

# Breve historia de la poliomiélitis en España, 1945-1965. Su impacto en la prensa de la época y similitudes con la actual pandemia de Covid-19

Miguel Ángel Zafra Anta<sup>1</sup>, Juan Carlos Hernández Clemente<sup>2</sup>, Oscar Girón Vallejo<sup>3</sup>, Carlota Castelo González<sup>4</sup>

1. Pediatría. Hospital Universitario Fuenlabrada. Doctor en Medicina. Comité Historia de la Asociación Española de Pediatría. Fuenlabrada, Madrid, España
2. Departamento de Psiquiatría. Facultad de Medicina. Doctor en Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. España
3. Cirugía Pediátrica. Doctor en Medicina. Comité Historia de la Asociación Española de Pediatría. Hospital U. Virgen de la Arrixaca, Murcia, España
4. Medica Residente en Medicina Familiar y Comunitaria. Licenciada en Medicina. Hospital Universitario Fuenlabrada, Madrid, España

## Resumen

**Introducción.** En agosto de este 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró a África como libre de polio, enfermedad actualmente en su fase final de erradicación en el mundo.

**Objetivo.** Estudiar algunas enseñanzas históricas en la lucha contra la polio en España, especialmente a través de la participación de instituciones y sociedades científicas. Esto puede invitar a plantear reflexiones y buscar vías de manejo de epidemias y pandemias como la actual Covid-19.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio en primer lugar a través de la prensa histórica (hemerotecas digitales de prensa histórica) y, paralelamente también, de las publicaciones científicas pediátricas de la época. Cruzamos los términos “parálisis infantil”, “poliomiélitis”, “polio” o “Heine-Medin” y “Sociedad de Pediatría de Madrid”.

**Resultados.** En prensa histórica y de divulgación médica, encontramos 542 citas. Por su relevancia fueron seleccionadas 23. Se hizo una revisión de los artículos que se refieren a la historia de la primera campaña de vacunación masiva en España. Se elaboraron tablas de hitos.

**Conclusiones.** En estudios históricos se pueden encontrar afinidades entre las epidemias de polio y la actual pandemia de SARS-CoV2, Covid-19, en cuanto a la necesidad de información, de divulgación científica y general, de lucha contra los bulos o el manejo de la información desde los gobiernos. En el debate para la organización de las campañas de vacunación, deben participar expertos y resultan claves las sociedades científicas para la toma de decisiones. El estudio histórico nos invita a reflexionar y buscar vías de manejo de pandemias como la actual Covid-19.

**Palabras clave:** poliomiélitis, desarrollo de vacunas, erradicación global de la poliomiélitis, sociedades científicas, Sociedad de Pediatría de Madrid

## A brief history of polio in Spain 1945-1965, its impact on the historical newspaper and similarities with the current Covid-19 pandemic

### Summary

**Introduction.** In August 2020, the World Health Organization declared Africa free of polio, a disease currently in its final phase of eradication worldwide.

**Objective.** To study some historical lessons in the fight against polio in Spain, especially through the participation of scientific institutions and societies. This may invite reflection and search for ways to manage epidemics and pandemics such as the current Covid-19.

**Material and methods.** A study was carried out firstly through the historical press (digital archives of historical press) and in parallel also through the paediatric scientific publications of the time. We crossed the terms “infantile paralysis”, “poliomyelitis” or “Heine-Medin”, “Sociedad de Pediatría de Madrid”

**Results.** In historical and medical journals, we found 542 citations, relevant to our study 23. A review was made of articles referring to the history of the first mass vaccination campaign in Spain. Milestone tables were drawn up.

**Conclusions.** In historical studies, affinities can be found between the polio epidemics and the current SARS-CoV2, Covid-19 pandemic in: the need for information, scientific and general dissemination, the fight against hoaxes, the management of information from governments. Experts must participate in the debate on the organization of vaccination campaigns, and scientific societies are key to decision-making. The historical study invites us to reflect and seek ways of managing pandemics such as the current Covid-19.

Key words: Polio, Vaccine development, Global polio eradication, scientific societies, Madrid paediatric society.

## Introducción

Recientemente, en agosto de este 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a África como libre de polio. Actualmente, la poliomielitis se encuentra en la fase final de erradicación en el mundo<sup>1-3</sup>, registrándose sólo algunos casos en pocos países de Asia. La enfermedad presentó brotes epidémicos y endemicidad progresiva desde finales del XIX hasta los años 60 del siglo XX, hasta que estuvo disponible la vacuna<sup>2</sup>. La descripción de los primeros brotes fue en Suecia y los países nórdicos, EE.UU. y Canadá, pero conforme avanzaban las décadas del siglo XX casi todos los países del mundo pasaron a sufrirlos. En los años 50 ocurrieron los brotes más dramáticos en Europa. El brote epidémico de 1952 en Dinamarca fue de los que más ha impactado en el manejo de la enfermedad aguda<sup>4,5</sup>.

La poliomielitis es una enfermedad infecciosa aguda producida por poliovirus, que son ribovirus, con una cadena única de ARN. Los poliovirus pertenecen a la familia *picornaviridae*, género enterovirus humanos, especie C. Los serotipos 1, 2 y 3 son los que producían la enfermedad parálitica, aunque la mayoría fueron causadas por poliovirus tipo 1 en la era prevacunación<sup>2,3,6,7</sup>. Para una actualización de la etiología, epidemiología y sobre todo de la planificación de la erradicación, véase la revisión de García-Sánchez<sup>1</sup>.

Este enterovirus neurotrópico, en ocasiones, determina un daño a las neuronas motoras de la médula espinal y del tronco cerebral. La infección aguda es asintomática en el 90-95% de los casos; en un 5-10% de infecciones se puede producir un cuadro autolimitado pseudogripal (se la conocía como “poliomielitis abortiva”) con cefalea, dolor faríngeo, fiebre, vómitos, malestar y fatiga. Menos de un 1% presentaba un cuadro meníngeo-encefálico tras unos días libres de síntomas. Hasta un 0,1% del total de los casos llegaba a presentar dolores musculares intensos y una parálisis flácida aguda, que incluso podía conducir a la muerte si no se realizaba asistencia respiratoria. De un 25 a 50% de los que sobrevivían a la poliomielitis aguda con parálisis, presentaban secuelas estáticas. Según la OMS, todavía en 1988 la polio producía 1.000 paráliticos al día en el mundo. Ade-

más, algunos pacientes desarrollaron un síndrome de discapacidad nueva progresiva que se conoce como “síndrome postpoliomielítico” o “síndrome postpolio”<sup>3,8</sup>.

La magnífica noticia reciente de erradicación en África de la polio y, por el contrario, la emergencia de la pandemia actual del coronavirus SARS CoV-2 y la enfermedad que determina, Covid-19, nos han motivado a realizar este estudio histórico.

El objetivo de este trabajo es revisar algunas enseñanzas históricas en la lucha contra la polio, centrándonos en España, especialmente en el abordaje para las campañas de vacunación realizado desde finales de los 50 y en los años 60, a través de la participación de instituciones y sociedades científicas. Esto puede invitar a plantear reflexiones y buscar vías de manejo de epidemias y pandemias como la actual Covid-19, así como la implantación de su vacunación, cuando se disponga de ella.

## Material y métodos

Para la valoración de un primer impacto sanitario, social y también político de la polio diseñamos un estudio en primer lugar a través de la prensa histórica y, paralelamente también, de las publicaciones científicas pediátricas de la época.

Realizamos una búsqueda en prensa histórica digitalizada de la presencia y temática de abordaje de la poliomielitis como enfermedad infecciosa de gran significado social. Con las palabras “poliomielitis”, “enfermedad de Heine-Medin”, “vacunación de polio” “parálisis flácida infantil”, y “Sociedad de Pediatría de Madrid”, se hizo una búsqueda en la prensa histórica general y médica divulgativa (primordialmente, *España Médica* y la *Revista Ibero-americana de Ciencias Médicas*), en hemerotecas digitales (Biblioteca Nacional de España y diarios *ABC* y *La Vanguardia*). La prensa histórica ofrece información valiosa desde finales del siglo XIX hasta la Guerra Civil española, por cuanto desde 1936-38 desaparecieron gran parte de los diarios, si bien se puede continuar el seguimiento en prensa hasta finales de los años 60 con *ABC* y *La Vanguardia*.

Para el estudio de las publicaciones en po-

liomielitis en España en pediatría en los años 1945-1965 del siglo XX, así como en el desarrollo de la primera campaña de vacunación masiva antipolio, nuestra investigación, además de la prensa histórica, se enfocó al análisis de las dos principales revistas científicas pediátricas españolas existentes en ese periodo: *Acta Pediátrica Española* y *Revista Española de Pediatría*. Hemos revisado los títulos y los resúmenes de los artículos que trataban de poliomielitis o con sus denominaciones de parálisis infantil o por el epónimo, enfermedad de Heine-Medin, así como vacunación Salk o Sabin. Se hizo una revisión de los artículos que se refieren a la historia de la primera campaña de vacunación masiva en España.

## Resultados

En hemeroteca digital de prensa histórica y de divulgación médica cruzando los términos “parálisis infantil”, “poliomielitis” y “polio” o “Heine-Medin”, encontramos 542 citas. Tras una valoración cualitativa, seleccionamos en un primer nivel, 40, excluidas redundancias o anuncios de publicidad, y encontramos relevancia para nuestro estudio 23. De ellos, trece eran en prensa previa a 1936, y diez de los años 50-60 en *ABC* y *La Vanguardia* (véanse estos resultados en la tabla 1).

Por lo que respecta a las revistas pediátricas, en la revista *Acta Pediátrica Española*, fundada en 1943, hemos encontrado 25 artículos entre 1943 y 1965; de ellos, 14 fueron publicados entre 1948 y 1952. En la *Revista Española de Pediatría*, fundada en 1945, hay sólo cuatro artículos de interés especial sobre poliomielitis en el periodo delimitado antes, hasta el artículo de Suárez (de 1964), sobre el primer ensayo de vacunación masiva con la trivalente oral (tabla 2).

## Discusión

En el estudio histórico se pueden hallar afinidades entre las epidemias de polio y la actual pandemia de SARS-CoV2, Covid-19. Encontramos paralelismos en la necesidad de información, de divulgación científica, de divulgación general, de lucha contra los bulos, el manejo de la información desde los gobiernos, el necesario debate en el desarrollo de la vacunación y de la or-

**Tabla 1. Resultados localizados sobre poliomielitis en la prensa histórica española**

| Clases de temática sobre polio   | Hemeroteca BNE-Prensa histórica   | Cita sintética del contenido  |
|--|---|---|
| <b>Divulgación científica</b><br>A propósito de citas de revistas de extranjeras, de sesiones científicas en España y conferencias médicas | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Gaceta Militar</i>. 10/10/1879, p. 10</li> <li>2. <i>Criterio médico</i>. 30/1/1880, p. 33</li> <li>3. <i>Revista Ibero-americana de Ciencias Médicas</i>. 9/1904, p. 16</li> <li>4. <i>Revista de especialidades médicas</i>. 1910, p. 430</li> <li>5. <i>Revista de especialidades médicas</i>. 1915, p. 368-370</li> <li>6. <i>Revista Ibero-Americana de Ciencias Médicas</i>. 1/1917, p. 36-37</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se cita un caso de cirugía en Montpellier del Prof. Dubreil. Cirugía de sección del tendón del peroneo lateral</li> <li>2. Se cita un artículo de G.H. Taylor en el <i>Homeopathic Times</i>: “parálisis infantil y deformidades que dependen de ella”. Culpabiliza a madres y nodrizas de la parálisis por “dejar inmóviles a los niños durante el primer ataque...”</li> <li>3. Una primera revisión de la poliomielitis anterior por Enrique Vilches y Gómez</li> <li>4. Revisión de P. Mayoral, médico de la beneficencia municipal</li> <li>5. Martínez Vargas, catedrático de pediatría de Barcelona, comenta una publicación latinoamericana de Morquio sobre polio</li> <li>6. Se cita la conferencia médica divulgativa de Romeo Lozano en el Instituto Rubio en 1916</li> </ol> |
| <b>Actividad científica en pediatría</b><br>Congresos y cita de primeros casos   | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. <i>España Médica</i>. 1/5/1911, p.6</li> <li>8. <i>España Médica</i>. 1/5/1913, p.7-9</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. II Congreso Nacional de Obstetricia-Ginecología y Pediatría. Madrid. Sobre Enfermedad de Heine-Medin el Dr. C. Juarros, médico de sanidad militar. El catedrático de pediatría de Valencia, Gómez Ferrer, leyó estadísticas de casos en Valencia</li> <li>8. III Congreso Nacional de Obstetricia-Ginecología y Pediatría. Valencia. Vuelve a participar Gómez Ferrer. Solicita la Declaración Obligatoria para la polio</li> </ol>   |
| <b>Divulgación a población general</b><br>Cita desde “milagros”, noticias, primer brote en Madrid, lucha contra los “bulos”.               | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. <i>El Siglo futuro</i>. 10/5/1892, p.3</li> <li>10. <i>El Día</i>. 20-4-1917</li> <li>11. <i>El Liberal</i>. 14/3/1928, p2</li> <li>12. <i>La Voz</i> (Madrid). 21/10/1929</li> <li>13. <i>El Siglo futuro</i>. 5/9/1935, p. 15</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Se cita una “curación milagrosa” en el Santuario de Lourdes de una niña de 14 años con parálisis infantil de una pierna</li> <li>10. C. Juarros, médico de sanidad militar, comenta la noticia de la conferencia de Romeo en el Instituto Rubio</li> <li>11. Cita el premio de la RANM a Ducref (kinesiterapia de la polio)</li> <li>12. Da titular “La verdad es siempre la tranquilidad”. Habla de varios casos de enfermedad de Heine-Medin en Madrid, 1929, y pueblos de la provincia. Artículo de J.M. Llopis. Primeras noticias de brotes epidémicos en España en prensa general</li> <li>13. Caso de lucha contra un “bulo”. Los plátanos no producen poliomielitis. Se trataba de una falsa noticia con intereses económicos</li> </ol>   |
| <b>Diario ABC (Madrid) y Blanco y Negro (Madrid)</b><br>Años 50-60   | <p>ABC:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. (13 de diciembre de 1956), p.9</li> <li>15. (6 de septiembre de 1957), p.20</li> <li>16. (5 de enero de 1963), p.48</li> </ol> <p>Blanco y Negro:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. (12 de abril de 1958), pp.30-36.</li> <li>18. (10 de octubre de 1959), pp.48-52.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Importación de pulmones de acero destinados al Hospital Niño Jesús</li> <li>15. Primeras campañas con la vacuna Salk; su llegada a España</li> <li>16. Inicio de la campaña vacunal en Madrid para los “beneficiarios del Seguro Obligatorio de Enfermedad”</li> <li>17. Informe extenso de la enfermedad por Adolfo Prego, con gráficos de T. Naranjo. Epidemiología en Europa. Fotografía del pediatra Bosch Marín, entonces presidente de la Asociación Española de Pediatría</li> <li>18. Extenso resumen sobre la adquisición de pulmones de acero para el Hospital Niño Jesús en Madrid, material para la reeducación de los convalecientes, con fotografías, así como sobre la recomendación de vacunación con vacuna Salk, con foto de Bosch Marín</li> </ol>                    |
| <b>Diario La Vanguardia</b><br>Años 50-60  | <ol style="list-style-type: none"> <li>19. (27 de octubre de 1957), p.8</li> <li>20. (29 de diciembre de 1957), p.5</li> <li>21. (09 marzo 1960), p.1</li> <li>22. (16 marzo 1963), p.25</li> <li>23. (15 noviembre 1963), p.9</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>19. Primeras campañas con vacuna Salk; su llegada a España.</li> <li>20. Inicio de la vacunación voluntaria en Madrid (1957)</li> <li>21. En portada, imagen del ministro de la Gobernación, Camilo Alonso Vega, inaugurando el pabellón para ingresos de niños con poliomielitis en el Hospital del Rey de Madrid</li> <li>22. Entrevista al científico francés, Pierre Lepine, pro-Salk, tras la conferencia que dio en la Real Academia Nacional de Medicina 14/3/1963</li> <li>23. Anuncio del inicio de la campaña nacional de vacunación a partir del día 20 de noviembre, con la vacuna Sabin, oral, de virus atenuados, mediante equipos móviles, costeada por la Dirección General de Sanidad, gratuita para todos los niños de 2 meses a 7 años de edad</li> </ol>                 |

ganización de las campañas de la misma en el que participan sociedades científicas<sup>1,2,5,6,9,10</sup>. Para presentarlo de una forma más visible y resumida, hemos elaborado dos tablas de hitos respecto de la polio-mielitis a nivel internacional y en España, respectivamente (tablas 3 y 4).

El estudio de la prensa histórica constituye un método ampliamente aceptado en investigación para confirmar datos, para iniciar estrategias de búsqueda, incluso para realizar reconstrucciones cronológicas, así como para valorar la intensidad de la actividad y la repercusión social de una institución o colectivo<sup>11</sup>. La digitalización de colecciones de la prensa histórica con la existencia de sistemas de lectura automática permite llevar a cabo un cribado sistemático de las noticias publicadas relativas a este tema, ello tanto en prensa de información general como en prensa médi-

ca divulgativa o periodismo especializado (*España Médica, Revista Ibero-Americana de Ciencias Médicas*).

Hasta los años 30 del siglo XX, en Europa se denominó a la poliomielitis además de poliomielitis anterior y parálisis infantil, también, por el epónimo “enfermedad de Heine-Medin”, que fueron dos médicos que en el siglo XIX contribuyeron a su descripción clínica. No hubo ni hay un tratamiento antiviral específico. El descubrimiento de las vacunas de la polio en los años 50-60 (primero la parenteral, inactivada o Salk -disponible en 1955-, y posteriormente la oral, atenuada o Sabin -disponible desde 1962-, fundamentalmente, tras lograrse la posibilidad de crecimiento en cultivos celulares no neuronales, determinó la desaparición de los brotes epidémicos y su práctica erradicación en el mundo<sup>6,7,12</sup>. La cinética de inactivación del virus

**Tabla 2. Resultados de relevancia localizados sobre poliomielitis en dos revistas científicas pediátricas españolas**

| Revista, artículos relevantes   | Cita sintética del contenido  |
|---|---|
| <p><i>Acta Pediátrica Española</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fanconi G, 1949; 68:1071-7. Fornara P, 1953; 130: 937-939</li> <li>Crespo-Santillana, Elordi, Falcón 1952; 110:113-154</li> <li>Florencio Pérez Gallardo, Clavero, 1951; 106: 1169-1194. Florencio Pérez Gallardo 1959; 195:157-166</li> <li>Bosch Marín 1963; 21:92-95</li> <li>Otros: Ciriaco Laguna 1959; 196:227-231</li> </ol> <p>La primera publicación de polio en <i>Acta</i> fue en 1948: Martínez Díaz J 62:165-185</p> | <p>Revista fundada en 1943 por Carlos Sáinz de los Terreros (1888-1963), Santiago Cavengt (1883-1969) y Juan Bosch Marín (1902-1995). Formaban el comité de redacción de la revista.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Artículos de pediatras europeos: Fanconi (suizo) y Fornara (Italiano). Fanconi fue en 1955 presidente de la Asociación Europea contra la Polio, y Bosch Marín, vicepresidente hasta 1961</li> <li>Se describe la epidemia de poliomielitis que asoló España en el año 1950, cuyo foco originario fue en Madrid.</li> <li>Pérez Gallardo y Clavero serían figuras importantes de la Escuela Nacional de Sanidad</li> <li>Transcripción de los discursos de Bosch Marín en la Real Academia Nacional de Medicina (5-2-1963), que se englobaron con el título de “25 años de acción sanitaria puericultora”. Aquí se puede ver el debate de la campaña de vacunación de esas fechas (Salk frente a Sabin). Bosch Marín había sido uno de los directores-fundadores de <i>Acta Pediátrica Española</i></li> <li>Laguna era por entonces catedrático de pediatría de la Universidad de Madrid y director de la Escuela Nacional de Puericultura. En los años siguientes sería presidente de la Sociedad de Pediatría de Madrid y de la Asociación Española de Pediatría</li> </ol> |
| <p><i>Revista Española de Pediatría</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Artículos de revisión: Sanchís Olmos V 1948; nº 4:133-49. Carrera J. 1951; nº 3: 379-388 Varios autores en (1956); nº 3, pp. 401-18.</li> <li>Suárez M 1964; 20:169-176</li> </ol>   | <p>Revista fundada en 1945, por Manuel Suárez Perdiguero (1907-1981), en Zaragoza.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Artículos diversos, de revisión del tema. “Tratamiento de la parálisis infantil en el periodo agudo” el de Sanchís; y el de Carrera era “Notas sobre la enfermedad de Heine-Medin”, epónimo con que se conocía en Europa hasta los años 40</li> <li>Suárez, el director de la revista, en 1964, que entonces era catedrático de pediatría en Sevilla, describe el “Ensayo sobre la vacuna antipoliomielitis con la vacuna trivalente oral”.</li> </ol> <p>En esta revista no se entró en el debate sobre la campaña de vacunación en 1963</p>   |

**Tabla 3. Hitos internacionales y poliomielitis. Avances logrados en diversas áreas**

| Año  | Hito   |
|------|--|
|      | Historia Antigua: Tabla egipcia (Carlsberg Glyptotek de Copenhague).   |
|      | Casos descritos en la literatura (afectado el propio escritor Walter Scott, siglo XIX)   |
| 1789 | Michael Underwood. Médico inglés. Quizá la primera descripción clínica moderna de un paciente de polio   |
| 1840 | Jakob Heine (1800-1879), médico ortopedista alemán. En 1840 y en 1860 relacionó la presencia de lesiones medulares inflamatorias con formas de parálisis flácida   |
| 1870 | Alfred Vulpian, médico neurólogo francés, propuso que era una enfermedad contagiosa  |
| 1881 | Nils August Bergenholtz (1816-1922), un médico rural del norte de Suecia, comunicó el primer brote epidémico en dicho país, pero no lo publicó en prensa científica  |
| 1890 | Oskar Karl Medin (1847-1928), pediatra sueco del Instituto Karolinska, fue el primero en estudiar y comunicar el carácter epidémico de la enfermedad   |
| 1907 | Otto Ivar Wickman (1872-1914), pediatra sueco, describió el carácter epidémico y contagioso de la poliomielitis y la posibilidad de contagio desde personas presumiblemente sanas  |
| 1908 | Karl Lansteiner (1868-1943) biólogo austriaco y Erwin Popper (1879-1955), pediatra austriaco, anunciaron en Viena que la causa de la polio era un microorganismo filtrable, un virus   |
| 1910 | Simon Flexner publicó sobre el estricto neurotropismo del virus y la ruta nasal de inoculación. Con ello, se descuidaron otras vías de contagio hasta los años 30. Se propuso la ruta digestiva por varios autores que, finalmente, se demostró en 1941 por Albert Sabin y Robert Ward   |
| 1928 | Phillip Drinker y Louis Agassiz Shaw, Boston, Harvard, EE.UU. Primer uso de pulmón de acero para ventilación mecánica en un paciente de ocho años con polio. Algún prototipo anterior se construyó en Francia (1876) y Sudáfrica (1918)  |
| 1929 | Carl Kling and Constantin Levidati en Rumanía plantearon la hipótesis hídrica del contagio. Muchos focos de la epidemia ocurrían cerca de cursos de agua   |
| 1931 | John Haven Emerson (1906-1997) mejoró el pulmón de acero de Drinker, con el que pugnó durante muchos años por la patente   |
| 1934 | John Kolmer y Maurice Brodie. Primeros intentos, en 1934 y 35, malogrados, de desarrollo de la vacuna; causó algunas muertes y casos de polio parálitica asociados a la vacuna experimental  |
| 1938 | Creación de la Fundación Nacional para la Parálisis Infantil por Franklin D. Roosevelt (1882-1945). Político, presidente 32º de los EE.UU. (de 1933 a 1945) y afectado por polio, a los 39 años de edad. Fue de gran importancia para la investigación en la enfermedad, en la visibilización de la discapacidad y, sobre todo, en la búsqueda de vacunas  |
| 1948 | Primera Conferencia Europea sobre Polio, Bruselas  |
| 1949 | David Bodian, de la Universidad Johns Hopkins, EE.UU, publicó que hay tres familias mayores de virus de la polio: 1,2 y 3. Sería necesario hacer una vacuna separada para cada tipo de virus.<br>John Enders, Thomas Weller y Frederick Robbins (Hospital Infantil de Boston y Facultad de Medicina de Harvard) desarrollaron el cultivo del virus de la polio en medios celulares embrionarios humanos.. Permitiría la creación y producción a gran escala de las vacunas. Publicado en <i>Science</i> 1949. Recibieron por ello el Premio Nobel.<br>Muchos autores, Sabin por ejemplo, afirmaron que, además de los cultivos celulares, sin la participación de monos y de humanos voluntarios, no habría sido posible descubrir la vacuna hasta muchos años después |
| 1951 | Se crea la Asociación Europea contra la Poliomielitis (AEP), promovida por la Liga Belga contra la Polio, apoyada por la OMS. Primer presidente, Pierre Lèpine. Trabajos multidisciplinarios: virólogos e inmunólogos, neurólogos, pediatras, epidemiólogos o expertos en Medicina Preventiva y Salud Pública<br>Conferencia Internacional sobre Polio, en Copenhague  |
| 1952 | Epidemia intensa en Copenhague, Dinamarca, desde 1952 a 1954.<br>Bjørn Aage Ibsen (1915-2007), de Copenhague, anestesiista, usó la presión positiva para ventilación, con traqueostomía. Contó con la colaboración de un grupo grande de estudiantes de medicina y odontología para llevar a cabo la ventilación artificial a mano<br>1952-53. Desarrollo del uso clínico de los análisis de pH y gases, durante la epidemia de polio de Copenhague. Aunque el estudio de los gases en sangre se debe a muchos autores, entre ellos, Ole Siggard-Andersen y John W. Severinghaus, fue muy importante el trabajo desarrollado en esta epidemia por Poul Bjørndahl Astrup (1915 - 2000), doctor en medicina danés  |
| 1953 | BA Ibsen, anestesiista, abrió la primera UCI en Europa para la atención de pacientes críticos de polio en la misma sala  |
| 1955 | Jonas E Salk, el día 12 de abril, dio a conocer a los medios de comunicación la vacuna parenteral de la polio. Los ensayos se habían iniciado en 1952  |
| 1962 | Albert B Sabin. Fue autorizada la vacuna oral de virus vivos atenuados. Los ensayos empezaron en 1957  |
| 1981 | Vincent R. Racaniello y David Baltimore secuenciaron el virus de la polio 1  |
| 1988 | La OMS emprendió un programa de erradicación mundial de la polio   |
| 1994 | La OMS declara a América libre de polio  |
| 1999 | Se declara la erradicación del Mundo del Poliovirus 2  |
| 2000 | La OMS declara a la Región del Pacífico libre de polio   |
| 2002 | La OMS declara a Europa libre de polio   |
| 2012 | Se declara la erradicación del Mundo del Poliovirus 3  |
| 2013 | Cambio de la vacuna oral a la IPV en 2013-2015 a nivel mundial, para evitar la polio parálitica inducida por vacuna  |
| 2020 | El 25 de agosto de 2020, la OMS declara a África libre de polio. No fue fácil, como ejemplo, en Nigeria donde hubo que emplear diversas estrategias de vacunación simultáneamente. Fue clave la coalición de colectivos para llegar a la población, la participación de padres y madres, mujeres voluntarias, trabajadores de salud, maestros, líderes tradicionales y religiosos y la colaboración en el terreno de miembros de la Asociación de Supervivientes de la Polio   |

Bibliografía, citada en el texto del artículo con el número correspondiente: García-Sánchez <sup>1</sup>, Dibarboure <sup>2</sup>, Severinghaus <sup>4</sup>, Slutsky <sup>5</sup>, Eggers <sup>6</sup>, Nathanson <sup>7</sup>, Axelson <sup>9</sup>, Ballester <sup>10</sup>, West <sup>14</sup>, Kelly <sup>18</sup>

de la polio en la vacuna Salk inicialmente produjo controversia con expertos suecos (Sven Gard, citado por Lycke<sup>13</sup>), y de hecho se originó un incidente de producción de vacuna tipo Salk por la incorrecta inactivación (incidente Cutter, 1955). Merece la pena subrayar que Suecia utilizó su vacuna parenteral propia inactivada, y que este país consiguió su erradicación sin emplear

la vacuna oral<sup>13</sup>. El éxito inmediato de la vacuna Salk necesitó un desarrollo en su aplicación, en el control de la producción de calidad y la distribución a las poblaciones. Para la erradicación de la polio ha sido preciso aunar muchos esfuerzos, hacer cambios de estrategia, contar con la participación de maestros, líderes locales, líderes religiosos, supervivientes afectados,

**Tabla 4. Hitos nacionales en España y poliomielitis**

| Año  | Hitos-primeras noticias respecto de la poliomielitis en España   |
|------|--|
| 1902 | Anuncios en prensa histórica de consultorios privados que tratan, entre otras, la poliomielitis (baños, corrientes eléctricas ...)   |
| 1904 | Enrique Vilches y Gómez, en Instituto Rubio, Madrid, escribe una de las primeras revisiones de la poliomielitis anterior, en la <i>Revista Ibero-americana de Ciencias Médicas</i>   |
| 1910 | P. Mayoral, en la <i>Revista de Especialidades Médicas</i> , pide al Real Consejo de Sanidad que considere si la polio debe ser enfermedad de declaración obligatoria  |
| 1911 | En el II Congreso Nacional de Obstetricia, Ginecología y Pediatría, de Madrid, exponen César Juarros, y Ramón Gómez Ferrer, el cual solicita la Declaración Obligatoria. Primer congreso en que se expone el tema en pediatría.  |
| 1913 | Ramón Gómez Ferrer (1862-1924) catedrático de Pediatría de Valencia, comunica en el III Congreso Nacional de Obstetricia, Ginecología y Pediatría, Valencia, que había habido brotes epidémicos en la región valenciana, entre 1910 y 1912, habiendo sido previamente esporádica   |
| 1916 | Aurelio Romeo Lozano, pediatra, hace una revisión de la poliomielitis en el Instituto Rubio, aunque afirma que no ha adoptado todavía presentación epidémica en España<br>Poliomielitis, enfermedad de declaración obligatoria en España, por Real Orden de 16 de diciembre de 1916  |
| 1929 | Se aplican métodos modernos de epidemiología al brote de Madrid de esas fechas, por Laureano Albadalejo (presentado en el Servicio Epidemiológico Central)   |
| 1935 | J. Garrido Lestache, jefe de clínica en el Hospital Niño Jesús, Madrid, explica en prensa, en "El Siglo Futuro" que "Los plátanos no producen poliomielitis". Bulo extendido interesadamente en un país europeo (disminuyeron las ventas)  |
| 1947 | Creación de Centros de Lucha contra la Polio, 1947-1949: Madrid, Barcelona, Sevilla, Santander   |
| 1951 | Creación del Servicio contra la Parálisis en el Hospital Niño Jesús de Madrid. Posteriormente, se desarrolló una red de pulmones de acero  |
| 1956 | Visita de la OMS a España por parte de F. Safford y K Jansson. Hicieron varias propuestas, entre ellas, que se creara la fisioterapia  |
| 1957 | Creación de la especialidad de Fisioterapia, para enfermeras (ATS), BOE 23-8-1957.<br>Escuelas de fisioterapia: <i>Salus Infirmorum</i> cuya presidenta, María de Madariaga promovió la construcción de la "Casa del Niño" en Madrid y, también, en el Hospital Clínico de Madrid, de San Rafael de Madrid, en Zaragoza, Valencia...   |
| 1959 | Creación del Servicio Nacional de Poliomielitis aguda  |
| 1963 | Inicio en España de campañas masivas de vacunación de polio, con vacunas Salk propuestas por Juan Bosch Marín (1902-1995) y el Seguro Obligatorio de Enfermedad del Ministerio de Trabajo. Previamente, se hicieron campañas restringidas y no gratuitas. La primera campaña piloto de vacuna Sabin se realizó en las provincias de Lugo y León, propuesta por Florencio Pérez Gallardo (1917-2006) de la Escuela Nacional de Sanidad y el Ministerio de Gobernación.<br>Anuncio (14 de noviembre) de la Primera Campaña Nacional contra la Polio, con vacuna Sabin. Tuvo un éxito inmediato, aunque luego se producirían brotes más pequeños por una estrategia parcialmente eficaz.<br>Creación del Centro Nacional de Virus. Este centro, con Secciones de Microbiología, Farmacología y Alimentación y Nutrición fueron el germen del actual Instituto de Salud Carlos III |
| 1969 | Pico máximo de incidencia de poliomielitis en España en 1969 tras el éxito desde el inicio de la vacunación, en 1963   |
| 1975 | Cambio de estrategia de vacunación   |
| 1999 | Último caso de polio en España y último país europeo en erradicar la enfermedad  |

Bibliografía, citada en el texto con el número correspondiente: Ballester<sup>10</sup>, Martínez-Martínez<sup>11</sup>, Cruz<sup>15</sup>, Martínez Navarro<sup>21</sup>, Porras<sup>22</sup>, Tuells<sup>23</sup>, Valenciano<sup>24</sup>. También véase la tabla de resultados de prensa histórica.

mujeres voluntarias, etc.

En el estudio de la historia de la polio se dice que, en sus inicios, respecto del estudio etiológico, fue una “historia de errores”<sup>6</sup>. Algunos investigadores a finales del XIX pensaron en cocos por la “similitud clínica” con la meningitis epidémica, o bien, se trabajó durante décadas en la hipótesis de Flexner (publicada en 1910), de contagio por la vía respiratoria nasal (posible, pero muy minoritaria), en vez de la vía digestiva, hídrica, fecal-oral, la predominante. No hubo medidas epidemiológicas verdaderamente eficaces. Vemos que resulta clave para el control de una pandemia la investigación epidemiológica y las vías de contagio y cómo limitarlas, además de disponer de vacunación.

Las epidemias de polio de los años 50 también supusieron una gran presión asistencial, especialmente dramática en los casos de parálisis respiratorias, donde hubo momentos de dificultad en la disponibilidad de equipos de ventilación con pulmón de

acero<sup>14,15</sup>. También hubo que invertir en equipos y asistencia, inversiones de las que se hizo publicidad en la prensa. Como datos significativos, mencionar que el Hospital Niño Jesús de Madrid tuvo un gran protagonismo en las epidemias de polio de los años 50<sup>16</sup>. En él se creó la unidad de referencia de polio en España. Se utilizaron entonces en nuestro país pulmones de acero (véase la figura 1 y un video en referencia en web<sup>17</sup>). En otros países se aprovechó para crear las primeras unidades de cuidados intensivos y para el desarrollo del soporte respiratorio a los pacientes críticos<sup>18</sup>.

La valoración de las publicaciones en las revistas pediátricas, junto con la revisión de los trabajos que tratan sobre la actividad de la Escuela Nacional de Sanidad (ENS), nos muestran contribuciones sobre la gestión de la vacunación sobre la poliomielitis, condicionada por diferencias ideológicas y de las luchas de poder político de la época, y de cómo intervinieron en la toma de decisiones. Podemos aportar



Figura 1. Pulmones de acero del Hospital Niño Jesús de Madrid utilizados durante los años 1950-1960 (Nuestro agradecimiento a José Luis Sánchez Castilla, fotógrafo del Hospital Niño Jesús de Madrid, septiembre de 2020)



algunas informaciones sobre el papel de la Sociedad de Pediatría de Madrid (SPM) en la gestión de la vacunación contra la poliomielitis en España.

La SPM en 1963 proporcionó un foro de discusión entre los partidarios de los dos tipos de vacunas antipolio, Salk y Sabin, para la implementación de la primera campaña masiva de inmunización contra la polio. Las intervenciones fueron moderadas por el pediatra y catedrático Ciriaco Laguna Serrano (1905-1991), entonces director de la Escuela Nacional de Puericultura y presidente de la SPM de 1960 a 1966, que sería en los siguientes años presidente de la Asociación Española de Pediatría (entonces Asociación de Pediatras Españoles) de 1964 a 1968. Laguna mantuvo una posición neutra y una clara apuesta por la inmunización gratuita e universal.

Desde 1957 se disponía en España de la vacuna Salk, intramuscular; pero no se produjo una decidida acción gubernamental para aplicarla. De hecho, se había practicado un esquema de vacunación de baja intensidad; tampoco fue en un primer momento gratuita, salvo en casos de beneficencia. El pediatra Juan Bosch Marín (1902-1995) conocía la vacuna Salk y era claro defensor de ella; fue vicepresidente de la Asociación Europea contra la Polio<sup>19</sup>, hasta 1961. Había sido el presidente de la SPM entre 1956 y 58; también fue presidente de la Asociación Española de Pediatría desde abril 1955 a octubre de 1960. Por otro lado, también era académico de la Real Academia de Medicina. En *Acta Pediátrica* publicaron expertos internacionales y nacionales en polio, no sólo pediatras, sino epidemiólogos como Florencio Pérez Gallardo y Clavero. Hay que tener en cuenta que Bosch Marín publicó artículos en esta revista ya que no sólo era académico y “pediatra de prestigio”, sino que estaba en el Comité de Redacción de la propia *Acta Pediátrica Española*; además, era uno de los directores-fundadores la publicación<sup>20</sup>.

A principios de 1963 se comenzó a poner en marcha una campaña nacional con la vacuna Salk, inspirada por el propio Juan Bosch Marín. Esta campaña estaba a cargo del Seguro Obligatorio de Enfermedad (SOE).

En frente de la posición que lideraba Bosch Marín se posicionó un grupo de investigadores de la Escuela Nacional de Sanidad (ENS), encabezados por Florencio Pérez Gallardo (1917-2006), que habían realizado un estudio epidemiológico bien diseñado<sup>21</sup> y, en principio, se señalaba la conveniencia de utilizar la vacuna oral de Sabin en las condiciones epidemiológicas y sanitarias de la España de entonces. Afortunadamente pudieron encontrar un marco para investigar, y sus posturas fueron escuchadas, aunque no fue fácil. Hubo que buscar estrategias para debatir el tema.

En estos años de toma de decisiones de la campaña de vacunación se subraya el importante papel de las instituciones científicas como foro de discusión, en este caso de la SPM aunque, también, de la Real Academia Nacional de Medicina y de la ENS. El debate de la vacunación anti-polio en el año 1963 fue si usar la desarrollada por Salk (parenteral, inactivada) frente a la de Sabin (oral, atenuada).

Algunos autores, como Porras Gallo y Tuells<sup>22,23</sup> han señalado que hubo una intensa batalla científica e ideológica que enfrentó a los dos grupos de sanitarios y que resultó determinante para el desarrollo y ejecución de la primera campaña masiva de inmunización contra la poliomielitis. La gestión de la poliomielitis era también una pugna más por controlar la política sanitaria del país que enfrentaba diversos grupos de poder<sup>22-24</sup>, incluidas “familias del poder franquista”, en este caso, militares católicos (dirigían el Ministerio de la Gobernación, incluyendo la ENS) frente a sectores falangistas (Ministerio de Trabajo, incluido el SOE). Los profesionales tenían, pues, sus sesgos. Quizá queremos pensar que el debate de política sanitaria no fue tan intenso como se ha querido ver después. Hay que señalar que en el abordaje científico de la poliomielitis desde los años 50 hasta los 70 del siglo XX también se tuvieron en cuenta las propuestas de diversos profesionales individuales, de grupos de investigación, así como de asociaciones científicas nacionales y, lo que resultaba novedoso en la época, supranacionales<sup>19</sup>.

Se puede afirmar que las conferencias ce-

lebradas en 1963 en la Sociedad de Pediatría de Madrid, moderadas por Ciriaco Laguna, sirvieron para la toma de decisiones sobre la campaña vacunal. En las conclusiones se dieron por buenas las dos vacunas, aunque se inclinaron hacia la vacuna de Sabin para una inmunización masiva y de «desarraigo» por sus beneficios inmunológicos, de aplicación y de coste.

Por otro lado, merece la pena comentar que el éxito inicial de esta primera campaña<sup>24</sup> se vio ensombrecido por la menor efectividad de las campañas posteriores, dando lugar a brotes epidémicos y aumentos de la incidencia (con un pico máximo en 1969). Se esgrimió como posible causa la «negligencia de los padres», una razón incierta que nos recuerda a los principios del siglo XX, cuando se citaba la “ignorancia de las madres” como causa de la alta mortalidad infantil. Un análisis efectuado tras 11 años de vacunación señaló que se debió a la suma de otras varias razones como el modelo de aplicación de la «campaña» establecido, la descoordinación entre los servicios preventivos y asistenciales y a que se habían generado bolsas de no vacunados. Hubo, además, ciertos desabastecimientos de vacuna por falta de presupuesto, etc. Estas dificultades de índole política, administrativa, económica, técnica y cultural no fueron solucionándose hasta pasado 1975, con la adopción de un nuevo modelo estratégico<sup>22</sup>.

Las limitaciones de este estudio de prensa histórica y revistas científicas (a su vez constituidas en referencias también históricas), son que se ocultara al debate parte de la discusión, que no se supiera resolver fácilmente el debate del tipo de vacunación y cómo implementarlo. Pero, precisamente, estas limitaciones son también una enseñanza en estos tiempos de pandemia de la Covid-19.

Coincidimos con Ballester<sup>10</sup>, Oshinsky<sup>25</sup> y otros autores<sup>2,15</sup> que señalan, sobre el caso de la poliomielitis, cómo los estudios históricos y de la narrativa son herramientas que nos pueden indicar que hay que terminar lo que no se hizo en el siglo XX y recordar lo que hemos olvidado sobre ella. Esto quizá podría ser parcialmente aplicable, en su contexto, a otras epidemias, como la de VIH, tuberculosis,

gripe y, también, en la actual de Covid-19.

## Conclusiones

Mediante estudios históricos, podemos observar afinidades entre diversas situaciones de la pandemia actual de Covid-19 y la pandemia de la polio que transcurrió durante el siglo XX, hasta que se pudo generalizar la vacunación de la polio trivalente.

Una “naciente” virología de los años 50-60 del siglo XX, la Escuela Nacional de Sanidad de los años 60, la Sociedad de Pediatría de Madrid, otras sociedades médicas y, en general, los foros de discusión científica resultaron fundamentales para el desarrollo y ejecución de las campañas nacionales de vacunación de la polio en los años 60 en España.

Se considera clave la participación de instituciones y sociedades científicas en el manejo de una pandemia, como la actual Covid-19. Éstas, deben implicarse y ser escuchadas en las situaciones de pandemia tanto en la investigación, como en la búsqueda de soluciones, la difusión de la ciencia en la sociedad y, también, en las decisiones de política sanitaria, así como en la implementación de su vacunación cuando sea el caso, que esperemos sea pronto.

## Bibliografía

1. García-Sánchez J, García-Sánchez E, García Merino E, Fresnadillo-Martínez MJ. La polio, el largo camino hacia el final de la partida. *Enf Infect Microbiol Clin* 2015; 33:e-69-e78
2. Dibarboure H. Reflexiones sobre la historia de las vacunas contra la poliomielitis. *Rev Chilena Infectol* 2018; 35:436-444
3. Simionescu L, Modlin JF, Shefner JM, Goddeau RP. Poliomyelitis and post-polio syndrome. *UpToDate* 2020. Disponible en: <https://www.uptodate.com>. Acceso: [6 de septiembre de 2020]
4. Severinghaus JW, Astrup PB. History of blood gas analysis. II. pH and acid-base balance measurements. *J Clin Monitoring* 1985; 1:259-277
5. Slutsky AS. History of mechanical ventilation: From Vesalius to ventilator-induced lung injury. *Am J Respir Crit Care Med* 2015; 191:1106-1115
6. Eggers H.J. Milestones in early poliomyelitis research (1840 to 1949). *J Virol* 1999; 73:4533-

- 4535
7. Nathanson N, Kew OM. From emergence to eradication: The epidemiology of poliomyelitis deconstructed. *Am J Epidemiol* 2010; 172:1213-1229
  8. Howard R.S. Poliomyelitis and the postpolio síndrome. *BMJ* 2005; 330:1314-1318
  9. Axelson P. Do not eat those apples; they've been on the ground: polio epidemics and preventive measures, Sweden 1880s-1940s. *Asclepio. Rev Historia Med y Ciencia* 2009; 61:23-37
  10. Ballester R., Porrás MI. La lucha europea contra la presencia epidémica de la poliomiéлитis: una reflexión histórica. *Dynamis* 2012; 32:273-285
  11. Martínez-Martínez PJ. Noticias sobre vacunas en prensa española: cobertura y análisis de contenidos (1955-2015). Tesis doctoral, 2016. Universidad de Alicante. Historia de la Medicina, Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias de la Salud. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/70368/1/tesis\\_pedro\\_javier\\_martinez\\_martinez.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/70368/1/tesis_pedro_javier_martinez_martinez.pdf) [Consulta: 6 de enero de 2020]
  12. Sabin AB. Oral poliovirus vaccine: History of its development and use and current challenge to eliminate poliomyelitis from the world. *J Infect Dis* 1985; 151; 3:420-436
  13. Lycke E. The Swedish polio vaccine in memoriam. *Acta Pædiatrica* 2014; 103:483-487
  14. West JB. The physiological challenges of the 1952 Copenhagen poliomyelitis epidemic and a renaissance in clinical respiratory physiology. *J Appl Physiol* 2005; 99: 424-432
  15. Cruz-Hernández M. Apuntes sobre unas epidemias olvidadas. En: *Infectología Pediátrica. Cuadernos de Historia de la Pediatría Española*, nº 12. Madrid: Asociación Española de Pediatría 2016, pp. 6-15. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/cuaderno\\_de\\_historia\\_num\\_12.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/cuaderno_de_historia_num_12.pdf)
  16. Casas Martínez MF, Ruiz Ureña T, Carbelo Baquero B, Millares Sangro T, Romero Llorca M. Los cuidados de enfermería de la infancia: «El Hospital del Niño Jesús». *Cultura de Cuidados* 1998; 2:24-29. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/5228/1/CC\\_03\\_04.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/5228/1/CC_03_04.pdf) [Consulta: 10 de enero de 2020]
  17. Video del Centenario del Hospital del Niño Jesús. Fecha 10-12-1979. Nº 1919. Min 07:20 a 09:57. Disponible en: <https://www.rtve.es/filmoteca/no-do/not-1919/1467327/>
  18. Kelly FE, Fong K, Hirsch N, Nolan JP. Intensive care medicine is 60 years old: the history and future of the intensive care unit. *Clinical Med* 2014; 14:376-379
  19. Porrás MI, Báguena MJ, Ballester R. Spain and the international scientific conferences on polio, 1940s-1960s. *Dynamis* 2010; 30:91-118
  20. Zafra Anta MA., García Nieto V.M. Las nuevas publicaciones pediátricas de los años 40. En: *La Pediatría española en la postguerra. Cuadernos de Historia de la Pediatría Española*, nº 18. Madrid: Asociación Española de Pediatría 2019, pp.45-63. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/cuaderno\\_18.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/cuaderno_18.pdf) [Consulta: 10 de enero de 2020]
  21. Martínez Navarro JF. Los estudios epidemiológicos sobre la poliomiéлитis en España antes de la vacunación. *Rev Esp Salud Pública* 2013; 87:429-441
  22. Porrás Gallo MI. La poliomiéлитis en la España franquista: educar e reeducar. *Educación en Revista, Curitiba, Brasil* 2014; 54:71-95. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/er/n54/a06n54.pdf> [Consulta: 6 de enero de 2020]
  23. Tuells J. La batalla de Madrid por las vacunas antipoliomiéлитis (1963): ciencia, ideología y poder en la primera campaña de inmunización masiva en España. *Gaceta Sanitaria* 2019; 33:480-484
  24. Valenciano Clavel L. Gestión y realización de la primera campaña nacional de vacunación antipoliomiéлитica en España. *Rev Esp Salud Pública* 2013; 87:523-540
  25. Oshinsky D.M. Polio: An american story. Noticia de su libro, ganador del premio Pulitzer en Historia. Reseña en <https://www.pulitzer.org/winners/david-m-oshinsky> [Consulta: 10 de septiembre de 2020]