

PLAN DE ACCIÓN EN ESPAÑA PARA LA ERRADICACIÓN DE LA POLIOMIELITIS

Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda y Vigilancia de Enterovirus

Noemí López-Perea, María Cabrerizo Sanz, María de Viarce Torres de Mier, Beatriz Fernández-Martínez, Josefa Masa-Calles y el Grupo de Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda en España y la Red de Laboratorios de Vigilancia de Enterovirus

RESUMEN EJECUTIVO

Los resultados de la vigilancia de parálisis flácida aguda (PFA) y de la vigilancia de enterovirus (EV) muestran que en España en el año 2018 no hubo casos de poliomielitis ni circulación de poliovirus. La sensibilidad del sistema está por debajo del objetivo establecido por la OMS-Europa de 1 caso de PFA al año por cada 100.000 menores de 15 años al situarse en 0,58, similar al año anterior (0,56/100.000 <15 años en 2017), aunque su estudio una vez que entran en el sistema es adecuado. En la vigilancia de enterovirus se identificaron diferentes EV-no polio generalmente asociados a cuadros neurológicos y respiratorios de la edad pediátrica. Los serotipos identificados fundamentalmente fueron E-9, EV-D68, E-30 y EV-A71.

En 2019 la OMS ha declarado la eliminación del PVS3 a nivel mundial, no obstante, hay que mantener los sistemas ya establecidos de vigilancia de la circulación de enterovirus -polio y no polio- (vigilancia de PFA, meningitis víricas y enterovirus), de manera que permitan detectar a tiempo la circulación inesperada de un poliovirus o de un enterovirus emergente.

ANNUAL EPIDEMIOLOGICAL REPORT— ACUTE FLACCID PARALYSIS SURVEILLANCE AND ENTEROVIRUS SURVEILLANCE, SPAIN, 2018. EXECUTIVE SUMMARY

The results of acute flaccid paralysis (AFP) and enterovirus (EV) surveillance show that in Spain in 2018 there were no cases of poliomyelitis and no circulation of poliovirus. The sensitivity of the system is below the WHO-Europe target of 1 case of AFP per year per 100,000 children under 15 years of age at 0.58, similar to the previous year (0.56/100,000 <15 years in 2017), but its study once they enter the system is adequate. Enterovirus surveillance identified different non-polio EV generally associated with pediatric neurological and respiratory conditions. The serotypes identified were mainly E-9, EV-D68, E-30 and EV-A71.

In 2019 WHO has declared the elimination of WPV3 at a worldwide level; however, the already established systems for surveillance of the circulation of enteroviruses - polio and non-polio - (surveillance of AFP viral meningitis and enteroviruses) should be maintained so that the unexpected circulation of a poliovirus or an emerging enterovirus can be detected in time.

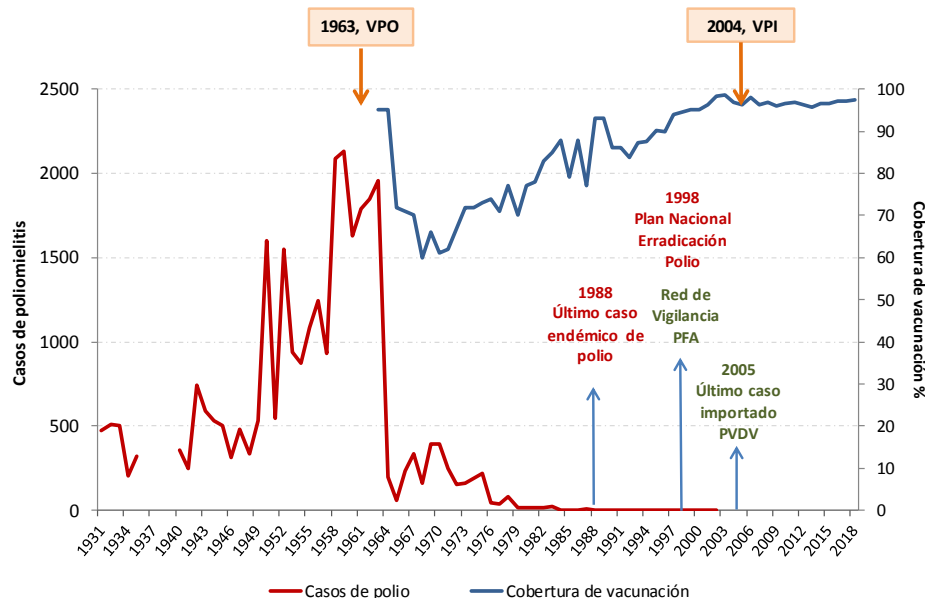
Año 2018

- [1. Introducción](#)
- [2. Sistema de vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda en España.](#)
- [3. Resultados de la vigilancia de PFA en 2018.](#)
- [4. Evaluación de la calidad del sistema de vigilancia de PFA](#)
- [5. Vigilancia Medioambiental de Poliovirus](#)
- [6. Vigilancia Complementaria de Enterovirus](#)
- [7. Sistema de información microbiológica](#)
- [8. Situación de la poliomielitis en Europa y en el Mundo](#)
- [9. Discusión y conclusiones](#)
- [10. Referencias](#)
- [11. Acrónimos](#)

1. Introducción

Desde que en 1988 se lanzara la Iniciativa para la Erradicación Mundial de la Poliomielitis (GPEI), los casos de polio se han reducido en más de un 99%. Cuatro de las seis regiones de la OMS ya han alcanzado este objetivo: Las Américas (1994), Pacífico Occidental (2000), Europa (2002) y Asia Suroriental (2014). Actualmente Afganistán, Pakistán y Nigeria son los únicos países considerados endémicos de polio, aunque el último país no notifica casos desde 2016.

Figura 1. Casos de poliomielitis y coberturas con vacuna de polio. España, 1931-2018



De los tres PV salvajes, ya se han declarado erradicados dos: el PVS tipo 2 (PVS2) en 2015 (no se detecta desde 1999) y el PVS tipo 3 (PVS3) en octubre de este mismo año, no detectado desde 2012. Junto con los PVS, en el mundo circulan poliovirus derivados de la vacuna (PVDV) que se originan en zonas donde todavía se utiliza la vacuna de polio oral (VPO). La mayoría de las poliomielitis producidas por PVDV están asociadas al poliovirus vacunal tipo 2, por lo que eliminar el componente tipo 2 de la VPO y reemplazar la vacuna oral trivalente por una vacuna oral bivalente ha sido objetivo prioritario de la OMS. La sustitución [a nivel mundial se hizo en abril 2016](#) y supuso el primer paso en la eliminación del uso de vacunas de polio atenuadas previsto para 2019-2020. La vacuna oral trivalente ya no se usa ni en vacunación de rutina ni en campañas de vacunación. Se dispone de vacuna monovalente tipo 2 para el control de brotes.

Desde que la Región Europea de la OMS se certificó como *Libre de Polio*, cada estado miembro tiene que establecer un plan nacional dirigido a mantener el *estado de eliminación*. En España el Plan de

Acción para la Erradicación de la Poliomielitis se actualizó en 2016 siguiendo las recomendaciones y guías de la OMS, entre ellas las guías para la vigilancia de enterovirus y para la vigilancia medioambiental de poliovirus y el documento de respuesta [ante un brote de poliovirus](#). El plan contiene cuatro áreas prioritarias de intervención: el programa de vacunación, la vigilancia de poliovirus, el plan de respuesta ante la detección de un poliovirus y la contención de poliovirus en los laboratorios.

Para mantener un territorio libre de polio y evitar la reintroducción del virus se requieren elevadas **coberturas de vacunación** en todos los grupos de población y niveles geográficos y un **sistema de vigilancia de poliovirus activo**. En España la vacuna de polio oral se sustituyó por la vacuna inactivada en el año 2004. Desde 1996 la cobertura nacional con tres dosis de vacuna de polio supera el 95%. En 2018 la cobertura media nacional para la serie básica fue del 97,4% (rango entre comunidades 95,0%-99,5%) (Figura 1).

2. Sistema de Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda en España

La piedra angular de la vigilancia de poliovirus es la **Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda (PFA)**, que es una vigilancia sindrómica. En países no endémicos que además cuenten con servicios de salud de calidad, la OMS acepta **sistemas alternativos de vigilancia de laboratorio**, entre ellos la vigilancia de enterovirus en muestras clínicas y la vigilancia medioambiental de poliovirus.

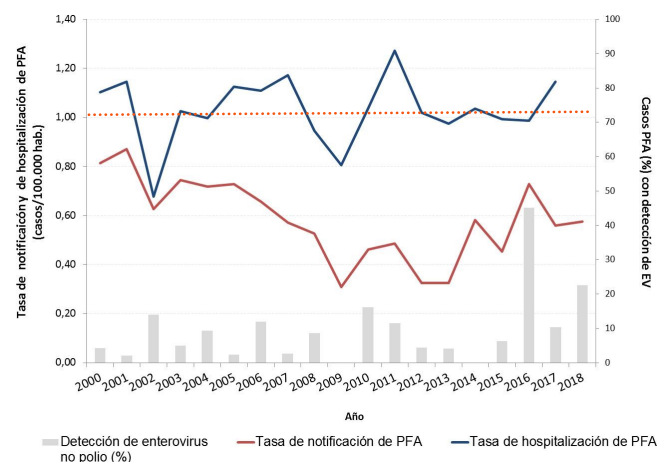
En España la vigilancia de poliovirus se realiza mediante la **vigilancia de casos de poliomielitis**, con la notificación e investigación de cualquier sospecha de poliomielitis o de cualquier cuadro de parálisis flácida aguda en un menor de 15 años. La vigilancia de casos se complementa con la **vigilancia de enterovirus**, cuyo objetivo es demostrar la ausencia de poliovirus circulantes entre los enterovirus caracterizados en muestras clínicas de pacientes con cuadros clínicos diferentes a PFA, y con la **vigilancia medioambiental** de aguas residuales para demostrar la ausencia de PV circulantes.

En España el Sistema de Vigilancia de PFA se implantó en 1998. La vigilancia se inicia con la notificación **urgente** de todo caso de PFA en menores de 15 años; la notificación desencadena un pro-

ceso de investigación epidemiológica, clínica y de laboratorio con el fin de descartarlo/confirmarlo como caso de polio, clasificarlo de forma adecuada y, si procede, instaurar rápidamente las medidas de intervención. La notificación se hace bajo sospecha clínica y el circuito se inicia en el hospital donde se identifica el caso. La OMS define como **caso prioritario de PFA** para la investigación aquel cuadro de PFA con fiebre que ocurre en un niño que ha recibido menos de tres dosis de vacuna de polio, procede de un área infectada de polio o pertenece a un grupo de alto riesgo (ej. inmunodeprimido). También se consideran prioritarios los casos de parálisis flácida aguda de cualquier edad clínicamente sospechosos de ser casos de polio (Protocolo de vigilancia de la polio, RENAVE 2013).

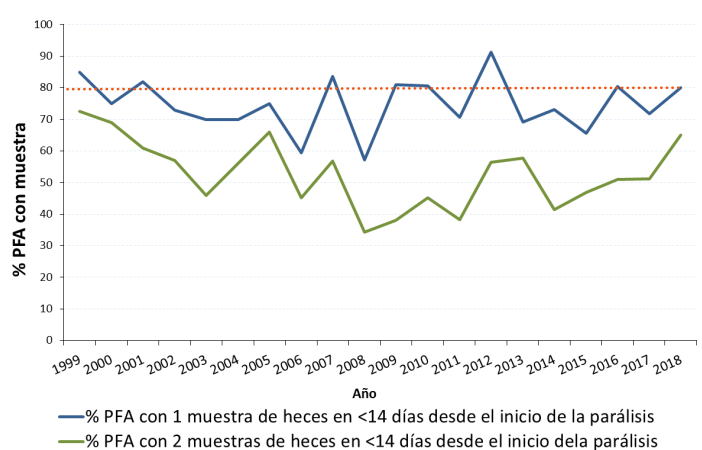
El Laboratorio Nacional de Poliovirus (LNP) del Centro Nacional de Microbiología (CNM) coordina el estudio virológico de la PFA. Actualmente solo dos comunidades autónomas –Cataluña y Andalucía– disponen de laboratorios que realizan el estudio virológico de las muestras de heces en pacientes con PFA. El estudio de las muestras del resto de comunidades se hace en el LNP. La técnica de elección para el **estudio virológico de las muestras de heces** de los casos de PFA, y la única aceptada hasta el momento por la

Figura 2. Tasa de notificación de PFA, tasa de hospitalización y casos de PFA con detección de enterovirus(%), España, 2000-2018



Sistema de Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional e Epidemiología. ISCIII. Registro de Altas Hospitalarias (RAE-CMBD).

Figura 3. Calidad en el estudio de muestras: toma de muestras ≤14 días desde el inicio de la parálisis. España, 1999-2018



Sistema de Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional e Epidemiología. ISCIII

OMS-Europa, es el **cultivo celular de virus** (células L20B). Aunque se está avanzando en la estandarización de las técnicas de PCR, los resultados de estas técnicas todavía no se aceptan como definitivos para descartar la presencia de poliovirus en heces.

Para monitorizar la calidad de la vigilancia de PFA se realiza la notificación mensual "**cero-casos**". Antes de hacer la notificación los epidemiólogos piden a los hospitales de la comunidad que rastreen en los servicios de pediatría y neurología para identificar posibles casos recientes de PFA no declarados. Si se identifica algún caso se notificará y se investigará en el laboratorio.

Todo caso declarado al Sistema de Vigilancia de PFA se notifica

inmediatamente a la OMS-Europa, que además exige la **evaluación anual del sistema** mediante un conjunto de indicadores. Los principales indicadores son la **tasa de notificación de PFA** y el **porcentaje de casos** en los que se han tomado **muestras clínicas adecuadas**. Del producto de ambos se obtiene el **Índice de Vigilancia** que resume la calidad del sistema y que ha de ser $\geq 0,80$. En España la tasa de notificación de la vigilancia de PFA, siempre con valores por debajo de lo esperado (1/100.000 menores de 15 años) oscila a lo largo de los años (Figura 2). En cambio, la proporción de casos en los que se obtienen muestras clínicas se ha mantenido estable (Figura 3).

3. Resultados de la vigilancia de PFA en España, 2018

En el año 2018 se notificaron 40 casos de PFA, frente a los 69 casos esperados. Sólo cuatro comunidades notificaron un número de casos igual o mayor al esperado. La tasa de notificación fue 0,58 por 100.000 menores de 15 años (Figura 2; Tabla 1), similar a la de 2016 (0,56/100.000). En 2018 no se notificó ningún caso prioritario de PFA.

Distribución por sexo, edad y antecedentes de vacunación

El 45,0% de los casos (18) fueron niñas. La mayoría (45,0%) tenían entre 1 y 4 años, seguido por el grupo de 5-9 años (27,5%). La mayoría de los casos habían recibido al menos tres dosis de vacuna de polio (92,5%) (Tabla 2).

Características clínicas de los casos y evolución de la parálisis

- **Clínica al inicio de la parálisis:** en cuanto a los síntomas y signos sugestivos de poliomyelitis, el 30,0% (12) de los casos presentó fiebre al inicio de la parálisis, en el 60,0% (24) la parálisis progresó rápidamente (<4 días) y en el 15,0% de ellos (6) la parálisis fue asimétrica (Tabla 3).

En la mayoría de los casos la **localización** de la parálisis afectó a los miembros (espinal: 80,0%; 32 casos), seguida de la espinal-bulbar y miembros-facial (6 y 2 casos respectivamente; 15,0 y 5,0%).

Tabla 2. Casos y tasas de notificación de PFA por grupo de edad y estado de vacunación. España, año 2018

Grupo de edad	Casos			Estado de vacunación Número de dosis				
	N	%	Tasa/ 100.000	0	1	2	≥ 3	Desc.
<1 año	5	12,5	1,33	0	1	1	2	1
1-4 años	18	45,0	1,06	0	0	0	18	0
5-9 años	11	27,5	0,46	0	0	0	11	0
10-14 años	6	15,0	0,24	0	0	0	6	0
Total	40	100,0	0,58	0	1	1	37	1

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. INE. Cifras de Población residente por fecha, sexo y edad a 1 julio 2018

Tabla 3. Clínica al inicio de la parálisis. Casos de PFA notificados. España, año 2018

Síntomas	Sí	%	No	%	Desc	%
Fiebre	12	30,0	28	70,0	0	0,0
Progresión rápida	24	60,0	14	35,0	2	5,0
Parálisis asimétrica	9	22,5	29	72,5	2	5,0

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Tabla 1. Casos esperados, notificados y tasas de notificación de PFA por 100.000 habitantes menores de 15 años, por Comunidad Autónoma. España, año 2018

Comunidad Autónoma	Población < 15 años	Casos Esperados	Casos Notificados	Tasa /100.000
Andalucía	1342072	8	8	0,60
Aragón	186484	2	0	0,00
Asturias	112706	1	0	0,00
Baleares	176074	2	1	0,57
Canarias	291970	3	3	1,03
Cantabria	77724	1	1	1,29
Castilla-La Mancha	308219	3	3	0,97
Castilla y León	289197	3	1	0,35
Cataluña	1175135	12	7	0,60
C. Valenciana	740094	7	4	0,54
Extremadura	146672	1	0	0,00
Galicia	321684	3	0	0,00
Madrid	1027296	10	5	0,49
Murcia	255712	3	3	1,17
Navarra	100738	1	2	1,99
País Vasco	307159	3	1	0,33
La Rioja	45588	0	0	0,00
Ceuta	17580	0	1	5,69
Melilla	20282	0	0	0,00
TOTAL	6942386	69	40	0,58

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. INE. Cifras de población residente en España, estimaciones intercensales a 1 de julio. INE

- **Diagnóstico clínico definitivo:** en todos los casos se llegó a un diagnóstico clínico, que en su mayoría fue Síndrome de Guillain-Barré (27; 67,5%) (SGB/Polirradiculoneuritis). También se diagnosticaron 3 casos (7,5%) de neuropatía de origen tóxico o infeccioso, 3 mielitis transversa y 1 neuropatía traumática; 2 casos se clasificaron como "Otras neuropatías/enfermedades sistémicas" y 1 como "Parálisis de etiología desconocida".

- En cuanto al **seguimiento a los 60-90 días** tras el inicio de la parálisis, el 67,5% (27) no presentaron parálisis residual. En dos casos no se realizó adecuadamente el seguimiento.

Datos de laboratorio

En 36 casos de PFA (90,0%) se tomó al menos una muestra de heces y en 30 (75,0%) se tomaron dos muestras. Las 66 muestras procesadas fueron negativas para poliovirus (Tabla 4).

Si consideramos la oportunidad de la recogida de las muestras (es decir recogidas en los 14 días posteriores al inicio de la parálisis), en 26 casos (65,0%) se recogieron oportunamente dos muestras adecuadas (separadas entre sí al menos 24 horas) y en 32 casos (80,0%) al menos se recogió una (Tabla 5).

Tabla 4. Resultado de los cultivos celulares de las muestras de heces de los casos de PFA notificados. España, año 2018

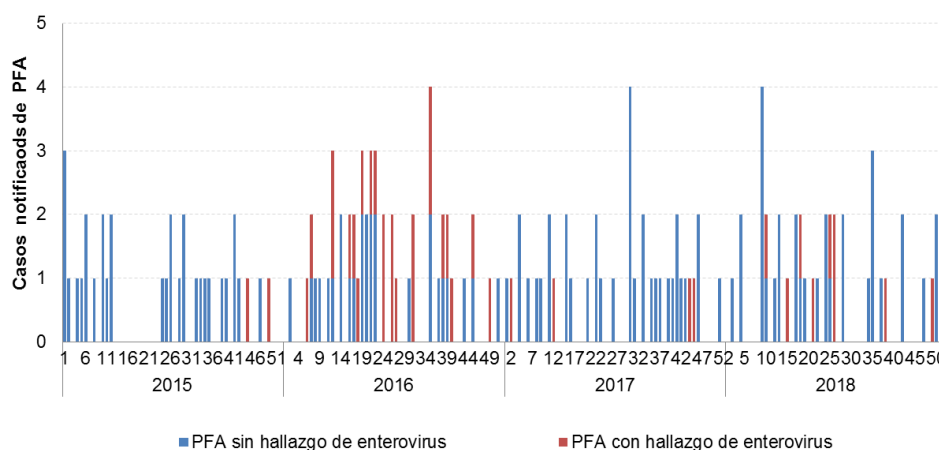
Muestra	Recogida de muestra		Resultados cultivo celular	
	Si	%*	Negativo	%
Primera	36	90,0	36	100
Segunda	30	75,0	30	100

*Sobre el total de casos de PFA

En el año 2018, en muestras clínicas de 9 casos de PFA (22,5% de la notificadas) se detectaron bien por PCR o por aislamiento diferentes EV: 1 E-25, 2 EV-A71, 1 EV-D68 y 1 CV-A2, 1 CV-A4, 1 CV-B4 y 2 EV que no pudieron ser tipados.

En el 2018 los casos de PFA se acumularon en el primer semestre del año, aunque sin un claro patrón estacional (Figura 4).

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. CNE, ISCIII

Figura 4. Hallazgos de enterovirus en los casos de PFA notificados por semana epidemiológica. España, 2015-2018

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII

4. Evaluación de la calidad del sistema de Vigilancia de PFA. Indicadores de calidad

A lo largo del año, la mayoría de las comunidades realizaron mensualmente la notificación “cero-casos”: se recibieron el 85,1% de las notificaciones esperadas (194/228), el 72,4% (165/228) de ellas en tiempo (primera semana del mes siguiente).

En 2018 la **Tasa de notificación de PFA** fue de 0,58 por 100.000 menores de 15 años y el porcentaje de casos en los que se recogieron **dos muestras de heces “adecuadas”** fue del 65,0%, ambos por debajo del objetivo establecidos por la OMS, pero mejor que el año anterior. En el 90,0% de los casos se recogió una muestra de heces. El Índice de Vigilancia, producto de los anteriores, fue 0,37, el mayor registrado en los últimos diez años (Figura 2, Figura 3 y Tabla 5).

Otros indicadores de calidad son la **oportunidad de la notificación**, (porcentaje de PFAs notificadas en los primeros 7 días tras el inicio de la parálisis) que en 2018 fue del 68,4%. Si se considera la fecha de ingreso hospitalario en lugar de la fecha de inicio de la parálisis el porcentaje asciende hasta el 73,7%; este segundo indicador refleja mejor el tiempo transcurrido desde que el sistema sanitario conoce el caso hasta que se notifica, y se aproxima al objetivo establecido por la OMS.

El 92,5% de los casos se **investigaron** en las 48 horas posteriores a su notificación y tuvieron un **seguimiento** adecuado de la evolución de la parálisis el 95,0%, lo que indica que una vez que los casos entran en el sistema se investigan adecuadamente (Tabla 6).

Los tiempos relativos al **envío y procesamiento** de muestras en el

laboratorio, cumplen en general los estándares de calidad establecidos por la OMS (Tabla 7), así como el objetivo de **detección de enterovirus no polio en las muestras de heces estudiadas**, al alcanzar el 22,5% de los casos notificados (Tabla 7 y Figura 2).

La búsqueda de los registros hospitalarios que cumplen con la definición de PFA permite establecer la carga de enfermedad por parálisis flácida aguda en un territorio y monitorizar la exhaustividad del sistema de vigilancia. Anualmente se realiza una búsqueda en el Registro de Altas Hospitalarias del SNS (**CMBD**), identificando las altas hospitalarias clínicamente compatibles con PFA en menores de 15 años.

Con arreglo a los códigos diagnósticos A80.39 (Otros tipos de poliomyelitis parálisis aguda), G61.0 (Síndrome de Guillain-Barré), G95.9 (Enfermedades de la médula espinal, no especificadas) y G60.9 (Neuropatía hereditaria e idiopática, no especificada) de la clasificación **CIE-10**, 14/19 (73,7%) de las CCAA detectaron por búsqueda activa en el RAE-CMBD 41 casos compatibles con la definición de PFA, que no se habían notificado oportunamente.

Desde que se estableció el sistema de vigilancia, la tasa de notificación de PFA y la tasa de hospitalizaciones con diagnósticos compatibles con PFA en menores de 15 años han presentado fluctuaciones y ciclos similares. Si se notificaran todos los casos compatibles con el diagnóstico de PFA, se alcanzaría el objetivo que establece la OMS de al menos un caso por cada 100.000 menores de 15 años (Figura 2). Para 2018, como mínimo, se hubieran tenido que notificar 80 casos compatibles, incrementando la tasa de notificación de 0,56 a 1,15/100.000 <15 años.

Tabla 5. Indicadores de calidad del Sistema de Vigilancia de PFA: tasa de notificación, investigación y seguimiento. Índice de vigilancia (*Surveillance Index*). España, 2002-2018

Indicador	Objetivo OMS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tasa de notificación de PFA (casos /100.000 hab. <15 años)	≥1	0,61	0,74	0,72	0,73	0,66	0,57	0,53	0,31	0,45	0,49	0,33	0,37	0,58	0,45	0,73	0,56	0,58
% PFA con 1 muestra de heces en ≤14 días desde inicio de parálisis	≥80%	73,0	70,0	70,0	75,0	59,5	83,6	57,1	81,0	80,6	70,6	91,3	69,2	73,2	65,6	80,4	71,8	80,0
% PFA con 2 muestras de heces en ≤14 días desde inicio de parálisis		57,0	46,0	56,0	65,9	45,2	56,8	34,3	38,1	45,2	38,2	56,5	57,7	41,5	46,9	51,0	51,3	65,0
% PFA investigados <48 horas desde la notificación	≥80%	97,0	93,0	100	100	100	94,6	100	95,2	96,8	91,2	95,7	96,2	95,1	96,8	94,1	97,4	92,5
% PFA con seguimiento a los 60-90 días	≥80%	92,0	96,0	100	100	100	97,3	100	100	96,8	100	95,7	88,0	95,1	96,8	94,1	100,0	95,0
Índice de Vigilancia (*)	≥0,8	0,35	0,34	0,50	0,48	0,30	0,32	0,18	0,12	0,20	0,19	0,18	0,21	0,24	0,21	0,36	0,29	0,37

(*) Índice de vigilancia (*Surveillance Index*) = Tasa de notificación de PFA hasta 1.0 x (proporción de casos de PFA con 2 muestras de heces recogidas de forma separada entre 24-48 horas en los 14 días después del inicio de parálisis)

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII.

Tabla 6. Indicadores de calidad del Sistema de Vigilancia de PFA relativos al envío y procesamiento de muestras de heces en el laboratorio. España, 2002-2018

Indicador	Objetivo OMS	Muestra	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
% Envío muestras al laboratorio ≤3 días desde su obtención	≥80%	1ª	95,0	78,0	89,0	52,8	61,8	59,3	54,2	70,6	60,7	82,1	83,3	83,3	71,4	88,5	71,1	79,4	88,9
		2ª	100	85,0	96,0	75,8	86,2	79,2	50,0	81,8	87,0	95,0	72,7	100	88,0	94,4	78,1	89,3	100
% Desde envío a recepción ≤3 días	≥80%	1ª			91,0	75,0	84,8	84,6	77,8	90,9	70,4	73,1	83,3	79,2	82,9	73,1	84,4	79,4	77,8
		2ª			91,0	75,0	85,7	82,6	77,8	85,7	72,7	84,2	81,8	88,9	80,0	72,2	87,5	78,6	65,5
Resultados laboratorio ≤14 días (%)	≥80%	1ª													65,4	66,7	82,4	83,8	
		2ª													66,7	65,6	85,7	84,6	
Enterovirus no polio (%)	>10%		14,0	5,0	9,3	2,3	11,9	2,7	8,6	0,0	16,1	11,5	4,3	4,2	0,0	6,3	45,1	10,3	22,5

Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII

5. Vigilancia Medioambiental de Poliovirus

Las personas infectadas pueden eliminar poliovirus en heces durante semanas, de ahí que puedan detectarse en aguas residuales. OMS considera que la vigilancia medioambiental es un buen sistema de vigilancia complementario en áreas no endémicas con riesgo de importación. En España la Vigilancia medioambiental de poliovirus no está establecida pero el LNP realiza un estudio piloto que permite mantener las infraestructuras y metodologías necesari-

as, por si fuera preciso aplicarlas ante una alerta de detección o de circulación de PV en cualquier punto del territorio nacional.

En 2018 la vigilancia medioambiental cubrió a una población de 3.959.300 personas. En el LNP se estudiaron 24 muestras de aguas residuales, seis tuvieron resultado positivo a EV (25%): 1 E-6, 1 CV-B4, 1 EV-A71 y 3 EV no tipables, descartando así la presencia de poliovirus.

6. Vigilancia Complementaria de Enterovirus

En España la **Vigilancia de enterovirus (EV)** se implantó en 1998 como vigilancia complementaria a la vigilancia de PFA. La vigilancia de EV es voluntaria y no está establecida en todo el territorio nacional. La **Red de Laboratorios de Vigilancia de EV** está actualmente constituida por el LNP y por laboratorios de 9 hospitales (5 laboratorios regionales y 4 no regionales) de Andalucía, Catalu-

ña, Canarias, Navarra, Murcia, Galicia (Vigo, Pontevedra), Zaragoza y Madrid. El LNP coordina la red con el objetivo de recoger información sobre los EV detectados en muestras clínicas de pacientes de cualquier edad ingresados con cuadros diferentes a parálisis flácida aguda, a fin de constatar la ausencia de poliovirus circulantes entre los enterovirus caracterizados.

Los cuadros clínicos que se incluyen en la Vigilancia de Enterovirus son meningitis y encefalitis, infecciones respiratorias y otros como fiebre, enfermedad mano-pie-boca, exantema, miocarditis y sepsis neonatal.

En el año 2018 los laboratorios de la Red de Laboratorios de Vigilancia de EV han estudiado un total de 11.457 muestras clínicas para diagnóstico de EV. En 656 muestras el diagnóstico fue positivo para EV, lo que supone un rendimiento del 5,7%. Además, a lo largo del año 2018 la Unidad de Enterovirus del CNM ha recibido muestras positivas para EV procedentes de otros laboratorios de microbiología no pertenecientes a la red.

En conjunto, en el CNM se han recibido 541 muestras clínicas en las que se había identificado un EV (265 procedentes de laboratorios de la red y 276 de otros laboratorios).

Tabla 8. Serotipos de EV estudiados en CNM. Vigilancia de Enterovirus. España, año 2018.

Serotipo	Muestras EV+	%
E-5	13	2,4
E-6	20	3,7
E-11	25	4,6
E-25	20	3,7
E-30	49	9,1
CV-A6	32	5,9
CV-A9	16	3,0
CV-B1-5	35	6,5
E-9	69	12,8
CV-A16	6	1,1
EV-A71	49	9,1
EV-D68	52	9,6
Otros CV-A	23	4,3
Otros Echovirus	15	2,8
EV no tipados	117	21,6
Total	541	100

Fuente: Unidad de Enterovirus (Laboratorio Nacional de Polio). CNM. ISCIII

Tabla 7. Cuadros clínicos de los que procedían las muestras clínicas con EV positivo*. Vigilancia de enterovirus, año 2018.

Cuadro clínico	Muestras	%	Muestras <15 años	%
Meningitis y encefalitis	212	39,2	177	38,7
Fiebre de origen desconocido	167	30,9	151	33,0
EMPB**, herpangina, exantema	44	8,1	36	7,9
Infecciones respiratorias	102	18,9	79	17,3
Otras (sepsis, miocarditis, conjuntivitis)	11	2,0	10	2,2
Gastroenteritis	5	0,9	4	0,9
Total	541	100	457	100

Fuente: Unidad de Enterovirus (Laboratorio Nacional de Polio). CNM. ISCIII

*Solo las muestras estudiadas en CNM

**Enfermedad mano-pie-boca

Las muestras procedían principalmente de pacientes con meningitis, encefalitis u otras patologías neurológicas (39,2%) y de pacientes con fiebre de origen desconocido (30,9%) (Tabla 7).

La mayor parte de las muestras con positivas a EV procedían de pacientes pediátricos (<15 años) 84,4%: el 83,4% en las meningitis y encefalitis, el 74,5% de las infecciones respiratorias, el 81,8% en la Enfermedad mano-boca-pie/exantema, el 90,9% de miocarditis y sepsis neonatal y el 90,4% de los cuadros de Fiebre de origen desconocido.

Caracterización de Enterovirus: de las 541 muestras con EV positivo recibidas en el Laboratorio Nacional de Poliovirus se han podido tipar 424 (78,4%). El serotipo más frecuentemente identificado fue E-9 (12,8%) seguido de – EV-D68 (9,6%) y E-30 y EV-A71 (9,1% cada uno) (Tabla 8). En todas las muestras se ha descartado la presencia de poliovirus.

7. Sistema de Información Microbiológica. Meningitis por enterovirus. Tendencia 2010-2018

El Sistema de Información Microbiológica (SIM) recoge información de las meningitis producida por enterovirus (Enterovirus A, Coxsackie A, Coxsackie B y Echovirus) que cumplan uno de los siguientes criterios de laboratorio: aislamiento o detección del genoma de un enterovirus en LCR. La notificación es voluntaria y se hace desde los laboratorios con datos básicos relativos a la muestra clínica. Los resultados del SIM se publican en informes anuales y trimestrales [↗](#)

Entre 2010 y 2018 se han notificado (datos provisionales a 22 de noviembre de 2019) 2.490 casos de meningitis procedentes de 52 hospitales localizados en 11 comunidades autónomas (Andalucía,

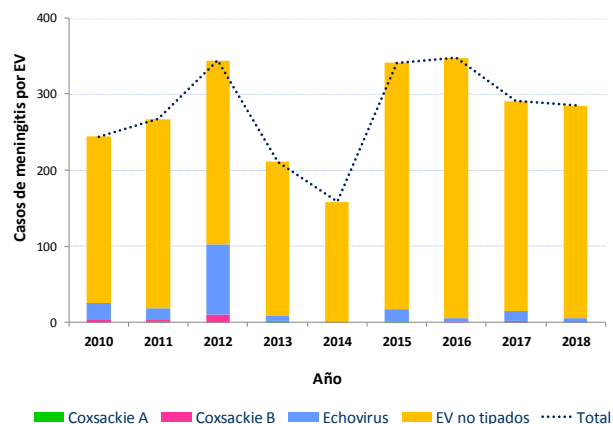
Aragón, Canarias, Cataluña, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Ceuta, Extremadura, Navarra, La Rioja y País Vasco). La media anual de meningitis ha sido 277 (rango 159-348) (Tabla 9 y Figura 10).

El 44,4 de los casos de meningitis declarados fueron mujeres y el 67,3% tenía 10 años: <1 año 36,6%; 1-4 años 14,0%; 5-9 años 16,5%. Los diagnósticos se realizaron mediante detección de PCR en el 89,4% y mediante aislamiento en el 10,6%, todos en LCR. El 97,9% de las notificaciones no tiene información sobre el tipado de EV. De los enterovirus tipados, el grupo más frecuente fue el Echovirus (4) (Tabla 9 y Figura 10).

Tabla 9 y Figura 10. Meningitis por enterovirus notificadas al Sistema de Información Microbiológica, año 2018*

Enterovirus	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Coxsackie A	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Coxsackie B	3	2	10	1	0	0	1	2	0
Echovirus	23	16	93	7	0	16	5	13	6
Enterovirus 70/71	0	0	0	0	1	0	1	0	0
EV no tipados	218	248	241	202	158	324	341	276	279
Total	244	267	344	211	159	341	348	291	285

* Datos a 22 de noviembre de 2019



8. Situación de la poliomielitis en Europa y en el Mundo. Informe anual del Comité Regional para la Certificación de la Erradicación de la polio (RCC)

La OMS-Europa publica un informe anual [sobre](#) la situación de la polio en la región elaborado por el Comité Regional para la Certificación de la Erradicación de la Polio (RCC). Este Comité evalúa el riesgo de importación y circulación de poliovirus salvaje o la aparición de un poliovirus derivado de la vacuna. El riesgo se establece en función de la calidad del sistema de vigilancia, el nivel de inmunidad de la población y la preparación ante brotes, entre otros.

El RCC después de revisar los informes que envía el Comité Nacional de Certificación (CNC) de cada país, concluyó que durante 2018 no se produjo transmisión de poliovirus salvaje ni derivado de la vacuna en la Región Europea.

El RCC también llegó a la conclusión de que Bosnia y Herzegovina, Rumania y Ucrania siguen teniendo alto riesgo de que se produzca un brote tras la introducción de un poliovirus, debido a la baja inmunidad de la población y a la debilidad de sus sistemas de vigilancia. Además, 21 de los 53 países de la Región (40,0%) han sido clasificados como de riesgo intermedio, igual que el año precedente.

Existe una preocupación por el aumento global de casos de polio derivado de la vacuna así como el de las detecciones ambientales de PVS1 en Afganistán y Pakistán, instando al logro y mantenimiento de elevadas coberturas de vacunación de la población por parte de todos los países miembros.

Así como en el informe del año anterior, se muestra interés por aquellos países que aún no disponen de un plan nacional de acción en caso de importación de PVS o la aparición de un PVDV, lo que también les perjudica a la hora de ser categorizados en cuanto al riesgo.

De igual manera, se insta a los países a llevar a cabo simulacros para poner a prueba su capacidad de respuesta en caso de detección de un poliovirus en su territorio (**POSE** "Polio Outbreak Simulation Exercise" -Simulacro de un brote de polio).

En cuanto al tipo de vacuna administrada, la mayoría de países de la Región (35/53) emplea la VPI en exclusiva, y el resto (18) la combina con VPO. La introducción de la vacuna antipoliomielítica inactivada en cinco estados miembros se retrasó debido a las limitaciones del suministro mundial, pero la disponibilidad de vacunas parece estar mejorando, lo que lleva a considerar la posibilidad de interrumpir gradualmente el uso de la vacuna antipoliomielítica oral en toda la región.

En cuanto a la contención de PV, el RCC considera urgente que se certifiquen las denominadas instalaciones esenciales para PV, y que sólo se establezcan si son estrictamente necesarias.

La Comisión Mundial para la Certificación de la Erradicación de la Poliomielitis (GCC), de carácter independiente, declaró el pasado 23 de octubre, Día Mundial de la Poliomielitis, que el poliovirus salvaje tipo 3 ha sido erradicado a nivel mundial. Se trata de un hito importante en el esfuerzo mundial para librar al mundo de todas las cepas del virus de la poliomielitis y garantizar que ningún niño, en ningún lugar del mundo, pueda quedar paralizado por ningún virus de la poliomielitis.

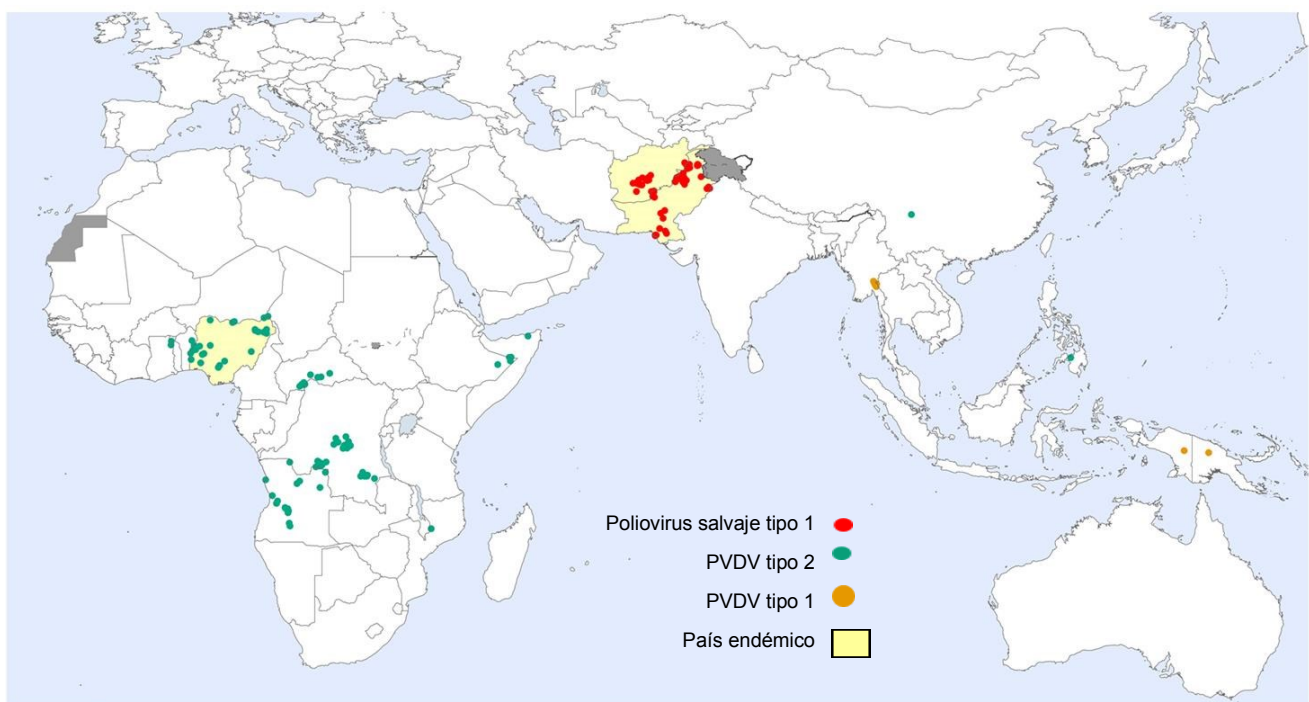
8.1 Casos de poliomielitis en el mundo

En 2018 se notificaron en el mundo un total de 33 casos de poliomielitis paralítica por virus salvaje, mientras que en 2017 se notificaron 22 casos (50,0% más).

Todos los casos se debieron a PVS tipo 1, y ocurrieron en Afganistán (12) y Pakistán (21). Nigeria continua considerándose país endémico de polio, aunque el último caso de polio por virus salvaje fue en agosto de 2016. También se notificaron 86 casos producidos por PVDV circulante, siendo del tipo 1: Papúa Nueva Guinea (2), del tipo 2: RD Congo (15), Mozambique (2), Nigeria (53), Níger (4), Somalia (3), y de tipo 3: Somalia (2).

Entre octubre de 2018 y octubre de 2019 se han notificado 93 casos de polio producidos por PVS tipo 1 (Afganistán 17 y Pakistán 76). Además, en lo referido a PVDV, se han notificado 75 casos de polio producidos por PVDV tipo 2 (Angola 17, Benín 1, CAR 10, China 1, RD Congo 31, Etiopía 2, Ghana 2, Nigeria 8, Filipinas 1, Somalia 2) y 8 por PVDV tipo 1 (Indonesia 1, Papúa Nueva Guinea: 1, Myanmar 6).

Figura 6. Casos de polio producidos por poliovirus salvaje y derivado de la vacuna en los últimos 12 meses (16 oct 2018 – 15 oct 2019). OMS



Fuente: OMS. Actualización de casos de polio en el mundo (16 oct 2018 – 15 oct 2019). *Global Wild Poliovirus & cVDPV Cases. Data in WHO HQ as of 15 Oct. 2019*

9. Discusión y conclusiones

Los resultados de la vigilancia de la parálisis flácida aguda y de la vigilancia de enterovirus, muestran que no hubo casos de polio ni circulación de poliovirus, lo que indica que España en 2018 estuvo “libre de polio”.

El Sistema de vigilancia de Parálisis Flácida Aguda se estableció en España en 1998 como pieza fundamental del plan de erradicación de la poliomiélitis. Su objetivo es identificar cualquier caso clínico compatible con poliomiélitis, investigarlo en el laboratorio e instaurar, en su caso, las medidas de control adecuadas. La vigilancia de casos de poliomiélitis se complementa así con la vigilancia sindrómica de PFA, mejorando la sensibilidad de la vigilancia y permitiendo que se identifique todo el espectro de la poliomiélitis paralítica, tanto de los casos con presentación clásica como de los casos con presentación atípica.

El sistema está consolidado en todas las comunidades autónomas y a pesar de que no se identifican casos de polio ni circulación de poliovirus, se mantiene la notificación y el estudio de laboratorio de los casos de parálisis en pacientes pediátricos que ingresan en los hospitales.

Desde que comenzara a funcionar el sistema en 1998, la notificación de casos ha mostrado una tendencia descendente, a excepción de 2016, cuando se recuperó sensiblemente alcanzando el valor de la tasa del año 2005, posiblemente debido al aumento de circulación de enterovirus. En 2018 trece comunidades autónomas notificaron algún caso, tres más que en el año anterior. En la mayoría de los pacientes se recogieron y se estudiaron muestras de heces en laboratorio; en todos los casos el resultado del cultivo celular ha descartado poliovirus.

La vigilancia de PFA además de aportar evidencia sobre la ausencia de circulación de poliovirus en un territorio permite caracterizar la epidemiología de la parálisis flácida aguda en los niños: la edad de presentación, la estacionalidad y distribución geográfica, los diagnósticos clínicos y la evolución de la parálisis. La investigación de los casos en el laboratorio, además de descartar poliovirus, permite identificar otros enterovirus no-polio que pueden provocar enfermedad neurológica grave.

En cuanto a las características clínicas y demográficas de los casos, en el año 2018 no se han producido circunstancias de notable mención con respecto a la serie histórica: **edad** de presentación de la parálisis fundamentalmente en el grupo de 1-4 años (45,0%), **patrón de diagnóstico** más notificado el SGB/otras polirradiculoneuritis (80,0%), seguimiento de la **evolución de la parálisis** a los 60-90 días del inicio de la misma (95,0%), la mayoría sin secuelas (67,5%). El **índice de vigilancia** ha mejorado sensiblemente respecto a 2017 (0,37 vs. 0,29), reflejo de la mejora en la combinación de casos notificados y adecuadamente estudiados.

Las infecciones por **enterovirus** son más frecuentes en población pediátrica, y aunque la mayoría son asintomáticas, pueden infectar diferentes órganos y producir un amplio abanico de patologías según el tipo de células afectadas: cuadros respiratorios, enfermedad mano-boca-pie, enfermedad neurológica, miocarditis o sepsis neonatal.

Con frecuencia los EV infectan el SNC; los poliovirus fueron los primeros enterovirus que se identificaron como causantes de la poliomiélitis paralítica. Otros EV no-polio también producen enfermedad neurológica grave, desde meningitis víricas (los EV son su

principal causa), encefalitis, encefalomielitis, romboencefalitis, parálisis flácida aguda o afectación bulbar, que puede conducir a fallo cardiorrespiratorio y muerte.

Los enterovirus no-polio se detectan con frecuencia variable en las muestras clínicas de los niños con PFA. Uno de los objetivos de calidad de la vigilancia de la PFA que OMS establece es que en al menos el 10% de las muestras clínicas estudiadas en laboratorio debe detectarse un enterovirus no-polio. El porcentaje de muestras en las que se identifica algún EV es muy variable, desde años en los que no se identifica ningún EV (2009 y 2014) hasta otros en que en más del 12% de los casos de PFA se detecta un EV (2002, 14,1%; 2006, 11,9%; 2010, 16,1% y 2016, 45,1%) lo que se explica por la circulación epidémica de los enterovirus. En 2018 se ha observado un aumento en la detección de EV respecto a 2017 (22,0% vs. 10,0%) lejos del 45,0% de los casos de PFA notificados en 2016.

A lo largo de los años de vigilancia, los EV más frecuentemente detectados en los casos de parálisis flácida han sido los de la especie B aunque también se han encontrado Coxsackievirus de la especie A. En 2018 se detectaron 9 EV: 1 E-25, 2 EV-A71, 1 EV-D68, 1 CV-A2, 1 CV-A4, 1 CV-B4 y 2 que no pudieron ser tipados.

La **vigilancia de enterovirus** se estableció como vigilancia complementaria dentro los planes de erradicación de la poliomiélitis, con el objetivo de vigilar la circulación de poliovirus. Ahora, cercanos ya a la erradicación mundial de la polio, OMS quiere impulsar los sistemas ya establecidos y reforzar la vigilancia de los enterovirus polio y no-polio.

En España la vigilancia de EV se ha ido reforzando en los últimos años, sumándose nuevos laboratorios a la Red de Laboratorios de Vigilancia de EV; en 2018, 9 laboratorios de hospitales localizados en 7 comunidades autónomas participaron en la vigilancia, enviando muestras e información al LNP.

En 2018 el **LNP** recibió muestras EV-positivo procedentes de cuadros clínicos diferentes a parálisis flácida aguda – sobre todo meningitis, encefalitis e infecciones respiratorias- recogidas en su mayoría de pacientes pediátricos. No se identificó ningún poliovirus entre los serotipos detectados. El serotipo más frecuentemente identificado fue E-9 (16,2) seguido de – EV-D68 (12,2%) y E-30 y EV-A71 (11,5% cada uno)

El **Sistema de Información Microbiológica (SIM)** recoge e informa los EV detectados en las muestras clínicas de meningitis. Aunque la notificación no es exhaustiva -participan hospitales de 9 comunidades autónomas- permite identificar la tendencia y el comportamiento cíclico de la meningitis asociada a enterovirus, que en su mayoría se diagnostican en niños. Este sistema, sin embargo no aporta información sobre los enterovirus circulantes, porque la mayoría de las muestras se notifican como “EV no tipados”.

Mientras siga habiendo casos de polio en el mundo es necesario mantener el esfuerzo en las áreas asistencial y de salud pública para identificar la importación de un poliovirus. La situación mundial respecto a la polio continúa preocupando a las autoridades sanitarias internacionales, con especial interés al incremento de casos de polio derivados de la vacuna, como los notificados en Filipinas y China. La declaración por parte de la OMS de la eliminación del PVS3 a nivel mundial, ha supuesto un hito en el camino hacia la erradicación completa de la polio.

Nuevamente se manifiesta la necesidad de mantener los establecimientos de fabricación de vacunas contra la poliomielitis con las máximas garantías de seguridad, debido al riesgo de dispersión del virus que suponen. Los sistemas de vigilancia de las infecciones por enterovirus (polio y no-polio) permiten, además de mejorar el conocimiento sobre la epidemiología de estas infecciones e identificar brotes, poder establecer a tiempo medidas de control y prevención.

La vigilancia de casos de PFA, incluido el estudio de muestras en el laboratorio, la vigilancia de las meningitis víricas y la vigilancia

de enterovirus son redes de vigilancia bien establecidas que sirven tanto para identificar la importación de un poliovirus como para conocer la difusión de los enterovirus- no polio, particularmente de los EV que producen enfermedad grave.

Por tanto hay que mantener y reforzar estos sistemas de vigilancia, adaptándolos si hiciera falta y monitorizándolos conjuntamente, para poder identificar señales tempranas que alerten sobre la circulación inesperada de un poliovirus o de un enterovirus emergente.

10. Referencias

- Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica: Parálisis Flácida Aguda en España (PFA) [↗](#)
- Plan de acción en España para la erradicación de la poliomielitis. Febrero 2016. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2016 [↗](#)
- Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Resultados de la vigilancia de Parálisis Flácida Aguda en España, 2016. Plan de acción en España para la erradicación de la poliomielitis [↗](#)
- Calendario de vacunación aprobado por el Consejo Interterritorial para el año 2017. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad [↗](#)
- Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social. Evolución coberturas de primovacunación. España, 2008-2018 [↗](#)
- Sistema de Información Microbiológica. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Informe anual del Sistema de Información Microbiológica 2016. Madrid, 2017 [↗](#)
- WHO. Wild Poliovirus Weekly Update [↗](#)
- WHO- Global Polio Eradication Initiative. FACT FILE: Polio Eradication and Endgame Strategic Plan 2013–2018 [↗](#)
- Polio Endgame Strategy 2019–2023: Eradication, integration, certification and containment. Geneva: World Health Organization; 2019 (WHO/Polio/19.04) [↗](#)
- World Health Organization. Global Polio Eradication Initiative. Enterovirus surveillance guidelines. Guidelines for enterovirus surveillance in support of the Polio Eradication Initiative [↗](#)
- World Health Organization. Global Polio Eradication Initiative. Guidelines on Environmental Surveillance for Detection of Polioviruses. Working Draft. March 2015 [↗](#)
- World Health Organization. WHO European Region. Report of the 33rd Meeting of the European Regional Certification Commission for Poliomyelitis Eradication. Copenhagen, Denmark. 28-29 May 2019 [↗](#)
- World Health Organization. Containment certification scheme to support the WHO global action plan for poliovirus containment. Geneva; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [↗](#)
- WHO-Europe. WHO EpiData [internet] (cited Apr 1,2018) [↗](#)
- Duizer E, Ruijs WL, van der Weijden CP, Timen A. Response to a wild poliovirus type 2 (WPV2)-shedding event following accidental exposure to WPV2, the Netherlands, April 2017. Euro Surveill. 2017;22(21):pii=30542 [↗](#)
- Pariani E, Pellegrinelli L, Merlone AD, Piralla A, Baldanti F, Binda S. Letter to the editor: Need for a European network for enterovirus D68 surveillance after detections of EV-D68 of the new B3 lineage in Sweden and Italy, 2016. Euro Surveill. 2017;22(2):pii=30440 [↗](#)
- Cabrerizo M, García-Iñiguez JP, Munell F, Amado A, Madurga-Revilla P, Rodrigo C, et al. First cases of severe flaccid paralysis associated with enterovirus D68 infection in Spain, 2015-2016. Pediatric Infect Dis . 2017 Jun 28. DOI: 10.1097/INF.0000000000001668
- M Cabrerizo y Grupo para el Estudio de las Infecciones por Enterovirus y Parechovirus. Importancia de los enterovirus en neuropediatría: de los poliovirus a otros enterovirus. Rev Neurol 2017; 64 (Supl 3): S35-S38
- Pallansch MA. Ending Use of Oral Poliovirus Vaccine — A Difficult Move in the Polio Endgame. N Engl J Med 2018; 379:801-803. DOI: 10.1056/NEJMp1808903 [↗](#)
- Masa-Calles, J. et al. Spanish AFP Surveillance Working Group. Acute flaccid paralysis (AFP) surveillance: challenges and opportunities from 18 years' experience, Spain, 1998 to 2015. Euro Surveill. 2018; 23(47) [↗](#)

11. ACRÓNIMOS

bOPV	Vacuna de polio oral bivalente
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
CMDB	Conjunto mínimo básico de datos del registro de altas hospitalarias
CNC	Comité Nacional de Certificación
CNM	Centro Nacional de Microbiología
EF	Exudado faríngeo
EV	Enterovirus
GPEI	Iniciativa para la Erradicación Mundial de la Poliomieltitis
LNP	Laboratorio Nacional de Poliovirus
OMS	Organización Mundial de la Salud
PFA	Parálisis flácida aguda
PVDV	Poliovirus derivado de la vacuna
PVS	Poliovirus salvaje
PVS2	Poliovirus salvaje tipo 2
PVS3	Poliovirus salvaje tipo 3
RCC	Comité Regional para la Certificación de la Erradicación de la Polio
SGB	Síndrome de Guillain-Barré
SIM	Sistema de Información Microbiológica
SNC	Sistema nervioso central
tOPV	Vacuna de polio oral trivalente
VPO	Vacuna de polio oral

Informe elaborado por

Noemí López-Perea, María de Viarce Torres de Mier, Beatriz Fernández Martínez y Josefa Masa Calles del **Centro Nacional de Epidemiología, CIBERESP, ISCIII** y María Cabrerizo Sanz del **Laboratorio Nacional de Poliovirus del Centro Nacional de Microbiología, CIBERESP,ISCIII**.

Grupo de Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda en España: **Andalucía:** V. Gallardo; **Aragón:** C. Malo; **Asturias:** M. Margolles; **Baleares:** M. Portell; **Canarias:** M.L. Rojo; **Cantabria:** A. Blasco; **Castilla la Mancha:** S. García Hernández; **Castilla y León:** H. Marcos; **Cataluña:** N. Torner. CIBERESP; **C. Valenciana:** S. Guiral y C. Marín; **Extremadura:** J.M. Ramos ; **Galicia:** I. Losada; **Madrid:** A. Nieto; **Murcia:** V. G^a. Ortúzar; **Navarra:** M. G^a. Cenoz; CIBERESP. **País Vasco:** JM. Arteagoitia; **La Rioja:** E. Martínez-Ochoa, A. Blanco; **Ceuta:** A. Rivas; **Melilla:** D. Castrillejo. **Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social:** A. Limia.

Red de Laboratorios de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda y de Vigilancia de Enterovirus: **Andalucía:** S. Sanbonmatsu y JM. Navarro, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada; **Canarias:** C. Pérez-González, Hospital Universitario Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canarias; **Cataluña:** N. Rabellà, Hospital Santa Creu i Sant Pau, Barcelona; **Murcia:** A. Moreno-Docón, Hospital Virgen de la Arrixaca; **Pamplona:** A. Navascués, Hospital General de Navarra; **Vigo:** S. Pérez-Castro, Hospital Meixoeiro; **Zaragoza:** A. Martínez-Sapiña, Hospital Miguel Servet; **Barcelona:** C. Muñoz-Almagro, Hospital San Joan de Deu. CIBERESP; **Madrid:** MP. Romero, Hospital La Paz.

Cita sugerida: Centro Nacional de Epidemiología y Centro Nacional de Microbiología. ISCIII. Plan Nacional de Erradicación de la Poliomieltitis. Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda y Vigilancia de Enterovirus, año 2018. Madrid, Diciembre 2019.