oficio Revista de Historia e Interdisciplina

núm. 21, julio-diciembre 2025 | ISSN impreso: 2448-4717, ISSN electrónico: 2594-2115 | pp. 31-51

¿El vuelo de la esperanza? Pulmones de acero en movimiento durante las epidemias de poliomielitis, 1949-1953

The Flight of Hope? Iron Lungs on the Move During the Polio Epidemics, 1949-1953

Deyanira Cuanal Cano*
Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, México
ORCID: 0000-0002-5583-0023

DOI: https://doi.org/10.15174/orhi.vi21.2

Resumen: Este artículo hace una reconstrucción parcial de lo que fue la movilización transnacional de pulmones de acero desde Estados Unidos hacia diferentes partes del mundo en el periodo de 1949 a 1953. El pulmón de acero se analiza como objeto histórico en tres vertientes: su emergencia como máquina terapéutica para atender la poliomielitis antes de 1949; los significados y las prácticas de cuidados que le acompañaron; y, finalmente, su abandono paulatino como una máquina terapéutica después de 1953. El análisis histórico de los pulmones de acero nos permite problematizar la serie de tensiones que emergen entre humanos y máquinas en contextos epidémicos, así como la adaptación y la adopción de tecnología a condiciones locales diversas y el abandono de las expectativas en la misma.

Palabras clave: Polio, pulmón de acero, respiración mecánica, terapia respiratoria, epidemia.

Abstract: This article makes a partial reconstruction of the transnational mobilization of iron lungs from the United States to different parts of the world from 1949 to 1950. The steel lung is analyzed as a historical object in three aspects: its emergence as a therapeutic machine to treat poliomyelitis before 1949; the meanings and care practices that accompanied it; and, finally, its gradual abandonment as a therapeutic machine after 1953. The historical analysis of iron lungs allows us to problematize the series of tensions that emerge between humans and machines in epidemic contexts, the adaptation and adoption of technology to diverse local conditions, and the eventual abandonment of both technological objects and the expectations set on them.

Keywords: Polio, iron lungs, mechanical ventilation, respiratory therapy, epidemic.

Fecha de recepción:
8 de noviembre de 2024

Fecha de aceptación:
25 de febrero de 2025

* Estudiante de doctorado en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)-Cuajimalpa. En 2022 recibió la Medalla al Mérito Universitario que otorga la UAM, y en diciembre de 2023 ganó el Premio 2024 para Proyectos de Tesis de Investigación Histórica (nivel doctorado) del Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México. Ha participado en congresos nacionales e internacionales. Ha sido aceptada en talleres doctorales como la Winter School del International Committee for the History of Technology (ICOHTEC-EUA). Sus intereses de investigación se centran en la historia de la ciencia, la medicina y la tecnología en el siglo XX mexicano.
Contacto: *deyanira.cuanal@gmail.com*

Este artículo está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

Introducción

El 31 de agosto de 1949, *The New York Times* anunció que cinco pulmones de acero serían llevados de Estados Unidos de América a la India para ayudar en la lucha contra los brotes de poliomielitis que estaba enfrentando aquella nación.[1] Los viajes de los pulmones de acero a lugares distantes fueron seguidos por la prensa internacional, principalmente porque su llegada generó la esperanza de poder salvar vidas y ayudar a amortiguar los efectos de la enfermedad. La poliomielitis es un padecimiento que comenzó a ser considerado grave después de 1945, ante el aumento de lo que se llamó su forma "salvaje", que no significaba otra cosa que la enfermedad acompañada de una parálisis aguda, la cual podía provocar la muerte. Así, el traslado de los pulmones de acero no fue un hecho contingente sino una práctica generalizada en el contexto internacional, resultado del aumento de los brotes de poliomielitis y de la búsqueda de una máquina terapéutica para este padecimiento. El artículo se dirige a problematizar esta búsqueda a partir de la revisión de una serie de casos que examinan las condiciones en que los pulmones de acero emergieron como tecnología terapéutica antes de 1949; los significados que les fueron investidos y las prácticas de cuidados que les acompañaron; y, finalmente, su abandono paulatino después de 1953. En sentido general, este tema permite complejizar la serie de tensiones que emergen entre humanos y máquinas en contextos epidémicos, la adaptación y la adopción de tecnología a condiciones locales diversas y el abandono de las expectativas en algunas máquinas.

Para cumplir con estos objetivos, el artículo se divide en cuatro secciones. La primera describe el proceso científico que permitió establecer las cepas de la poliomielitis junto con sus estrategias de tratamiento, en donde los pulmones de acero fueron la principal opción terapéutica; este contexto permite configurar a dichos pulmones como un objeto histórico de tipo transnacional. La segunda sección aborda la movilización de los pulmones a diferentes lados del mundo en el contexto de la poliomielitis, la forma en que la prensa dio cuenta de estos viajes transatlánticos y las condicionantes locales de recepción. La tercera sección detalla comparativamente dos formas históricas de relacionarse con el pulmón de acero: la mexicana y la danesa. Finalmente, en la cuarta sección, se explican las características intrínsecas de estas máquinas y la serie de divergencias en las posturas clínicas de diferentes centros hospitalarios para defenderlas o para rechazarlas.

Las historiografías de la poliomielitis han centrado sus esfuerzos principalmente en analizar los procesos para la fabricación de vacunas[2] y la emergencia de las terapias de rehabilitación ortopédica.[3] Aunque son menores los capítulos dedicados a los pulmones de acero, se ha puesto el

[1] "U.N. to Fly Iron Lungs to India", en: *The New York Times,* jueves 1 de septiembre de 1949, s/p.

[2] Edelvis, *Alcanfor*, 2018; Porras y Báguena, "Conocimiento", 2015; Obadare, "Crisis", 2005; Oshinsky, *Polio,* 2005; Piper, "Domesticating", 2019; Rodríguez, "Control", 2015; Wilson, *Polio*, 2009.

[3] Álvarez, "Muletas", 2018; Cayuela, *Intervención,* 2023; Gómez, *Inicio,* 2017; Poore, *Disability,* 2009; Toledo, *Poliomielitis*, 2007; Wilson, "And", 2009; Yelnik, *Poliomyélite,* 2020.

énfasis en problemáticas importantes de ellos como su movilización en contextos políticos tensos,[4] los testimonios de pacientes cuidados con ellos,[5] la relación entre pulmones y servicios de enfermería[6] y la creación de los modelos tipo *drinker*.[7] Con el interés de ampliar estas narrativas, y siguiendo los objetivos trazados en este artículo, se ha construido un corpus documental que consiste en prensa internacional; en hemerografía proveniente de la biblio-hemeroteca del Hospital Infantil Federico Gómez de la Ciudad de México y de la Biblioteca Nacional François Mitterrand en París; en fuentes del Archivo Histórico de la Secretaría de Salubridad y Asistencia en México y en material audiovisual de la Filmoteca de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se ha hecho un énfasis en la prensa debido a que posibilita complejizar los significados que le fueron atribuidos a estas máquinas en los contextos epidémicos y la forma en que fueron sometidos a diferentes condicionantes.

Del síntoma a la estandarización terapéutica

La poliomielitis es una enfermedad causada por un poliovirus. Desde inicios del siglo XX, las descripciones del padecimiento señalaban que se presentaba de diferentes maneras. Había una forma abortiva (es decir, que no tenía síntomas), una forma no paralítica y una forma paralítica, pero se desconocía el porqué de las diferencias. En 1908, Karl Landsteiner y Erwin Popper identificaron que el causante del padecimiento era un virus.[8] En 1931, los investigadores australianos Frank M. Burnet y Jean McNamara sugirieron la existencia de por lo menos dos cepas de poliovirus distintas genéticamente, las cuales producían diferentes reacciones de anticuerpos y diferentes manifestaciones de la enfermedad. En la década de 1931, investigaciones hechas en la Universidad de Yale mostraron que, efectivamente, había dos cepas. Se inoculó a monos una primera cepa que otorgó inmunidad, pero al inocularles una segunda cepa, esta inmunidad no evitó el desarrollo de la enfermedad. Las investigaciones para saber exactamente cuántas cepas de poliovirus existían se realizaron con la ayuda de la National Foundation for Infantile Paralysis (NFIP) en la década de 1940, cuando se reconoció la existencia de una tercera[9] y se descubrió que la susceptibilidad a la poliomielitis variaba de una población a otra.[10]

La forma abortiva de la poliomielitis, como he mencionado, no presentaba síntoma alguno; mientras que la forma no paralítica presentaba fiebres, diarreas, secreciones nasales, cefaleas, dolores musculares y espasmos que tendían a aminorar en setenta y dos horas y no presentaban parálisis. Por su parte, la forma paralítica de la poliomielitis era la más compleja, además de presentar fiebres, diarreas, secreciones y otros síntomas menores, también podía provocar diferentes formas y diferentes grados de inmovilidad. La razón principal se debía a que, al ser la médula espinal afectada por el poliovirus, el sistema nervioso central quedaba comprometido. Éste es el encargado de mandar las señales a otros sistemas, como el muscular o el respiratorio, y el responsable de que reflejos espontáneos vitales se realicen. Había pacientes que dejaban de tener fuerza muscular de una o varias extremidades, otros que quedaban postrados en la cama temporal o permanentemente y otros que presentaban signos de asfixia, que de no ser atendidos adecuadamente conducían a la muerte.

Se consideraba que los pacientes con síntomas de parálisis tenían polio aguda, pero sólo en donde había daño espinal, bulbar o bulboespinal había signos de asfixia. No obstante, sólo en la polio aguda espinal y bulboespinal se recomendaba el uso de los pulmones de acero. La diferencia radicaba en que en la parálisis bulbar las vías aéreas superiores estaban afectadas debido a que los músculos de la glotis encargados de tragar no tenían fuerza. Esto provocaba acumulación de fluidos con las consecuentes dificultades para deglutir y respirar, pero los músculos encargados del movimiento del tórax no estaban afectados. De esta manera, la terapéutica de los casos bulbares consistía en el

[2] Vargha, *Polio,* 2018.
[5] Silver y Wilson, *Polio,* 2007.
[6] Dunphy, "Steel", 2007; Dunphy, "Constant", 2001; Wilson, "Psychological", 2008.
[7] Valverde, "Preserved", 2020; Wunsch, *Autumn,* 2023; Wilson, *Polio,* 2009.
[8] Wilson, *Polio*, 2009, p. 19.
[9] Wilson, *Polio,* 2009, p. 36.
[10] Oshinsky, *Polio*, 2005, p. 162.

llamado *manejo de los fluidos* basado en desobstruir las vías aéreas superiores mediante la aspiración manual o eléctrica, con traqueotomía o sin ella. Este procedimiento debía bastar para evitar la asfixia o las dificultades respiratorias.[11]

Por su parte, los casos espinales o bulboespinales sí ameritaban el uso de los pulmones de acero, ya que en ambos tanto el reflejo respiratorio como la fuerza de los músculos del tórax y del diafragma, indispensables para inhalar y exhalar, estaban afectados. Sin embargo, la forma bulboespinal era la más difícil de controlar, pues combinaba la sintomatología bulbar —descrita en el párrafo anterior— con la falta de potencia del reflejo respiratorio. Fueron las variantes bulbares, espinales y bulboespinales las más temidas por las poblaciones y las que años después dieron pie a relatos en donde el temor a la poliomielitis estaba más que justificado, como bien detalla Philip Roth en su novela *Némesis*.[12] Una terapéutica inadecuada de estas variantes, o la falta de acceso a un pulmón de acero, podía tener un desenlace fatal.

La presencia de este tipo de casos en Estados Unidos durante las primeras décadas del siglo xx generó pánico social, cuyas actitudes se centraron en buscar proteger a los núcleos familiares de esta enfermedad, ya fuese con campañas de miedo o con el uso de inmunizantes, prácticas que después serían emuladas en otras naciones.[13] Antes del surgimiento de las primeras vacunas entre 1953 y 1955 —que arrancaron en Estados Unidos, aunque rápidamente también en otros laboratorios del mundo—, las principales problemáticas a resolver eran cómo lograr una correcta terapéutica para los casos en que la respiración quedaba comprometida y cómo desarrollar una máquina efectiva que pudiera ofrecerse en los momentos necesarios y de forma equitativa.

El pulmón de acero adquirió su definición funcional entre 1920 y 1938, es decir, se le delimitó como una máquina terapéutica. Es importante señalar que los modelos que le habían precedido habían tenido un carácter experimental y habían sido diseñados para hacer investigaciones en torno a la respiración de diferentes seres vivos: gatos, perros, caballos y humanos. La idea era conocer con su ayuda bajo qué presiones, temperaturas, toxicidades y otros factores era posible la respiración, así como qué órganos y sistemas estaban implicados. Como ha señalado la historiadora y filósofa Nuria Valverde, el pulmón de acero tuvo como predecesor al *barospirator*, diseñado por Torsten Thunberg en 1924 en el Instituto de Fisiología de la Universidad de Lund, en Suecia.[14] En él se aplicó la ley de Boyle-Mariotte, que establece lo siguiente:

> [...] un matraz dentro de un recipiente más grande estará sujeto a los cambios de presión del aire que ocurren dentro del recipiente más grande y la respiración se llevará a cabo sin ningún cambio de volumen. La respiración era el resultado de las diferencias rítmicas de presión entre el aire exterior y el aire pulmonar.[15]

Para Thunberg, los pulmones debían ser considerados como contenedores de gas que se comunicaban libremente con la atmósfera gracias a la glotis abierta y en condiciones normales. Por lo que mostraban la misma presión de gas que la prevaleciente en la atmósfera. A esto le llamó una *respiración volumétrica*, que podía ser emulada con una cámara de acero, en donde la cámara tomase el lugar de la atmósfera, lo que convertía a la respiración en una *respiración presurizada*.[16] Una de las grandes dificultades de alcanzar la *respiración presurizada* es que voluntariamente debía dejarse de respirar para que a partir de la presión negativa y con la glotis abierta se produjera la respiración de forma adecuada. Las cámaras de Thunberg eran a la par impresionantes y atemorizantes, tanto por su diseño como por sus dimensiones, las cuales alcanzaban los 1 600 kilógramos y no siempre exigían que los sujetos permanecieran tendidos.[17]

En el primer *barospirator*, la persona debía ser introducida como si se tratase de una cámara o capullo, que era cerrada herméticamente sobre la cabeza, de tal forma que el sujeto en su interior quedaba aislado.[18] Modelos posteriores posibilita-

[11] López, "Estudio", 1948; López, "Poliomielitis", 1948.
[12] Roth, *Némesis,* 2012.
[13] Para el caso norteamericano, véase: Oshinsky, *Polio*, 2005; Roth, *Némesis,* 2012. Para el caso mexicano, véase: Garnica (dir.), *En defensa*, 1953.
[14] Valverde, "Preserved", 2020, p. 97.
[15] Valverde, "Preserved", 2020, p. 97.
[16] Valverde, "Preserved", 2020, p. 97.
[17] Valverde, "Preserved", 2020, p. 100.
[18] Valverde, "Preserved", 2020, p. 96.

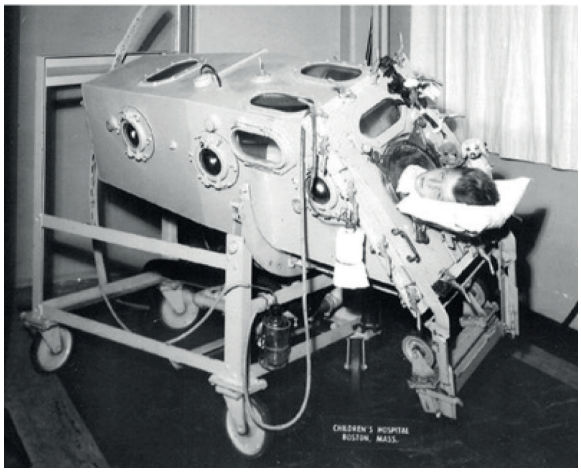
ron que la cabeza quedara al exterior para no perder contacto con la persona y para que el enfermo tuviera el efecto de la presión atmosférica externa. La primera vez que se planteó que estas máquinas podían tener una función terapéutica fue en Estados Unidos. En la década de 1920, alrededor de 2 000 personas morían anualmente intoxicadas por gases y vapores. En 1926, Philip Drinker, quien se había consolidado como fisiólogo en la Harvard Medical School desde 1920, fue invitado a formar una comisión en el Instituto Rockefeller para investigar en torno a métodos de resucitación causados por envenenamiento con gases o por electroshocks.[19] La investigación fue financiada por la New York Consolidated Gas Company.

En 1928, el hermano de Philip, Cecil Kent Drinker, escribió sobre el *barospirator* y la fascinación que le causaba esta máquina. Cecil K. Drinker se había interesado al lado de su colega Louis Agassiz Shaw en algún método para medir la respiración de algunos animales, pues sospechaba que no sólo a través de los pulmones sino también de la piel ésta era posible.[20] No obstante, el interés de Philip Drinker se centró en desarrollar una tecnología que permitiera recuperar el movimiento cuando había parálisis de los músculos intercostales, ya fuese por polio, por intoxicación, por ahogamiento o por otro tipo de causas. Bajo la inspiración del *barospirator* y del modelo francés que había desarrollado Eugêne Joseph Woillez —para atender tanto polio como tuberculosis y difteria— creó la *drinker machine*[21] (véase imagen 1).

Por su parte, el modelo francés de Woillez había sido diseñado en 1931 y bautizado como *spirophore.* Era un cilindro de zinc colocado horizontalmente que tenía una abertura superior por donde el paciente era introducido; ésta se cerraba mediante un sistema de tuercas. El principio de su funcionamiento por presión negativa era similar al modelo de Thunberg, pero en su diseñó difería del *barospirator*, ya que la cabeza no quedaba al interior, sino que sobresalía y descansaba en un soporte. Alrededor del cuello una lona impedía el paso del aire exterior y un fuelle permitía la aspiración y propulsión de aire en su interior.[22] Se sabe que

Imagen 1

Pulmón de acero tipo *drinker machine*



Fuente: Wunsch, *Autumn*, 2023, p. 30.

desde 1932 se reportaron casos en donde tanto el *spirophore* como la *drinker machine* fueron usados en pacientes con poliomielitis. De hecho, se considera que entre 1920 y 1938 se consolidó el uso terapéutico del pulmón de acero,[23] mientras que en el periodo de 1939 a 1952 se alcanzó su comercialización a gran escala, facilitada tanto por NFIP[24] como por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las Naciones Unidas (NU).

Como parte de la carrera por dotar de respiradores mecánicos a los hospitales, antes de 1940 se produjeron modelos inspirados en la *drinker machine* en diferentes departamentos de fisiología del mundo. Por ejemplo, Jean Macnamara del Children's Hospital de Canadá creó en 1935 un dispositivo que seguía la lógica de presión negativa del pulmón de acero mediante una unidad de ventilador y un pulsador al que estarían acoplados seis respiradores de tipo gabinete. Este modelo fue llevado a Australia, y en 1937 se habían construido treinta y cinco de estas unidades pulsadoras con capacidad de operar doscientos gabinetes, los cuales fueron usados durante los brotes epidémicos de poliomielitis a mediados de 1930 en aquella nación.[25] La gran capacidad de estos modelos se

[19] Wunsch, *Autumn,* 2023, p. 22.
[20] Wunsch, *Autumn,* 2023, p. 25.
[21] Valverde, "Preserved", 2020, p. 100.
[22] Larcan, "Réanimation", 1993, p. 265.
[23] Valverde, "Preserved", 2020, p. 100.
[24] Valverde, "Preserved", 2020, p. 96.
[25] Burstall, "New", 1938, p. 611.

debió a que funcionaban como grandes cámaras, donde varias literas y personas podían ser introducidas en su interior; pero tenían la desventaja de que por sus dimensiones no podían ser desplazados de un lugar a otro. En 1938, un modelo simplificado de respirador de presión negativa —en donde sólo el pecho estaba involucrado y permitía al personal de enfermería tener acceso al cuerpo del paciente— fue diseñado en el Laboratorio de Ingeniería de la Universidad de Melbourne, Australia, y en enero del mismo año se puso a funcionar también en el Children's Hospital en Canadá[26] (véase imagen 2).

Otras naciones también participaron en la carrera por perfeccionar o producir sus propios pulmones de acero. Inglaterra comenzó a fabricarlos en 1934 —aunque no de una forma industrial— y el Public Health Department of the London County Council los usó tanto para la poliomielitis como para la difteria. Hacia 1938 ya había dieciséis pulmones de acero construidos en Londres y existió el proyecto de construirlos de forma industrial con la ayuda del empresario Lord Nuffield:

> More recently a machine identical in principle with the Drinker respirator has been designed, having a chamber of laminated wood instead of metal, together with other modifications more specially to facilitate nursing. This new respirator is mounted on a tripod stand with a worm-and-sector tilting device. It has a constant-speed motor, with bellows driven at rates of 18, 22, and 28 respirations per minute, and all the working pasts are enclosed in a steel cylinder which protects the mechanism from dust and eliminates noise. In the working out of this cheaper, lighter, and more transportable respirator the staff of the Council has had the advantage of consultation with Mr. Both, and Australian technician.[27]

Imagen 2

Respirador de presión negativa tipo chaqueta, diseñado en la Universidad de Melbourne

Fuente: Burstall, "New", 1938, p. 611.

Uno de los mayores beneficios de producir pulmones de acero localmente era la disminución de su costo. El precio de la fabricación de los pulmones de acero del proyecto londinense de 1938 era de 25 libras,[28] mientras que el costo de los pulmones de acero importados desde Estados Unidos una década después fluctuó entre los 1 000 y 2 000 dólares —dependiendo de si el pulmón se vendía con aditamentos o sin ellos—, lo cual lo convirtió en una máquina de difícil adquisición si se deseaba comprar, pero de menores costos si se decidía fabricarla.

Como ha señalado el historiador Pierre-Yves Saunier, una condición que resalta cuando analizamos objetos transnacionalizándose —es decir, atravesando fronteras— es que su flujo está sujeto a una distribución en donde intervienen

[26] Burstall, "New", 1938, p. 611.

[27] Anónimo, "Demonstration", 1938, p. 1161 ("Más recientemente se ha diseñado una máquina idéntica en principio al respirador Drinker, que tiene una cámara de madera laminada en lugar de metal, junto con otras modificaciones más especialmente para facilitar los cuidados de enfermería. Este nuevo respirador está montado sobre un trípode con un dispositivo de inclinación de tornillo sin fin y sectorial. Tiene un motor de velocidad constante, con fuelles accionados a velocidades de 18, 22 y 28 respiraciones por minuto, y todos los pasajes de trabajo están encerrados en un cilindro de acero que protege el mecanismo del polvo y elimina el ruido. En la elaboración de este modelo de respirador más barato, más ligero y más transportable el personal del Consejo ha tenido la ventaja de consultar con el Sr. Both, y a un técnico australiano". Traducción propia).

[28] MaCintosh, "Mechanical", 1939, p. 187.

posiciones políticas, científicas y sociales condicionadas a jerarquías globales y locales. Ahora bien, además de la importancia de la capacidad de movilización del objeto —en este caso, del pulmón de acero—, éste debe poder ensamblarse al entorno al que llega, es decir, establecer una serie de relaciones en su espacio de recepción.[29] La historiadora y filósofa de la ciencia Lorraine Daston considera que los objetos científicos deben tener una capacidad de anclaje con los entornos científicos y las expectativas sociales, no sólo para funcionar en un momento dado sino para permanecer en ellos. La capacidad de anclaje está sujeta a los espacios de recepción —como lo fueron las salas hospitalarias— y su vínculo con otros instrumentos científicos, que en el caso del pulmón de acero fueron desde los rayos X, las fluoroscopias, los aspiradores manuales o eléctricos, hasta un personal médico adecuadamente capacitado. No obstante, los pulmones llegaron a espacios disímiles, en los que no siempre fue posible su arraigo. Hubo espacios en donde su presencia fue bien recibida, pero otros en donde su permanencia fue obstruida o negada. La principal objeción fue que el pulmón de acero dejaría con el paso de los años de portar expectativas terapéuticas y de cuidado deseables, además de abrir debates sobre lo que debía esperarse de los pacientes con polio; sin olvidar que ambas razones estaban enmarcadas en pugnas internacionales para decidir cuál era el mejor modelo terapéutico, cuál era la mejor máquina terapéutica y quién la debía producir.

Una enfermedad recorre el mundo: las narrativas desde la prensa

Para algunos historiadores es evidente que después de la Segunda Guerra Mundial los casos de poliomielitis fueron al alza debido principalmente a la caída de los sistemas sanitarios —aunque también se tienen registros de un aumento de casos durante la guerra—[30] y al aumento de la movilidad poblacional, la cual facilitó la dispersión de cepas.[31] Estados Unidos y Australia habían tenido epidemias notables antes del conflicto bélico, pero hasta finales de la década de los años cuarenta del siglo XX los brotes en diferentes lugares del mundo no se habían convertido en una problemática compartida de la comunidad médico-científica internacional.[32] En algunas naciones como México, Francia o la India, el alza de los casos de polio en 1949 planteó la necesidad de adquirir pulmones de acero y comenzar a establecer relaciones con Estados Unidos, quien se había convertido desde 1939 en el principal productor de estas máquinas.[33]

De la misma manera, hubo un aumento de casos en todo el continente americano. Por ejemplo, los índices de mortalidad infantil por 1 000 nacimiento en México eran de 125.7 en 1940; de 96.2 en 1950 y de 80.5 en 1954. Mientras que el número de casos de poliomielitis por 100 000 habitantes era de 0.1 en 1940, 3.1 en 1950 y 6.1 en 1955. En Argentina, la tasa de mortalidad por 1 000 era de 90.2 en 1940, 68.2 en 1950 y 61.9 en 1954; mientras que el número de casos por 100 000 habitantes era de 1.9 en 1940, 3.4 en 1950 y 2.3 en 1955. En Canadá, la mortalidad infantil por 1 000 nacidos era de 56.4 en 1940, 41.3 en 1950 y 31.8 en 1954; mientras que el número de casos por 100 000 habitantes era de 1.7 en 1940, 6.7 en 1950 y 15.7 en 1954. En Estados Unidos, la mortalidad infantil por 1 000 nacimientos era de 47 en 1940, 29.2 en 1950 y 26.6 en 1954; mientras que el número de casos de poliomielitis por 100 000 habitantes era de 7.4 en 1940, 22.1 en 1950 y 23.9 en 1954.[34]

La prensa dio seguimiento a la intensificación de los brotes de polio tanto nacionales como internacionales. En la segunda mitad de 1949, el diario mexicano *El Universal* publicó notas sobre la presencia del padecimiento en México con títulos

[29] Daston, *Biographies,* 2001; Latour, *Ciencia*, 1992.
[30] Wunsch, *Autumn,* 2023.
[31] Córdoba, *Centros,* 2017.

[32] En estas naciones, los casos de poliomielitis paralítica con asfixia —tanto en niños como en adultos—cimbraron a sus sociedades desde la década de 1930. Oshinsky, *Polio,* 2005; Wilson, *Polio,* 2009.
[33] En México, el aumento de casos de poliomielitis con parálisis movilizó a las autoridades sanitarias para la creación del Comité Nacional de Lucha Contra la Poliomielitis en 1948, el cual consideró en julio de este año que los pulmones de acero debían ser distribuidos en "Monterrey, Ciudad Juárez, Chihuahua, San Luis, Tampico, Guadalajara, Hospital Infantil [de la Ciudad de México] y Puebla", al ser consideradas las ciudades que concentraban los casos de este padecimiento. Archivo Histórico de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (en adelante AHSSA), F. SSA, s. SubSyA, c. 30, exp. 4, 1948-1955, s/f.
[34] Paul, "Epidemic", 1958, p. 752.

tales como: "Casos de poliomielitis"[35] en Torreón, Coahuila; "Otra vez aparece la poliomielitis"[36] en la Ciudad de México; "Va en aumento la poliomielitis"[37] y "La poliomielitis se extiende a Oaxaca".[38] Pero también dio cuenta de la situación internacional de la polio, poniendo un interés particular en los casos desarrollados en Estados Unidos: "La poliomielitis ha sentado plaza en la ciudad de N. York",[39] "Alarma en Kansas por la poliomielitis",[40] "Mas poliomielitis este año en EEUU"[41] y "Las autoridades internacionales de salubridad se muestran alarmadas por el avance mundial de la enfermedad. 3 422 casos en una semana en E.U."[42] La búsqueda en los diarios nacionales e internacionales muestra que —al menos públicamente— la poliomielitis no representó una preocupación sanitaria antes de 1949, a pesar de que los registros epidemiológicos de diferentes naciones habían evidenciado un alza en los brotes de polio desde 1946.

Este interés por el aumento de los casos en la segunda mitad de 1949 también despertó interés en la prensa europea. El diario francés *Le Monde* informó "La paralysie infantile, dont on a signalé en ce moment un certain nombre de cas, tant dans la région parisienne que dans le Midi, est une maladie infectieuse due à un virus filtrant dont les études de ces dernières années ont montré l'extrême diffusion".[43] A la par, aparecieron títulos que dieron cuenta de la gravedad de la situación, como "La poliomyélite fait trois morts dans la Creuse",[44] "La poliomyélite cause deux décès dans le Centre",[45] "La poliomyélite fait deux morts à Jersey",[46] "Trois nouveaux cas de poliomyélite dans le Valais".[47] De hecho, estas notas enfatizaron la inquietud que causó la mortalidad de la polio. De la misma manera, evidencian el interés de la prensa francesa por dar a conocer los casos internacionales, pero principalmente los norteamericanos: "À la fin de la semaine dernière le nombre des cas de paralysie infantile était en augmentation de 25% sur la semaine précédente. Pour l'année le nombre de cas est jusqu'ici de 10 748, dont 1 400 pour l'État de New York",[48] cuya nota también se reprodujo en *Le Figaro*.[49] Por su cuenta, la prensa estadounidense trató de remarcar que los brotes de poliomielitis neoyorkinos del verano de 1949 iban a la baja. Se publicaron notas para informar que el número de casos nacionales del mes de septiembre estaban en descenso.[50] Pero no fue posible dejar de admitir que algunos estados del sur norteamericano habían comenzado a tener nuevos brotes del padecimiento.[51]

Posterior a la Segunda Guerra Mundial fueron las autoridades sanitarias norteamericanas quienes dotaron de pulmones de acero a la mayoría de ciudades con brotes de poliomielitis como parte de la noble labor de salvar vidas, pero también dentro de lo que Marcos Cueto ha llamado *filantropía capitalista*.[52] En esta cooperación transnacional para dotar de tecnología médica y científica a naciones

[35] "Casos de poliomielitis", en: *El Universal,* viernes 1 de julio de 1949, p. 25.

[36] "Otra vez aparece la poliomielitis", en: *El Universal,* lunes 11 de julio de 1949, p. 1.

[37] "Va en aumento la poliomielitis", en: *El Universal,* lunes 18 de julio de 1949, p. 1.

[38] "La poliomielitis se extiende a Oaxaca", en: *El Universal,* miércoles 27 de julio de 1949, p. 1.

[39] "La poliomielitis ha sentado plaza en la ciudad de N. York", en: *El Universal,* lunes 1 de agosto de 1949, p. 1.

[40] "Alarma en Kansas por la poliomielitis", en: *El Universal,* sábado 23 de julio de 1949, p. 1.

[41] "Más poliomielitis este año en EEUU", en: *El Universal,* martes 2 de agosto de 1949, p. 2.

[42] "Las autoridades internacionales de salubridad se muestran alarmadas por el avance mundial de la enfermedad. 3 422 casos en una semana en E.U.", en: *El Universal,* sábado 27 de agosto de 1949, p. 1.

[43] "La paralysie infantile est une maladie très répandue mais le plus souvent inapparente", en: *Le Monde,* jueves 4 de agosto de 1949, s/p. ("La parálisis infantil, de la que se han notificado varios casos en estos momentos, tanto en la región parisina como en el sur de Francia, es una enfermedad infecciosa causada por un virus filtrador, que los estudios de los últimos años han demostrado que está muy extendido". Traducción propia).

[44] "La poliomyélite fait trois morts dans la Creuse", en: *Le Monde,* lunes 22 de agosto de 1949, s/p.

[45] "La poliomyélite cause deux décès dans le Centre", en: *Le Monde,* jueves 25 de agosto de 1949, s/p.

[46] "La poliomyélite fait deux morts à Jersey", en: *Le Monde,* miércoles 31 de agosto de 1949, s/p.

[47] "Trois nouveaux cas de poliomyélite dans le Valais", en: *Le Figaro,* miércoles 31 de agosto de 1949, s/p.

[48] "L'épidémie de paralysie infantile s'aggrave aux États-Unis", en: *Le Monde,* martes 16 de agosto de 1949, s/p ("A finales de la semana pasada, el número de casos de parálisis infantil había aumentado un 25% con respecto a la semana anterior. El número de casos en lo que va de año asciende a 10 748, 1 400 de ellos en el estado de Nueva York". Traducción propia).

[49] "L'épidémie de paralysie infantile s'aggrave aux États-Unis", en: *Le Figaro,* martes 16 de agosto de 1949, s/p.

[50] "Polio cases continue to drop", en: *The New York Times,* domingo 18 de septiembre de 1949, s/p.

[51] "Polio cases down for 4th week in city", en: *The New York Times,* sábado 17 de septiembre de 1949, s/p.

[52] Cueto, Brown y Fee, *World,* 2019.

en desarrollo y en crisis, buscaba a la par importar un modelo sanitario y de cuidado, y difundir un modelo de producción y consumo. De esta manera, la tecnología no era otorgada gratuitamente, pues los diferentes gobiernos debían cubrir los costos. La ayuda se basaba principalmente en facilitar la adquisición y el traslado de esa tecnología a partir de la construcción de acuerdos políticos y económicos para que su distribución fuera oportuna, rápida y sin contratiempos.[53] En el caso de los pulmones de acero, las fuentes hemerográficas permiten ver que el desplazamiento de los pulmones de acero lo hacía Estados Unidos con la ayuda de su fuerza aérea, por lo general cubriendo los costos de los desplazamientos. Las gestiones para la obtención se realizaban a través de las diferentes embajadas y con la ayuda de diferentes organismos como la OMS, la OPS, las NU o la NFIP. Pero el costo total de los pulmones debía ser cubierto por las autoridades locales adonde los pulmones de acero estaban destinados.

El rol de la prensa no sólo fue importante para dar a conocer los brotes de poliomielitis, sino para difundir la existencia de los pulmones de acero. Las crónicas tuvieron tanto un carácter explicativo como uno promocional: permitieron a los lectores entender cómo era el funcionamiento de estas máquinas terapéuticas y posibilitaron remarcar el rol filantrópico norteamericano en la distribución internacional de ellas. Por ejemplo, en México, una nota de *El Universal* ostentaba el título "20 pulmones de acero a la India" y se especificaba que por intervención de la OMS esta cantidad de máquinas había sido enviada para atender una epidemia en curso en aquella nación. Además de eso, se señaló que otros cuatro pulmones habían sido enviados a Francia y que en Estados Unidos un avión de la guardia costera de Nueva York había trasladado un pulmón de acero hacia Nueva Escocia, en donde se esperaba salvar la vida de un joven atacado por la polio.[54] Esta última noticia también apareció en diarios franceses con el título "Un avion américain emporte un poumon d'acier pour soigner un cas de poliomyélite en mer".[55]

La espectacularidad de registrar el desplazamiento de los pulmones de acero radicaba en su aparatosidad, pues su peso superaba los 200 kilos, su funcionamiento dependía de tener una fuente de energía constante y su éxito de ir acompañados de médicos o personal de salud capacitados para hacerlos funcionar. Ésta fue una de las principales razones por la que la llegada de los primeros pulmones de acero a los hospitales no pasó inadvertida. Por ejemplo, *Le Monde* dio cuenta de la eficacia de las autoridades internacionales para concretizar el desplazamiento inmediato de pulmones de acero hacia hospitales franceses: "Les hôpitaux de Lyon, Mâcon et Grenoble ont commandé à une compagnie spécialisée de Los Angeles plusieurs poumons d'acier pour lutter contre le développement de la poliomyélite. Grâce aux autorités administratives américaines et françaises les formalités d'importation ont pu être rapidement terminées".[56] Aunado a esto, se explicó que el desplazamiento de los pulmones hacia Europa se hizo gracias al Plan Marshall, que permitía la asistencia sanitaria y tecnológica:

> Trois poumons d'acier livrés par les États-Unis au titre du plan Marshall et destinés aux hôpitaux de Lyon, de Mâcon et de Grenoble sont arrivés ce matin a l'aérodrome d'Orly. Mm. Pierre Sehneiter, ministre de la santé publique, et Barry Bingham, chef de la mission spéciale de l'E.C.A. en France, ainsi qu'un représentant de la présidence du conseil, ont assisté sur l'aire d'atterrissage au déchargement des trois appareils, qui ont été aussitôt acheminés par la voie des airs sur Lyon, où ils sont arrivés dans la matinée. Un quatrième appareil, destiné aussi a un hôpital lyonnais, est attendu dans deux jours.[57]

[53] Cueto, Brown y Fee, *World*, 2019.

[54] "20 pulmones de acero a la India", en: *El Universal,* sábado 27 de agosto de 1949, p. 5.

[55] "Un avion américain emporte un poumon d'acier pour soigner un cas de poliomyélite en mer", *Le Monde,* sábado 27 de agosto de 1949, s/p. ("Un avión norteamericano lleva un pulmón de acero para curar un caso de poliomielitis en el mar". Traducción propia).

[56] "Quatre poumons artificiels américains pour Lyon, Mâcon et Grenoble", en: *Le Monde,* viernes 26 de agosto de 1949, s/p; también en "Quatre poumons artificiels arrivent de Los Angeles par avion", en: *Le Figaro,* viernes 26 de agosto de 1949, s/p. ("Los hospitales de Lyon, Mâcon y Grenoble han pedido a una compañía especializada en Los Ángeles varios pulmones de acero para lucha contra el avance de la poliomielitis. Gracias a las autoridades administrativas norteamericanas y francesas las formalidades de importación han podido ser rápidamente resueltas". Traducción propia).

[57] "Trois poumons d'acier livrés par les États-Unis sont arrivés a Lyon", en: *Le Monde,* sábado 27 de agosto de 1949, s/p. ("Tres pulmones de acero entregados por los Estados Unidos a

Cabe recordar que el Plan Marshall fue un programa de ayuda financiera, tecnológica y material dado por Estados Unidos a los países europeos afectados por la Segunda Guerra Mundial en aras de impulsar la reconstrucción de sus sistemas económicos, sanitarios, educativos y urbanos.[58] Por otro lado, la prensa algunas veces especificó que no todos los respiradores desplazados eran similares; en algunos casos fueron modelos más modernos o mejorados del "pulmón de acero": "La lutte contre la poliomyélite. Le poumon artificielle en plexiglass remplace le 'cercueil d'acier'. Quattre appareils ont été envoyés des États-Unis en France en un temps record".[59] Esta necesidad de diferenciar los modelos de respiradores obedeció no sólo a cuestiones tecnológicas, sino nacionales, políticas y económicas, tales como quién producía el respirador más moderno, quién tenía derecho a comercializar los ventiladores y cómo se beneficiaban las naciones de los ventiladores económicamente, tanto al producirlos como al consumirlos.

Por su parte, la prensa estadounidense había registrado historias entre personas y pulmones de acero desde la década de 1930, pero después de 1949 también se puso mayor énfasis en sus desplazamientos internacionales. Las notas detallaban el número de pulmones enviados a las diferentes naciones y algunas veces a través de qué instituciones se establecían los acuerdos de los traslados. Se publicó el envío de dos pulmones de acero a Bélgica;[60] de cinco "respiradores artificiales" a la India solicitados a través de la OMS;[61] de dos pulmones de acero llevados a Santiago de Chile;"[62] de 25 respiradores a Japón[63] y de la solicitud de 150 pulmones de acero de Argentina a través de la OPS, de los cuales sólo fueron enviados 26. La capacidad de desplazar pulmones de acero se iría incrementando con el paso de los años debido a dos situaciones: dejaron de ser escasos y se volvieron una tecnología en desuso en algunas naciones, incluido Estados Unidos, por lo que aun pulmones de segunda mano fueron exportados. Sin embargo, lo extraño resulta que esto no significó una mayor aceptación de su propuesta terapéutica. Las razones por las que se volvieron una tecnología en desuso fueron, en primer lugar, la llegada de las vacunas y, en segundo lugar, la emergencia de nuevas terapias con respiradores mecánicos más novedosos después de 1953. Lo que cabe remarcar del periodo estudiado aquí es que en los años inmediatos a 1949 el acceso a los pulmones de acero y su escasez fueron variables que determinaron una distribución inequitativa de la terapéutica de la polio aguda y que también contribuyeron a que hubiese una alta tasa de mortalidad.[64]

En Estados Unidos se había establecido que por cada 300 000 personas debía existir un pulmón de acero o alguna variante de respirador mecánico,[65] pero —salvo algunos casos hospitalarios de las grandes capitales— el promedio de respiradores fue de uno a cinco entre 1949 y 1953. Por ejemplo, México contaba en 1949 con dos pulmones de acero que habían llegado en 1946 al British Hospital y al Hospital Infantil de la Ciudad de México

nombre del Plan Marshall y destinados a los hospitales de Lyon, de Mâcon y de Grenoble han llegado esta mañana al aeródromo de Orly. El señor Pierre Sehneiter, ministro de la Salud Pública, y Barry Bingham, jefe de la misión especial de la E.C.A. en Francia, así como un representante de la presidencia del consejo, asistieron a la entrega de los tres aviones en la zona de aterrizaje, que fueron llevados inmediatamente a Lyon, adonde llegaron por la mañana. Un cuarto avión, también destinado a un hospital de Lyon, se espera en dos días". Traducción propia).

[58] Hobsbawm, *Historia,* 2003, p. 244.

[59] "Le poumon artificiel en plexiglass remplace le cercueil d'acier", en: *Le Figaro*, sábado 27 de agosto de 1949, s/p. ("El pulmón de acero plexiglass sustituye al 'ataúd de acero'. Cuatro de estos aparatos han diso enviados de los Estados Unidos a Francia en tiempo récord". Traducción propia).

[60] "2 iron lungs to Belgium", en: *The New York Times,* domingo 10 de agosto de 1947, s/p.

[61] "U. N. to Fly Iron Lungs to India", en: *The New York Times,* jueves 1 de septiembre de 1949, s/p.

[62] "U.S. Flies Iron Lungs to Chile", en: *The New York Times,* sábado 24 de septiembre de 1949, s/p.

[63] "U.S. aids ill Japanese", en: *The New York Times,* domingo 21 de agosto de 1960, s/p.

[64] La tasa de mortalidad de la polio en México en 1940 fue de 0.12; en 1941 de 0.12; en 1943 de 0.10; en 1944 de 0.22; en 1945 de 0.13; en 1946 de 1.14; en 1947 de 0.96; en 1948 de 2.96; en 1949 de 3.0; en 1950 de 3.10; en 1951 de 7.30; en 1952 de 2.80; en 1953 de 6.25; en 1954 de 1.80; en 1955 de 6.01; en 1956 de 1.90; en 1957 de 4.99; en 1958 de 2.80; en 1959 de 5.90; en 1960 de 3.12; en 1961 de 1.99; en 1962 de 1.25; en 1963 de 1.33; en 1964 de 1.03; en 1965 de 1.50; en 1966 de 2.32; en 1967 de 1.42; en 1968 de 1.80; en 1969 de 1.40; en1970 de 4.29. AHSSA, f. ISET, s. Epidemiología, exp. 15, 1975, s/f. Estas cifras no deben ser consideradas de forma rotunda como un indicador de la situación epidemiológica de la poliomielitis en México en estos periodos; en primer lugar porque hubo hasta 1960 un subregistro del padecimiento y en segundo lugar porque las tasas registradas hasta 1955 sólo correspondieron a los casos del Hospital Infantil, no a los casos nacionales.

[65] "Cómo se puede hacer el diagnóstico de la polio", en: *El Universal,* martes 13 de septiembre de 1949, p. 3.

a través de una donación de los padres y los familiares de un joven estadounidense de 15 años de edad que había adquirido la enfermedad durante ese verano con un desenlace fatal. Uno de los pulmones era un modelo para adultos y el otro un modelo infantil con capacidad para dos niños.[66] Otro ejemplo son los hospitales de Suecia y Dinamarca, los cuales en las epidemias de 1952 y 1953 contaban con un número inferior a cinco de respiradores mecánicos, en donde el modelo predominante era de tipo *cuirass* (más cercano al modelo de Thunberg).[67] Esta primaria escasez de respiradores estuvo motivada en naciones tan disímiles como México, Suecia o Dinamarca, por la idea de que no serían víctimas de epidemias similares a las norteamericanas o que los casos de polio no irían acompañados de parálisis respiratorias.

El caso mexicano y el caso danés

En enero de 1950 se anunció la adquisición de otros dos pulmones de acero para México ante el registro de un aumento de casos de polio en la segunda mitad de 1949 y después de una manifestación de un grupo de madres que exigía a las autoridades sanitarias evidenciar las acciones que estaban emprendiendo para atender a este padecimiento.[68] Desde la fundación del Comité Nacional de Lucha Contra la Poliomielitis en México en 1948 se estableció como objetivo la creación de una Red Nacional de Pulmones para dotar con uno o dos pulmones de acero a los hospitales con un mayor número de casos.[69]

Acuerdos nuevos o de antaño con Estados Unidos facilitaron la movilización de estas máquinas. México estableció en 1943 el Proyecto MexHosp, que tuvo como objetivo dotar de materiales, instrumentos médico-científicos y mejoramiento de infraestructuras a los hospitales. A finales de 1949, se apeló al mismo y a las relaciones con la Dirección de Cooperación Interamericana de Salubridad Pública (DCISP) para poder adquirir pulmones de acero.[70] De esta manera, en enero de 1950 dos pulmones atravesaron los cielos de West Roxbury, Massachussettes hacia Dallas, Texas; de ahí, en un vuelo especial del ejército, llegaron a la Ciudad de México, en donde fueron recibidos por los representantes de la DCISP y del Hospital Infantil de la Ciudad de México.[71]

Los dos pulmones de acero con sus aditamentos —que consistían en accesorios para la cabeza, reposacabezas, collares para sellar y aparato de calentamiento— tuvieron un costo de 22 421.92 pesos mexicanos. La Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) había asignado para la compra 25 409.88 pesos; por su parte, la DCISP se encargó del pago del transporte. Un año después, un respirador mecánico portátil, de marca Monaghan, con todos sus accesorios (aditamento de presión positiva núm. 83, unidad motriz, unidad de batería y dos cubiertas exteriores) fue llevado al Hospital General. La DCISP pagó el flete desde Denver, Colorado, a El Paso, Texas, en donde fue recibido por un cónsul norteamericano que lo puso a disposición de la American Airlines, quien en la Ciudad de México lo entregó a representantes de la DCISP en México. En esta ocasión, los gastos ascendieron a 13 809.99 pesos y fue la SSA la que solventó el mayor porcentaje de los costos.[72] Como puede verse en la imagen 3, el modelo de respirador era de tipo chaqueta, el cual funcionaba tanto con presión positiva como con negativa. Aunque en la historiografía de la poliomielitis estadounidense el despliegue de los pulmones de acero es visto como una empresa noble, algunas investigaciones han señalado las implicaciones políticas y económicas detrás de su distribución.[73] Acceder a ellos no sólo implicaba tener la capacidad de pagar el costo de las máquinas terapéuticas, sino de estar en la capacidad de generar acuerdos con Estados Unidos para importarlos o de negociar la posibilidad de poder construirlos localmente.

[66] "Iron Lung to Go to Mexico Today", en: *The New York Times,* miércoles 18 de diciembre de 1946, s/p.

[67] Soettrup, "Prévisions", 1955, pp. 78-79.

[68] "Recibirá el presidente a los poliomielíticos hoy", en: *El Universal,* 13 de diciembre de 1949, p. 1; "Atendió el presidente a los poliomielíticos", en: *El Universal,* 14 de diciembre de 1949, p. 1.

[69] AHSSA, F. SSA, S. SUBSYA, c. 33, exp. 11, 1949-1951, s/f.

[70] El médico Carlos Calderón de la Sección de Epidemiología y Administración Sanitaria del Comité Nacional de Lucha contra la Poliomielitis fue quien señaló en una reunión de dicho comité usar esos acuerdos previos para la adquisición de los pulmones. Véase: AHSSA, F. SSA, S. SUBSYA, c. 33, exp. 11, 1949-1951, s/f.

[71] AHSSA, F. SSA, S. SUBSYA, c.33, exp. 11, 1949-1951, s/f.

[72] AHSSA, F. SSA, S. SUBSYA, c. 33, exp. 11, 1949-1951, s/f.

[73] Vargha, *Polio,* 2018.

Imagen 3

Llegada del respirador tipo chaqueta y su recepción por personal de la DCISP

Fuente: AHSSA, f. SSA, s. SUBSYA, c. 33, exp. 11, 1949-1951, s/f.

Por ejemplo, en 1949, la prensa francesa puso a discusión si sólo Estados Unidos debía ser el fabricante y el distribuidor de los pulmones de acero, teniendo en cuenta que esta máquina terapéutica había abrevado de las innovaciones tecnológicas de diferentes naciones y antes de la Segunda Guerra Mundial —cuando el sistema de patentes no se había fortalecido— cualquiera podía fabricarlo. Una nota del diario católico francés *La Croix* publicó con un tono de júbilo que finalmente dos empresas de acero francesas producirían pulmones de acero en una cantidad de cuarenta mensualmente.[74]

> Certains on peut s'étonner que la France soit dans l'obligation de s'adresser à l'Amérique pour se procurer des poumons artificiels, invention due à un Français, le professeur Voillez, qui es établi le principe en 1876. En fait, dès avant la guerre, on construisait en France des poumons d'acier. Depuis la Libération, un gros effort a été entrepris dans les deux entreprises qui fabriquent ces appareils et, dans les trois dernières années, plus de 150 exemplaires sont sortis des usines et sont actuellement en place dans l'établissements hospitaliers en France et de l'Union française.[75]

Por su parte, en el diario *Le Monde* se tuvo que defender que no sólo se estaban importando pulmones de acero, sino que también se producían localmente, remarcando el hecho de que las clínicas francesas contaban ya con 150 pulmones de acero ante las protestas del sindicato de trabajadores del acero de estar siendo desplazados:

> On a fait beaucoup de bruit autour de 'trois poumons d'acier' —en plexiglass— qui sont arrivés d'Amerique le 28 août, demandés d'urgence par les hôpitaux de Lyon et de Mâcon pour soigner des cas de poliomyélite. Renseignements pris à la Chambre syndicales des fabricants français, les

[74] "La France construit des poumons d'acier", en: *La Croix,* 4 de septiembre de 1949, p. 4.

[75] "La France construit des poumons d'acier", en: *La Croix,* 4 de septiembre de 1949, p. 4 ("Algunos se habrán sorprendido de que Francia tuviera que recurrir a Estados Unidos para obtener pulmones artificiales, un invento de un francés, el profesor Voillez, que estableció el principio del mismo en 1876. De hecho, ya antes de la guerra se construían pulmones de acero en Francia. Desde la Liberación, las dos empresas que fabrican estos aparatos han realizado un gran esfuerzo y, en los últimos tres años, más de 150 han salido de las fábricas y se utilizan actualmente en hospitales de Francia y de la Unión Francesa". Traducción propia).

> chiffres en question sont les suivants: aoutes les trois appareils en question, trois autres sont expérimentés à Paris depuis quelques mois. Mais nos hôpitaux et cliniques ont reçu, depuis trois ans, cent cinquante 'poumons d'acier' de fabrication française. Les industriels français pourraient en livrer quarante par mois, et à des prix très abaissés, si l'administration hospitalière passait des commandes.[76]

En América Latina, México no se quedó atrás en la elaboración de estas máquinas. En diciembre de 1949, durante la Convención Estatal de Lucha contra la Parálisis Infantil en Ciudad Juárez, Chihuahua, un médico llamado Manuel García Godoy presentó dos prototipos de pulmones de acero de fabricación local a las autoridades de la SSA, cuyo costo de producción local —aseguró— no sería mayor a cien dólares. Durante el evento, uno de los pulmones de acero fue exhibido y se afirmó que "desde el punto de vista mecánico" su funcionamiento era correcto y ya sólo quedaba mostrar su eficacia con los enfermos. Ambos pulmones estuvieron en funcionamiento a lo largo de la década de 1950 y, hasta ahora, son los únicos de los que se conoce su manufactura mexicana.[77]

Por su parte, el caso danés tiene otros matices. Dinamarca fue la principal opositora a los pulmones de acero. En esta postura estuvieron imbricadas nociones de cuidado, posturas económicas y situaciones locales. Su determinación a no usar los pulmones se hizo evidente en la primera reunión de la Asociación Europea de la Poliomielitis (AEP).[78] En esta reunión, las autoridades sanitarias de este país detallaron que habían atravesado una gran crisis sanitaria debida a la polio en 1952, cuando se presentaron 5 711 casos; de éstos, 2 015 presentaron parálisis mientras que 3 700 no.[79] Se tuvo un total de 336 enfermos de poliomielitis con insuficiencia respiratoria, de los cuales 25 necesitaron un respirador mecánico y administración de oxígeno y algunos de ellos traqueotomía. De los pacientes introducidos en respiradores mecánicos, 23 murieron en menos de un mes. A los otros enfermos se les dio prioritariamente terapia respiratoria con ayuda de insufladores manuales o mecánicos y aplicación de traqueotomías[80] (véase imagen 4). La carga de trabajo del personal médico y de enfermería estuvo tan sobrepasada que se consideró insostenible la terapia respiratoria con el pulmón de acero, pues éste requería mayor personal de enfermería.

Imagen 4

Paciente con poliomielitis bulbar tratado mediante traqueotomía e insuflación manual

Fuente: Ibsen, "Bulbar", 1954, p. 35.

[76] "Nos hôpitaux et cliniques utilisent 150 «poumons d'acier»", en: *Le Figaro*, 4 de septembre de 1949, s/p. ("Se ha hablado mucho de los 'tres pulmones de hierro' —de plexiglás— llegados de América el 28 de agosto, solicitados urgentemente por los hospitales de Lyon y Mâcon para tratar casos de poliomielitis. Información obtenida de la Cámara Sindical de Fabricantes Franceses, las cifras en cuestión son las siguientes: además de los tres dispositivos en cuestión, otros tres han sido probados en París durante varios meses. Pero en los últimos tres años, nuestros hospitales y clínicas han recibido ciento cincuenta 'pulmones de acero' de fabricación francesa. Los fabricantes franceses podrían entregar cuarenta al mes, a precios mucho más bajos, si las autoridades hospitalarias los solicitaran". Traducción propia).

[77] AHSSA, f. SSA, s. SUBSYA, c, 30, exp. 4, 1948-1955, s/f.

[78] La Asociación Europea de la Poliomielitis fue creada en 1951 y tuvo su primer simposio en Copenhague, Dinamarca, el 25 y el 26 de abril de 1953 en las instalaciones del Serum Institute de Copenhague, y fue presidida por el profesor Pierre Lépine como presidente de la Asociación. Véase: Rech, "Symposium", 1954, p. 7.

[79] Lassen, "Epidémie", 1954, p. 9.

[80] Soettrup, "Paralysie", 1954, p. 28.

Estos datos nos hablan de situaciones diversas a las norteamericanas. En primer lugar, si las insuficiencias respiratorias fueron atendidas principalmente con insufladores manuales o traqueotomías, es probable que se trataron de casos de tipo bulbar. En segundo lugar, la terapia con el pulmón de acero tuvo un exceso de restricciones. Es decir, si 25 enfermos usaron el pulmón de acero, lo más seguro es que no pasaron en él el tiempo necesario para lograr su recuperación. La terapia con el pulmón de acero requería que los pacientes estuvieran en él semanas, meses e incluso años. Un tercer elemento importante es que el modelo de pulmón usado no era del tipo *drinker*, sino del tipo coraza, más cercano al modelo de Thunberg y que en Dinamarca había sido diseñado por Sahlin y Freiberger.[81] Este detalle es trascendental, pues los registros clínicos mostraron que el modelo *drinker,* al dejar la cabeza del paciente por fuera, posibilitaba no sólo que el personal de enfermería tuviera mayores facilidades para el cuidado del paciente, como la extracción de fluidos, la hidratación constante, la alimentación y el chequeo de los signos vitales, sino también que el enfermo no quedara aislado y pudiera interactuar con su entorno, permitiéndole mantener los ánimos en su recuperación. Por su parte, los modelos tipo coraza dejaban al paciente encerrado, lo que incrementaba las dificultades del personal de enfermería para cuidarlo y posibilitaba un descenso de la moral del paciente.

Aunado a esto, se debe considerar que las experiencias de la epidemia danesa incidieron en los centros de investigación fisiológica, por lo que rápidamente se desarrollaron respiradores artificiales que funcionaron mediante presión positiva. Dinamarca apostaría por el respirador que diseñó el sueco Carl Engström, cuyo modelo combinaba un mecanismo de presión positiva y presión negativa, posibilitando tanto la insuflación activa como la expiración activa. El respirador Engström permitía insuflar predeterminando el volumen de la oxigenación mediante una máscara facial, un catéter de intubación, un tubo traqueal o una cánula intratraqueal. La expiración activa se producía mediante la compresión del tórax bajo por medio de un cinturón inflable o con un accesorio especial llamado *aparato de succión Venturi*, el cual aplicaba de forma intermitente una presión negativa que era ajustable mediante conductos de aire.[82] Hacia 1955 también tendría su fase de producción industrial y de comercialización.

Resulta inquietante cómo en las hemerografías médicas las opiniones sobre los pulmones de acero fueron tan opuestas, en algunas enfatizando sus virtudes y en otras remarcando sus carencias. En México, el encargado de la entonces llamada Sala de Contagiosos del Hospital Infantil,[83] Fernando López Clares, había escrito en artículos médicos que el sacar a los infantes del pulmón de acero antes de una recuperación avanzada sólo ponía en riesgo su salud, pues fuera de ellos y ya asentados en sus casas, la falta de una correcta expulsión de fluidos provocaba infecciones que solían convertirse en neumonías. Alertó que cuando los infantes regresaban al hospital, lo hacían demasiado tarde y regularmente sólo para perecer. Para que estas situaciones se evitaran, López Clares recomendaba adquirir un mayor número de pulmones de acero, no sacar a los niños del pulmón antes de tiempo, hacer traqueotomías, una correcta aspiración de los fluidos, verificar mediante fluoroscopias la recuperación del reflejo respiratorio y mediante radiografías para que no hubiese infecciones pulmonares. Sobre otras experiencias de este tipo en Estados Unidos, López Clares escribió:

> En relación a esto último relata Cooperstock, que Smith llama la atención sobre el hecho de que un tercio de los pacientes que han estado en el respirador mecánico y que han sido trasladados a varios hospitales o casas de convalecientes, han fallecido con infecciones del aparato respiratorio, que han sido reportadas como bronconeumonías. [...] Los pacientes revisados por Cooperstock de Marquette, Michigan, han hecho las atelectasias

[81] Lassen, "Epidemic", 1954, p. 67.

[82] Engström, "Treatment", 1954, p. 666.

[83] El Hospital Infantil había sido inaugurado en junio de 1943 y, desde entonces, a pesar de que el número de camas había ido ascendiendo poco a poco, tuvo una saturación en sus servicios, pues "la demanda de los niños enfermos de la ciudad y de otras partes de la República es [era] de tal manera extraordinaria, que ni aun así bastan, y con mucha frecuencia hay necesidad de rechazar pacientes por estar totalmente llena su capacidad [...] se ha necesitado hacer una lista de inscripción para los demandantes de internado y dárseles por su orden cronológico, anteponiendo solamente aquellos casos cuya atención médica se considera inaplazable". Secretaría, *Memoria*, 1946, p. 41.

> después de tres semanas a un año de la fecha de admisión con poliomielitis aguda. [...] Nuestros casos observados en el Hospital Infantil, que han tenido las complicaciones atelectásicas con neumonías o bronconeumonías, corresponde al período agudo del padecimiento, de 6 a 13 días después del principio, sin embargo, también algunos de los pacientes que han salido del Hospital con secuelas paralíticas respiratorias, han tenido posteriormente bronconeumonías [...].[84]

A pesar de conocer los efectos adversos de sacar con anticipación a los pacientes con polio aguda de los pulmones de acero, la situación epidemiológica y la falta de un mayor número de pulmones de acero en México obligaron al personal de salud a tener esta práctica en diferentes momentos. Por otro lado, debe señalarse que si algunos países vieron los brotes epidémicos disminuidos con los primeros experimentos inmunizantes hacia 1953 y posteriormente un descenso radical con la expansión de la vacuna de Salk en 1955 y de Sabin en 1962.[85] El caso mexicano fue diferente por diversas circunstancias que, debido a la extensión de este artículo, no podrían ser abordados con la suficiente profundidad y complejidad. Pero lo que sí debe señalarse es que México estuvo adquiriendo diversos modelos de respiradores mecánicos —incluido el modelo *drinker*— hasta 1965, que los brotes epidémicos en México continuaron de forma persistente hasta 1970, que la tasa de mortalidad fue alta hasta 1960 y que esta tasa de mortalidad se mantuvo, aunque con un menor porcentaje, hasta 1970. Además de esto, existe evidencia de que en diferentes momentos las autoridades del Hospital Infantil —principal recinto en México para la atención de los casos de polio hasta 1955— señalaron la falta de pulmones de acero para atender adecuadamente a los infantes con problemas respiratorios debido a la polio. Por ejemplo, en octubre de 1955, el director del Hospital Infantil de la Ciudad de México reportó al secretario de la SSA de México que por el número de casos de poliomielitis estaban ocupados todos los pulmones y "apenas si nos da tiempo de revisarlos y probarlos nuevamente".[86]

Hacia el abandono paulatino

No sólo México y Dinamarca hicieron evaluaciones sobre la continuidad en el uso del pulmón de acero, sino que también otros países comenzaron a argumentar las razones por las cuales su uso era nocivo tanto para el restablecimiento físico del enfermo como para el psíquico. Por ejemplo, en cuanto al restablecimiento psíquico, en la reunión de la AEP de 1953, el profesor suizo Fanconi señaló que en Madrid el doctor Boschmarin había notado el miedo de los pacientes a dejar el pulmón de acero incluso cuando se lograba la recuperación del reflejo respiratorio, lo cual los convertía en pulmo-dependientes:

> Nous avons eu le cas d'un enfant à l'Hôpital de Grenade qui, après un séjour d'un an et demi dans le poumon, est devenu un véritable 'poumonnard' mental. Il n'avait besoin du poumon d'acier qu'au moment où il allait commencer à dormir : il avait peur de s'endormir en dehors l'appareil.[87]

De hecho, fue en Estados Unidos en donde el personal médico y de enfermería de la Warm Spring Foundation —involucrado en la rehabilitación respiratoria de niños con polio— dio las primeras señales de alarma. La Warm Spring fue uno de los principales centros de rehabilitación de aquel país creado en 1927.[88] De este espacio, salieron informes sobre la capacidad de los infantes a adaptarse al número de respiraciones que brindaba el pulmón de acero adulto (incluso a quince respiraciones por minuto) y encontrarse tan cómodos en su interior que se negaban a abandonarlo.[89] Esta capacidad de adaptarse al pulmón generó temor, pues

[84] López, "Atelectasias", 1951, p. 4.

[85] Aunque se considera que desde finales de 1952 se iniciaron los experimentos con la vacuna de Salk, no fue hasta 1955 cuando las autoridades sanitarias norteamericanas la aprobaron. De manera similar, los experimentos con la vacuna de Sabin iniciaron desde 1958, pero no fue hasta 1962 cuando se aprobó oficialmente. Oshinsky, *Polio,* 2005.

[86] AHSSA, f. SSA, s. S. Pr. c. 70, exp. 4, 1950-1958, s/f.

[87] Fanconi, "Discussion", 1955, p. 54. ("Tuvimos el caso de un niño en el Hospital de Granada que, tras año y medio en el pulmón, se convirtió en un auténtico 'pulmonero' mental. Sólo necesitaba el pulmón de acero cuando se iba a dormir: tenía miedo de quedarse dormido fuera de la máquina". Traducción propia).

[88] Wilson, *Polio*, 2009, p. 40.

[89] Wilson, *Polio*, 2009; Valverde, "Preserved", 2020.

una vida acompañada de una máquina no sólo era indeseable sino que era costosa. Tiempo después también se supo que la necesidad de dormir en él se debía a que la postura decúbito dorsal —cuando hay daño o lesiones pulmonares— provoca una presión en los músculos intercostales, la sensación de no poder respirar adecuadamente y, en efecto, una menor oxigenación.

En Europa, fue la AEP la principal detractora del pulmón de acero y la encargada de difundir datos clínicos en torno a las problemáticas fisiológicas que los pacientes en el interior de los pulmones tenían, principalmente aquéllas asociadas a la falta de movilidad como enfermedades del sistema circulatorio, del sistema digestivo y problemas renales.[90] A pesar de toda esta información, la evidencia norteamericana de casos previos a 1949 dieron cuenta del éxito terapéutico de los pulmones de acero para salvar a enfermos de polio y para llevar una vida en su compañía. Fue el caso de Birdsall Sweet, que en 1933 había comenzado a vivir en un pulmón de acero:

> Birdsall Sweet, 15, who on Sept. 23 completed two years in an artificial respirator or "iron lung" in Vassar Hospital, Poughkeepsie, and is still a patient there, has been approved for membership in the Boy Scouts. He is to enroll in Troop 20 of Beacon. The Boy, who has shown remarkable vitality and courage in his battle for lige, only spends the time he is sleeping in the respirator now.[91]

El caso de Sweet evidenció una existencia próspera al lado de un pulmón de acero por más de una década. En 1948, los diarios volvieron a retomar su caso señalando que llevaba diecisiete años en compañía de esta máquina, pues desde 1931 —a la edad de 14 años— había adquirido poliomielitis. Las notas sobre Sweet detallaban que podía pasar largas horas del día fuera del pulmón, tener una vida normal, dar paseos en automóvil, pero al caer la noche tenía que regresar a su interior para dormir en él.[92] Es decir, el pulmón de acero no volvía obligatoriamente dependientes a los pacientes, como enfatizaron los médicos de distintos centros hospitalarios, pero sí implicaba una coexistencia con una máquina. Y, ¿era esto deseable?

Otro de los casos más famosos de personas viviendo en un pulmón de acero fue el de Frederick B. Snite Jr., quien había adquirido poliomielitis en 1936 durante un viaje por el Medio Oriente y quien no redujo su movilidad a pesar de su condición, e incluso se impuso un viaje alrededor del mundo en 1938, del cual también los diarios dieron cuenta:

> Imprisoned in an "iron lung" to maintain respiration, Frederick B. Snite Jr., 26, of Chicago left today for Shangai, the first led of a homeward journey half-way around the earth. Smiling and joking with his attendants, the infantile paralysis victim endured the transfer from the Union Medical College Hospital to the Shanghai train without a murmur, but expressed sadness at saying good-bye to friends he had made here.[93]

Snite Jr. vivió en el interior de un pulmón de acero por dieciocho años, y en noviembre de 1954 se anunció su muerte.[94] El temor a la dependencia del pulmón —incluso en lugares en donde los pulmones de acero fueron abundantes y no existía la necesidad de sacar a los niños de manera apresurada— adquirió mayor relevancia, pues detrás de estas discusiones había preguntas sobre qué modelo de cuidados era mejor. Fanconi también detalló que la larga permanencia en el pulmón de acero podía incidir en la tardía reaparición del reflejo

[90] Lassen, "L'avenir", 1959, p. 124.

[91] "Boy in Iron Lung to Be Scout", en: *The New York Times*, martes 10 de octubre de 1933. ("Birdsall Sweet, de 15 años, que el 23 de septiembre completó dos años en un respirador artificial o 'pulmón de acero' en el Hospital Vassar, Poughkeepsie, y todavía es paciente allí, ha sido aceptado para ser miembro de los Boy Scouts. Se inscribirá en la Tropa 20 de Beacon. El muchacho, que ha demostrado una notable vitalidad y valor en su batalla para la liga, por el momento sólo pasa el tiempo durmiendo en el respirador". Traducción propia).

[92] "Has Lived 17 Years in Iron Lung", en: *The New York Times,* viernes 24 de septiembre de 1948.

[93] "Man In Iron Lung On China-U.S. Trip", en: *The New York Times,* jueves 3 de junio de 1937, s/p. ("Encerrado en un 'pulmón de acero' para mantener la respiración, Frederick B. Snite Jr., de 26 años, de Chicago, partió hoy hacia Shangai, primer destino de un viaje de vuelta a casa que le llevará a dar media vuelta al mundo. Sonriendo y bromeando con sus ayudantes, la víctima de parálisis infantil soportó el traslado desde el Union Medical College Hospital al tren de Shanghai sin un murmullo, pero expresó su tristeza al decir adiós a los amigos que había hecho allí". Traducción propia).

[94] "Fred Snite Jr., Polio Victim Dies; Confined 18 Years in an Iron Lung", en: *The New York Times,* sábado13 de noviembre de 1954, s/p.

respiratorio, por lo que en Suiza se había impuesto sacar a los pacientes lo más pronto posible del pulmón de acero para evitar una dependencia a él:

> Les tristes expériences que nous avons faites avec notre premier poumon d'acier dans lequel on avait laissé végéter une femme pendant 5 ans avant de mourir, on fait changer notre manière d'agir; nous obligeons les enfants à respirer hors du poumon déjà après les premières 24 heures afin d'éviter une atrophie complète des muscles respiratoires; après 5 a 6 jours nous devenons encore plus sévères, c'est-à-dire que nous prolongeons progressivement les séjours hors du poumon.[95]

Si bien, hubo algunos argumentos de que el pulmón de acero era el culpable de la no reaparición del reflejo respiratorio, otras experiencias médicas señalaron que entre un 70% y 80% de la regeneración de los músculos del diafragma se producía en el primer mes, mientras que sólo del 10% al 15% de los pacientes lo hacían durante el primer año. Por otro lado, existían casos en donde después de tratar a pacientes con insuficiencia respiratoria de origen poliomielítico con pulmón de acero, la persona lograba una respiración espontánea y dos semanas más tarde tenía independencia respiratoria.[96]

Así, el pulmón de acero se convirtió en una máquina que exigía demasiado del personal de enfermería, de los médicos, de las familias e incluso del Estado. Esto resultó una propuesta terapéutica de modelo insostenible para algunos sistemas sanitarios; pero esto no significaba que fuera una máquina ineficiente para salvar las vidas de los pacientes o para ayudarles en una terapia a largo plazo. Francia, Bélgica y Suecia desarrollaron lo que yo llamo en esta publicación una *economía de cuidados*, es decir, un cálculo en términos de materiales, equipos técnicos, personal médico y de enfermería, así como horas de trabajo necesarios para atender a personas afectadas con polio bulbar, espinal y bulboespinal. En Bélgica, por ejemplo, se estableció que el número de horas al día de cuidados necesarios para una persona en la fase aguda de la polio era de cuatro. Para una sala con enfermos agudos de polio recomendaban tener dieciséis camas, lo que daba al día sesenta y cuatro horas de trabajo, que podían realizar ocho personas. Cada sala debía tener un jefe de sala, cuatro enfermeras, cuatro ayudantes y dos kinesioterapeutas. Mientras que las salas con pulmones de acero debían tener cuatro pulmones, que también reclamaban un equipo de ocho personas.[97] Además de que este personal debía desarrollar o tener capacidades físicas y sangre fría:

> Signalons que le personnel doit faire preuve dans cette section de qualités particulières de compétence, de sang-froid et d'énergie; les formes respiratoires atteignant souvent des adultes sont accompagnées de paralysie complète des membres et exigent de grandes dépenses physiques lors de la mise en poumon ou de la sortie des appareils.[98]

En Suecia, los médicos habían señalado que el tratamiento de los casos agudos requería de departamentos especiales con equipo y personal entrenado adecuadamente. Las salas no sólo debían tener los respiradores, sino los equipos de aspiración, cilindros de oxígenos, máquinas portátiles de rayos X, electrocardiogramas y aparatos para el calentamiento de toallas usadas para evitar los dolores musculares de los enfermos. La luz debía ser especial —principalmente de noche— y se debían tener unidades de electricidad que posibilitaran el abasto de energía sin pausas.[99] Se señaló que en Suecia los modelos de respiradores de presión negativa eran de tipo capullo, que impedía el adecuado tratamiento de pacientes con poliomielitis bulbar o bulboespinal; pero se contaba con varios modelos de presión positiva,[100] y que en casos en

[95] Fanconi, "Fonctionnement", 1955, p. 45. ("Las tristes experiencias que tuvimos con nuestro primer pulmón de acero, en el que se dejó vegetar a una mujer durante 5 años antes de que muriera, nos llevaron a cambiar nuestro enfoque; obligamos a los niños a respirar fuera del pulmón ya después de las primeras 24 horas para evitar la atrofia completa de los músculos respiratorios; después de 5 o 6 días nos volvemos aún más severos, es decir, prolongamos progresivamente las estancias fuera del pulmón". Traducción propia).

[96] Lassen, "Désaccoutumance", 1956, p. 206.

[97] Rech, "Personnel", 1955, pp. 32-33.

[98] Rech, "Personnel", 1955, p. 33. ("Cabe señalar que el personal de esta sección debe demostrar cualidades particulares de destreza, compostura y energía; las formas respiratorias que suelen afectar a los adultos van acompañadas de una parálisis completa de las extremidades y exigen un gran esfuerzo físico a la hora de lanzarse o quitarse el aparato". Traducción propia).

[99] Bengtsson, "Technical", 1955, p. 14.

[100] Bengtsson, "Technical", 1955, p. 16.

donde el paciente debiese pasar más tiempo en el pulmón de acero, lo recomendable era mover al paciente y al pulmón al entorno familiar.

> However, the treatment of severe cases by cuirass alone proved to be inadequate; a high proportion of patients with pharyngeal paralysis or hypersecretion in the lower airways associated with total respiratory paralysis, died. The prognosis improved considerably when, in 1950, we commenced to resort tracheotomy and frequent bronchoscopy, and even more so as from 1953, when we introduced *positive pressure respirators*. The mortality figures are now less than one-half the earlier ones. In view of the experience reported from Denmark with manual positive pressure respirators, we were already trying, before the epidemic of 1953, to secure as extensive a respiratory equipment as possible. Our own practical experience of this apparatus and of positive pressure respiration in general is this.[101]

De esta manera, debemos considerar que la relación que decidimos establecer con las máquinas es la creadora de los resultados, pero algunos de estos no son considerados deseables por exigir un mayor esfuerzo social y una ética de cuidado discordantes con modelos económicos basados en una noción de independencia de los sujetos. Aunque la distribución de estas máquinas tuvo imbricados intereses económicos y políticos, lo más desafiante fue saber exactamente qué tipo de relaciones se deseaba establecer con ellos, pues el éxito de las terapias con su ayuda no dependía sólo de las máquinas sino de la forma en que éstas interactuaban con los pacientes, con el personal médico y de enfermería, con otros instrumentos médico-científicos, así como con las expectativas sociales. Además de esto, el pulmón de acero requería ante todo de una serie de cuidados en donde lo que valía la pena era mantener a las personas con vida más que restituirles su funcionalidad. Por si no fuera suficiente esto, los efectos positivos en la salud de las personas exigían una constancia en el cuidado del paciente y del pulmón; pero, principalmente, no se debía intentar apresurar la recuperación. Esta exigencia devino en una *economía de cuidados* que no todos los espacios hospitalarios estaban capacitados ni dispuestos a dar y que comenzó a ser visto como un modelo terapéutico anormal, que producía sujetos diversos con un alto costo al erario público.[102]

Conclusiones

A lo largo de 1949 a 1953, la movilización de los pulmones de acero de Estados Unidos hacia diferentes lugares del mundo se volvió una constante que prometía una terapia efectiva para tratar casos de poliomielitis bulboespinal y espinal. Aunque su movilización avanzó geográficamente, la historia de su traslado da cuenta de que no cualquier modelo de cuidados era aceptado en los espacios hospitalarios y en las expectativas sociales. De la misma manera, esta distribución internacional da cuenta de que la *economía de cuidados* ideal para lograr casos exitosos era bastante exigente y desafiaba modelos económicos de cuidados que estaban orientados a la búsqueda de terapias rápidas y de bajo costo. El pulmón de acero imponía una noción de cuidado lento, un mayor gasto al erario público, pues requería de un número mayor de personal hospitalario y con frecuencia se direccionaba a tener una vida acompañada de una máquina. Así, el pulmón de acero pronto devino en una máquina indeseable, sobre todo para los sistemas sanitarios en donde la transición hacia una tecnología médica y científica más moderna no estaba limitada o condicionada a consumir las máquinas terapéuticas hegemónicas —que en este caso provenían de Estados Unidos— y en donde la producción de máquinas terapéuticas propias fue defendida como parte de

[101] Bengtsson, "Technical", 1955, p. 17. ("Sin embargo, el tratamiento de los casos graves únicamente mediante el modelo 'cuirass' resultó inadecuado; una elevada proporción de pacientes con parálisis faríngea o hipersecreción en las vías respiratorias inferiores asociada a una parálisis respiratoria total, morían. El pronóstico mejoró considerablemente cuando, en 1950, empezamos a recurrir a la traqueotomía y a la broncoscopia frecuente, y, aún más a partir de 1953, cuando introdujimos los respiradores de presión positiva. Las cifras de mortalidad se han reducido a menos de la mitad. En vista de la experiencia de Dinamarca con los respiradores manuales de presión positiva, antes de la epidemia de 1953 ya intentábamos conseguir un equipo respiratorio lo más amplio posible. Nuestra propia experiencia práctica con este aparato y con la respiración por presión positiva en general es ésta". Traducción propia).

[102] Dunphy, "Steel", 2007.

un plan estratégico de posibilitar la independencia médica y tecnológica a largo plazo.

La historia de la movilización de los pulmones de acero nos permite analizar cómo las epidemias modifican ciertas tecnologías para volverlas útiles y promover su dispersión, a la vez que permite constatar que las relaciones que las máquinas imponen a los entornos no siempre tienen las recepciones esperadas, pues pueden llegar a desafiar nociones contemporáneas de lo que se desea que sea el cuidado, la sanación y el régimen de un paciente. Los diferentes trayectos de los pulmones de acero y las variadas relaciones que establecieron en los espacios hospitalarios nos dan cuenta de cómo los objetos, en este caso médico-científicos y transnacionales, no funcionan de la misma manera en todos lados a pesar de insertarse en espacios similares y de exigir, supuestamente, prácticas terapéuticas estandarizadas. Del mismo modo, nos permite analizar cómo la transnacionalización de un objeto científico está sometido a relaciones políticas, comerciales, locales, globales, con sus propios procesos jerárquicos.

Fuentes

Documentales

Archivo Histórico de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (AHSSA), Ciudad de México.
- Fondo Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

Hemerográficas

El Universal, Ciudad de México, 1949.
La Croix, París, 1949.
Le Figaro, París, 1949.
Le Monde, París, 1949.
The New York Times, Nueva York, 1933, 1937, 1944, 1946, 1947, 1948, 1949, 1954, 1960.

Bibliográficas

Álvarez, Adriana, "Muletas, vacunas y fragmentación del sistema de salud. El caso de la poliomielitis en la Argentina de mediados del siglo XX", en: *Investigaciones y Ensayos,* núm. 66, 2018, pp. 149-177.

Anónimo, "Demonstration of mechanical respirators", en: *British Medical Journal,* vol. 2, 4065, diciembre, 1938, p. 1161.

Bengtsson, Elías, "Technical Equipment for the Management of Patients With Severe Acute Poliomyelitis", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *L'Hospitalisation des Poliomyélitiques à la phase aigüe,* Bélgica: Acta Medica Belgica, 1955, pp. 14-23.

Burstall, Aubrey F., "New Type of 'Jacket' Respirator for the Treatment of Poliomyelitis", en: *British Medical Journal,* vol. 2, 4054, septiembre, 1938, pp. 611-612.

Cayuela, Salvador, *La invención de la discapacidad: el gobierno de los cuerpos torcidos en España (1959-1986),* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2023.

Córdoba, Irina, *Los centros de contratación del programa bracero: desarrollo agrícola y acuerdo político en el norte de México, 1947-1964,* Tesis de Doctorado en Historia, México: El Colegio de México, 2017.

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

Daston, Lorraine, *Biographies of Scientific Objects,* Chicago: University of Chicago Press, 2001.

Dunphy, Lynne, "'Constant and Relentless'. The Nursing Care of Patients in Iron Lungs, 1928-1955", en: Patricia L. Munhall (ed.), *Nursing Research: A Qualitative Perspective,* EUA: Jones And Barlett Publishers, 2001, pp. 417-438.

_____, "'The Steel Coccon': Tales of the Nurses and Patients of the Iron Lung, 1929-1955", en: Patricia D'Antonio, Ellen D. Bar, Sylvia D. Rinker y Joan E. Lynaugh (eds.), *Nurses' Work. Issues Across Time And Place,* EUA: Springer, 2007, pp. 3-33.

Edelvis, Daniela, *Del alcanfor a la vacuna de Sabin. La polio en Argentina,* Buenos Aires: Editorial Biblos, 2018.

Engström, Carl, "Treatment of Severe Cases of Respiratory Paralysis by the Engstrom Universal Respirator", en: *British Medical Journal*, vol. 2, 4889, 1954, pp. 666-669.

Fanconi, G. "Discussion du rapport du Prof. Fanconi", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *L'Hospitalisation des Poliomyélitiques à la phase aiguë. Recueil des*

Travaux du Deuxième Symposium Européen, Paris 8 et 9 avril 1954, 1955, pp. 53-57.

Fanconi, G. "Fonctionnement d'un service de poliomyélites aigües", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *L'Hospitalisation des Poliomyélitiques à la phase aigüe. Recueil des Travaux du Deuxième Symposium Européen*, Bélgica: Acta Médica Bélgica, 1955, pp. 42-46.

Gómez, José, *Inicio de la ortopedia en México como especialidad médica (finales del siglo XVI-1960),* Tesis de Doctorado en Historia, México: El Colegio de Michoacán, 2017.

Hobsbawm, Eric, *Historia del siglo XX,* Barcelona: Crítica, 2003.

Ibsen, Bjorn, "Bulbar poliomyelitis and its treatment from the anaesthetists viewpoint", en: Association Européene Contre la Poliomyélite, *Premier Symposium Européen de la Poliomyélite, Copenhague,* Bélgica: Acta Médica Bélgica, 1954, pp. 34-39.

Lassen, Henry, "Désaccoutumance des appareils de respiration contrôlée", en: *Association Européenne Contre la Poliomyélite, Le problème des vaccinations antipoliomyélitiques. III Symposium*, Zurich, 29-30 septembre, 1955, 1956, pp. 205-212.

_____, "Epidémie de la poliomyélite de Copenhague", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *Premier Symposium Européen de la Poliomyélite*, Bélgica: Acta Médica Bélgica, 1954, p. 9.

_____, "The Epidemic of Poliomyelitis in Copenhague, 1952", en: *Proceedings of the Royal Society of Medicine,* vol. 47, núm. 67, 1954, pp. 67-71.

_____, "L'avenir des poliomyélitiques respiratoires chroniques", en : Association Européenne Contre la Poliomyélite, *Vaccination et immunité. Aspects neurophysiologiques et neuropathologies de la poliomyélite. V. Symposium Madrid, 1958,* Bélgica: Imp. Des Sciences, 1959, pp. 123-129.

Larcan, Alain, "La réanimation médicale contribution de l'École française à son développement", en: *Histoire des sciences médicales,* vol. 27, núm. 3, 1993, pp. 257-269.

Latour, Bruno, *Ciencia en acción,* Barcelona: Editorial Labor, 1992.

López, Fernando, "Atelactasias pulmonares complicadas con neumonías y bronconeumonías en poliomielitis aguda. Formas respiratorias y bulbares", en: *Boletín Médico del Hospital Infantil*, vol. 8, núm. 1, 1951, pp. 4-31.

_____, "Estudio de 350 casos de poliomielitis en el Hospital Infantil de México", en*: Boletín Epidemiológico*, vol. 12, núm. 3, 1948, pp. 97-104.

_____, "Poliomielitis en el Hospital Infantil de México (periodo agudo)", en: *Boletín Médico del Hospital Infantil*, vol. 5, núm. 6, 1948, pp. 761-778.

MaCintosh, R., "Mechanical Respirators", en: *British Medical Journal,* núm. 1, 1939, p. 187.

Obadare, Ebenezer, "A crisis of trust: history, politics, religion and the polio controversy in Northern Nigeria", en: *Patterns of Prejudice*, vol. 39, núm. 3, 2005, pp. 265-284.

Oshinsky, David, *Polio. An American Story*, Nueva York: Oxford University Press, 2005.

Paul, John, "Epidemic and epidemic trends of poliomyelitis in Central and South America", en: *Bulletin of the World Health Organ,* vol. 19, núm. 4, 1958, pp. 747-758.

Piper, Liza, "Domesticating Poliovirus: Laboratory Monkeys and Vaccine Production", en: Tina Adcock (ed.), *Landscapes of Science,* Toronto: Network in Canadian History and Environment, 2019, pp. 55-67.

Poore, Carol, *Disability in Twentieth Century German Culture,* EUA: The University of Michigan Press, 2009.

Porras, María Isabel y María José Báguena, "El conocimiento sobre la realidad de las campañas de vacunación contra la polio, su cobertura y su seguimiento en las capitales y provincias españolas (1963-1975)", en: Enrique Perdiguero (ed.), *Política, salud y enfermedad en España: entre el desarrollismo y la transición democrática,* España: Universidad Miguel Hernández de Elche, 2015, libro electrónico.

Rech, P., "1er Symposium Européen par L'Association Européenne contre la Poliomyélite", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *Premier Symposium Européen de*

la Poliomyélite, Bélgica: Acta Médica Bélgica, 1954.

Rech, P., "Personnel d'un centre ou d'une section hospitalière réservés aux poliomyélitiques à la phase aigüe", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *L'Hospitalisation des Poliomyélitiques à la phase aigüe,* Bélgica: Acta Médica Bélgica, 1955, pp. 25-42.

Rodríguez, José Antonio, "Del control a la erradicación: salud pública y atención primaria en la lucha contra la polio en España (1963-1988)", en: Enrique Perdiguero (ed.), *Política, salud y enfermedad en España: entre el desarrollismo y la transición democrática,* España: Universidad Miguel Hernández de Elche, 2015, libro electrónico.

Roth, Philip, *Némesis*, México: Random House Mondadori, 2012.

Secretaría de Salubridad y Asistencia, *Memoria de la SSA 1945-1946. Basada en el informe de labores presentado al H. Ejecutivo de la Unión*, México, 1946.

Silver, Julie y Daniel Wilson, *Polio voices. A Oral History from the American Polio Epidemics and Worldwide Erradication Efforts,* Inglaterra: Praeger, 2007.

Soettrup, Tage, "Prévisions en cas d'épidemié ou de situations exceptionnelles", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *L'Hospitalisation des Poliomyélitiques à la phase aigüe. Recueil des travaux du deuxième symposium européen organisé à Paris les 8 et 9 abril 1954,* Bélgica: Acta Medica Bélgica:, 1955, pp. 78-86.

_____, "La paralyse respiratoire: évolution et régression", en: Association Européenne Contre la Poliomyélite, *Premier Symposium Européen de la Poliomyélite*, Bélgica: Acta Médica Bélgica, 1954, pp. 27-33.

Toledo, Vicente, *La poliomielitis en España. Su impacto sobre el desarrollo de las técnicas en Fisioterapia: un acercamiento a la historia de las discapacidades físicas y a su tratamiento,* España: Universidad Miguel Hernández de Elche, 2007.

Valverde, Nuria, "Preserved Worlds: Vulnerability, Ontology, and the Logics of Standards", en: *Journal of the History of Science and Technology,* vol. 14, núm. 1, 2020, pp. 79-112.

Vargha, Dóra, *Polio Across the Iron Curtain. Hungary's Cold War With An Epidemic,* Reino Unido: Cambridge University Press, 2018.

Wilson, Daniel, "Psychological Trauma and Its Treatment in the Polio Epidemics", en: *Bulletin of the History of Medicine,* vol. 82, núm. 4, 2008, pp. 844-877.

_____, *Polio,* Estados Unidos de América: ABC-CLIO, 2009.

_____, "And They Shall Walk: Ideal Versus Reality in Polio Rehabilitation In United States", en: *Asclepio*, vol. 61, núm. 1, 2009, pp. 175-192.

Wunsch, Hannah, *The Autumn Ghost. How the Battle Against A Polio Epidemic Revolutionized Modern Medical Care*, Vancouver, Berkeley, Londres: Greystone Books, 2023.

Yelnik, Alain, *Poliomyélite. Histoires humaines et histoire scientifique,* Francia: L'Harmattan, 2020.

Fílmicas

Garnica, Adolfo (dir.), *En defensa,* Archivo Histórico de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1953.