

COLABORACIÓN ESPECIAL

Recibida: 5/2/2024
Aceptada: 23/2/2024
Publicada: 27/3/2024
e202403028
e1-e10

Eradication of poliomyelitis in Spain: What has happened in the last decade?

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

CORRESPONDENCIA

Pablo Estrella-Porter
Av. de Blasco Ibáñez, 17.
CP 46010, Valencia, España.
pestrellaporter@gmail.com
✉ @pabloestrellap
in @pablo-estrella-porter

CITA SUGERIDA

Estrella-Porter P, Fernández Dueñas A, Olmedo Lucerón C, Cantero Gudino E, Limia Sánchez A. Eradicación de la poliomiéлитis en España: ¿qué ha pasado en la última década? Rev Esp Salud Pública. 2024; 98: 27 de marzo e202403028.

Erradicación de la poliomiéлитis en España: ¿qué ha pasado en la última década?

AUTORES

Pablo Estrella-Porter (1) [ORCID: 0000-0003-4137-7691]
Ana Fernández Dueñas (2) [ORCID: 0000-0001-8666-0074]
Carmen Olmedo Lucerón (2)
Elena Cantero Gudino (2)
Aurora Limia Sánchez (2)

FILIACIONES

(1) Servicio de Medicina Preventiva; Hospital Clínico Universitario de Valencia. Valencia, España.
(2) Área de Programas de Vacunación; Ministerio de Sanidad. Madrid, España.

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

PLANIFICACIÓN, REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA, EJECUCIÓN Y REDACCIÓN
P Estrella-Porter
A Fernández Dueñas
C Olmedo Lucerón
E Cantero Gudino
A Limia Sánchez

RESUMEN

Al cumplirse sesenta años desde el inicio de la campaña de vacunación frente a la poliomiéлитis en España, se destaca el importante hito en el control de la enfermedad que ha supuesto el cambio desde una incidencia de más de 2.000 casos anuales en la década de los 60 a una ausencia mantenida de poliovirus (PV) salvaje desde 1988. A pesar del impacto negativo observado en las coberturas de vacunación de poliomiéлитis al inicio de la pandemia de la COVID-19, estas se fueron recuperando, alcanzando un 98,2% en la primovacunación en 2022. En la última década se han identificado dos elementos esenciales para mantener el objetivo de eliminación de la poliomiéлитis y que, además, refuerzan la importancia de mantener altas coberturas de vacunación: los sistemas de vigilancia epidemiológica robustos y la respuesta rápida a las alertas para proteger a la población vulnerable y evitar la circulación del virus. Es crucial interrumpir la transmisión a nivel internacional para lograr la erradicación, manteniendo una vigilancia continua de alta calidad y una coordinación efectiva entre los diferentes niveles frente a cualquier detección de PV, ya sea salvaje o derivado de la vacuna.

Este artículo tuvo como objetivo proporcionar una visión integral sobre la situación de erradicación de la poliomiéлитis en España, centrándose en los eventos clave ocurridos en la última década y en los retos presentes y futuros.

PALABRAS CLAVE // Poliomiéлитis; Vacunas contra Poliovirus; Programas de Inmunización; Vacunas.

ABSTRACT

On the 60th anniversary of the initiation of the polio vaccination campaign in Spain, the significant milestone in achieving disease control is highlighted. There has been a shift from an incidence of over 2,000 yearly cases in the 1960s to a sustained absence of wild poliovirus (WPV) since 1988. Despite the observed negative impact on polio vaccination coverage at the onset of the COVID-19 pandemic, these rates gradually recovered, reaching 98.2% in primary vaccination in 2022. Over the past decade, two essential elements have been identified to maintain the goal of polio elimination and that reinforces the importance of sustaining high vaccination coverage: robust epidemiological surveillance systems and a swift response to alerts to protect the vulnerable population and prevent virus reintroduction. In order to achieve eradication, it is crucial to interrupt international transmission and maintain continuous high-quality surveillance and effective coordination across different levels in response to any detection of PV, wild or vaccine derived.

This article aimed to provide a comprehensive view of the polio eradication situation in Spain, focusing on the key events that occurred in the last decade and the present and future challenges.

KEYWORDS // Poliomyelitis; Poliovirus Vaccines; Immunization Programs; Vaccines.

INTRODUCCIÓN

LA POLIOMIELITIS PARALÍTICA ES UNA enfermedad vírica altamente incapacitante, que a lo largo de la historia de la humanidad ha sido una de las principales causas de parálisis flácida aguda (PFA), especialmente en los menores de entre cinco y diez años (1). Existen tres variantes de poliovirus (PV), designadas como tipos 1, 2 y 3 según sus características antigénicas, que pueden causar desde una enfermedad asintomática, en el 90%-95% de los casos, hasta una parálisis irreversible o incluso llegar a ser mortal (2,3). La poliomieltis es un problema de Salud Pública mundial que trasciende generaciones, fronteras geográficas y construcciones socioculturales.

La poliomieltis cumple con los criterios fundamentales que la convierten en una enfermedad susceptible de erradicación. El PV suele causar infecciones agudas y no persistentes, lo que implica que una persona infectada puede transmitir el virus durante un tiempo limitado, generalmente de una a dos semanas, aunque puede persistir la excreción de PV en heces hasta seis semanas. Sin embargo, se han reportado casos de excretos prolongados (desde seis meses a cinco años) e incluso crónicos (durante más de cinco años) en pacientes con inmunodeficiencia primaria (IDP) de poliovirus derivado de la vacuna (PVDV) (4), pero no existen casos documentados de excretos prolongados de PV salvaje. Además, la transmisión del virus se realiza principalmente a través del contacto persona a persona o la contaminación fecal a partir de una persona infectada. El PV no sobrevive durante largos periodos en el medioambiente y no existe reservorio animal. La vacunación frente a poliomieltis es altamente efectiva y proporciona una inmunidad individual duradera, además de protección comunitaria, lo que es crucial para dificultar que el virus encuentre huéspedes no inmunizados. Estos aspectos fundamentales ilustran por qué la erradicación de la poliomieltis es posible (4,5).

A lo largo de su historia, la poliomieltis ha pasado por distintas etapas epidemiológicas. Comenzó con una fase endémica, que se extendió hasta el final del siglo XIX, caracterizada por la amplia circulación del virus en la población, especialmente en menores de cuatro años, donde la enfermedad paralítica era menos frecuente. Posteriormente, transitó a una fase epidémica, con brotes que afectaron predominantemente a población infantil más mayor y adulta. Este cambio se debió al retraso en la primoinfección, principalmente causado por mejoras en las condiciones higiénicas. Esto provocó un aumento de personas susceptibles a la infección a una edad más avanzada, conocido como el dogma central de la poliomieltis (2,6). En la primera década del siglo XX, las epidemias de poliomieltis paralítica se expandieron tanto en Europa como en Norteamérica, volviéndose más frecuentes y graves. Sin embargo, las campañas de vacunación masiva a partir de 1955 redujeron drásticamente el número de casos de poliomieltis paralítica a nivel mundial y en Europa (7-9).

España se enfrentó hace más de seis décadas a una grave situación epidemiológica frente a esta enfermedad, con más de 2.000 casos anuales notificados entre 1959 y 1960, principalmente en menores de siete años (1,10-12). En 1972, la donación de las cepas vacunales de PV por parte de Sabin a la Organización Mundial de la Salud (OMS) expandió la disponibilidad de la vacuna oral frente a la poliomieltis (VPO) a países en desarrollo, lo que facilitó el aumento de la cobertura de la vacunación de tres dosis en la primera infancia del 5% al 80% a nivel global (13). Estas campañas masivas de vacunación lograron una reducción de más del 99% en la incidencia de poliomieltis desde 1988 (14). En 2014, la OMS declaró la poliomieltis como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) tras la evaluación de la propagación internacional del PV. Casi diez años después, y a pesar de los avances alentadores, se mantiene la declaración de ESPII y las reco-

Erradicación de la poliomieltis en España: ¿qué ha pasado en la última década?

PABLO ESTRELLA-PORTER et al.

mendaciones son revisadas cada tres meses por un Comité de Emergencias (15).

Este artículo tuvo como objetivo proporcionar una visión integral sobre la situación de erradicación de la poliomielitis en España, centrándose en los eventos clave ocurridos en la última década y en los retos presentes y futuros.

HISTORIA DE LA VACUNACIÓN DE LA POLIOMIELITIS EN ESPAÑA Y EN EL MUNDO

HISTÓRICAMENTE, SE HAN UTILIZADO DOS tipos de vacunas frente a la poliomielitis. Por un lado, la vacuna frente a poliomielitis inactivada (VPI) o de Salk que, a pesar de su escasa respuesta intestinal, evita el riesgo de reversión a la virulencia del virus, es decir, que el virus pierde la atenuación y se convierte en virulento, produciendo la enfermedad. Esta se puede administrar de forma parenteral con otras vacunas, siendo más segura para personas con inmunosupresión y sus contactos. Sin embargo, en 1955 ocurrió el conocido *incidente Cutter*, cuando una inadecuada inactivación de un lote de VPI generó 40.000 casos de poliomielitis abortiva, 250 casos con la forma paralítica y un total de diez fallecidos (16). A pesar de que no se volvió a notificar ningún caso atribuible a la vacuna a nivel mundial posteriormente, este incidente disminuyó la confianza en la seguridad de la VPI durante un tiempo (6,7). Por otro lado, la vacuna de VPO o de Sabin, ofrece inmunidad humoral, a nivel faríngeo e intestinal, por lo que posee mayor capacidad de producir inmunidad comunitaria, lo cual, junto a su facilidad de administración por vía oral, aporta muchas ventajas para su uso frente a brotes y epidemias. Esta vacuna, sin embargo, presenta el riesgo de reversión de la atenuación de poliovirus, recuperando la virulencia y pudiendo causar poliomielitis paralítica asociada a la vacuna (PPAV), una enfermedad indistinguible de la producida por un PV salvaje (17).

En 1988, la Asamblea Mundial de la Salud de la OMS aprobó la *Resolución para la erradicación mundial de la poliomielitis*, dando origen a la *Iniciativa Mundial para la Erradicación de la Poliomielitis* (IEMP), también conocida como *Global Polio Eradication Initiative* (GPEI) (14). Esta alianza se formó con la colaboración de la OMS y seis instituciones clave, entre las que se encuentran *Rotary International*, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y, posteriormente, la Fundación Bill y Melinda Gates y la Alianza para las Vacunas (GAVI). Esta asociación multidisciplinar combina esfuerzos tanto de entidades públicas como privadas para coordinar estrategias y recursos con el objetivo de alcanzar la erradicación mundial de la poliomielitis. Desde entonces, se ha logrado reducir notablemente los casos por PV, pasando de 350.000 casos estimados en más de 125 países endémicos a tan solo dos países endémicos con doce casos de PV salvaje confirmado a finales de 2023 (18,19). Sin embargo, la poliomielitis continúa siendo una ESPII, puesto que sigue aumentando el número de países con casos de PVDV, con 449 casos en 2023 (20). Desde 2020, la OMS ha promovido el desarrollo de una nueva vacuna oral frente a la poliomielitis tipo 2 (nOPV2), buscando que sea genéticamente más estable. El propósito es reducir el riesgo de propagación del PVDV tipo 2 (PVDV-2) en áreas con coberturas vacunales bajas y disminuir la probabilidad de PPAV (21).

En España la vacunación frente a la poliomielitis se inició parcialmente en 1958 con la VPI, pero esta no se ofrecía de forma sistemática a la población, por lo que no tuvo impacto en la situación epidémica. En la primavera de 1963 se realizó una campaña piloto de vacunación en las provincias de León y Lugo utilizando la vacuna VPO. Posteriormente, en el mismo año, se inició la campaña a nivel nacional coordinada por la Dirección General de Sanidad (22,23). Esta campaña, que fue voluntaria y financiada por el Sistema Nacio-

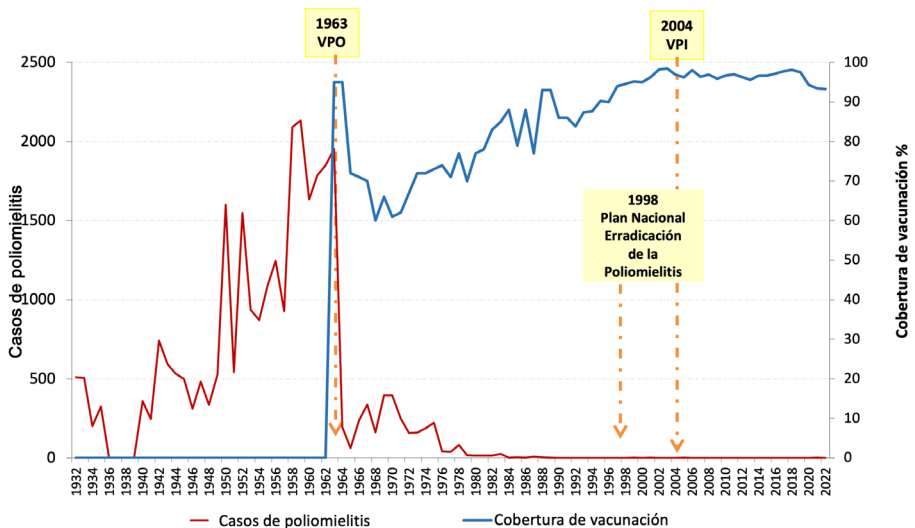
nal de Salud, fue coordinada por el Dr. Florencio Pérez Gallardo hace sesenta años. La estrategia inicial se centró en los menores de dos meses a siete años, dado que la mayoría de los casos de poliomielitis ocurrían en este grupo. En una primera fase se administró la vacuna con el PV tipo 1, al ser el más prevalente, logrando vacunar al 95% de la población objetivo (alrededor de 4,4 millones de menores) (11,24). En una segunda fase en 1964 se aplicó una segunda dosis que incluía los tres tipos (1, 2 y 3) de PV, alcanzando al 98,8% de la población infantil objetivo, con 4,7 millones de vacunados. Esta estrategia redujo drásticamente los casos, pasando de 1.770 casos anuales entre 1960 y 1963 a solo dieciocho casos confirmados en 1965 [FIGURA 1] (1,24).

Desde 1998, España ha mantenido un progreso significativo hacia la erradicación de la poliomielitis. Inicialmente, y siguiendo las reco-

mendaciones de la OMS, en 1997 se estableció el Comité Nacional de Certificación de la Erradicación de Poliomielitis, seguido por la implantación de un sistema de vigilancia de PFA en 1998. Posteriormente, en 2002 se logró la certificación de zona libre de poliomielitis en la Región Europea de la OMS. A lo largo de estos años, se han implementado estrategias a nivel mundial y regional que se han trasladado a planes de acción nacionales para preservar este estatus (25). Además, en estos momentos se está trabajando en la actualización del Plan Nacional, que abarcará el período 2024-2028.

El inicio de las campañas de vacunación frente a la poliomielitis significó, no solo el control de esta enfermedad en España y en el mundo, sino que además supuso un hito importante hacia una vacunación sistematizada que se fue completando en los años siguientes (6).

Figura 1
Poliomielitis: Casos y coberturas de vacunación con tres dosis y Plan de Erradicación. España, 1932-2022.



Fuente: Sistema de Vigilancia de Parálisis Fláccida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Coberturas de vacunación: Ministerio de Sanidad. VPO: vacuna oral frente a poliomielitis; VPI: vacuna inactivada frente a poliomielitis.

IMPACTO DEL PROGRAMA DE VACUNACIÓN FRENTE A POLIOMIELITIS



EL CALENDARIO DE VACUNACIÓN EN España ha experimentado cambios significativos desde su instauración oficial en 1975. Inicialmente, se incluyeron tres dosis de VPO administradas a los tres, cinco y siete meses, con dosis de recuerdo a los quince meses, seis y catorce años. En 2004, se sustituyó VPO por VPI, que se administraría a los dos, cuatro, seis meses y un recuerdo a los quince-dieciocho meses. A partir de 2017 se introdujo el nuevo esquema, que continúa hasta la actualidad, que consiste en dos dosis a los dos y cuatro meses, con recuerdos a los once meses y seis años (nueva pauta 2+1+1). El objetivo de vacunación, establecido a nivel nacional y autonómico para mantener la eliminación y lograr la erradicación mundial, es de al menos el 95% tanto en la primovacunación como con la primera dosis de recuerdo (26,27).

La cobertura de vacunación es la herramienta fundamental que se utiliza para evaluar la efectividad del calendario de vacunación, ya que refleja el porcentaje de la población diana que recibe cada dosis de vacuna. Las comunidades autónomas recogen y analizan la información sobre las vacunas administradas a nivel local mediante registros nominales. Las tasas de cobertura de vacunación frente a poliomielitis en España se han mantenido por encima del 90% desde mediados de la década de 1990 para la primovacunación, y a partir de finales de esa década para las pautas completas [FIGURA 2] (27,28).

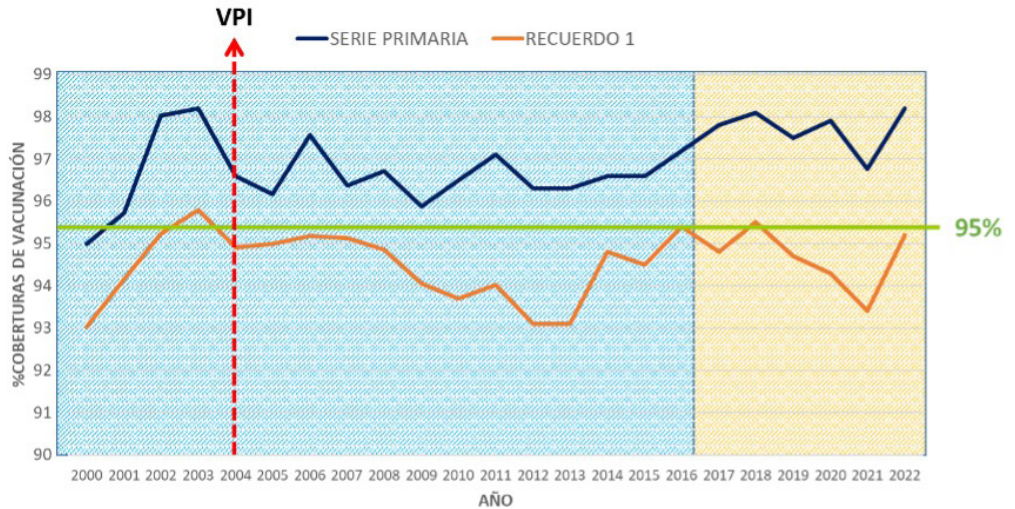
Sin embargo, debido a la pandemia de la COVID-19, se evidenció una disminución general en las coberturas de vacunación en todas las regiones de la OMS, incluyendo España (29). Los programas de vacunación se vieron afectados de manera heterogénea. En el caso específico de la vacunación frente a poliomielitis, se registró una reducción en las coberturas, particularmente con respecto a

la primera dosis de recuerdo [FIGURA 2]. Para contrarrestar esta situación y alcanzar porcentajes de vacunación similares a los previos a la pandemia en las cohortes afectadas, varias comunidades autónomas revisaron sus registros de vacunación y llevaron a cabo actividades de captación activa de personas no vacunadas. Como resultado, en 2022 no solo se ha evidenciado esta recuperación, sino que además se ha logrado el mejor registro histórico de cobertura para la serie primaria (98,2%).

Este éxito de las campañas de vacunación se traduce en que en España el último caso de poliomielitis por PV salvaje se remonta a 1988. En los últimos treinta años solo se han documentado cuatro casos de poliomielitis, uno de ellos en la última década (en 1999, 2001, 2005 y 2021), y la detección de PV en una persona asintomática en 2019. Todos los PV detectados estaban vinculados a cepas vacunales y no se produjo repercusión ni transmisión en la población (30).

De la misma manera, los estudios de seroprevalencia son valiosas herramientas que brindan una visión detallada de la incidencia, distribución y tendencias de la protección frente a enfermedades infecciosas por medio de muestras de sangre representativas de la población (31,32). En España, se han llevado a cabo dos estudios nacionales de seroprevalencia. El primero, realizado en 1996, reveló una alta prevalencia de anticuerpos neutralizantes frente a PV, superando el 94% en todos los grupos de edad. En el segundo estudio, realizado entre 2017 y 2018, se observó que los anticuerpos neutralizantes frente a poliovirus tipo 1 (PV1) superaban el 94% en todas las edades, mientras que para poliovirus tipo 3 (PV3) superaban el 91% en todas las franjas, excepto en el grupo de quince a diecinueve años, que mostraba una protección del 88%.

La ausencia de la cepa del PV2 en los laboratorios se debió a los protocolos de contención establecidos a nivel mundial, que exigieron la destrucción de cualquier muestra relacio-



Fuente: Ministerio de Sanidad.

nada con este serotipo antes de la realización del estudio. Esto impidió llevar a cabo la evaluación de la respuesta inmunitaria frente a PV2. Ambos estudios también destacaron que el nivel de población susceptible era inferior al 15%, considerado suficiente para evitar la transmisión en caso de introducción (31,32).

nueva realidad mundial, con un enfoque de respuesta integral de emergencias y colaboración entre gobiernos, organismos internacionales, comunidades y otros grupos de interés, así como continuar con la implementación de acciones para la contención de PV en laboratorios según las recomendaciones de la OMS.

EL CAMINO HACIA LA ERRADICACIÓN DE LA POLIOMIELITIS

EN LA ÚLTIMA DÉCADA, LA IEMP HA MOSTRADO avances constantes hacia la erradicación mundial. Aunque los PV salvajes tipos 2 y 3 fueron declarados erradicados en 2015 y 2019, respectivamente, la región de Asia Sudoriental se declaró libre de PV en 2014 y la región de África certificó su liberación de PV salvaje en 2020, siendo estas últimas fases de erradicación muy desafiantes. Con la pandemia de la COVID-19, la IEMP se vio obligada a reestructurar la *Estrategia de Erradicación de la Poliomielitis 2022-2026* para adaptarse a la

En España, los últimos dos eventos relacionados con la poliomielitis de la última década, resaltan la importancia que tiene mantener coberturas de vacunación con la serie primaria superiores al 95% en todas las comunidades autónomas. En 2022 la cobertura media nacional con tres dosis era del 95,2% (28,33). En 2019 se notificó en Barcelona la detección de PVDV en un individuo inmunodeprimido, pero sin manifestaciones de poliomielitis paralítica. Este caso involucró a un hombre de veintiséis años de origen pakistaní hospitalizado por problemas respiratorios, donde se detectó PV tanto en muestras faríngeas de este episodio como de uno previo en enero de ese mismo año. El paciente

Erradicación de la poliomielitis en España: ¿qué ha pasado en la última década?
PABLO ESTRELLA-PORTER et al.

afirmó no haber viajado a países donde la poliomielitis estuviera presente desde su llegada a España en 2010. Pruebas genómicas del PV aislado y las cepas vacunales mostraron una divergencia del PV del caso, por lo que se sospechó que el paciente adquirió las cepas vacunales de su esposa, que fue vacunada en Pakistán en 2017 y luego tuvo contacto con el caso (33). En el otro evento, en septiembre de 2021, el Laboratorio de Poliomielitis del Centro Nacional de Microbiología (CNM) identificó un caso de PVDV-2 en una niña preescolar de Senegal. Esta menor, ingresada en un hospital de Murcia por parálisis flácida aguda, había desarrollado síntomas en Senegal en julio, siendo diagnosticada con parálisis flácida aguda secundaria a una infección por enterovirus. La detección de PVDV-2 se produjo durante la revisión retrospectiva de casos de parálisis flácida aguda en septiembre. El CNM aisló y confirmó el PVDV-2 a partir de muestras de heces (34).

Desde la adopción de la vacunación sistemática con VPI en 2004 en España, se ha reducido el riesgo asociado de PPAV de VPO, pero las alertas de los últimos años muestran que continúa habiendo un riesgo latente de casos importados. Por ello, es fundamental mantener sistemas de vigilancia robustos para ser capaces de realizar una detección eficiente y oportuna de cualquier introducción de PV o PVDV y poder activar el plan de respuesta (30). En los últimos años, la vigilancia de casos de PFA se ha reforzado con el aumento de tasas de notificación e índice de vigilancia, y se ha ampliado la vigilancia ambiental utilizando técnicas microbiológicas en aguas residuales a raíz de los eventos detectados a partir de la vigilancia ambiental en Reino Unido en 2022 (35,36). Además, en ese año, se realizaron en España campañas de concienciación, mediante el uso de infografías, sobre la importancia de detectar y notificar casos de PFA dentro del contexto de la poliomielitis (37).

CONCLUSIONES



LA LUCHA FRENTE A LA POLIOMIELITIS EN España ha sido una historia de triunfos significativos, con especial énfasis en la última década. Se ha pasado de una grave situación epidemiológica en la década de 1960, con más de 2.000 casos anuales, a que se haya logrado mantener la certificación como *estado libre de PV salvaje* desde 1988. Las campañas nacionales de vacunación fueron clave, protegiendo a millones de personas y logrando una reducción drástica de casos, marcando así un cambio radical en la incidencia de la enfermedad y sus comorbilidades.

La pandemia de la COVID-19 resaltó la importancia crítica de la vacunación. A pesar de los desafíos, España ha mantenido altas coberturas de vacunación, superando el objetivo del 95% a nivel nacional; aunque se observó una disminución durante la pandemia, en 2022 se han recuperado incluso por encima de las estimaciones. La adopción de estrategias como la vacunación sistemática con VPI desde 2004 ha sido un testimonio del compromiso continuo en la prevención de la poliomielitis, junto con un sistema de vigilancia constante, sensible y específico, así como con la puesta en marcha de acciones rápidas ante la detección de casos importados.

La llamada a la acción es clara: preservar el éxito logrado con la vacunación frente a la poliomielitis y así proteger a las generaciones futuras. Debemos mantener las altas coberturas de vacunación frente a la poliomielitis, especialmente por medio de estrategias de identificación y captación de bolsas de población susceptible. De la misma manera, para la erradicación de la poliomielitis se debe interrumpir permanentemente la transmisión de PV en los países con circulación de PV salvaje, detener la transmisión de PVDV y prevenir brotes en países no endémicos, pues mientras exista circulación de PV a nivel internacional,

Erradicación de la poliomielitis en España: ¿qué ha pasado en la última década?

PABLO ESTRELLA-PORTER et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 98
27/3/2024
e202403028

y se siga usando la vacuna VPO, existe el riesgo de introducción de PV en España (30,38). Finalmente, es esencial hacer hincapié en el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y ambiental a nivel nacional al igual que reforzar la importancia de que la respuesta a las alertas sea rápida, oportuna y coordinada. ②

AGRADECIMIENTOS

A los miembros del Comité Nacional para la Certificación de la Erradicación de la Poliomielitis (CNC), del grupo de trabajo técnico del CNC y de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones

BIBLIOGRAFÍA

1. Farjas P. 50º aniversario de la instauración de las campañas de la vacunación antipoliomielítica en España. Rev Esp Salud Pública. octubre de 2013;87(5):427-428.
2. Limia Sánchez A. La erradicación de la poliomielitis en la Región Europea de la Organización Mundial de la Salud. Rev Esp Salud Pública. octubre de 2013;87(5):507-516.
3. Esteban J. Poliomielitis paralítica. Nuevos problemas: el síndrome postpolio. Rev Esp Salud Pública. octubre de 2013;87(5):517-522.
4. Disease factsheet about poliomyelitis [Internet]. 2013 [consultado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/epidemiology/factsheets/ Poliomyelitis>
5. Polio Global Eradication Initiative. GPEI-5 reasons why polio can be eradicated [Internet]. [Consultado 6 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://polioeradication.org/news-post/5-reasons-why-polio-can-be-eradicated/>
6. Salmerón García F, Portela Moreira A, Soler Soneira M, López Hernández S, Chamorro Somoza Díaz-Sarmiento M, Pérez González I et al. Vacunas antipoliomielíticas, erradicación y posterradicación. Rev Esp Salud Pública. Octubre de 2013;87(5):497-505.
7. Ballester R, Porras MI. The European fight against the epidemic presence of poliomyelitis: a historical reflection. Dynamis. 2012;32(2):273-285.
8. World Health Organization. History of polio vaccination [Internet]. [Consultado 4 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/spotlight/history-of-vaccination/history-of-polio-vaccination>
9. Smallman-Raynor M, Cliff AD. Poliomyelitis. A world geography, Emergence to eradication. Oxford University Press; 2006.
10. Así se eliminó la poliomielitis en España | Vacunación COVID-19 Gobierno de España [Internet]. [Consultado 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.vacunacovid.gob.es/voces-expertas/asi-se-elimino-la-poliomielitis-en-espana>

Erradicación de la poliomielitis en España: ¿qué ha pasado en la última década?
PABLO ESTRELLA-PORTER et al.

11. Tuells J. *La batalla de Madrid por las vacunas anti-poliomielitis (1963): ciencia, ideología y poder en la primera campaña de inmunización masiva en España*. Gac Sanit. 1 de septiembre de 2019;33(5):480-484.
12. Porras Gallo MI, Ayarzagüena Sanz M, Las Heras Salord J de, Báguena Cervellera MJ. *El drama de la polio: un problema social y familiar en la España franquista* [Internet]. Madrid: Los Libros de la Catarata; 2013 [consultado 22 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=824136>
13. Baicus A. *History of polio vaccination*. World J Virol. 12 de agosto de 2012;1(4):108-114.
14. WHO. *Poliomyelitis*. [Consultado 6 de noviembre de 2023]. Poliomyelitis. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis>
15. *Statement of the thirty-fourth Polio IHR Emergency Committee* [Internet]. [Consultado 19 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/02-02-2023-statement-of-the-thirty-fourth-polio-ih-er-emergency-committee>
16. Domínguez A, Astray J, Castilla J, Godoy P, Tuells J, Barrabeig I. *Falsas creencias sobre las vacunas*. Aten Primaria. 1 de enero de 2019;51(1):40-46.
17. Arístegui Fernández J de. *Erradicación de la poliomiélitis*. Pediatr 2003 Ed Impr. 2003;2-11.
18. Polio Global Eradication Initiative. *GPEI-GPEI History Project* [Internet]. GPEI History Project. 2023 [consultado 6 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://polioeradication.org/who-we-are/partners/the-gpei-history-project/>
19. Polio Global Eradication Initiative. *GPEI-Wild poliovirus list* [Internet]. [Consultado 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://polioeradication.org/polio-today/polio-now/wild-poliovirus-list/>
20. Polio Global Eradication Initiative. *GPEI-Variant Polio (cVDPV) Cases* [Internet]. [Consultado 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://polioeradication.org/this-week/variant-polio-cvdpv-cases/>
21. *Preparación para el uso de la vacuna nOPV2. Panorama de los requisitos para los países - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud* [Internet]. [Consultado 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/preparacion-para-uso-vacuna-nopv2-panorama-requisitos-para-paises>
22. García-Sánchez JE, García-Sánchez E, García-Merino E, Fresnadillo-Martínez MJ. *La polio, el largo camino hacia el final de la partida*. Enfermedades Infecc Microbiol Clínica. 1 de diciembre de 2015;33(10):e69-78.
23. Valenciano Clavel L. *Gestión y realización de la Primera Campaña Nacional de vacunación antipoliomielítica oral en España*. Rev Esp Salud Pública. octubre de 2013;87(5):455-460.
24. Pérez Gallardo F, Valenciano Clavel L, Gabriel y Galán J. *Resultados de la Campaña Nacional de vacunación antipoliomielítica por vía oral en España: estudio virológico y epidemiológico*. Rev Esp Salud Pública. Octubre de 2013;87(5):523-540.
25. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. *Plan de acción en España para la erradicación de la poliomiélitis*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2; 2016.
26. Ministerio de Sanidad. *Calendario de Vacunación a lo largo de toda la vida*. [Internet]. 2023. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/CalendarioVacunacion_Todalavida.pdf
27. Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. *Revisión del Calendario de Vacunación. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud*. [Internet]. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/Revision_CalendarioVacunacion.pdf
28. Ministerio de Sanidad. *Histórico de coberturas de vacunación* [Internet]. 2023 [consultado 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/coberturas/historicoCoberturas.htm>
29. *La pandemia de COVID-19 causa el mayor retroceso ininterrumpido de la vacunación en treinta años* [Internet].

Erradicación de la poliomiélitis en España: ¿qué ha pasado en la última década?

PABLO ESTRELLA-PORTER et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 98
27/3/2024
e202403028

[Consultado 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/15-07-2022-covid-19-pandemic-fuels-largest-continued-backslide-in-vaccinations-in-three-decades>

30. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES), Ministerio de Sanidad. *Evaluación rápida de riesgo. Riesgo asociado a la importación de poliovirus en España tras la reciente identificación de casos de poliomiélitis y la detección de poliovirus en aguas residuales en países de nuestro entorno.* [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/ERR_poliovirus_24102022.pdf

31. Ministerio de Sanidad. 20 Estudio de seroprevalencia en España [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/EstudioSeroprevalenciaEnfermedadesInmunoprevenibles.pdf>

32. Sánchez Limia A et al. 2º Estudio de Seroprevalencia en España, 2017-2018. *Rev Esp Salud Pública.* 2021;95:1-5. Disponible en: https://www.mschs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/C_ESPECIALES/RS95C_202103059es.pdf

33. Centro Nacional de Epidemiología y Centro Nacional de Microbiología. ISCIII. *Plan de acción en España para la Erradicación de la Poliomiélitis. Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda y Vigilancia de Enterovirus en España, año 2019.* [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/POLIO/Resultados_Vigilancia_Polio/Informes Anuales Polio/Informe anual PFA EV 2019_VF.pdf

34. Ministerio de Sanidad. *Informe de cierre de evento Caso de poliovirus tipo 2 derivado de la vacuna (PVDV-2) en España con vínculo epidemiológico con Senegal* [Internet]. 2021. Disponible en: www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/31012022_Informe_cierre_evento.pdf

35. Ministerio para la Transición ecológica y el reto demográfico (MITECO). *Vigilancia microbiológica en aguas residuales y aguas de baño como indicador epidemiológico para un sistema de alerta temprana para la detección precoz de SARS-CoV-2 en España* [Internet]. [Consultado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/va/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/alerta-temprana-covid19.html>

36. Detección de poliovirus circulantes de tipo 2 de origen vacunal (cVDPV2) en muestras ambientales-Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y Estados Unidos de América [Internet]. [Consultado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2022-DON408>

37. Erradicación de la polio: vigilancia de los casos de parálisis flácida aguda [Internet]. [Consultado 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/polio-vigilancia-paralisis-flacida-aguda-espana>

38. Javed H, Rizvi MA, Fahim Z, Ehsan M, Javed M, Raza MA. *Global polio eradication; can we replicate the smallpox success story?* *Rev Med Virol.* 2023;33(3):e2409.

Erradicación de la poliomiélitis en España: ¿qué ha pasado en la última década?

PABLO ESTRELLA-PORTER et al.