México, la farmacia mexicana *Bustillos* (posteriormente *Laboratorios Bustillos*), o la empresa fundada por José Grisi, que se convirtió en *Laboratorios Grisi*, estos dos últimos aún existentes hasta nuestros tiempos³².

Otras figuras importantes en el desarrollo de la industria farmacéutica nacional es la empresa francesa *Alexandre Rueff y Cía*, que fue de las primeras en enfocarse en la venta e importación de medicamentos de origen francés; los laboratorios *Senosiain*, de capital mexicano, también incursionaron en la venta de productos de importación franceses, alemanes y estadounidenses, aunque esta actividad estaba más bien en un segundo plano, pues en ese tiempo, la mayor actividad económica de las farmacias mexicanas era la venta de presentaciones como tinturas, extractos y ungüentos, entre otras. En 1917, los laboratorios *Senosiain* comenzaron a producir sus primeros medicamentos, con materias primas extranjeras, y para 1928 también iniciaron la fabricación de materia prima³³.

³⁰ Godínez Reséndiz y Aceves Pastrana, *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

³³ Ibid.

Alrededor de 1917, varios laboratorios extranjeros instalaron representaciones que se dedicaban a la importación y distribución de medicinas, mientras que algunas compañías mexicanas, al ver el éxito de estos negocios, también realizaron las mismas actividades. Una de las primeras empresas de capital mexicano en incursionar en la fabricación de medicamentos fue el *Laboratorio “El Águila”*; cabe mencionar que esta compañía también utilizaba maquinaria de invención y fabricación nacional, mientras que la mayoría de la industria prefería comprar y adaptar la tecnología del exterior ³⁴.

Un problema para la industria mexicana era la reticencia de algunos propietarios de boticas y droguerías a comercializar muchos medicamentos de patente y especialidades, ya que en su opinión no poseían efectividad terapéutica y podían llegar a ser peligrosos para los pacientes. Ante estas denuncias, el Departamento de Salubridad Pública comenzó a regular los medicamentos, a través del primer Registro de Medicamentos en 1927. Esta legislación pretendía, entre otras cosas, regular los productos extranjeros y beneficiar a los productores nacionales, así como garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos que se vendían en el mercado mexicano³⁵.

Otra legislación importante fue la Ley de Patentes de Invención de 1928, que estableció una protección de 20 años para las patentes de invención, lo que llevó al desarrollo de nuevos medicamentos para la comercialización en el país. Sin embargo, las empresas nacionales estaban en franca desventaja ante los enormes recursos que poseían las empresas extranjeras en materia de investigación y desarrollo. Esto, aunado a la falta de apoyos a la investigación por parte del gobierno y desmantelamiento de institutos como el Instituto Médico Nacional, provocaron que los medicamentos nacionales fueran fácilmente desplazados por los medicamentos industriales europeos y estadounidenses. Algunos casos fueron la excepción y demostraron que la industria mexicana podía competir con las extranjeras en

³⁴ Ibid.

³⁵ Ibid.

cantidad y calidad, como la elaboración de vacunas por parte del Instituto de Higiene del Departamento de Salubridad Pública³⁶.

En 1930 un censo Industrial reveló que, de 64 propietarios de industrias farmacéuticas, 41 eran mexicanos y 23 extranjeros. Sin embargo, la gran mayoría de la materia prima utilizada para la fabricación de medicamentos era de origen extranjero, además de que la mayoría de las empresas eran de producción mediana. Para 1935 otro Censo demostró que los directores nacionales seguían siendo mayoría, 65 mexicanos por 48 extranjeros, pero muchos de los mexicanos dirigían empresas ajenas, nuevamente con una dependencia marcada a las materias primas y equipamiento extranjero³⁷.

A pesar de las diferentes acciones por parte del gobierno como el Registro de Medicamentos de 1927, en general el estado no tocaba los intereses de los capitalistas extranjeros, solo se limitaba a la negociación. La llegada de Lázaro Cárdenas a la presidencia en 1934 provocó un gran cambio en las políticas del estado sobre la industria nacional. Aunque estos cambios estaban dirigidos a otras ramas de la industria mexicana, como la petrolera, minera y ferrocarrilera, estas decisiones también afectaron a la industria farmacéutica, atacando problemas como los monopolios³⁸. Estas legislaciones parecieran haber ayudado al desarrollo industrial farmacéutico mexicano; Godínez y Aceves ³⁹ mencionan que para finales de los años treinta, las compañías farmacéuticas de capital nacional habían aumentado, aunque no habían alcanzado el desarrollo industrial anhelado. No obstante, la experiencia previa les permitió crecer en años posteriores, sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial. En algunos casos, no se podía saber claramente la procedencia del capital de las empresas que sostenían la industria en ese momento. Aunque los directores de las empresas eran mexicanos, las empresas en sí eran subsidiarias de las corporaciones extranjeras. Es indudable

³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid.

³⁸ Ibid.

³⁹ Ibid.

que las empresas de capital extranjero eran la que dominaban el mercado antes de 1940.

Fue durante la Segunda Guerra Mundial cuando la industrialización se volvió un proyecto de estado, donde nuevas legislaciones y proyectos permitieron el nacimiento de los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial y la Industria Nacional Químico-Farmacéutica, S.A. de C.V. y P.E., surgida de la confiscación de varias empresas europeas propiedad de capitales alemanes⁴⁰; al mismo tiempo, el desarrollo de la industria estadounidense durante la guerra llevaron al crecimiento acelerado de la industrialización farmacéutica en México. De 77 empresas farmacéuticas existentes en 1940, se llegó a 310 en 1950. Sin embargo, el problema de la dependencia de tecnología y materiales extranjeros se mantuvo por todo el resto del siglo.

Posteriormente, en los gobiernos siguientes al Cardenista, el modelo nacionalista y de disminución de privilegios iniciados en la década de 1940, serían reemplazados por el modelo de sustitución de importaciones. Durante los gobiernos de Manuel Ávila Camacho y Miguel Alemán Valdés, las clases altas que habían sido restringidas por las políticas de Cárdenas evolucionaron a lo que se llama la iniciativa privada, donde un grupo minoritario, apoyado por capital extranjero, se adueñó de la producción. Esto aunado a legislaciones que protegían a las empresas extranjeras de la competencia externa, y la falta de políticas científicas que fomentaran el desarrollo científico y tecnológico en México, llevó al país a un periodo de “industrialización trunca” que prevalecería por casi todo el siglo XX.

2. Benito Couriel Habif como investigador y empresario.

Es durante la presidencia de Cárdenas, con el crecimiento acelerado de la industria farmacéutica mexicana y la posterior implementación del modelo de sustitución de importaciones, cuando las industrias o laboratorios que ya existían o algunas que se comenzaban a crear, buscaban subsistir, sin embargo, muchas no tuvieron contextos adecuados que les permitieran florecer. Aquellas que se mantuvieron o

⁴⁰ Godínez Reséndiz, Aceves Pastrana, y Schifter Aceves, “La Industria Nacional Químico-Farmacéutica, S.A. de C.V. y P.E. (1949-1964). Un modelo sobresaliente de organización científica y empresarial.”

lograron algún tipo de desarrollo ya sea científico o tecnológico, lo hicieron sobre todo por la iniciativa personal de algunos profesionales que veían las posibilidades a futuro de este campo en nuestro país. En este contexto se puede situar la trayectoria profesional del QFB Benito Couriel Habif, cuya trayectoria profesional como investigador en el campo de la liofilización y como empresario en empresas de fabricación de medicamentos se detallan más adelante.

Benito Couriel Habif nació en la Ciudad de México el 9 de octubre de 1920, estudió en la Escuela Nacional Preparatoria entre 1937 y 1938. Obtuvo su título de Químico Farmacéutico Biólogo en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional Autónoma de México en el año de 1942, con una tesis acerca del efecto de las autoaglutininas hemáticas en el índice de sedimentación globular⁴¹. Por este trabajo obtuvo la mención honorífica en su examen profesional. Inmediatamente después de graduarse fue profesor de Química en una secundaria. Comenzó su experiencia laboral en la industria como ayudante de control y luego jefe de departamento de sueros en los *Laboratorios Abbott*, entre los años 1943 y 1944, y llevó a cabo estancias en *Wyeth-Stille* y *Wyeth-Vales* entre 1945 y 1951 como responsable y jefe del departamento de penicilinas, y como superintendente, respectivamente. Luego fue responsable y subgerente del laboratorio *Dayma S.A.* entre 1951 y 1961; y posteriormente fue responsable y gerente general de *Lemery S.A.* a partir de 1961⁴².

Como científico, cabe resaltar que Benito Couriel realizó varios proyectos y publicaciones durante su trayectoria profesional. Durante su primera etapa como investigador, Couriel tuvo interés por los antibióticos, derivado de su paso por *Wyeth-Stille*. A inicios de los años cincuenta, la industria nacional de antibióticos se caracterizaba por la importación de materias primas, por lo que Couriel seguramente reconoció la importancia de comenzar investigaciones que permitieran la fabricación local de moléculas antibióticas para abastecer el mercado nacional. Sus primeras

⁴¹ Benito Couriel Habif, "Influencia de la Autoaglutininas en la Velocidad de Sedimentación Globular. Estudio sobre Tuberculosis" (Universidad Nacional Autónoma de México, 1943).

⁴² Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, "Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 '73'/808", 1973.

investigaciones fueron patentes para la empresa *Dayma S.A.* sobre métodos de elaboración de penicilina y clorhidrato de clorotetraciclina, en 1954; también de cloranfenicol y clorhidrato de tetraciclina por liofilización en 1955⁴³. Un año después presentó un artículo sobre la influencia del clorhidrato de oxitetraciclina en la flora intestinal de ratas y su efecto junto con la administración de bacterias liofilizadas⁴⁴. Siguió con una publicación al año siguiente sobre levaduras de interés medicinal y su resistencia a diferentes procesos bactericidas y a la liofilización⁴⁵. Ambas investigaciones se realizaron dentro de la UNAM. Couriel también tuvo algunos de los primeros acercamientos en México a la tecnología de cultivo de profundidad⁴⁶ en la producción de penicilinas durante su estancia en *Wyeth-Stille*⁴⁷.

El proceso de liofilización es importante para diversas industrias ya que permite la conservación y estabilización de diferentes compuestos sensibles, como comida, fármacos, vacunas, bacterias y células animales⁴⁸. Aunque el proceso era conocido desde la antigüedad, los primeros avances científicos y estudios dedicados a utilizar este proceso de forma comercial comenzaron a finales de la década de 1930⁴⁹, apenas 20 años antes de los primeros acercamientos de Couriel a este procedimiento.

⁴³ Rogelio Godínez Reséndiz et al., "Introducción de los antibióticos en México: investigación científica y producción industrial (1944-1955).", *LLULL: boletín de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias* 39, núm. 83 (2016): 103–33.

⁴⁴ Benito. Couriel y Carolina Marx, "Influencia del Clorhidrato de Oxitetraciclina sobre la flora intestinal de la rata y la acción protectora ejercida por la administración simultánea de *Bacillus subtilis* liofilizados.", *Semana Médica de México* IX, núm. 115 (1956): 209–11.

⁴⁵ Ma. L. Couriel, B.; Marx, C.; Rodríguez, "Las levaduras en terapéutica. Obtención de una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* con características especiales de resistencia.", *Medicina, Revista Mexicana* 37, núm. 770 (1957): 169–74.

⁴⁶ El cultivo de profundidad fue una forma novedosa de cultivo microbiológico desarrollado en la década de 1940 mediante una colaboración de diversas empresas estadounidenses, principalmente Pfizer, con el propósito de producir cantidades significativas de penicilina durante la Segunda Guerra Mundial. Robert Bud, "Innovators, deep fermentation and antibiotics: promoting applied science before and after the Second World War", *Dynamis* 31, núm. 2 (2011): 323–41, <https://doi.org/10.4321/S0211-95362011000200004>; Klaus Buchholz y John Collins, "The roots - A short history of industrial microbiology and biotechnology", *Applied Microbiology and Biotechnology* 97, núm. 9 (2013): 3747–62, <https://doi.org/10.1007/s00253-013-4768-2>.

⁴⁷ Benito David Couriel Cohen, "Entrevista a Benito David Couriel Cohen", 2023.

⁴⁸ Dorota Nowak y Ewa Jakubczyk, "The Freeze-Drying of Foods—The Characteristic of the Process Course and the Effect of Its Parameters on the Physical Properties of Food Materials", *Foods* 9, núm. 10 (2020), <https://doi.org/10.3390/FOODS9101488>.

⁴⁹ B. Couriel, "Freeze drying: past, present and future.", *Journal of the Parenteral Drug Association* 34, núm. 5 (1980): 352–57.

Los orígenes de la liofilización pueden remontarse hasta la antigüedad. Por ejemplo, los Incas en Perú dejaban secar las papas en las partes altas de las montañas, donde las temperaturas bajo cero y la reducida presión atmosférica sublimaban el agua de los alimentos, llevando a cabo el proceso de liofilización. Los esquimales y los vikingos también realizaban procedimientos similares para conservar la comida⁵⁰.

No fue sino hasta finales del siglo XIX que la liofilización tomó importancia nuevamente. Tras las demostraciones en 1813 de Wollaston sobre la sublimación del hielo y el desarrollo del “Cryophorus”⁵¹, en 1890 Richard Altmann, patólogo e histólogo alemán, utilizó este proceso para obtener cortes histológicos secos al colocarlos en vacío a una temperatura de -20°C. Posteriormente, investigadores como Benedict y Manning, en 1905, Arsène d'Arsonval y Frédéric Bordas en 1906, y Shackell, en 1909, idearon nuevos aparatos para sublimar el agua de productos delicados, preservando así diferentes tipos de productos biológicos, como sueros, virus, bacterias y tejidos⁵². Más avances se fueron desarrollando en los años siguientes: en 1921 Swift describió un método para secar bacterias a partir de un estado congelado⁵³ y en 1927 se otorgó la primera patente para Tival por un proceso para secar materiales congelados en condiciones de vacío⁵⁴.

En 1933 en un laboratorio de la Universidad de Pensilvania, Stokes, Mudd y Flosdorf, secaron suero y plasma humano para uso clínico por primera vez,

⁵⁰ Ibid.; Dushyant Varshney y Manmohan Singh, “History of Lyophilization”, en *Lyophilized Biologics and Vaccines* (New York, NY: Springer New York, 2015), 3–10, https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2383-0_1.

⁵¹ El Cryophorus era un dispositivo diseñado por Wollaston, que consistía en dos recipientes redondos unidos por un capilar y sellados del exterior, uno de los contenedores contiene agua y el otro está al vacío. Cuando el contenedor con vacío se introduce en una mezcla de sal y nieve, el agua del otro contenedor se evaporará y el contenedor junto con el agua restante se enfriará rápidamente, hasta congelarse. William Hyde Wollaston, “On a Method of Freezing at a Distance”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 103 (1813): 71–74.

⁵² L Rey y J C May, *Freeze-drying/lyophilization of pharmaceutical and biological products: Third edition, Drugs and the Pharmaceutical Sciences* (Informa Healthcare, 2016); Couriel, “Freeze drying: past, present and future.”; Varshney y Singh, “History of Lyophilization”; Earl William Flosdorf, *Freeze-drying. [Drying by sublimation]* (New York: Reinhold Publishing Corp., 1949); Jos Corver, “The evolution of freeze-drying”, *Innovations in Pharmaceutical Technology*, julio de 2009, 66–70.

⁵³ Flosdorf, *Freeze-drying. [Drying by sublimation]*.

⁵⁴ Couriel, “Freeze drying: past, present and future.”; Varshney y Singh, “History of Lyophilization”; Corver, “The evolution of freeze-drying”.

acuñando el nombre de liofilización para la técnica, hasta el momento conocido como secado por congelación, o criodesecación (*Freeze-Drying*)⁵⁵. (Ver Figura 1)

El uso de estos productos liofilizados se generalizó para 1934 con una gran cantidad de productos comerciales, como el café soluble, desarrollado en 1938, además de nuevas formas de llevar a cabo la liofilización y de los distintos parámetros que debían de tomarse en cuenta para perfeccionar el proceso. Greaves, por ejemplo, escribió acerca del problema del espumado en condiciones de vacío, entre otros parámetros clave para llevar a cabo el proceso⁵⁶.

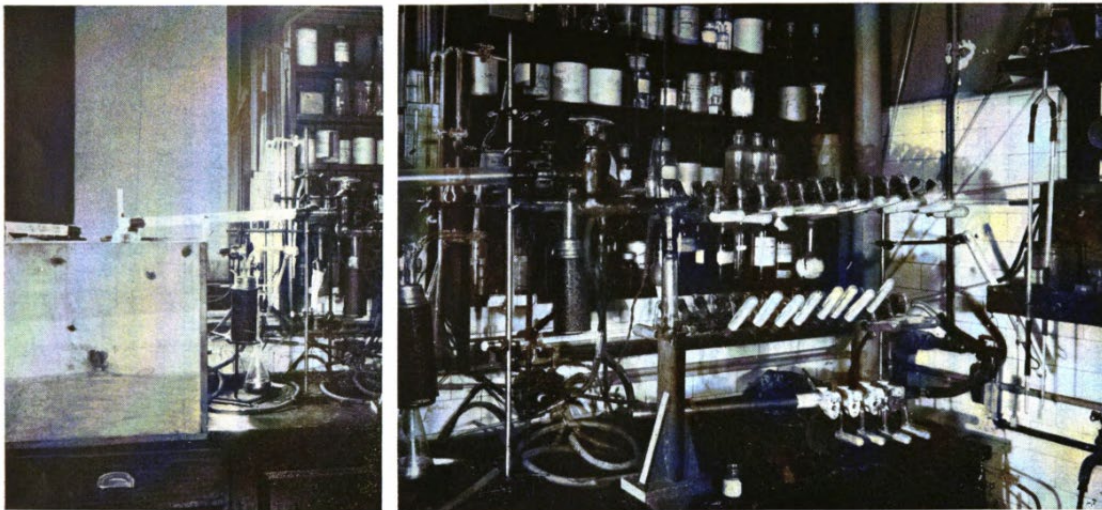


Figura 1. Máquina Liofilizadora en el laboratorio de Flosdorf, de la Universidad de Pensilvania, utilizada para liofilizar plasma humano en 1933. Obtenido de Flosdorf (1949).

En 1940, grandes cantidades de plasma liofilizado fueron requeridos para tratar a los heridos durante la Segunda Guerra Mundial. Tras haberse observado su importancia en los primeros meses de la guerra, esta necesidad llevó al desarrollo

⁵⁵ Flosdorf, *Freeze-drying. [Drying by sublimation]*; Rey y May, *Freeze-drying/lyophilization of pharmaceutical and biological products: Third edition*.

⁵⁶ Couriel, "Freeze drying: past, present and future."; Varshney y Singh, "History of Lyophilization".

de liofilizadores y procesos para fabricar grandes volúmenes de producto. Entre los avances logrados se encontraron el uso de desecantes regenerables, la evacuación del vapor de agua de manera directa, nuevos tipos de condensadores, el uso de giro vertical durante el proceso para evitar el espumado y reducir el tamaño de los cristales de hielo, entre otros, desarrollados por científicos como Flosdorf, Mudd, Greaves, Henaff, Strumia, McGraw, Hill, Pfeiffer, Reichel, Folsom, Wyckoff y Lagsdin ⁵⁷.

Fue también durante la década de 1940 cuando se comenzaron a liofilizar otros productos biológicos como las vacunas. La vacuna Calmette-Guérin (BCG) y la vacuna de la viruela “DryVax”, fabricada por Wyeth Laboratories y desarrollada por Leslie Collier, fueron las primeras en ser comercializadas y distribuidas a gran escala para la erradicación de estas enfermedades. Las vacunas contra la difteria, el tétanos y la rabia se comercializaron posteriormente ⁵⁸.

En 1949, Flosdorf publicó el primer libro sobre liofilización, mostrando los avances del proceso hasta ese momento ⁵⁹, y el primer simposio se realizó en Londres en 1951, seguido de otro en 1958 en la misma ciudad, y otro en la ciudad de Nueva York en 1959.

Actualmente, en la historiografía existen pocos trabajos que analizan la introducción de la liofilización en México. Debido a esto, esta investigación también busca realizar aportes en este sentido, al dilucidar quiénes fueron los investigadores y empresas pioneras en el uso de este método en el país. Se puede constatar que desde la década de 1950 varias empresas estaban familiarizadas con el proceso y fabricaban productos para ser incluidos en el cuadro básico de medicamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

Productos Liofilizados S.A. Laboratorios, empresa mexicana, presentó el 24 de abril de 1953 plasma humano Liofilizado, de nombre “Clion” para el cuadro básico.

⁵⁷ Couriel, “Freeze drying: past, present and future.”; Flosdorf, *Freeze-drying. [Drying by sublimation]*; Rey y May, *Freeze-drying/lyophilization of pharmaceutical and biological products: Third edition*; Varshney y Singh, “History of Lyophilization”.

⁵⁸ Varshney y Singh, “History of Lyophilization”.

⁵⁹ Flosdorf, *Freeze-drying. [Drying by sublimation]*; Couriel, “Freeze drying: past, present and future.”

Asimismo, también presentó “Complejo B” Liofilizado y Cloramfenicol Liofilizado “Clioncetin” en noviembre del mismo año ⁶⁰.

Dayma S.A., empresa mexicana donde trabajaba Benito Couriel, presentó vitamina B liofilizada bajo el nombre de “Liofibec” el 9 de abril de 1956, y el 5 de junio presentó “Placenta Dayma”, un extracto placentario liofilizado, para ser incluidos en el cuadro básico de la SSA; posteriormente en 1959 presentarían hialuronidasa liofilizada, extracto hepático liofilizado y clorhidrato de tiamina liofilizada. Cabe resaltar que la nota dejada dentro del expediente del 15 de septiembre de 1959, sobre seis productos liofilizados presentados para ser incluidos en el cuadro básico, menciona que la forma farmacéutica de polvo liofilizado no estaba aprobada en ese momento por la Secretaría de Salubridad, por lo que la Comisión del Cuadro Básico primero tenía que aceptar la presentación y posteriormente analizar cada producto para poder incorporarlos al cuadro básico⁶¹.

El establecimiento *Laboratorios plasma y biológicos S. de R.L.*, con la descripción de “Especialidades Liofilizadas”, presentó en 1957 plasma humano liofilizado “Plasma humano P.B.”, así como suero humano antisarampión liofilizado “Antisarampión P.B.”. Estos productos estaban disponibles para el público al menos desde 1949⁶² (Figura 2). Cabe mencionar que esta empresa tenía el lema: “Iniciamos en México la elaboración de especialidades Liofilizadas” ⁶³.

⁶⁰ Secretaría de Salubridad y Asistencia, “Productos Liofilizados, S.A. Durango No. 200 (02-v-/422.3/166)” (Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 26, Exp. 5, 1960).

⁶¹ Secretaría de Salubridad y Asistencia, “Laboratorios Dayma S.A. (02-V-/422.3/35bis)” (Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 7, Exp. 5, 1956).

⁶² Plasma y Biologicos S. de R.L., “Un sarampión benigno : con suero humano normal : Anti-Sarampión P.B. liofilizado”, 1949.

⁶³ Secretaría de Salubridad y Asistencia, “Laboratorios plasma y biológicos S.A. (02-v-/422.3/73)” (Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 13, Exp. 3, 1953).

Establecimientos Lauzier S.A., empresa de capital francés, presentó el 24 de junio de 1959 el “Zetavit C-37”, cápsulas que eran de *Saccharomyces cerevisiae* liofilizados, y también “Subtivac Lauzier”, que se componía de bacterias *Bacillus Subtilis* liofilizados ⁶⁴.



Figura 2. Suero antisarampión liofilizado, por *Laboratorios plasma y biológicos*.

Lemery S.A., empresa fundada por Couriel en 1961, aunque presentó al cuadro básico de medicamentos varios productos a partir de 1964, no fue sino hasta 1971 que presentó productos liofilizados, como el sulfato de kanamicina, vitamina B12 y gonadotropina liofilizados ⁶⁵.

Entre 1958 y 1961, Couriel ingresó y estudió en el recientemente creado doctorado en microbiología en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas ⁶⁶, aunque por “cuestiones políticas”, aun después de haber completado los créditos necesarios y su tesis

prácticamente terminada, el doctorado fue suspendido y Couriel no pudo titularse como doctor ⁶⁷. En 1961 dejó su cargo en *Dayma* y fundó su propia empresa, *Lemery S.A.* ⁶⁸, registrada por él ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

⁶⁴ Secretaría de Salubridad y Asistencia, “Establecimientos Lauzier S.A. Av. Chapultepec 276 (02-v-/422.3/81)” (Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 14, Exp. 8, 1947).

⁶⁵ Secretaría de Salubridad y Asistencia, “Laboratorios Lemery S.A. (02-v-/422.3/261)” (Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 36, Exp. 20, 1964).

⁶⁶ Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”.

⁶⁷ Couriel Cohen, “Entrevista a Benito David Couriel Cohen”.

⁶⁸ Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”.

En 1958, Couriel vio la oportunidad de viajar a Francia y lograr ser la representación en México de la empresa *Usifroid*. (Figura 3), empresa fundada en 1948 y que se especializaba en el desarrollo de equipos de liofilización, en especial la liofilización en vertical utilizando el proceso desarrollado por la empresa. Este proceso, patentado en 1965, utilizaba movimiento rotacional a lo largo del eje vertical del equipo, mientras el producto era enfriado por una cubierta que giraba junto con el contenedor; entonces un líquido refrigerante pasaba entre la cubierta y el contenedor del producto, lo que lograba un proceso más rápido que los desarrollados hasta ese momento, además de conseguir que el producto liofilizado se distribuyera de manera más uniforme dentro del contenedor⁶⁹.

Couriel se volvió entonces el contacto entre *Usifroid* y el mercado mexicano, vendiendo máquinas de liofilización a varias empresas, a escuelas como el IPN, e instituciones como el Instituto Nacional de Virología ⁷⁰. De esta forma, se convirtió en uno de los principales investigadores dentro del sector farmacéutico mexicano en interesarse y desarrollar la liofilización. Desde su tiempo trabajando en *Dayma*, el campo de la liofilización fue de sumo interés para este personaje, y donde realizó un aporte relevante, al asegurar que era una técnica muy importante para el sector farmacéutico, ya que otorgaba más oportunidades de trabajar con compuestos volátiles y permitía el almacenamiento de más productos, lo que abarataba costos al permitir la fabricación por lotes ⁷¹.

Este investigador continuó con sus trabajos acerca del proceso de liofilización durante el resto de su trayectoria profesional, presentando conferencias sobre el tema en la Universidad de Nuevo León, en 1967, y en la Universidad



Figura 3. Logo de *Usifroid* registrado en 1965. Obtenido del IMPI

⁶⁹ Louis M. A. Rieutord, Device for the freezing of a product to be lyophilized and other products. US3195547, issued 1965.

⁷⁰ Couriel Cohen, "Entrevista a Benito David Couriel Cohen".

⁷¹ Couriel, "Freeze drying: past, present and future."

de Chapingo, en 1969 ⁷²; y también al dirigir la tesis de licenciatura en Químico Farmacéutico Biológico en la UNAM de Carmelina Pérez, quien propuso diversas recomendaciones sobre parámetros para el proceso de liofilización de varias soluciones vitamínicas ⁷³.

En 1971 presentó una ponencia acerca de los procesos de fabricación de inyectables sólidos en las Terceras Jornadas Nacionales de Ciencias Farmacéuticas. Para 1977, Couriel presentó un artículo acerca de los avances de la liofilización en el boletín de la *Parenteral Drug Association* ⁷⁴, que fue retomado más adelante como referencia para diversos trabajos. Posteriormente, en 1980, presentó otro trabajo en un simposio de liofilización de la misma asociación. Durante este evento, explicó la historia y las perspectivas del futuro de la liofilización; expuso los inicios antiguos de la técnica, los grandes avances de los conocimientos acerca de la liofilización y las posibles rutas de innovación en el futuro cercano, así como su deseo de que se explorara más sobre esta materia ⁷⁵. Se tiene registro de que Couriel era frecuentemente consultado por *Usifroid* sobre los avances en materia de liofilización y tenía una relación estrecha con Louis Rey ⁷⁶, pionero del proceso ⁷⁷. Además de la liofilización, Couriel demostró interés en otras tecnologías farmacéuticas, sobre todo tecnologías difíciles de implementar y de vanguardia, que luego implementó en su empresa y que le proporcionaron beneficios a la misma ⁷⁸.

Benito Couriel también fue un empresario importante, registró 47 marcas a su nombre entre los años 1942 y 1984 (primero con la empresa *Dayma S.A.* y

⁷² Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, "Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 '73'/808".

⁷³ Ma. Carmelina Pérez Muñoz, "Parámetros óptimos de liofilización para diversas soluciones vitamínicas" (Universidad Nacional Autónoma de México, 1969).

⁷⁴ Benito Couriel, "Advances in lyophilization technology.", *Bulletin of the Parenteral Drug Association* 31, núm. 5 (septiembre de 1977): 227–36.

⁷⁵ Couriel, "Freeze drying: past, present and future."

⁷⁶ Louis Rey, científico francés, trabajó en la Universidad de California, Los Ángeles y la Universidad de Alaska, fue investigador en el Centre National de la Recherche Scientifique en París, también trabajó como profesor de la Universidad de Dijon, posteriormente trabajó en Nestlé. Dirigió el Laboratorio de Liofilización de Aerial en Illkirch, Francia, escribió varios libros y presidió varios cursos internacionales de liofilización. Falleció en 2011.

⁷⁷ Couriel Cohen, "Entrevista a Benito David Couriel Cohen".

⁷⁸ Ibid.

posteriormente en la empresa *Lemery S.A.*). Fundó la empresa *Dina Lux* en 1962⁷⁹ que se mantuvo activa hasta al menos 1969⁸⁰. A través de sus contactos con otros miembros de la industria, Couriel logró tener procesos y tecnología novedosas en sus laboratorios, como filtros HEPA, cabinas de flujo laminar, procesos de validación automatizados, entre otros. Gracias a estos avances, *Lemery S.A.* fue capaz de producir una amplia gama de medicamentos comerciales durante su vida como empresa, entre ellos varios complementos vitamínicos; antibióticos en cápsulas, inyectables y jarabes; hormonas, tranquilizantes, ungüentos y cremas como la crema vaginal anticonceptiva “Lemco”, también realizaba servicios de envasado y liofilización para otras empresas. El estar siempre actualizada con los nuevos avances en tecnología y procesos, provocó que ganara varias licitaciones para ser proveedora de medicamentos para el cuadro básico del sector público, convirtiéndose en un nombre importante dentro del sector⁸¹.

Sin embargo, a pesar de su importancia en el mercado mexicano, *Lemery* estaba dedicada principalmente a la maquila de medicamentos. Benito Couriel no pretendía que en su empresa se llevaran a cabo trabajos de investigación para desarrollar productos o técnicas novedosas. Esta actitud seguramente siguió el mismo modelo que varias empresas de capital mexicano habían repetido desde los inicios de la industria farmacéutica nacional, donde dependían principalmente de tecnología e insumos extranjeros en lugar de buscar la innovación local y la cooperación con centros de desarrollo tecnológicos como las universidades e institutos de investigación, pues seguramente este modelo les dejaba ganancias a corto plazo, en lugar de requerir de una inversión que tomaría varios años en rendir frutos. Finalmente, la empresa *Lemery* fue vendida en 1989.

⁷⁹ Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”.

⁸⁰ “Meetings and Short Courses”, *Journal of Chromatographic Science* 7, núm. 6 (1969): 13.

⁸¹ Secretaría de Comercio, “Fallo del concurso consolidado de medicamentos del cuadro básico del sector público”, *El Nacional*, el 15 de noviembre de 1981.

3. Benito Couriel y las asociaciones farmacéuticas mexicanas

Aunque la investigación y la actividad empresarial fue una parte sustancial de la trayectoria profesional de Benito Couriel, otro aspecto crucial de su trabajo fue la integración de la comunidad farmacéutica en México. A finales de la década de los cuarentas, no existían en México asociaciones farmacéuticas fuertes que representaran al gremio, esto debido a las luchas intestinas entre las asociaciones de químicos farmacéuticos titulados, boticarios prácticos y dueños de farmacias que tuvieron lugar durante la década de los años treinta del siglo XX. En el presente capítulo se abordarán las actividades en las que participó Benito Couriel para tratar de remediar esta situación y darle más fuerza a la profesión farmacéutica, como la fundación de asociaciones farmacéuticas cuyo objetivo fue visibilizar las actividades del sector farmacéutico, demostrando su importancia dentro del país, la industria y la sociedad en general.

3.1 El Colegio de Químicos Farmacéuticos Biólogos

Se tienen registros de la existencia de una asociación conocida como Colegio de Químico-Farmacéuticos Biólogos de México, fundado en 1947, de la cual Benito Couriel fue uno de los fundadores, además de secretario⁸² y posteriormente presidente en los años 1950 y 1951⁸³ (Ver Figura 4). No se conoce exactamente cuántos años estuvo activa esta asociación, pero años más tarde, en diciembre de 1956, fue fundado y establecido oficialmente el actual Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos, del que nuestro personaje también fue uno de los fundadores, además de secretario y presidente del mismo.

⁸² Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, "Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 '73'/808".

⁸³ American Pharmaceutical Association, "Briefly Noted. Associations", *Journal of the American Pharmaceutical Association* 11, núm. 3 (1950): 178; "Mexican Ass'n Elects Officers", *Drug and Cosmetic Industry* 66, núm. 2 (1950): 183.



Figura 4. Benito Couriel en 1950, al ser nombrado Presidente del Colegio de Químico-Farmacéuticos Biólogos de México

Se sabe que no fue de su agrado su trabajo en el Colegio, pues originalmente la función de este organismo era el defender los intereses gremiales, además de proteger los derechos de los socios ante cualquier disputa laboral, de manera similar a un sindicato ⁸⁴. Más tarde, en 1962 también fue uno de los fundadores, al igual que directivo y presidente de la sociedad de ex-alumnos de la Facultad de Química de la UNAM. A partir de 1966 formó parte de la Sociedad de Química, así como de otras organizaciones como *Producción Químico Farmacéutica*, la *American Pharmaceutical Association*, la *American*

Chemical Society y la *Parenteral Drug Association* ⁸⁵.

3.2 La Asociación Farmacéutica Mexicana (AFM)

Otro de sus logros importantes en esta faceta de su vida profesional fue ser parte de los fundadores de la *Asociación Farmacéutica Mexicana* en junio de 1966, además de ser el primer presidente de la misma. Durante su presidencia, Couriel estuvo involucrado en diferentes eventos para promover la asociación y sus actividades. El año de 1967 fue provechoso; comenzando el 30 de enero, se celebró la primera cena-sesión mensual de la AFM, donde se dieron importantes anuncios, como el del director de la Facultad de Química de la UNAM, donde se mencionó “el establecimiento de la maestría y doctorado en farmacia” en la facultad, que en realidad probablemente se refería al establecimiento del primer Reglamento de Estudios Superiores en la UNAM, que se centró en el desarrollo de planes y

⁸⁴ Couriel Cohen, “Entrevista a Benito David Couriel Cohen”.

⁸⁵ Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 '73'/808”.

programas académicos⁸⁶. Otro evento importante fue la conferencia del mismo Couriel, donde expuso la importancia de la industria farmacéutica en la economía mexicana ⁸⁷ (Figura 5).

Las reuniones continuaron durante el año, presentando diversos temas, como la necesidad de expertos en química legal y toxicología, los tipos de intoxicación frecuentes ⁸⁸; la integración de la industria farmacéutica en el país ⁸⁹; y la situación y cooperación con asociaciones farmacéuticas de otros países, como el *Colegio*



Figura 5. Benito Couriel al momento de pronunciar su discurso en la primera cena mensual de la Asociación Farmacéutica Mexicana, en 1967.

⁸⁶ Jose Luis Mateos Gómez y Andoni Garriz Ruiz, "Historia del Posgrado en Química de la UNAM. Los Estudios Superiores y, luego, de posgrado: 1945-2000", *Boletín de la Sociedad Química de México* 3, núm. 1 (2009): 32–37.

⁸⁷ "Cena Mensual Científica de la Asociación Farmacéutica Mexicana", *El Nacional*, el 31 de enero de 1967.

⁸⁸ "Más Químicos Legales y Toxicólogos están Siendo Requeridos", *El Nacional*, el 28 de junio de 1967.

⁸⁹ "La Industria Farmacéutica ha Logrado su Total Integración en la República", *El Nacional*, el 21 de julio de 1967.

Oficial de Farmacéuticos de Madrid, para mantener actualizada a la industria mexicana ⁹⁰ (Figura 6).

Particular importancia tuvo la sesión-cena del 8 de septiembre, donde Couriel expuso que el propósito de la asociación era “la superación de sus miembros, bien a través del estudio, como por medio de conferencias de especialistas, reuniones de mesa redonda y congresos que constatan el enorme grado de desenvolvimiento técnico y científico que la farmacia mexicana está experimentando en la preparación de productos medicamentosos, control de calidad y análisis bioquímicos.” ⁹¹.



Figura 6. Benito Couriel (tercero desde la izquierda) durante una reunión de la AFM.

Este fragmento de su discurso, nos da una idea bastante clara del objetivo de Couriel cuando ayudó a fundar y hacer crecer estas organizaciones: lograr que los farmacéuticos mexicanos y el sector farmacéutico estuvieran siempre superando las expectativas, para conseguir la calidad y menor costo en los productos farmacéuticos, que dieran como resultado una mejor calidad de vida de los habitantes del país. Couriel se mantuvo muy activo en las actividades de la *Asociación Farmacéutica Mexicana* durante el resto de su vida, dando frecuentemente su opinión sobre la dirección que debía de tomar las actividades de este organismo⁹². (Figura 7)

3.3 La Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas

⁹⁰ “Disertación Sobre la Industria Farmacéutica Española, en la AFM”, *El Nacional*, el 24 de agosto de 1967.

⁹¹ “El Dr. Morones Prieto, Invitado de Honor en la Sesión Cena de la AFM”, *El Nacional*, el 9 de septiembre de 1967.

⁹² Couriel Cohen, “Entrevista a Benito David Couriel Cohen”; Deyanira Chiñas Ramírez, “Entrevista a Deyanira Chiñas Ramírez”, 2023.

En el año de 1980, Benito Couriel fue también uno de los veinte miembros fundadores de la *Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas* (ANCF), cuya misión era reunir a los profesionales que contribuyen al estudio, enseñanza e investigación de las Ciencias Farmacéuticas, para que se convirtiera en órgano consultivo y asesor de la sociedad y sus autoridades. Tanto el Colegio, la Asociación y la Academia son tres de los órganos más importantes y fuertes que tiene la profesión farmacéutica actualmente para defender sus derechos e influir en las decisiones del país sobre los temas sanitarios, además de devolver el prestigio y rango del farmacéutico como un profesional de la salud ante la legislación mexicana.

Las actividades de Benito Couriel para mejorar el sector farmacéutico no sólo se limitaban a su participación en las asociaciones. También buscó incidir en los planes y programas de estudios de los futuros



Figura 7. Benito Couriel exponiendo su discurso en la sesión-cena del 8 de septiembre de 1967

profesionales. Fue miembro de diversas comisiones para la elaboración de nuevos planes de estudios para las carreras de farmacia, como la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en la Facultad de Química de la UNAM y en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza⁹³, la carrera de Químico Farmacéutico Industrial en el Instituto Politécnico Nacional en 1969 y la carrera de Ingeniero Farmacéutico en

⁹³ Beatriz Espinosa F y Luz Margarita Guzmán A, "Proceso histórico del Plan de Estudio de la Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza", *Revista Mexicana de Ciencias Farmaceuticas* 37, núm. 1 (2006): 29–37.

la Universidad Iberoamericana⁹⁴. Ofreció también varias conferencias acerca del desarrollo de la profesión farmacéutica en México ⁹⁵.

También fue profesor de la carrera de Q.F.B. en la UNAM, desempeñando el cargo de profesor adjunto de Administración Farmacéutica entre 1967 y 1970, y profesor de asignatura nivel “A” interino de la asignatura de Farmacia en 1973. Además de ser director de la tesis de Carmelina Pérez mencionada anteriormente, también dirigió la tesis de Ellen Stern sobre farmacopeas ⁹⁶.

En 1977, como parte de una reestructuración en el consejo editorial de la revista de la Sociedad Química de México, que buscaba convertirla en un órgano de difusión que sirviera a los intereses de sus agremiados ⁹⁷, Benito Couriel comenzó a desempeñar el cargo de Consejero Administrativo desde el número 3, correspondiente al mes de mayo-junio de 1977, y durante 9 números más, incluyendo el resto del año 1977, con los números 4 correspondiente a julio-agosto; 5, correspondiente a septiembre-octubre; y 6, correspondiente a noviembre-diciembre. ⁹⁸ También llevó a cabo la misma función en los números uno al seis del año siguiente, 1978. ⁹⁹.

⁹⁴ Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”; “Mesa Redonda Acerca de las Responsabilidades de la Industria Farmacéutica”, *El Nacional*, el 17 de mayo de 1971.

⁹⁵ Benito Couriel, “The education continuum and the professional organisations”, en *Abstracts of papers : First Chemical Congress of the North American Continent, Mexico City, Mexico, November 30-December 5, 1975*. (Baltimore, Md: Port City Press, 1975); Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”.

⁹⁶ Ellen Stern, “Compilación Bibliográfica de Farmacopeas y libros Semioficiales” (Universidad Nacional Autónoma De México, 1969).

⁹⁷ Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 3 (mayo-junio 1977) (1977): 74–75.

⁹⁸ Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 4 (julio-agosto 1977) (1977): 113–14; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 5 (septiembre-octubre) 1977 (1977): 272–73; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 6 (noviembre-diciembre) 1977 (1977): 320, 323.

⁹⁹ Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 1 (enero-febrero) 1978 (1978): 2–3; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 2 (marzo-abril) 1978 (1978): 50–51; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 3 (mayo-junio) 1978 (1978): 98–99; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 4 (julio-agosto) 1978 (1978): 157–58; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 5 (septiembre-octubre) 1978 (1978): 358–59; Sociedad Química de México, “Editorial”, *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 6 (noviembre-diciembre) 1978 (1978): 414–15.

Cabe mencionar que Benito Couriel expresó abiertamente su postura sobre el desarrollo de los farmacéuticos. Una de sus ideas fue la formación en las instituciones educativas de los “ingenieros farmacéuticos”, donde los farmacéuticos, además de tener conocimiento de los campos de química, microbiología, y demás afines a su carrera, también deberían de aprender sobre física de fluidos, programación y otros temas más enfocados a la ingeniería, ya que el desarrollo de la industria farmacéutica tarde o temprano tendería a traslaparse con la ingeniería mecánica e ingeniería médica, cosa que sucede actualmente¹⁰⁰. Uno de los grandes deseos de este personaje fue que en el país existiera una Facultad de Farmacia, en lugar de que las carreras de farmacia fueran parte de las facultades de química de las universidades mexicanas. Esta facultad, además de ser el lugar donde se formarían profesionales farmacéuticos, también contribuiría a darle prestigio a la profesión e influencia en los asuntos de salud pública del país¹⁰¹. En sus últimos años Benito Couriel se retiró de la vida empresarial, pero seguiría participando en las reuniones de la ANCF donde se discutieron temas del rumbo que tendría la asociación como apoyo a la profesión. Couriel falleció en el año de 1999.

Por supuesto, el trabajo de este científico mexicano no pasó desapercibido dentro de los círculos más cercanos a él. A pesar de no obtener el grado de doctor oficialmente, las personas que lo conocieron se refieren a él como Doctor Couriel, como muestra de respeto a este personaje¹⁰². También fue recipiente de varios premios y distinciones, como el premio Leopoldo Río de la Loza en 1972¹⁰³. Finalmente, el premio de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas, entregado a los Académicos Titulares destacados de la Academia, a partir de 2011 es conocido como Premio “Benito Couriel Habif”¹⁰⁴ (Figura 8).

¹⁰⁰ Chiñas Ramírez, “Entrevista a Deyanira Chiñas Ramírez”.

¹⁰¹ Couriel Cohen, “Entrevista a Benito David Couriel Cohen”.

¹⁰² Chiñas Ramírez, “Entrevista a Deyanira Chiñas Ramírez”; Couriel Cohen, “Entrevista a Benito David Couriel Cohen”.

¹⁰³ Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM, “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”.

¹⁰⁴ Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas, “Premios ANCF”, s/f, <https://ancf.mx/premios>.

Benito Couriel Habif fue un personaje que tuvo un impacto destacado en el desarrollo del sector farmacéutico en México, pionero de varios procesos novedosos en su tiempo y destacado empresario en una situación complicada de la industria farmacéutica, además de un luchador incansable en favor de las Ciencias Farmacéuticas y de la profesión farmacéutica. Los frutos de su trabajo sin lugar a dudas sentaron las bases para que los farmacéuticos mexicanos pudieran comenzar a recuperar el prestigio y el lugar que les corresponde en la toma de decisiones del sector sanitario del país.



Figura 8. Premio de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas "Benito Couriel Habif"

VI. Conclusiones y recomendaciones

En este trabajo se pudo constatar que la trayectoria profesional de Benito Couriel abarcó numerosas facetas de un profesional farmacéutico. Como investigador, este científico logró ser uno de los primeros en patentar procesos de fabricación de antibióticos, además de ser uno de los pioneros en el área de la liofilización, campo en el que se especializó y logró ser uno de los científicos más renombrados en este proceso en el país. Por otro lado, también fue un empresario exitoso, trabajando para varias compañías como responsable y gerente, como representante de diversas compañías extranjeras y el enlace entre ellas y el mercado mexicano. Posteriormente fue fundador de varias empresas en la década de los cincuentas donde su capacidad de actualización en diferentes procesos y su visión a futuro llevaron a su compañía a ser uno de los laboratorios mexicanos de fabricación de medicamentos más importantes en México. Sin embargo, su empresa también sufriría del problema de la dependencia de tecnología extranjera y el poco interés en el desarrollo tecnológico de la ciencia mexicana. Finalmente, este personaje también luchó por la integración y fortalecimiento de la profesión farmacéutica en México a través de la fundación de asociaciones farmacéuticas, la visibilización de las actividades del sector y su importancia en el país, y finalmente, la actualización de planes y programas de estudio. Con ello, buscaba preparar a los futuros profesionales contra los nuevos desafíos presentes en el sector.

Con base en los resultados recogidos en la presente investigación y al aporte bibliográfico de este texto, se recomienda una investigación más exhaustiva sobre el inicio y desarrollo del proceso de liofilización en México, la actividad empresarial de Benito Couriel en *Lemery*, incluyendo su forma de trabajo y organización como gerente general, además de sus perspectivas sobre el desarrollo de la industria farmacéutica. Y, por otro lado, su participación en la fundación del Colegio de Q.F.B., la AMF y la ANCF. Además, sus ideas sobre el desarrollo de la profesión en el futuro podrían ser de gran interés para la evolución de la enseñanza de la farmacia.

VII. Referencias bibliográficas

Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas. “Normativa - Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas”. Consultado el 3 de marzo de 2023. <https://anconf.mx/normativa>.

———. “Premios ANCF”, s/f. <https://anconf.mx/premios>.

Amaro Rosales, Marcela. “La industria biofarmacéutica en México ante la crisis sanitaria por el SARS-CoV-2: desafíos y reacciones creativas de innovación”. *Política y Cultura*, núm. 55 (2021): 51–70.

American Pharmaceutical Association. “Briefly Noted. Associations”. *Journal of the American Pharmaceutical Association* 11, núm. 3 (1950): 178.

Archivo de personal de la Dirección General de Personal de la UNAM. “Expediente Benito Couriel Habif. COHB-201009 112/131 ‘73’/808”, 1973.

Asociación Farmacéutica Mexicana A.C. “¿Quiénes somos? – Asociación Farmacéutica Mexicana AC”. Consultado el 3 de marzo de 2023. <https://afmac.mx/quienes-somos/>.

Bertomeu Sánchez, José Ramón, y Antonio García-Belmar. “La historia de la química: Pequeña guía para navegantes. Parte I: Viejas y nuevas tendencias”. *Anales de la Real Sociedad Española de Química* 104, núm. 1 (2008): 56–63.

Buchholz, Klaus, y John Collins. “The roots - A short history of industrial microbiology and biotechnology”. *Applied Microbiology and Biotechnology* 97, núm. 9 (2013): 3747–62. <https://doi.org/10.1007/s00253-013-4768-2>.

Bud, Robert. “Innovators, deep fermentation and antibiotics: promoting applied science before and after the Second World War”. *Dynamis* 31, núm. 2 (2011): 323–41. <https://doi.org/10.4321/S0211-95362011000200004>.

Chiñas Ramírez, Deyanira. “Entrevista a Deyanira Chiñas Ramírez”, 2023.

Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos México. “Nosotros - CNQFB México”. Consultado el 3 de marzo de 2023.

<https://colegioqfb.org.mx/nosotros/>.

Corver, Jos. "The evolution of freeze-drying". *Innovations in Pharmaceutical Technology*, julio de 2009, 66–70.

Couriel, B.; Marx, C.; Rodríguez, Ma. L. "Las levaduras en terapéutica. Obtención de una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* con características especiales de resistencia." *Medicina, Revista Mexicana* 37, núm. 770 (1957): 169–74.

Couriel, B. "Freeze drying: past, present and future." *Journal of the Parenteral Drug Association* 34, núm. 5 (1980): 352–57.

Couriel, Benito., y Carolina Marx. "Influencia del Clorhidrato de Oxitetraciclina sobre la flora intestinal de la rata y la acción protectora ejercida por la administración simultánea de *Bacillus subtilis* liofilizados." *Semana Médica de México* IX, núm. 115 (1956): 209–11.

Couriel, Benito. "Advances in lyophilization technology." *Bulletin of the Parenteral Drug Association* 31, núm. 5 (septiembre de 1977): 227–36.

———. "The education continuum and the professional organisations". En *Abstracts of papers: First Chemical Congress of the North American Continent, Mexico City, Mexico, November 30-December 5, 1975*. Baltimore, Md: Port City Press, 1975.

Couriel Cohen, Benito David. "Entrevista a Benito David Couriel Cohen", 2023.

Couriel Habif, Benito. "Influencia de la Autoaglutininas en la Velocidad de Sedimentación Globular. Estudio sobre Tuberculosis". Universidad Nacional Autónoma de México, 1943.

El Nacional. "Cena Mensual Científica de la Asociación Farmacéutica Mexicana". el 31 de enero de 1967.

El Nacional. "Disertación Sobre la Industria Farmacéutica Española, en la AFM". el 24 de agosto de 1967.

El Nacional. "El Dr. Morones Prieto, Invitado de Honor en la Sesión Cena de la AFM".

el 9 de septiembre de 1967.

El Nacional. “La Industria Farmacéutica ha Logrado su Total Integración en la República”. el 21 de julio de 1967.

El Nacional. “Más Químicos Legales y Toxicólogos están Siendo Requeridos”. el 28 de junio de 1967.

El Nacional. “Mesa Redonda Acerca de las Responsabilidades de la Industria Farmacéutica”. el 17 de mayo de 1971.

Espinosa F, Beatriz, y Luz Margarita Guzmán A. “Proceso histórico del Plan de Estudio de la Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza”. *Revista Mexicana de Ciencias Farmaceuticas* 37, núm. 1 (2006): 29–37.

Flosdorf, Earl William. *Freeze-drying. [Drying by sublimation]*. New York: Reinhold Publishing Corp., 1949.

Godínez Reséndiz, Rogelio, y Patricia Aceves Pastrana. “El surgimiento de la industria farmacéutica en México (1917-1940)”. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas* 45, núm. 2 (2014): 55–68.

———. *Proyectos, realidades y utopías: la transformación de la Farmacia en México (1919-1940)*. 1a ed. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2014.

Godínez Reséndiz, Rogelio, Patricia Aceves Pastrana, Juan Manuel Corona Alcántar, y Nicolás Cárdenas García. “Introducción de los antibióticos en México: investigación científica y producción industrial (1944-1955).” *LLULL: boletín de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias* 39, núm. 83 (2016): 103–33.

Godínez Reséndiz, Rogelio, Patricia Aceves Pastrana, y Liliana Schifter Aceves. “La Industria Nacional Químico-Farmacéutica, S.A. de C.V. y P.E. (1949-1964). Un modelo sobresaliente de organización científica y empresarial.” *Educación Química* 30, núm. 1 (2019): 149–60.

<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.1.65578>.

———. “La red de innovación de José Erdos Blau en el sector farmacéutico mexicano (1940-1970)”. *Historia Mexicana* 72, núm. 1 (2022): 251–96. <https://doi.org/10.24201/hm.v72i1.4491>.

“Industria Farmacéutica. Situación macroeconómica”. Consultado el 17 de febrero de 2023. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/119065/Sector_Industria_Farmacautica.pdf.

Mateos Gómez, Jose Luis, y Andoni Garritz Ruiz. “Historia del Posgrado en Química de la UNAM. Los Estudios Superiores y, luego, de posgrado: 1945-2000”. *Boletín de la Sociedad Química de México* 3, núm. 1 (2009): 32–37.

“Meetings and Short Courses”. *Journal of Chromatographic Science* 7, núm. 6 (1969): 13.

Méndez, Alfonso. “El Instituto Médico Nacional y el desarrollo de la ciencia en México”. *Inventio* 6, núm. 11 (2010): 33–41.

Mendoza, Blanca Irais Uribe. “History of science, what is it and whatever for?” *Revista Odontológica Mexicana* 21, núm. 2 (2017): e78–79. <https://doi.org/10.1016/j.rodMex.2017.05.010>.

“Mexican Ass’n Elects Officers”. *Drug and Cosmetic Industry* 66, núm. 2 (1950): 183.

Nowak, Dorota, y Ewa Jakubczyk. “The Freeze-Drying of Foods—The Characteristic of the Process Course and the Effect of Its Parameters on the Physical Properties of Food Materials”. *Foods* 9, núm. 10 (2020). <https://doi.org/10.3390/FOODS9101488>.

Ortiz Reynoso, Mariana. *Las Tesis de Farmacia del siglo XIX mexicano*. Editado por Patricia Aceves Pastrana. 1a ed. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2002.

Ortiz Reynoso, Mariana, y Patricia Elena Aceves Pastrana. “La legislación

- farmacéutica en México: Disposiciones sobre el ejercicio profesional, 1917-1973". *Revista Mexicana de Ciencias Farmaceuticas* 45, núm. 1 (2014): 26–34.
- Pérez Muñoz, Ma. Carmelina. "Parámetros óptimos de liofilización para diversas soluciones vitamínicas". Universidad Nacional Autónoma de México, 1969.
- Plasma y Biologicos S. de R.L. "Un sarampión benigno : con suero humano normal : Anti-Sarampión P.B. liofilizado", 1949.
- Puerto Sarmiento, Francisco Javier. *El mito de Panacea. Compendio de Historia de la Terapéutica y de la Farmacia*. Madrid: Ediciones Doce Calles, 1997.
- Rey, L, y J C May. *Freeze-drying/lyophilization of pharmaceutical and biological products: Third edition. Drugs and the Pharmaceutical Sciences*. Informa Healthcare, 2016.
- Rieutord, Louis M. A. Device for the freezing of a product to be lyophilized and other products. US3195547, issued 1965.
- Salomón, Alfredo. "La industria farmacéutica. La industria farmacéutica en México". *Comercio Exterior* 56, núm. 3 (2006): 219–23.
- Schifter Aceves, Liliana. *Espíritu e identidad farmacéuticos. La construcción de la Farmacopea Mexicana (1846-2011)*. 1a ed. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2014.
- Schifter, Liliana, y Patricia Aceves. "Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas , actores y sitios". *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México* 51 (2016): 72–92.
- Secretaría de Comercio. "Fallo del concurso consolidado de medicamentos del cuadro básico del sector público". *El Nacional*, el 15 de noviembre de 1981.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia. "Establecimientos Lauzier S.A. Av. Chapultepec 276 (02-v-/422.3/81)". Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 14, Exp. 8, 1947.

- . “Laboratorios Dayma S.A. (02-V-/422.3/35bis)”. Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 7, Exp. 5, 1956.
- . “Laboratorios Lemery S.A. (02-v-/422.3/261)”. Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 36, Exp. 20, 1964.
- . “Laboratorios plasma y biológicos S.A. (02-v-/422.3/73)”. Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 13, Exp. 3, 1953.
- . “Productos Liofilizados, S.A. Durango No. 200 (02-v-/422.3/166)”. Fondo: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Sección: Comisión Técnica del Cuadro Básico de Medicamentos, Serie: Laboratorios, Caja 26, Exp. 5, 1960.
- Sociedad Química de México. “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 3 (mayo-junio 1977) (1977): 74–75.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 4 (julio-agosto 1977) (1977): 113–14.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 5 (septiembre-octubre) 1977 (1977): 272–73.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 21, núm. 6 (noviembre-diciembre) 1977 (1977): 320, 323.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 1 (enero-febrero) 1978 (1978): 2–3.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 2 (marzo-abril) 1978 (1978): 50–51.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 3 (mayo-junio) 1978 (1978): 98–99.
- . “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 4 (julio-

agosto) 1978 (1978): 157–58.

———. “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 5 (septiembre-octubre) 1978 (1978): 358–59.

———. “Editorial”. *Revista de la Sociedad Química de México* 22, núm. 6 (noviembre-diciembre) 1978 (1978): 414–15.

Stern, Ellen. “Compilación Bibliográfica de Farmacopeas y libros Semioficiales”. Universidad Nacional Autónoma De México, 1969.

Torres Guerra, Sandra, y Juan Pablo Gutiérrez. “Mercado farmacéutico en México: tamaño, valor y concentración”. *Revista Panamericana de Salud Pública* 25, núm. 1 (2009): 46–50.

Unidad de Inteligencia de Negocios. “Reporte: Industria Farmacéutica”. Ciudad de México, 2015.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76324/111115_DS_Farmacéutico.pdf.

Varshney, Dushyant, y Manmohan Singh. “History of Lyophilization”. En *Lyophilized Biologics and Vaccines*, 3–10. New York, NY: Springer New York, 2015.
https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2383-0_1.

Wollaston, William Hyde. “On a Method of Freezing at a Distance”. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 103 (1813): 71–74.