

AMERICANÍA

REVISTA DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS
DE LA UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE DE SEVILLA
NÚMERO 22 JULIO - DICIEMBRE 2025 NUEVA ÉPOCA

Tuberculosis y la conformación de un mercado vacunal. Argentina 1921-1959

acarbonetti2001@yahoo.com.ar

Adrián Carlos Carbonetti¹
CONICET. Universidad Nacional de Córdoba

Resumen

Entre las décadas de 1920 y 1940, la tuberculosis, a pesar de la disminución de su incidencia en las causas de muertes, aún era un grave problema sanitario. Apoyada en los clásicos recursos para combatirla, como internaciones en sanatorios con aire “cargado de ozono”, pero también con métodos quirúrgicos y químicos, la medicina buscaba aquella “bala de plata” que terminara para siempre con este terrible flagelo. La invención de una vacuna efectiva fue, entonces, una de esas opciones. Muchas de ellas pulularon en diversos países occidentales y en Argentina circularon algunas en distintos momentos entre los años veinte y los cuarenta: Ferrán, BCG, Friedmann, Pueyo, A-O japonesa. Esta circulación, que estuvo sustentada en diversas estrategias para imponerlas, constituyó un mercado vacunal. En esta ponencia analizamos las distintas opciones vacunales que desfilaron, las presentaciones para generar demandas, las críticas a sus competidoras, las ventajas y desventajas. El estudio se realiza a partir de actas de congresos, revistas científicas, periódicos, libros, etc.

Palabras Clave

Argentina - Tuberculosis - Vacunas - Mercado vacunal

¹ Este trabajo fue elaborado con fondos del subsidio PICT 5196 del MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACION (MINCYT) de la Argentina, titulado La construcción de la confianza en la campaña de vacunación en el marco de la pandemia de COVID-19 en la Argentina: un estudio histórico y etnográfico. Agradezco al Lic. Rogelio Demarchi por el cuidado del texto y a las Srtas. Catalina Destefanis y Guadalupe Carranza por su ayuda en la recopilación de fuentes.

AMERICANÍA

REVISTA DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS
DE LA UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE DE SEVILLA
NÚMERO 22 JULIO - DICIEMBRE 2025 NUEVA ÉPOCA

Tuberculosis and the conformation of a vaccine market. Argentina 1921-1959

acarbonetti2001@yahoo.com.ar

Adrián Carlos Carbonetti
CONICET. Universidad Nacional de Córdoba

Abstract

Between the 1920s and 1940s, tuberculosis, despite the decrease in its incidence as a cause of death, was still a serious health problem. Supported by classic resources to combat it, such as hospitalization in sanatoriums with air “laden with ozone”, but also with surgical and chemical methods, medicine was looking for that “silver bullet” that would put an end to this terrible scourge forever. The invention of an effective vaccine was, then, one of those options. Many of them swarmed in various Western countries and some circulated in Argentina at different times between the 1920s and the 1940s: Ferrán, BCG, Friedmann, Pueyo, Japanese A-O. This circulation, which was supported by various strategies to impose them, constituted a vaccine market. In this presentation we analyze the different vaccine options that were paraded, the presentations to generate demands, the criticism of their competitors, the advantages and disadvantages. The study is carried out from conference proceedings, scientific journals, newspapers, books, etc.

Key Words

Argentina - Tuberculosis - Vaccines - Vaccine market

Introducción

En la primera mitad del siglo XX, la tuberculosis se constituyó en un problema sanitario de difícil solución para la población argentina y latinoamericana. Medicina, Estado y organizaciones civiles elaboraron diversas estrategias para combatirla². Una de ellas fue la introducción de diversas vacunas que pretendían ser factores preventivos y/o curativos de la tuberculosis. Médicos, bacteriólogos y químicos pretendieron generar este tipo de tratamientos y, de esa forma, obtener fama, prestigio y lucro económico³.

En 1933, en la crónica del *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* se enumeraban varias vacunas escasamente conocidas, “*las muchas vacunas antituberculosas poco difundidas que han sido recomendadas para la profilaxia de la tuberculosis [...] Dreger, Karsm Kel, Fortunato, Vandremmer, Noguchi, Dávila, Loeffler, Rapid, y Selter, y la de Sánchez-Mayoral*”⁴. La mayoría no circulaba por la Argentina, solo las más conocidas eran probadas o aplicadas por los médicos criollos: Ferrán, Bacilo Calmette Guérin (BCG), Friedmann, Pueyo y A-O japonesa fueron puestas a prueba con mayor o menor éxito en la población argentina por diversos sectores de la medicina.

Algunas de estas vacunas fueron estudiadas históricamente. La BCG despertó mayormente la atención ya que se constituyó en la herramienta con la que se llevaron a cabo vacunaciones masivas en todo el país. En especial fueron médicos quienes, homenajeando a Calmette y Guérin (sus hacedores) y a Andrés Arena (su introductor en la Argentina) realizaron estudios con una importante base empírica. Así es de destacar la contribución de Alejandro Baudou en su homenaje a Andrés Arena en 1971 contribuyendo con una gran cantidad de datos históricos⁵. Con la misma perspectiva, pero esta vez homenajeando a Calmette y Guérin al cumplirse 100 años de la primera aplicación de la BCG en París, en 1921, Barcat,

² Carbonetti, Adrián, *La ciudad de la peste blanca: historia epidemiológica, política y cultural de la tuberculosis en la ciudad de Córdoba, Argentina, 1895-1947*, Editorial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 2011. Armus, Diego, *La ciudad impura: salud, tuberculosis y cultura en Buenos Aires, 1870-1950*, Edhasa, Buenos Aires, 2007.

³ Manzoní Cavalcanti, Juliana, “Rudolf Kraus em busca do «ouro da ciência»: a diversidade tropical e a elaboração de novas terapêuticas, 1913-1923”. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 20-1, 2013, 221-237.

⁴ “Crónica. Vacunación tuberculosa”, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 12-12, 1933, 1.224-1.242.

⁵ Baudou, Alejandro, “A cincuenta años de la primera aplicación de la vacuna antituberculosa B.C.G”, Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Comunicación 1971. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/33037>

Kantory y Ritacco elaboraron un texto en el cual se realizaron una historización de la creación de la vacuna y su impacto en la Argentina⁶.

Desde análisis historiográficos que ponen el acento en las tensiones que se desarrollaron con la introducción de la BCG en el país, se destaca el texto de Armus, que hace hincapié en las formulaciones teóricas de Foucault Gombrih acerca de la importancia de la investigación historiográfica de la BCG en países como Argentina⁷. Siguiendo el camino marcado por Armus, se han desarrollado últimamente estudios sobre las estrategias que utilizaron los introductores de la Friedmann y la BCG a fin de incorporarlas como vacunas avaladas por el Estado en la década de 1930. Este análisis llevado a cabo por Carbonetti y Loyola⁸ se relaciona con las maniobras de introducción de la BCG en el interior de Argentina, observando las tensiones y las operaciones que se realizaron para desarrollar su elaboración y estandarización⁹ y con los intentos de introducción de la Friedmann en la Argentina¹⁰. Otra vacuna que recibió la atención de parte de los historiadores, tal vez por tratarse de una iniciativa nacional y por haber tenido un fuerte apoyo de los medios de comunicación ha sido la vacuna Pueyo. Respecto a este tema vale destacar los análisis de Armus sobre la trayectoria de su hacedor, Jesús Pueyo y la publicidad de la vacuna¹¹. En otro estudio, Armus pone el acento en las protestas populares como consecuencia del interés que despertó la vacuna en los mismos tuberculosos¹². En una perspectiva distinta el artículo de Quiñones, Goldin, Bignone y Diez, realizan una evaluación acerca del valor de la vacuna como elemento terapéutico, llegando a la conclusión de su ineficacia. En otro estudio

⁶ Barcat, Juan Antonio; Kantor, Isabel N.; Ritacco, Viviana. (). Cien años de vacuna BCG. *Medicina*, 81-6, 2021, 1007-1014.

⁷ Armus, Diego, "Para la historia social y cultural de una vacuna", *Astrolabio*, 29, (2022), 1-9.

⁸ Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, "BCG o Friedmann. Vacunas contra la tuberculosis en época de incertidumbre: Argentina década de 1930". *Estudios del ISHiR*, 13-37, 2023, 1-21.

⁹ Carbonetti, Adrián, "Los inicios de la vacunación por bcg en el interior de la Argentina. Introducción, producción y estandarización, 1935-1941", *Secuencia*, 121, 2025, 1-27.

¹⁰ Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, "Debates político-científicos en torno a la vacuna Friedmann como iniciativa estatal para la «extinción de la tuberculosis». Argentina, 1934". *Nuevo Mundo Mundos Nuevos [En línea]*, 17 de octubre de 2022. Carbonetti, Adrián, "Augusto Bunge y la vacuna Friedmann para la «extinción de la tuberculosis»: iniciativas políticas y debates médicos contra una pandemia (Argentina, 1934)", en Gustavo Vallejo, Marisa Miranda, Adriana Álvarez, Adrián Carbonetti y María Silvia Di Liscia (eds.), *La historia de la salud y la enfermedad interpelada: Latinoamérica y España (siglos XIX-XXI)*, 2022, EDUNLA, Lanús, 59-72.

¹¹ Armus, Diego, "Jesús Pueyo, el «moderno Pasteur argentino» y su vacuna contra la tuberculosis", en Diego Armus (dir.), *Sanadores, parteras, curanderos y médicas: las artes de curar en la Argentina moderna*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2022, 159-191.

¹² Armus, Diego, "«Queremos A Vacina Pueyo!!!». Incertezas biomédicas, enfermos que protestan e a imprensa. Argentina, 1920-1940", en Gilberto Hochman y Diego Armus (orgs.), *Cuidar, controlar, curar: ensaios históricos sobre saúde e doença na América Latina e Caribe*, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2004, 395-425.

Quiñones analiza no sólo su eficacia, sino también los intentos de popularizar la vacuna a fin de comercializarla¹³.

Todos estos trabajos abordan el tema de la vacuna contra la tuberculosis, desde diversas perspectivas historiográficas, ponen el acento en el estudio de una o dos vacunas. Sin embargo, aún no se han desarrollado análisis que enfatizen sobre su circulación y competencia dentro de la Argentina entre principios y mediados del siglo XX.

En este artículo tenemos el objetivo de desarrollar un análisis de cinco vacunas, para ello nos concentraremos en el concepto del “mercado vacunal”, entendido como la competencia entre diversas vacunas que se ofrecían por parte de inventores/hacedores y/o instituciones. El mayor o menor éxito del producto estuvo en relación con diversos factores que iban más allá de lo meramente científico: económicos (costo de la vacuna); geopolíticos (posición internacional del país de origen en el momento de la introducción, mayor o menor acercamiento del país receptor con el de origen); científicos (prestigio del hacedor, mayor o menor vinculación de la medicina del país receptor con la ciencia del país donde se creó); sociales (aceptación social de la vacuna); factores de aplicación (accidentes, mayor o menor efectividad); políticos (inserción o no del introductor dentro de los estatus de decisión del Estado).

Este mercado vacunal, por sus características, no necesariamente requería la introducción de productos en el mismo momento. La elección se daba en relación con las conveniencias, el poder político o, dentro del campo científico, las relaciones con las instituciones decisorias, la capacidad de la vacuna de satisfacer las expectativas que tenían los médicos en relación con la eliminación o el combate a la enfermedad, la capacidad de generar consensos sociales más allá de la medicina.

Desde el punto de vista metodológico nos acercamos a la problemática del mercado de vacuna con el concepto de “genealogía” que “busca en el comienzo histórico la singularidad del acontecimiento, ajeno a toda finalidad, su

¹³ Quiñones, Estela; Goldin, Lucas; Bignone, Inés; y Diez, Roberto, “A Critical View of «On TB Vaccines, Patients’ Demands, and Modern Printed Media in Times of Biomedical Uncertainties: Buenos Aires, 1920-1950”, *Journal of Bioethical Inquiry*, 15-1, 2018, 19-22. Quiñones, Estela, “El caso de la vacuna Pueyo: análisis e implicancias de los estudios de eficacia de 1946-1947”, ponencia presentada en las *XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia*, San Carlos de Bariloche, Argentina, 28 al 31 de octubre de 2009.

surgir y resurgir discontinuo en diferentes momentos y escenarios, su irrupción desordenada y azarosa”¹⁴.

Desde esta perspectiva las vacunas contra la tuberculosis son pensadas como artefactos que desde el punto de vista del método genealógico exige así un trabajo paciente de documentación, de búsqueda, acumulación y examen de materiales escritos o dichos.

En este artículo, pretendemos realizar un análisis de la entrada y prueba de algunas de las vacunas que circularon en la Argentina en el marco del concepto de mercado vacunal y, a partir de ello, analizar los diversos factores que actuaron para incorporarlas o desecharlas.

Los antecedentes del mercado vacunal argentino

Hacia el segundo quinquenio de la década de 1920, si bien la mortalidad por tuberculosis comenzaba a mostrar una tendencia irregular hacia la baja, aún constituía un grave problema sanitario para la sociedad argentina¹⁵. Se trataba de una enfermedad que ocasionaba una alta mortalidad y atacaba los grupos etarios productivos y reproductivos, en especial a los sectores de bajos recursos. La medicina contaba con escaso armamento para combatirla, tanto en relación a la prevención como a la terapéutica, solo los viejos métodos de aislamiento para reducir el contagio y cura mediante el tratamiento higiénico dietético o climático y algunas terapéuticas químicas o quirúrgicas constituían el arsenal con que se contaba, que tenía escasa efectividad¹⁶.

Sin embargo, el descubrimiento del bacilo como causante de la tuberculosis y la posterior elaboración de la “linfa de Koch” abrieron una esperanza depositada en la bacteriología y la vacunología como generadoras del “milagro” que pudiera salvar a muchos de los que sufrían la enfermedad. Kaufmann afirma que el momento entre 1890, cuando Koch anunció la elaboración de la vacuna contra la tuberculosis, y 1921, en que se prueba la BCG en un neonato, se caracterizó por el desarrollo y las pruebas de un sinnúmero de vacunas basadas en diferentes teorías, “subunitarias, vacunas inactivadas y vacunas vivas de células enteras”¹⁷.

¹⁴ Rujas Martienz-Novillo, Javier Genealogía del discurso de Nietzsche a Foucault, *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* N° 26, 2010, 1-14.

¹⁵ Herrero, María Belén y Carbonetti, Adrián, “La mortalidad por tuberculosis en Argentina a lo largo del siglo XX” *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 20-2, 2013, 521-536.

¹⁶ Carbonetti, Adrián, *La ciudad de la peste blanca*. Armus, Diego, *La ciudad impura*.

¹⁷ Kaufmann, Stefan, “Vaccine Development Against Tuberculosis Over the Last 140 Years: Failure as Part of Success”, *Frontiers in Microbiology*, 12, 2021, 5.

La medicina argentina no fue ajena a este primer momento esperanzador ni tampoco al que asomaría con la prueba de la BCG por parte de Benjamin Weill-Hallé y Raymond Turpin, en el Hospital de la Charité, en 1921.

En esa primera etapa, tenemos noticias de dos vacunas que llegaron a Buenos Aires. Una fue la "tuberculina", elaborada y publicitada por Koch. Se trataba de una sustancia basada en bacilos muertos por calor o sustancias químicas con un "*extracto glicenirado de las culturas puras del bacillus de la tuberculosis*", que contenía otras sustancias solubles¹⁸.

En un atractivo artículo sobre el episodio de la llegada, esperanza y decepción de la "linfa de Koch", Mauro Vallejos describe de manera excelente cómo aquella sustancia arribó desde Berlín a Buenos Aires y las pruebas que se realizaron en seres humanos¹⁹. En efecto, la publicación del hallazgo de Koch repercutió inmediatamente en la capital argentina (caja de resonancia de la medicina argentina) tanto en el público como en las autoridades sanitarias, quienes gestionaron el viaje a Berlín de emisarios para hacerse con la vacuna.

Las gestiones dieron sus resultados, ya que en diciembre de ese año la linfa de Koch llegaba a Buenos Aires para ser probada en el Hospital de Clínicas, en el servicio del doctor Pirovano; mientras tanto, otra muestra llegaba al Hospital Alemán. El entusiasmo general, que comenzó con la prueba, fue cambiando a partir de dos factores: los escasos resultados sobre los pacientes y los informes que llegaban desde Europa "*sobre la ineficacia de la sustancia e incluso sobre su peligrosidad clínica*"²⁰. Si bien con el tiempo fue dejada de lado como herramienta terapéutica, posteriormente se convirtió en un instrumento de diagnóstico aplicado en pequeñas dosis, pues generaba una reacción alérgica en personas infectadas por el bacilo²¹.

La otra vacuna que se probó en la Argentina en el período previo a la conformación del mercado vacunal en tuberculosis fue la elaborada por Behring. Este científico, que había obtenido el Premio Nobel por sus trabajos sobre el antisero contra la difteria, anunció en 1901 la elaboración de una vacuna preventiva contra la tuberculosis basada en algunas premisas que luego fueron

¹⁸ Decoud, Diógenes, *El método de Koch en las tuberculosis locales*, Jacobo Peuser, Rosario, 1891, 52.

¹⁹ Vallejo, Mauro, "La «linfa de Koch» en Buenos Aires (1890-1891): médicos fraudulentos, xenofobia y honor en la cultura sanitaria", *Anuario de la Escuela de Historia Virtual*, 19, 2021, 47-69.

²⁰ Vallejo, Mauro, "La «linfa de Koch»", 54.

²¹ Bryder, Linda, "«We shall not find salvation in inoculation»: BCG vaccination in Scandinavia, Britain and the USA, 1921-1960", *Social Science & Medicine*, 49, 1999, 1.157-1.167.

puestas en duda: que la tuberculosis humana y bovina eran variedades distintas, que la infección en animales y en el hombre tenía lugar en el sistema alimentario, y que la tuberculosis pulmonar era una secuela de aquella infección. A partir de ello, intentó inmunizar vacunos con un bacilo humano atenuado al que denominó bovovacuna. Behring consideraba que una vez conseguida la inmunización de los bovinos se lograrían los mismos resultados para los seres humanos²².

Esta vacuna fue probada en Argentina por el doctor Röemer, ayudante de Behring, en bovinos, a pedido del gobierno nacional. Los resultados, al igual que los que se dieron en las experimentaciones en los países centrales, fueron un fracaso²³. Las dificultades estaban relacionadas con el tiempo demasiado breve de la inmunidad y con que no se compensaban las dificultades para efectuarse²⁴.

No conocemos si existieron otras vacunas que hayan sido discutidas por la medicina argentina. Es que esta herramienta no era, hasta ese momento, un método considerado eficaz para una gran parte de la medicina argentina. Sin embargo, en la década de 1920 comenzaron a aplicarse y a probarse otras. Una de las características que tuvo el ingreso en el mercado vacunal de las distintas opciones fue que todas se experimentaron sobre seres humanos. En ese sentido, cabe aclarar que las preocupaciones éticas de los médicos en relación con este tipo de experimentación no eran como las que conocemos ahora²⁵ y todas tuvieron algún tipo de relación con el Estado argentino.

La conformación de un mercado vacunal

La vacuna Ferrán, una innovación española. En el Primer Congreso Panamericano de Tuberculosis, llevado a cabo en 1927, en la ciudad de Córdoba, Argentina, si bien hubo menciones a las vacunas, ocuparon un lugar marginal como temática a ser analizada. La mayoría de los trabajos ponían el acento en diversas estrategias de cura e internación de las tuberculosas y los tuberculosos. Solo dos vacunas eran mencionadas y se constituyeron en el centro de las presentaciones: la BCG y la Ferrán. La primera solo era ostentada por

²² Waters, Ray; Palmer, Mitchell; Buddle, Bryce; y Vordermeier Martin, "Bovine tuberculosis vaccine research: Historical perspectives and recent advances". *Vaccine*, 30, 2012, 2.611-2.622. MacNalty, Arthur, "Emil Von Behring". *British Medical Journal*, 20 march, 1954, 668-670.

²³ Waters, Ray; Palmer, Mitchell; Buddle, Bryce; y Vordermeier Martin, "Bovine tuberculosis".

²⁴ Caride Massini, Pedro, "Prevención de la tuberculosis por la autoterapia preventiva", en *Primer Congreso Panamericano de la Tuberculosis, Tomo V*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 92-104.

²⁵ Bonnah, Christian, *Histoire de l'expérimentation humaine en France. Discours et pratiques, 1900-1940*, Les Belle Lettres, Paris, 2007.

representantes franceses, que hacían un análisis clínico sobre la experiencia de la aplicación en su país. La segunda recibió una mayor atención de los médicos argentinos, pues se presentaron tres ponencias.

Esta vacuna había sido creada por Jaime Ferrán i Clúa, un médico catalán interesado por la microbiología que adquirió fama por haber elaborado, en 1884, una destinada a combatir el cólera²⁶. Desde 1887 investigaba sobre una vacuna que combatiera la tuberculosis, pero recién comenzó a inocularse en 1919.

La Anti-Alfa, como se la conocía, estaba basada en una teoría propia que sostenía que la tuberculosis era el efecto de una mutación de ciertas bacterias "saprofíticas" que tenían una larga vida parasitaria en el organismo, a las cuales denominó Alfa. Las mutaciones de estas primeras bacterias generaban ciertas razas de bacilos a los que Ferrán denominó Beta. Las diversas mutaciones llevaban a la alergia tuberculosa y a la enfermedad mediante la acción del bacilo de Koch, que era denominado con la letra Gamma. La vacuna estaba destinada a inhibir la primera bacteria, es decir la Alfa. Según el mismo Ferrán, *"para obtener esta inmunidad nos valemos de una vacuna compuesta de múltiples cepas de bacterias Alfa y de bacterias Épsilon atóxicas para el hombre y para los bóvidos. A esta vacuna la denominamos «vacuna Anti -Alfa»"*²⁷.

Si bien se trataba de una teoría exótica, la vacuna Ferrán tuvo bastante éxito tanto en España como en América Latina²⁸. Su método de "vacunación indirecta contra la tuberculosis" se inauguró en Alcira, Valencia, donde en poco tiempo se vacunaron más de 14.000 personas *"de todas las edades y condiciones sociales, sanos unos y enfermos otros de las más diversas dolencias, sin que se hubiese registrado ni un solo accidente desagradable"*²⁹.

Las conclusiones a las que llegaba Ferrán eran también exóticas: (1) la vacuna era inocua, es decir no generaba accidente alguno, y (2) era polivalente terapéuticamente contra varias enfermedades que podrían tener algún tipo de vinculación con la tuberculosis.

²⁶ Alpuente Ferre, María José; Medina Garibo, Margarita; y Tuells, José, "Jaime Ferrán i Clúa (1851-1929), un vacunólogo práctico y controvertido", *Vacunas*, 10-3, 2009, 103-109.

²⁷ Ferrán, José, "Algo concerniente a la etiología y profilaxis de la excesiva mortalidad infantil y su relación con las infecciones pretuberculosas y la tuberculosis", en *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis*, Tomo II, 288.

²⁸ Molero Mesa, Jorge, "La vacunación antituberculosa", *Historia*, 172, 1990, 81-88. Petroff, Strashimir Attanos, "Inmunización profiláctica de los recién nacidos con BCG", *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 61, 1931, 1-22.

²⁹ Ferrán, José, "Algo concerniente a la etiología y profilaxis", 289.

La vacuna fue probada, según el mismo Ferrán, en 1.000.000 de personas entre España y América Latina. En aquel país, según Molero Mesa³⁰, compitió en igualdad de condiciones contra la BCG durante toda la década de 1920, entrando en decadencia a finales de ese decenio como consecuencia de la muerte de Ferrán.

Uno de esos países latinoamericanos donde se la probó y se la estudió fue la Argentina. Juan Vacarezza llevó a cabo la investigación sobre su efectividad en 1920. La prueba consistió en la vacunación de 681 niños en el Hospital de Niños Expósitos de la ciudad de Buenos Aires. Se aplicó a infantes que vivían con amas cuidadoras y eran vigilados por visitadoras y médicos que supervisaban su estado general y nutricional.

*“Para ser vacunados, fueron citadas las amas por grupos sin elección alguna, sin conocer su estado general para que acudieran al hospital con el niño con el objeto de serle aplicada la vacunación, con indicación del día en que debían volver. En seguida de ser inyectado, el expósito era vuelto a llevar al domicilio de la ama sin que jamás se haya hecho indicación alguna que signifique modificación en el régimen de vida ni de alimentación”.*³¹

El examen que llevaba a cabo Vacarezza era muy simple, pues comparaba aquellos que debían morir como consecuencia de la mortalidad general promedio de los niños de uno, dos y tres años con la mortalidad de aquellos que habían sido vacunados, y repetía este mismo cálculo con los niños que debían morir como consecuencia de la tuberculosis.

Los resultados con este método eran alentadores pues, acorde a la mortalidad promedio, de los 681 niños debían morir 309 si no hubieran sido vacunados y solo habían muerto 138. Respecto de la tuberculosis, deberían haber fallecido 73 y solo lo hicieron 21. El cálculo les otorgaba ventajas a aquellos niños y aquellas niñas vacunados. A partir de estos guarismos, Vacarezza solicitaba que se dejara de lado la cuestión teórica y se pasara a realizar exámenes comparativos, coincidente con la solicitud de Ferrán en el mismo congreso.

³⁰ Molero Mesa, Jorge, “La vacunación”.

³¹ Vacarezza, Juan, “Siete años de vacunación profiláctica con la vacuna antialfa de Ferrán”, en *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, 500.

Los exámenes comparativos se hicieron. Andrés Arena comparó la Anti-Alfa y la BCG, según el diario *La Voz del Interior* (28/5/1934). No hemos tenido acceso a esa publicación, pero sí a una ponencia suya sobre la vacuna Ferrán presentada en el Primer Congreso Panamericano de la Tuberculosis³². El médico veterinario tenía una gran experiencia en ambas vacunas ya que había sido comisionado a Europa para estudiar la Ferrán y, estando en ese continente, se había interesado y viajado a París a conocer las investigaciones de Calmette y Guérin, que le dieron la fórmula de preparación de su vacuna³³. La ponencia de Arena no fue positiva para la vacuna elaborada por Ferrán, y por respeto al “maestro” relativizaba sus observaciones en el laboratorio: “[...] falta aún que la práctica nos demuestre su acerto y en tanto esperemos que el trabajo pertinaz de todos y en especial el suyo -tolerante del de los demás- pueda en breve plazo dar a la ciencia contemporánea un resultado positivo”³⁴.

Pero entre el público se destacaron quienes la defendieron -“En todas mis experiencias no he visto ningún resultado funesto y por consiguiente continuaré creyendo en su eficacia mientras no se demuestre lo contrario”³⁵-, incluso atacando la pericia de quien había hecho la prueba -“El mismo Doctor Arena me supo decir que él no es muy acostumbrado en preparaciones de sueros”³⁶.

La vacuna Ferrán o Anti-Alfa fue parte del mercado vacunal que comenzó a conformarse en la década de 1920 en la Argentina. Sus ventajas se basaban en el prestigio de su inventor, y la cercanía e influencia que tenía la ciencia española sobre la ciencia argentina³⁷. No obstante, la teoría que la sustentaba era exótica, difícil de comprender y las pruebas no fueron lo suficientemente sólidas para ser incorporada. A pesar de ser una vacuna exótica, tuvo cierta fama y se aplicó a niños para prevenir no solo la tuberculosis sino también otras enfermedades y hasta llegó a presentarse un proyecto de ley de vacuna obligatoria en el Congreso de la Nación. Consideramos que estas acciones tuvieron como base el renombre que

³² Arena, Andrés, “Estudio sobre la vacuna Ferrán”, en *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, 486-496.

³³ Carbonetti, Adrián, “Los inicios de la vacunación por BCG”.

³⁴ Arena, Andrés, “Estudio sobre la vacuna”, 489.

³⁵ Martínez Vargas, *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, 497-498.

³⁶ Elkin, *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, 499. En la publicación del Primer Congreso Panamericano aparecen comentarios del público que eran de extrema riqueza, por lo tanto los citamos como autores.

³⁷ Buchbinder, Pablo, “Redes académicas transnacionales: Argentina a principios del siglo XX”, *Cuadernos Americanos*, 159, 2017, 125-150.

había adquirido Ferrán a partir del desarrollo de vacunas, como la que trataba de combatir el cólera.

La vacuna Calmette-Guérin y las instituciones científicas. Como decíamos, la vacuna Anti-Alfa compitió a fines de la década de 1920 con otra que el mismo Arena había evaluado e introducido en Argentina: la BCG, que tuvo una larga historia en nuestro país. Ingresó en 1925, y a pesar de los accidentes e impugnaciones que recibió a nivel internacional fue probada durante las décadas de 1930 y 1940. A fines de los años cuarenta fue objeto de legislación a nivel provincial en distintas jurisdicciones, y en 1959 se la adoptó como vacuna oficial (mediante una ley) para combatir la tuberculosis.

La historia de la BCG comenzó en 1900 en el Instituto Pasteur de Lille, momento en el que Albert Calmette y Camille Guérin la idearon sobre el principio de elaboración de vacunas de Pasteur, por el cual la enfermedad podía evitarse si se inyectaban en el organismo gérmenes atenuados que provocaban una inmunidad duradera³⁸. Para ello cultivaron el bacilo en un medio de glicerina y papas, al que posteriormente agregaron bilis de buey. Esta fórmula provocó la disminución de la virulencia del bacilo. En 1908, cultivaron una cepa virulenta de bacilo bovino a intervalos de tres semanas en el medio ideado por ellos. En 1919, tras 230 sub-cultivos realizados durante once años, *“tenían un bacilo tuberculoso que no producía tuberculosis progresiva al inyectarlo en conejillos de indias, conejos, vacas o caballos”*³⁹.

En 1921, se pasó de la prueba en animales a humanos: un niño que había nacido de una madre tuberculosa, que falleció en el parto, fue vacunado oralmente por Weill-Hallé. El niño quedó al cuidado de la abuela, también con tuberculosis, y no desarrolló la enfermedad⁴⁰. *“Seis meses después el mismo médico vacunó a otros niños, alcanzando desde 1921 a 1924 a 317 entre los cuales 37 vivían en ambientes infectados”*⁴¹.

Según Bonnah, este primer momento corresponde a una evaluación clínica de Calmette conjuntamente con los médicos de París. La producción estaba a cargo del Instituto Pasteur de esa ciudad y se pretendía cambiar vacunas por

³⁸ Guérin, Nicole, “Histoire de la vaccination: de l’empirisme aux vaccins recombinants”, *La Revue de Médecine Interne*, 28-1, 2007, 3-8.

³⁹ Luca, Simona y Mihaescu, Traian, “History of BCG Vaccine”, *Maedica, a Journal of Clinical Medicine*, 8-1, 2013, 54.

⁴⁰ Bryder, Linda, “«We shall not find salvation in inoculation»”.

⁴¹ Arena, Andrés, “Vacuna BCG”, exposición en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, 21 de octubre de 1959, 21.

información y construir una imagen de la BCG. Para 1928, el total de vacunados en Francia era de 116.000 niños. El segundo quinquenio de la década de 1920 corresponde a lo que Bonnah denomina la etapa de internacionalización⁴², por la cual se comenzaron a otorgar cultivos a diversos bacteriólogos extranjeros, grupo en el que estaba Andrés Arena.

A pesar de accidentes e interrupciones, la BCG fue la vacuna más promocionada por instituciones estatales y para-estatales, tanto de la capital como del interior del país, que se encargaron de probarla, de estandarizarla, de compararla con otras vacunas y, al mismo tiempo, de protegerla⁴³.

Ese entramado comenzó cuando Arena volvió a la Argentina con la cepa que le había asignado Calmette personalmente. En el tiempo en que la BCG se fue imponiendo en el mercado de vacunas contra la tuberculosis, se vislumbran tres etapas bastante definidas. La primera se inicia a mediados de la década de 1920, cuando ingresó a la Argentina, y se extiende hasta principios de la década de 1930, caracterizada por el escaso conocimiento de los médicos. En esta etapa se generaron algunas pruebas en niños recién nacidos, pero la tragedia de Lübeck y las críticas a las estadísticas presentadas por Calmette, que generaron desconfianza en la ciencia occidental⁴⁴ y particularmente en la Argentina, ocasionaron la suspensión de la vacunación. Raimondi cuenta que en Buenos Aires, desde 1925 a 1933, se vacunó a 440 niños, de los cuales 376 eran hijos de madres tuberculosas y 64 tenían padres tuberculosos⁴⁵. En principio, la BCG fue preparada en el Instituto Bacteriológico de la Plata, donde trabajaba Arena, y posteriormente en el Departamento Nacional de Higiene. En esta institución, en 1931 se creó, a partir de la iniciativa de Gregorio Aráoz Alfaro y Alfredo Sordelli, la sección BCG, destinada a elaborar la vacuna para niños en la capital argentina, sección donde comenzó a desempeñarse Arena. Esta institución lanzó una verdadera campaña de vacunación ya que, hacia 1941, según Chattas, se había vacunado a 78.467 niños⁴⁶.

En 1935, comenzó su elaboración en el Instituto de Tisiología de Córdoba, dependiente de la Sociedad Tránsito Cáceres de Allende y de la Universidad

⁴² Bonnah, Christian, *Histoire de l'expérimentation humaine en France*.

⁴³ Carbonetti, Adrián, "Los inicios de la vacunación por BCG".

⁴⁴ Petroff, Strashimir Attanos, "Inmunización profiláctica".

⁴⁵ Raimondi, Alejandro, "Vacunación antituberculosa con el BCG", *Boletín de la Academia Nacional de Medicina*, 16, 1933, 89-96.

⁴⁶ Chattas, Alberto, *La vacunación antituberculosa con BCG*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1942.

Nacional de Córdoba, desde donde se distribuía a diversas instituciones de salud de la ciudad y la Provincia de Córdoba, y también se enviaba a diversos puntos de la Argentina y de países vecinos. Esta segunda etapa se caracterizó por la experimentación y la estandarización de la vacuna⁴⁷. Existía la necesidad, por parte de los tisiólogos argentinos, de realizar las pruebas clínicas y estandarizar la vacuna, y por lo tanto se requería una gran cantidad de niños vacunados. En Córdoba, para 1946, se había inoculado a 22.254 niños. Otras instituciones que vacunaban en la Argentina eran la Liga Argentina contra la Tuberculosis; el Hospital Carlos Ponce, de Mendoza; y el Centro Maternal e Infancia, de Santa Fe⁴⁸. Este entramado de instituciones científicas de carácter estatal o para-estatal permitía a tisiólogos y médicos argentinos promover la vacuna y criticar a aquellas que pretendían competir con ella.

La tercera etapa en la imposición de la BCG en la sociedad argentina fue de carácter legislativo, y en ella la vacuna recibió la legitimación estatal a partir de leyes que imponían su obligatoriedad en *“niños recién nacidos”*, *“anérgicos cualquiera sea su edad”* y *“todas aquellas personas que por razones profilácticas de orden general deban ser vacunadas”*⁴⁹; hasta llegó a sancionarse la obligatoriedad de la vacuna para todos los habitantes de una provincia, como fue el caso salteño⁵⁰.

En la década de 1950, fueron varias las provincias que legislaron por medio de leyes o decretos acerca de la vacunación con BCG. En 1959, se sancionó la ley nacional 14.837 por la cual se obligaba en todo el territorio nacional la vacunación antituberculosa con BCG para los niños recién nacidos y para las personas indemnes de infección tuberculosa⁵¹.

A pesar del triunfo que obtuvo la vacuna BCG en el mercado vacunal de la tuberculosis, en momentos en que estaba en plena etapa de pruebas debió competir y entrar en discusión con otras vacunas que, si bien no tenían un aval científico equivalente, eran promocionadas por sus correspondientes introductores o productores, que tenían una alta aceptación no solo en la medicina sino también en la sociedad.

⁴⁷ Velasco Martín, Marta; Mariño Gutiérrez, Lourdes; y Porras Gallo, María Isabel (coords.), *Estandarización y aplicación de sueros y vacunas en España (1894-2018)*, La Catarata, Madrid, 2023.

⁴⁸ Chattas, Alberto, *La vacunación antituberculosa*.

⁴⁹ Honorable Legislatura de la Provincia de Jujuy, *Boletín Legislativo*, 31 de agosto de 1949, 215.

⁵⁰ *Boletín Oficial de la Provincia de Salta*, 4 de noviembre de 1950.

⁵¹ *Boletín Oficial de la República Argentina*, 7 de octubre de 1959, N° 19.055.

La BCG fue, tal vez, la vacuna que más factores a favor tenía. Estaba sustentada sobre una teoría que tenía cierta tradición en el ámbito de la vacunología y la bacteriología; su hacedor, a pesar de ciertas críticas, fue uno de los científicos más poderosos de Occidente y estaba inserto en uno de los institutos de investigación más importantes del mundo, que funcionaba en una potencia mundial a nivel de ciencia y que también tenía influencia en la medicina criolla⁵²; fue sustentada por una red de instituciones científicas estatales o para-estatales que desarrollaron una gran cantidad de pruebas con relativamente buenos resultados; y, finalmente, fue objeto de tratamientos legislativos con resultado positivo.

La vacuna Friedmann en el Congreso. Sin embargo, en la década de 1930, la BCG entró en conflicto con la aparición de una nueva vacuna para la medicina argentina: la Friedmann, por el apellido de su hacedor. Se presentaba de manera distinta, tanto a la BCG como a la Anti-Alfa, ya que se trataba de un tratamiento que no solo era preventivo sino también terapéutico, lo que le daba una ventaja sobre las otras porque despertaba el interés de padres que quisieran vacunar a sus hijos para prevenir la tuberculosis y también de aquellos y aquellas que sufrían la enfermedad. Además, podía prevenir o curar aves de corral, bovinos y otros animales⁵³.

La vacuna Friedmann estaba elaborada en base a una teoría distinta a las que habían sustentado la Ferrán y la BCG. Este científico alemán partía de la idea de que el mejor medio para inmunizar y combatir la enfermedad era a través de "bacterias vivas", mediante un patógeno encontrado en un organismo filogenéticamente de los más antiguos. Creía en el principio del "mimetismo inmunológico", suponiendo que el germen inoculado era lo suficientemente similar al bacilo humano como para poder activar la inmunología⁵⁴.

Friedmann conocía los métodos para intentar reducir las reacciones a la tuberculina *"modificando cultivos de Mycobacterium tuberculosis mediante métodos mecánicos, químicos o de temperatura y consideraba que los bacilos no humanos de M. tuberculosis podrían provocar reacciones menores"*⁵⁵. Extrajo de los

⁵² Caponi, Sandra, "Trópicos, microbios y vectores", *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 9-suplemento, 2002, 111-138. Buchbinder, Pablo, "Redes académicas trasnacionales".

⁵³ Werner, Petra, *Der Heiler: Tuberkuloseforscher Friedrich F. Friedmann*, Koehler & Amelang, Munich, 2002.

⁵⁴ Werner, Petra, *Der Heiler: Tuberkuloseforscher*.

⁵⁵ Vilaplana, Cristina y Cardona, Pere Joan, "Tuberculin immunotherapy: its history and lessons to be learned",

pulmones de tortugas en el zoológico de Berlín bacilos que eran muy similares a los del ser humano. Consideró que no eran virulentos para los animales de sangre caliente y que servirían tanto para prevenir la enfermedad como para su tratamiento terapéutico. En 1912, presentó su producto en la Sociedad Médica de Berlín en base a la vacunación de 1.000 casos⁵⁶. A partir de ese momento, su vacuna fue muy popular en Europa durante un largo tiempo, y llegó a diversos países europeos, de América Latina y Estados Unidos⁵⁷.

Hay escasos trabajos referidos a Franz Friedmann (1876-1953). Solo hemos encontrado la biografía elaborada por Petra Werner, quien lo considera un científico heterodoxo porque se relacionaba tanto con médicos que le cedían casos de tuberculosis para hacer las pruebas de su vacuna como con el Premio Nobel de Literatura de 1929, Thomas Mann, quien escribiera *La montaña mágica* en 1924, que tenía entre sus temas la tuberculosis. Friedmann, además, a través de vinculaciones políticas, habría obtenido algunos favores, como una cátedra de la Facultad de Medicina contra la voluntad de las autoridades de la Universidad de Berlín. El medicamento que le dio renombre en Alemania y posteriormente en Occidente fue utilizado políticamente por la ciencia y el Estado alemán en el marco de su competencia con el Instituto Pasteur de Francia al ser presentado como una esperanza para muchos y muchas que sufrían la enfermedad porque se trataba de un medicamento barato.

En América Latina, su ingreso y promoción fue bastante tardío, tal vez como consecuencia de la necesidad de la ciencia alemana de expandirse hacia países que estaban fuera de su área de influencia⁵⁸. En Argentina, fue promocionada por el médico Augusto Bunge, un socialista germanófilo que, en 1934, cuando era diputado nacional presentó un proyecto denominado "Extinción de la tuberculosis", estructurado en 8 capítulos y 52 artículos, que proyectaba una estructura estatal muy compleja para la denuncia de los casos de tuberculosis, la vacunación preventiva y su abordaje terapéutico⁵⁹. Trataba de imponer la

Microbes and Infection, 12, 2010, 103.

⁵⁶ Vilaplana, Cristina y Cardona, Pere Joan, "Tuberculin immunotherapy".

⁵⁷ Lombard, Michel; Pastoret, Paul; y Moulin, Anne Marie, "A brief history of vaccines and vaccination", *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 26-1, 2007, 29-48. Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, "BCG o Friedmann".

⁵⁸ Romero Sá, Magalí y Cândido da Silva, André Felipe, "La Revista Médica de Hamburgo y la Revista Médica Germano-Ibero-Americana: diseminación de la medicina germánica en España y América Latina (1920-1933)". *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, LXII-1, 2010, 7-34.

⁵⁹ Bunge, de origen socialista, con otros correligionarios integró la escisión que fundó el Partido Socialista Independiente (1927), que colaboró en el Golpe de Estado contra Hipólito Yrigoyen (1930) y formó parte de la alianza

vacunación general a la población y a los animales. Al contrario de lo que sucedía con la vacuna BCG, el Estado argentino debería comprar las dosis al laboratorio del cual Friedmann era propietario, cuestión que le generó fuertes críticas frente a los partidarios de la BCG que habían logrado que fuera de aplicación gratuita⁶⁰.

La presentación del proyecto fue acompañada, tal vez por sugerencia del hacedor de la vacuna, por una importante publicidad que se plasmó en libros y libelos destinados a promocionarla. Uno de ellos se titulaba "La tuberculosis vencida. Su cura y extinción por la vacuna Friedmann", escrito y publicado por el mismo Augusto Bunge en 1934, una obra monumental de 536 páginas dedicada a la defensa de la vacuna del científico alemán. Además, en el mismo Diario de Sesiones el diputado Bunge realizó un resumen de su libro al presentar el proyecto en la Cámara de Diputados, una forma más de hacer publicidad: con esta estrategia, la presentación abarcó 242 páginas⁶¹. La actitud del diputado Bunge le generaría recriminaciones por parte de algunos de sus colegas que militaban en la oposición, por ejemplo, Adolfo Dickmann, quien se quejó por su incorporación en el Diario de Sesiones: *"Yo lo considero un asunto muy grave, porque se trata de desviar la opinión pública y médica del verdadero tratamiento que exige esta temible enfermedad"*⁶². Los métodos de prevención y cura que se venían desarrollando desde fines del siglo XIX y el comienzo del XX apuntaban a la construcción de sanatorios y dispensarios para el aislamiento de los enfermos, soslayando la vacuna, de la que se conocía muy poco.

Otros partidarios de la vacuna Friedmann también la promocionaban socialmente. Por ejemplo, Esteban Etkin publicó un libelo titulado "Tuberculosis y vacuna Friedmann" (1937) con un prefacio escrito por el científico alemán. En muchos casos, esas publicaciones no solo tenían la finalidad de propagandizar la vacuna, sino que también criticaban agriamente a su principal competidora en Argentina, la vacuna BCG, en especial por la famosa tragedia de Lübeck⁶³.

Al mismo tiempo, Bunge enviaba a varios médicos radicados en diversas provincias argentinas numerosas dosis de la vacuna para que la aplicaran en sus pacientes tuberculosos. El diputado nacional, en busca de la aprobación de su

conocida como la Concordancia, donde confluyó con el conservadurismo y el radicalismo antipersonalista, que sostuvo los gobiernos de Agustín P. Justo (1932-1938) y Roberto Ortiz (1938-1942), a quien le sucedió Ramón Castillo, depuesto por un nuevo Golpe de Estado en 1943. Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, "Debates político-científicos.

⁶⁰ Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, "BCG o Friedmann".

⁶¹ Proyecto de Ley Extinción de la Tuberculosis, diputado Bunge y otros, mayo 17 de 1934. Reunión N° 10, pp. 375-617.

⁶² Expediente 89-D-1934, Proyecto Bunge y otros, N° 89, abril 24 de 1934, F 12 r, Cámara de Diputados de la Nación.

⁶³ Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, "BCG o Friedmann".

proyecto, nombró 28 médicos que habían estado haciéndolo con buenos resultados, según él. En total, afirmaba Bunge, se habían aplicado más de 2.000 dosis a diferentes enfermos, en diversas circunstancias y de manera gratuita, ya que el objetivo era “la experimentación imparcial”⁶⁴.

Sin embargo, la vacuna recibió críticas de varios científicos argentinos, entre ellos, Leónidas Silva, perteneciente al Departamento Nacional de Higiene, y Laureano Fierro, de la Universidad Nacional de Rosario, con quien Bunge tuvo una fuerte polémica que incluyó denuncias judiciales (por parte de Bunge, que fueron resueltas a favor de Fierro por la Cámara Federal de Rosario)⁶⁵.

Las críticas también se originaron en diversas instituciones científicas argentinas, como la Sociedad de Tisiología de Córdoba, que envió una nota a la Cámara de Diputados, lo que generó una fuerte polémica entre Bunge y sus partidarios e integrantes de esa asociación, o la Academia Nacional de Medicina, que la desechó sin más explicaciones⁶⁶.

El Departamento Nacional de Higiene, a partir del Instituto Bacteriológico Nacional, realizó un análisis sobre su efectividad e inocuidad y los resultados obtenidos fueron muy relativos. Las dosis obtenidas para realizar esas pruebas les sirvieron a Arena y Schwartz para comparar la efectividad de la BCG y la Friedmann mediante la experimentación en cabritos: la prueba le otorgó una amplia ventaja a la primera⁶⁷.

El proyecto de Bunge fue desechado posteriormente por la Cámara de Diputados, en especial por la fuerte oposición de las instituciones científicas, pero algunos médicos siguieron aplicando la vacuna hasta después de la Segunda Guerra Mundial.

Como hemos visto, la introducción de la vacuna Friedmann en el mercado vacunal de la tuberculosis en la Argentina tuvo como estrategia dominante la publicidad como sustento de la búsqueda de apoyo político en uno de los poderes del Estado, donde su principal promotor tenía ventajas comparativas. Sin embargo, en este caso fueron las instituciones científicas (en muchos casos, partidarias de la

⁶⁴ Cámara de Diputados de la Nación, Bunge y otros, Extinción de la tuberculosis, 24 de abril de 1934, N° 89, fs 4-5.

⁶⁵ Silva, Leónidas, “A propósito de la vacuna Friedmann”, *Revista Médica Latinoamericana*, 10-30, 1934, 30-53. Fierro, Laureano, “Consideraciones sobre la ley de vacunación obligatoria por la vacuna Friedmann”, *Revista Médica de Rosario*, 24, 1934, 947-970. Bunge, Augusto, “A pedido, pseudo ciencia y calumnia contra la vacuna Friedmann. Réplica a una publicación del Dr. Laureano Fierro”, *Revista Médica de Rosario*, 25, 1935, 447-456. Cámara Federal de Rosario, “Bunge Augusto v. Fierro Laureano Leopoldo”, *Revista Jurisprudencia Argentina*, 53, 1936, 589-590.

⁶⁶ Carbonetti, Adrián, “Augusto Bunge y la vacuna Friedmann. Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, “BCG o Friedmann”.

⁶⁷ Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia, “BCG o Friedmann”.

BCG) las encargadas de criticarla y dar por tierra con la pretensión de su imposición, ya que no se lograron los consensos necesarios. La vacuna no tenía apoyo científico a nivel internacional, pero sí político, lo que no fue suficiente para imponerla en el ámbito científico y social.

La vacuna Pueyo: una experiencia heterodoxa. Cuando las vacunas BCG y Friedmann se disputaban los favores de la medicina y de la política para llegar al público, otra apareció en el horizonte porteño: la Pueyo, así llamada por el apellido de su creador, Jesús Pueyo, a la que Armus ha definido como “una suerte de capítulo argentino —con influencia en países limítrofes— de la variedad de incertidumbres que saturó la historia global de la tuberculosis desde fines del siglo XIX”⁶⁸.

Pueyo había comenzado los experimentos y la creación de la vacuna en 1929 en un laboratorio privado en la calle Pasco de la Capital Federal; según Quiñones, el lugar donde comenzó sus estudios sería el Centro Gallego⁶⁹. No obstante, según relata él mismo, en 1932, por influencias de Novoa Santos, un médico español que vio los adelantos de su vacuna, los materiales fueron trasladados a la Cátedra de Bacteriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, bajo la dirección del doctor Alois Bachmann, quien, según Pueyo, lo alentaba a seguir con las investigaciones⁷⁰.

Al contrario de lo que hemos venido observando en las demás vacunas que circularon en la Argentina, su creador no tenía un título profesional, era estudiante de Medicina, con formación en Farmacia y Química y actuaba como ayudante en la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Esto le valió que, cuando presentó su invento, una gran parte de la medicina argentina y especialmente los fisiólogos optaran por criticarlo⁷¹.

Nunca se conoció la fórmula que la generó. Su elaboración estaba relacionada con una atenuación del bacilo porque sus primeros estudios consistieron en generar una disminución de la agresividad del bacilo mediante pasos sucesivos en tejidos celulares del cobayo y, de esa forma, pretendía obtener bacilos atenuados biológicamente y no como era el caso de la BCG. La muerte de varios cobayos lo llevaron a generar una fórmula química que le quitaba

⁶⁸ Armus, Diego, “Jesús Pueyo 22.

⁶⁹ Quiñones, Estela, “El caso de la vacuna Pueyo.

⁷⁰ Pueyo, Jesús, *Yo acuso. La burocracia de la medicina contra los tuberculosos*, Editorial Científica Buenos Aires, 1942.

⁷¹ Quiñones, Estela; Goldin, Lucas; Bignone, Inés; y Diez, Roberto, “A Critical View of «On TB Vaccines, Patients’”. Armus, Diego, “Jesús Pueyo”.

toxicidad y virulencia. A partir de esta obtención, comenzó a experimentar hasta que en 1931 obtuvo los mejores resultados. Lo más cercano al procedimiento para obtener la vacuna lo declaró en su libro *Yo acuso*:

“El esputo del tuberculoso es sometido a la homogeneización por el método de Ohn y con el sedimento obtenido, previa centrifugación, se hace un cultivo en papa glicerizada, llegando a obtenerse después de treinta días un exuberante desarrollo de bacilos.

Extraemos con un ansa el material que se encuentra en la superficie de la papa, lo pesamos con el debido cuidado en la balanza de precisión y luego lo sometemos en un mortero estéril a la acción directa del medicamento que neutraliza las toxinas. En estas condiciones podemos considerar a esta emulsión como una vacuna, ya que incuestionablemente reúne todos los requisitos”.⁷²

Pueyo creía en la especificidad de la vacuna: *“tanto el bacilo de origen humano, bovino y aviario [...] constituyen razas fijas, y en consecuencia no puede haber mutaciones [...]”*⁷³. Este pensamiento quedaba reflejado en las críticas que les realizaba tanto a la BCG como a la vacuna de Friedmann. En su libro observaba que había dos métodos que servían como prevención y terapéutica contra la tuberculosis, y en ese sentido mencionaba las dos vacunas. Sobre la BCG, criticaba el método de elaboración, por el cual había perdido su toxicidad: *“no ha podido vacunar ni siquiera contra el bacilo bovino, y menos aún contra el bacilo de origen humano a los animales (cobayos y conejos) de experimentación”*; así, llegaba a esta conclusión: *“la vacuna BCG únicamente vacuna contra el bacilo BCG”*. A la vacuna Friedmann, le aplicaba el mismo concepto: al ser una vacuna basada en una “raza de bacilo” específico extraído de las tortugas, solo sería capaz de *“vacunar contra el bacilo del mismo origen”*⁷⁴.

Si bien estas críticas quedaron expuestas en 1942, ya en la década de 1930, momento de introducción y prueba de las dos vacunas, Pueyo había realizado algunas críticas públicas. Según Quiñones había cuestionado la BCG mediante una campaña resonante, en 1937, en diarios tanto de la capital como del interior del país, en la que alertaba *“a los padres sobre los riesgos del uso de la vacuna”*, y

⁷² Pueyo, Jesús, *Yo acuso*, 38.

⁷³ Pueyo, Jesús, *Yo acuso*, 34.

⁷⁴ Pueyo, Jesús, *Yo acuso*, 34.

previamente, en 1934, habría criticado la de Friedman, justo en su momento de mayor exposición⁷⁵.

Desde nuestra perspectiva, la mención de la BCG y de la Friedmann, a pesar de la existencia de otros métodos, estaba vinculada a que ambas eran sus rivales con mayores posibilidades de ser los productos elegidos en el mercado vacunal argentino, que se constituyó en el eje del combate contra la tuberculosis en la década de 1930.

Al igual que la vacuna Friedmann, la Pueyo fue presentada como un arma preventiva además de terapéutica. En las primeras vacunaciones en seres humanos, que se llevaron a cabo desde 1936, se la utilizó como curativa. El tratamiento consistía en veinte inoculaciones durante un período de cuatro meses⁷⁶. Según expresaba el mismo, *“los enfermos venían recomendados a mí por profesores, médicos y directores de hospitales vinculados a nuestra Facultad”*⁷⁷. Posteriormente se la utilizó como medida preventiva. Esta doble utilización le daba cierta ventaja sobre la BCG.

Su vacuna, al igual que la Friedmann, fue aplicada y probada sin protocolos, procesos de estandarización ni estudio serios que permitieran conocer estadísticamente sus efectos, solo que, en este caso, el único encargado de aplicarlas era el mismo Pueyo, ya que los enfermos enviados para recibir el tratamiento eran *“remitidos por el Dr. Romera a los efectos de que se les aplicara mi vacuna”*⁷⁸. De hecho, la relación de Pueyo con las instituciones encargadas de la aprobación de la vacuna, como el Departamento Nacional de Higiene, así como con la medicina académica, fueron conflictivas e incluyeron una multa y un juicio por ejercicio ilegal de la medicina⁷⁹.

La estrategia para introducir esta vacuna, entonces, fue bastante distinta a las otras. La publicidad en los medios de comunicación masiva tuvo un importante papel, pero no estaba dirigida a médicos, científicos o miembros de la política, sino a la población en general y por lo tanto a los mismos enfermos. Armus observa que los medios de información masiva transformaron la vacuna Pueyo en una “noticia caliente”: el diario *Crítica* y el bisemanario *Ahora* acompañaron y facilitaron su transformación en un asunto público y no dudaron en calificarlo como *“el modemo*

⁷⁵ Quiñones, Estela, “El caso de la vacuna Pueyo”, 6.

⁷⁶ Armus, Diego, “Jesús Pueyo”.

⁷⁷ Pueyo, Jesús, *Yo acuso*, 17.

⁷⁸ Pueyo, Jesús, *Yo acuso*, 17.

⁷⁹ Armus, Diego, “Jesús Pueyo”.

Pasteur argentino"; en dos años, ambas publicaciones informaron sobre esta vacuna en 140 ocasiones⁸⁰.

La constante aparición de la vacuna en los medios generó un fuerte movimiento a su favor, en especial entre los tuberculosos que querían ser vacunados y que en la ciudad de Buenos Aires protagonizaron movimientos y protestas y constantes pedidos de autorización de la vacuna al Congreso nacional⁸¹.

En 1946, bajo el gobierno de Edelmiro Farrel, surgido del Golpe de Estado de 1943, la vacuna Pueyo fue autorizada para su aplicación, aprobación que fue ratificada por el gobierno elegido ese mismo año bajo dos condiciones: los enfermos debían prestar consentimiento para ser vacunados y los costos correrían por su cuenta⁸².

En 1947, un grupo de fisiólogos de Córdoba dictaminó su escasa efectividad, en el mismo momento en que hacía su aparición otra *bala de plata*: la estreptomicina, señalada como el medicamento más efectivo para la tuberculosis. De esta forma, la vacuna Pueyo comenzó a ser olvidada y el mercado vacunal la desechó.

Vacuna "A-O japonesa": el mercado vacunal en épocas de guerra. En el mismo momento en que la Pueyo se encontraba en su esplendor, una quinta vacuna elaborada en una de las potencias que se encontraban inmersas en la conflagración mundial, era probada en Rosario.

En 1941, Carlos Chaminaud, profesor adjunto en la Cátedra de Clínica Epidemiológica, Tisiología y Enfermedades Endémicas de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario, presentó la nueva vacuna en *La Semana Médica*, una de las revistas de mayor circulación en el campo médico argentino. En un primer artículo, describía su historial y sus virtudes, y exponía su aplicación en 11 casos. El título buscaba dar cuenta de una herramienta completa que superaba a todas las otras vacunas que circulaban en el mercado vacunal argentino, pues se lograba también el diagnóstico⁸³.

Esta vacuna había sido elaborada en el Instituto Arima de Osaka, Japón, a partir de las investigaciones en conjunto de tres investigadores nipones: Aoyama,

⁸⁰ Armus, Diego, "Jesús Pueyo".

⁸¹ Armus, Diego, "«Queremos A Vacina Pueyo»".

⁸² Armus, Diego, "Jesús Pueyo".

⁸³ Chaminaud, Carlos, "La vacuna japonesa antituberculosa A-O, preventiva, curativa y diagnóstica", *La Semana Médica*, 48-6, 1941, 334-341.

Ohnawa y Arima, en 1923; y comenzó a difundirse mediante informes en distintos idiomas en 1924. En 1927, el gobierno japonés autorizó su venta y aplicación, y aunque no la declaró obligatoria permitió su aplicación en personal del Estado, como el ejército, instituciones oficiales, universidades, prefecturas, etc., y fuera de Japón. En total la recibieron más de 3.000.000 de personas⁸⁴. En 1930, fue presentada en varios congresos europeos, en especial en Alemania, en Koenigsberg, Hamburgo, Dresden, y en la VII Conferencia Internacional de Tuberculosis en Ostende (Noruega).

La vacuna fue elaborada en base a la teoría que había generado Koch de la "inmunidad por la infección". Los médicos japoneses aseguraban haber descubierto una sustancia inmunizadora a partir del tratamiento del protoplasma de los bacilos humanos, que por este procedimiento *"pueden ser privados de su poder germinador [generar la enfermedad] por tratamientos artificiales y mantener su potencia inmunizadora en forma vigorosa"*⁸⁵. La A-O se preparaba con estos bacilos estériles y por lo tanto no era patógena, y se le agregaba un antiséptico a fin de que otros microbios no se introdujeran en el cultivo. La metodología para obtener los bacilos estériles era la siguiente:

*"El tratamiento consiste en colocarlos por bastante tiempo bajo condiciones en que sean imposibles el crecimiento y la multiplicación. Privación de nutrición y calor y precauciones para prevenir la descomposición, además de influencias químicas y fisiológicas"*⁸⁶.

Esta fórmula, según los médicos japoneses, le daba una serie de virtudes que no se encontraban en otras vacunas, en términos de la práctica clínica: sensación de alivio o estado general, caída o desaparición de la fiebre, disminución de la inflamación de la lesión, aplacamiento de la tos, modificaciones en las secreciones, mejoría en la psiquis de los pacientes, aumento del apetito, aumento de peso, mejoría del metabolismo y del sistema nervios, entre otras.

También en el diagnóstico se ponderaban sus virtudes, a través de la bautizada "reacción Yoshida", por el médico que la descubrió; reacción que permitiría conocer si la enfermedad a tratar era tuberculosis y su gravedad.

⁸⁴ Chaminaud, Carlos, "La vacuna japonesa".

⁸⁵ Chaminaud, Carlos, "La vacuna japonesa", 335.

⁸⁶ Chaminaud, Carlos, "La vacuna japonesa", 335.

En cuanto a la profilaxis, se podía aplicar en relación con la “profilaxis estricta”, que se practicaba en niños, recién nacidos o infantes; con la profilaxis “amplia”, que se hacía en cualquier momento de la vida, generalmente en adultos; y la “general”, destinada a colectivos que por su trabajo estaban en contacto con el público en general.

Por estos elementos, Chaminaud presentaba la A-O como una panacea a tener en cuenta por la medicina criolla, ya que tenía un uso amplio tanto para prevención como en la terapéutica y el diagnóstico, y había sido probada. Si bien no realizaba críticas a las otras vacunas, su discurso estaba destinado a demostrar, mediante las pruebas realizadas en Japón y otros países, la superioridad, en términos de efectividad, sobre las demás vacunas que competían en el mercado vacunal argentino: allí entraban en juego los 11 pacientes enfermos sobre los cuales se realizarían los tratamientos.

En un segundo artículo, publicado el 28 de agosto de 1941, Chaminaud presentó los resultados del tratamiento en 13 casos, considerados alentadores, a pesar de los inconvenientes con que se había encontrado la Cátedra donde él trabajaba y de que las y los pacientes tratados se encontraban en la fase más grave de la enfermedad. Los argumentos que utilizaba eran, por un lado, que la utilización más potente de la vacuna era la prevención y, por otro lado, que debía utilizarse en la terapéutica combinada con otros métodos clásicos para producir la mejoría de los pacientes⁸⁷. La superposición de estos tratamientos con el de la vacuna habría generado el mejoramiento de las y los pacientes. El médico concluía que eran escasos los cinco meses de tratamiento que describía, pero se ilusionaba frente a los resultados de su acción⁸⁸.

La vacuna A-O japonesa ingresó al mercado vacunal argentino, pero su oferta fue marginal y, por lo tanto, no tuvo las repercusiones que generaron las otras que hemos tratado en este artículo, incluida la Ferrán. Consideramos que varios aspectos hicieron que no pudiera salir de los experimentos que se realizaron en una cátedra, algo imprescindible para que tomara una mayor dimensión en el ámbito de la medicina: se trataba de un producto promocionado por médicos del interior argentino, que por ello no eran visibles en la “vidriera” que daba la Capital Federal,

⁸⁷ Medicación como calcio, oro, hígado y baso inyectables; tratamientos como colapsoterapia por neumotórax artificial, así como reposo y régimen higiénico dietético.

⁸⁸ Chaminaud, Carlos, “Primeras aplicaciones terapéuticas de la vacuna AO en nuestro país”, *La Semana Médica*, 48-7, 1941, 513-518.

donde se mostraron los demás productos; había sido elaborada en un país que se encontraba en medio de la Segunda Guerra Mundial integrando el bando que no era bien visto; y apareció cuando prácticamente todas las vacunas del mercado vacunal argentino ya estaban actuando, de modo que no pudo ser reconocida por parte de la medicina argentina.

Conclusión

La tuberculosis fue el gran problema sanitario con el que se encontraron el Estado y la medicina argentina entre fines del siglo XIX y principios del XX. Su gravedad generó la incorporación de metodologías para la preservación de los sanos y de tratamientos para aquellos que estuvieran enfermos. Así se construyeron sanatorios para largas internaciones, donde se realizaban curas higiénico-dietéticas y climáticas, además de dispensarios para tratamientos ambulatorios, y se incorporaron métodos como el neumotórax artificial, la torocoplastia y las inyecciones con sales de oro, calcio, etc.

Sin embargo, la preocupación por el desarrollo de la "peste blanca", tanto en Europa como en América, y en especial en Argentina, coincidió con el origen y el desarrollo de nuevas especialidades médicas, como la microbiología, con los descubrimientos de Koch y de Pasteur que dieron como resultado el nacimiento de la vacunología. La vacuna comenzó a ser pensada como una panacea para la prevención y cura de distintas enfermedades, lo que quedó demostrado con aquellas que fueron elaboradas para combatir la rabia o el tétano y tal vez la más significativa: la vacuna antidiptérica.

Las vacunas también fueron pensadas por la ciencia europea y en especial latinoamericana como una solución para terminar para siempre con la tuberculosis. Así, desde el descubrimiento de Koch sobre el agente causante de la tuberculosis, fueron muchas las que se generaron a nivel internacional, y algunas de ellas se presentaron en países latinoamericanos y en Argentina, lo que generó en nuestro país un mercado vacunal entre las décadas de 1920 y de 1959, cuando varias fueron exhibidas con distintas estrategias al Estado, a la medicina y a la misma sociedad.

Por orden de aparición, fueron probadas y publicitadas:

(1) la vacuna Ferrán, cuyo introductor fue Juan Vacarezza, elaborada por Jaime Ferrán i Clúa, quien ya había desarrollado una vacuna contra el cólera. Sin embargo, en este caso se había basado en una teoría exótica, difícilmente

comprensible y alejada de las perspectivas teóricas que se manejaban en la ciencia occidental. Las críticas que recibió por las pruebas que se hicieron en animales, desarrolladas por Andrés Arena, quien además la comparó con los resultados de la BCG, hicieron que fuera desechada.

(2) Andrés Arena fue el introductor de la BCG, a partir de una cepa donada por Calmette a cambio de que se aplicara gratuitamente. A nivel internacional y nacional, sufrió críticas y accidentes, y muchos países dudaron en incorporarla. Fue, a pesar de ello, la de mayor cantidad de vacunados, y a fines de la década de 1940 se la recomendó internacionalmente para la realización de campañas de vacunación, lo que incentivó tratamientos legislativos que desembocaron, en 1959, en una ley nacional que la legitimó. Sus ventajas en el mercado vacunal estuvieron relacionadas con su origen en un instituto científico de gran renombre, por uno de los científicos más importante a nivel internacional, y con influencias en la medicina criolla que permitieron generar un entramado de instituciones donde se pudo probar y estandarizar.

(3) A mediados de la década de 1930, la BCG debió competir con la vacuna Friedmann, que pretendía ser instalada en Argentina a partir de un diputado nacional que redactó un proyecto de ley con la expectativa de que fuera aprobado por el Congreso. Su estrategia de presentación se centraba en el tratamiento en el Congreso nacional y una abundante publicación sobre sus virtudes. Se presentaba como un medicamento preventivo y terapéutico. Sin embargo, el proyecto y la vacuna sufrieron críticas, en especial de médicos, mediante publicaciones en revistas científicas, y de asociaciones científicas y médicas. Luego de estas críticas el proyecto y la vacuna fueron desechados como proyectos políticos.

(4) La vacuna Pueyo, llamada así por su hacedor, el argentino Jesús Pueyo, tuvo un fuerte apoyo popular a principios de la década de 1940, y en 1946 el Estado permitió su aplicación a la población, algo que no habían conseguido hasta entonces los otros productos. Pero Pueyo no integraba el mundo científico argentino, era un estudiante que trabajaba en la Cátedra de Microbiología de la Universidad de Buenos Aires. Sí contó con un gran apoyo popular, a partir de un fuerte respaldo de los medios masivos de comunicación, lo que a su vez le permitió, con el tiempo, tener sostén político para legalizar la elaboración y la aplicación de la vacuna. Sin embargo, en la década de 1940, a partir de duras críticas de la medicina, la vacuna fue desechada.

(5) La A-O, de origen japonés, elaborada por Aoyama, Ohnawa y Arima, fue presentada por un profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Rosario, Carlos Chaminaud, en una de las revistas de medicina más prestigiosas y de mayor circulación en Argentina, *La Semana Médica*. Se la consideraba polifuncional: preventiva, terapéutica y diagnóstica. Se probó sobre algunos casos, en la mayoría graves, obteniendo resultados relativos. Pero no tuvo las repercusiones públicas, médicas y políticas que tuvieron las otras, tal vez porque fue presentada en 1941, en pleno desarrollo de la Segunda Guerra Mundial, en la cual Japón intervenía, y porque su introductor se encontraba por fuera de los centros científicos argentinos de la capital del país.

En suma, la tuberculosis generó un mercado vacunal en Argentina y varias vacunas compitieron por ser elegidas por el Estado, la medicina y la misma sociedad como “la herramienta” para combatir la que se percibía como la peor enfermedad de la época. La BCG fue sustentada y protegida por diferentes instituciones científicas argentinas que permitieron, con el tiempo, además de su consolidación en el Estado mediante la legislación, una fuerte aceptación social que perdura hasta nuestros días. Sin embargo a lo largo de estas páginas pudimos observar como las vacunas que circularon fueron el producto de tensiones y pujas científicas, políticas, sociales y económicas sin que la primera pesara más que las otras.

Fecha de recepción: 29/08/2024

Aceptado para publicación: 13/10/2024

Referencias Bibliográficas

- Alpuente Ferre, María José; Medina Garibo, Margarita; y Tuells, José, “Jaime Ferrán i Clúa (1851-1929), un vacunólogo práctico y controvertido”, *Vacunas*, 10-3, 2009, 103-109. [https://doi.org/10.1016/S1576-9887\(09\)73309-6](https://doi.org/10.1016/S1576-9887(09)73309-6)
- Arena, Andrés, Estudio sobre la vacuna Ferrán, En *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 486-496.
- Arena, Andrés, “Vacuna BCG”. Exposición en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, 21 de octubre de 1959.
- Armus, Diego, “«Queremos A Vacina Pueyo!!!». Incertezas biomédicas, enfermos que protestan e a imprensa. Argentina, 1920-1940”, en Gilberto Hochman y Diego Armus (orgs.), *Cuidar, controlar, curar: ensaios históricos sobre saúde e doença na América Latina e Caribe*, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2004, 395-425.
- Armus, Diego, *La ciudad impura: salud, tuberculosis y cultura en Buenos Aires, 1870-1950*, Edhasa, Buenos Aires, 2007.
- Armus, Diego, “Jesús Pueyo, el «moderno Pasteur argentino» y su vacuna contra la tuberculosis”, en Diego Armus (dir.), *Sanadores, parteras, curanderos y médicas: las artes de curar en la Argentina moderna*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2022, 159-191.
- Armus, Diego, 2022, Para la historia social y cultural de una vacuna, *Astrolabio* N° 29, 1-9
- Barcat, Juan Antonio; Kantor, Isabel N.; Ritacco, Viviana. Cien años de vacuna BCG. *Medicina (Buenos Aires)*, 2021, vol. 81, no 6, p. 1007-1014.
- Baudou, Alejandro, (1971) A cincuenta años de la primera aplicación de la vacuna antituberculosa B.C.G, Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Comunicación <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/33037>
- Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, “Crónica. Vacunación tuberculosa”, 12-12, 1933, 1.224-1.242.
- Boletín Legislativo de la Honorable Legislatura de la Provincia de Jujuy, 31 de agosto de 1949.
- Boletín Oficial de la Provincia de Salta, 4 de noviembre de 1950.
- Boletín Oficial de la República Argentina, 7 de octubre de 1959, N° 19.055.
- Bonnah, Christian, *Histoire de l'expérimentation humaine en France. Discours et pratiques, 1900-1940*, Les Belle Lettres, Paris, 2007. <https://doi.org/10.14375/NP.9782251908199>

- Bryder, Linda, “«We shall not find salvation in inoculation»: BCG vaccination in Scandinavia, Britain and the USA, 1921-1960”, *Social Science & Medicine*, 49, 1999, 1.157-1.167. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00157-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00157-4)
- Buchbinder, Pablo, “Redes académicas trasnacionales: Argentina a principios del siglo XX”, *Cuadernos Americanos*, 159, 2017, 125-150.
- Bunge, Augusto, “A pedido, pseudo ciencia y calumnia contra la vacuna Friedmann. Réplica a una publicación del Dr. Laureano Fierro”, *Revista Médica de Rosario*, 25, 1935, 447-456.
- Cámara Federal de Rosario, “Bunge Augusto v. Fierro Laureano Leopoldo”, *Revista Jurisprudencia Argentina*, 53, 1936, 589-590.
- Caponi, Sandra, “Trópicos, microbios y vectores”, *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 9-suplemento, 2002, 111-138. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702002000400006>
- Carbonetti, Adrián, *La ciudad de la peste blanca: historia epidemiológica, política y cultural de la tuberculosis en la ciudad de Córdoba, Argentina, 1895-1947*, Editorial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 2011.
- Carbonetti, Adrián, “Augusto Bunge y la vacuna Friedmann para la «extinción de la tuberculosis»: iniciativas políticas y debates médicos contra una pandemia (Argentina, 1934)”, en Gustavo Vallejo, Marisa Miranda, Adriana Álvarez, Adrián Carbonetti y María Silvia Di Liscia (eds.), *La historia de la salud y la enfermedad interpelada: Latinoamérica y España (siglos XIX-XXI)*, EDUNLA, Remedios de Escalada, Buenos Aires, 2022, 59-72.
- Carbonetti, Adrián, “Los inicios de la vacunación por bcg en el interior de la Argentina. Introducción, producción y estandarización, 1935-1941”, *Secuencia*, 121, 2025, 1-27, <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i121.2307>
- Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia “Debates político-científicos en torno a la vacuna Friedmann como iniciativa estatal para la «extinción de la tuberculosis». Argentina, 1934”, *Nuevo Mundo Mundos Nuevos* [En línea], 17 de octubre de 2022, <http://journals.openedition.org/nuevomundo/90187> [consulta: 8 enero de 2024]. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.90187>
- Carbonetti, Adrián y Loyola, Silvia “BCG o Friedmann. Vacunas contra la tuberculosis en época de incertidumbre: Argentina década de 1930”, *Estudios del ISHiR*, 13-37, 2023, 1-21, <https://doi.org/10.35305/eishir.v13i37.1863> [consulta: 23/4/2024].
- Caride Massini, Pedro, “Prevención de la tuberculosis por la autoterapia preventiva”, en *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo V*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 92-104.
- Chaminaud, Carlos, “La vacuna japonesa antituberculosa A-O, preventiva, curativa y

- diagnóstica”, *La Semana Médica*, 48-6, 1941, 334-341.
- Chaminaud, Carlos, “Primeras aplicaciones terapéuticas de la vacuna AO en nuestro país”, *La Semana Médica*, 48-7, 1941, 513-518.
- Chattas, Alberto, *La vacunación antituberculosa con BCG*. Tesis de Doctorado en Medicina, Universidad Nacional de Córdoba, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1942.
- Decoud, Diógenes, *El método de Koch en las tuberculosis locales*. Tesis de Doctorado en Medicina y Cirugía, Universidad de Buenos Aires, Jacobo Peuser, Rosario, 1891.
- Elkin, *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 499.
- Ferrán, José “Algo concerniente a la etiología y profilaxis de la excesiva mortalidad infantil y su relación con las infecciones pretuberculosas y la tuberculosis”, en *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 259-295.
- Fierro, Laureano, “Consideraciones sobre la ley de vacunación obligatoria por la vacuna Friedmann”, *Revista Médica de Rosario*, 24, 1934, 947-970.
- Guérin, Nicole, “Histoire de la vaccination: de l’empirisme aux vaccins recombinants”, *La Revue de Médecine Interne*, 28-1, 2007, 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2006.09.024>
- Herrero, María Belén y Carbonetti, Adrián, “La mortalidad por tuberculosis en Argentina a lo largo del siglo XX”, *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 20-2, 2013, 521-536. <https://doi.org/10.1590/S0104-597020130002000009>
- Kaufmann, Stefan, “Vaccine Development Against Tuberculosis Over the Last 140 Years: Failure as Part of Success”, *Frontiers in Microbiology*, 12, 2021, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.750124>
- Lombard, Michel; Pastoret, Paul; y Moulin, Anne Marie “A brief history of vaccines and vaccination”. *Revue Scientifique et Technique* (International Office of Epizootics), 26-1, 2007, 29-48. <https://doi.org/10.20506/rst.26.1.1724>
- Luca, Simona y Mihaescu, Traian, “History of BCG Vaccine”, *Maedica, a Journal of Clinical Medicine*, 8-1, 2013, 53-58.
- MacNalty, Arthur, “Emil Von Behring”, *British Medical Journal*, 20 march 1954, 668-670. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.4863.668>
- Manzoni Cavalcanti, Juliana, “Rudolf Kraus em busca do «ouro da ciência»: a diversidade tropical e a elaboração de novas terapêuticas, 1913-1923”, *História, Ciências, Saúde Manguinhos*, 20-1, 2013, 221-237.

<https://doi.org/10.1590/S0104-59702013000100012>

Martínez Vargas, *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 497-498.

Molero Mesa, Jorge, “La vacunación antituberculosa”, *Historia*, 172, 1990, 81-88.

Petroff, Strashimir Attanos, “Inmunización profiláctica de los recién nacidos con BCG”, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 61, 1931, 1-22.

Pueyo, Jesús, *Yo acuso. La burocracia de la medicina contra los tuberculosos*, Editorial Científica, Buenos Aires, 1942.

Quiñones, Estela, “El caso de la vacuna Pueyo: análisis e implicancias de los estudios de eficacia de 1946-1947”, ponencia presentada en las *XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia*, San Carlos de Bariloche, Argentina, 28 al 31 de octubre de 2009.

Quiñones, Estela; Goldin, Lucas; Bignone, Inés; y Diez, Roberto, “A Critical View of «On TB Vaccines, Patients’ Demands, and Modern Printed Media in Times of Biomedical Uncertainties: Buenos Aires, 1920-1950”, *Journal of Bioethical Inquiry*, 15-1, 2018, 19-22. <https://doi.org/10.1007/s11673-017-9832-7>

Raimondi, Alejandro, “Vacunación antituberculosa con el BCG”, *Boletín de la Academia Nacional de Medicina*, 16, 1933, 89-96.

Rujas Martienz-Novillo, Javielr(2010) Genealogía del discurso de Nietzsche a Foucault, *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* N° 26, 1-14

Romero Sá, Magalí y Cândido da Silva, André Felipe, “La *Revista Médica de Hamburgo* y la *Revista Médica Germano-Ibero-Americana*: diseminación de la medicina germánica en España y América Latina (1920-1933)”, *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, LXII-1, 2010, 7-34. <https://doi.org/10.3989/asclepio.2010.v62.i1.295>

Silva, Leónidas, “A propósito de la vacuna Friedmann”, *Revista Médica Latinoamericana*, 10-30, 1934, 30-53.

Vacarezza, Juan, “Siete años de vacunación profiláctica con la vacuna antialfa de Ferrán”, en *Primer Congreso Pan-Americano de la Tuberculosis, Tomo II*, Imprenta de la Universidad, Córdoba, 1928, 499-503.

Vallejo, Mauro, “La «linfa de Koch» en Buenos Aires (1890-1891): médicos fraudulentos, xenofobia y honor en la cultura sanitaria”, *Anuario de la Escuela de Historia Virtual*, 19, 2021, 47-69. <https://doi.org/10.31049/1853.7049.v.n19.32690>

Velasco Martín, Marta; Mariño Gutiérrez, Lourdes; y Porras Gallo, María Isabel (coords.), *Estandarización y aplicación de sueros y vacunas en España (1894-2018)*, La

Catarata, Madrid, 2023.

Vilaplana, Cristina y Cardona, Pere Joan “Tuberculin immunotherapy: its history and lessons to be learned”, *Microbes and Infection*, 12, 2010, 99-105. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2009.10.006>

Waters, Ray; Palmer, Mitchell; Buddle, Bryce; y Vordermeier Martin, “Bovine tuberculosis vaccine research: Historical perspectives and recent advances”, *Vaccine*, 30, 2012, 2.611-2.622. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.02.018>

Werner, Petra, *Der Heiler: Tuberkuloseforscher Friedrich F. Friedmann*, Koehler & Amelang, Munich, 2002.