PLAN NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE LA POLIO

VIGILANCIA DE LA PARÁLISIS FLÁCIDA AGUDA

ESPAÑA

AÑO 2010

RED NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ESPAÑA

Centro Nacional de Epidemiología.

Instituto de Salud Carlos III

Mayo 2011

Informe elaborado por:

Josefa Masa Calles, Teresa Castellanos Ruiz y Monserrat Terrés Arellano de la Sección de Enfermedades Inmunoprevenibles del Centro Nacional de Epidemiología en nombre del Grupo de Responsables de la Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda.

Grupo de responsables autonómicos y de laboratorio de la Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda en España.

Andalucía: V. Gallardo; **Aragón:** C. Malo; JP. Alonso; **Asturias:** M. Margolles; **Baleares**: A. Galmés; **Canarias:** N. Abadía; P. Matute; **Cantabria:** A. Blasco; **Castilla la Mancha:** S. García; G. Gutiérrez; **Castilla y León:** H. Marcos **Cataluña:** N. Torner; **C. Valenciana:** S. Guiral; C. Marín; **Extremadura:** JM. Ramos; M. Álvarez; **Galicia:** A. Malvar; **Madrid:** J. García; **Murcia:** V. García; **Navarra**: A. Barricarte; J Castilla; **País Vasco**: JM. Arteagoitia; M. Calabuig; **La Rioja:** M.E. Lezaun; C. Garijo; **Ceuta:** A. Rivas; **Melilla:** D. Castrillejo. **Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III:** G. Trallero y M. Cabrerizo. **Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad**: I. Pachón y A. Limia.

Índice

1. Introducción 4
2. Situación de la poliomielitis en España 5
   - 2.1. Coberturas de vacunación en España en 2009. 6
   - 2.2. Vigilancia de la parálisis flácida aguda. Análisis de la situación en España. Año 2010 6
     - A. Estudio descriptivo de los casos de PFA notificados durante el año 2010 7
     - B. Indicadores de calidad del sistema de vigilancia de PFA 13
     - C. Conclusiones 15
3. Situación de la Polio en Europa 16
   - 3.1. Vacuna de la poliomielitis y coberturas de vacunación 16
   - 3.2. Brote de polio en Tayikistán y países vecinos 17
   - 3.3. Evaluación del riesgo de transmisión de poliovirus después de una importación en Europa 19
4. Situación de la polio en el mundo 21
5. Acciones para alcanzar la erradicación mundial de la poliomielitis 23
6. Referencias 25

1. Introducción

Desde1988, año en que la Asamblea Mundial de la Salud decidió dar los pasos para la erradicación de la poliomielitis en el mundo, se han realizado grandes progresos: el total de casos ha descendido desde 350.000 casos estimados en 1998 a menos de 1300 casos en 2010. No obstante en la última década el proceso de erradicación de la poliomielitis se ha ralentizado pasando de una situación de confinamiento de la circulación de poliovirus en cuatro áreas endémicas (Nigeria, India, Pakistán y Afganistán) a una dispersión internacional del poliovirus con circulación en territorios que previamente habían estado libre de polio.

Los criterios para declarar una zona libre de poliomielitis incluyen la notificación de cero casos de polio endémica durante al menos tres años y un sistema de vigilancia documentado con la suficiente calidad para ser capaz de detectar potenciales casos de polio. Tres regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) han recibido la certificación “libres de polio”: la Región de las Américas en 1994, con el último caso en Perú en 1991; la Región del Pacífico Occidental en el año 2000, con el último caso en Camboya en 1997 y la Región Europea en el año 2002, con el último caso en Turquía en 1998.

A pesar de la drástica reducción de casos de polio el objetivo de la erradicación mundial está siendo difícil de conseguir. El poliovirus salvaje tipo 2 no se detecta desde 1999, pero los tipos 1 y 3 circulan y son todavía endémicos en Pakistán, Afganistán, Nigeria e India. El fuerte compromiso político para la erradicación de la poliomielitis alcanzado en Nigeria y la utilización de vacunas bivalente frente a los tipos 1 y 3 -con una capacidad inmunógena similar a la de las vacunas monovalentes- en India han conseguido reducir los casos de polio en áreas endémicas en 2010. En Pakistán los conflictos tribales y las graves inundaciones han afectado a las campañas de vacunación y los casos de polio han aumentado en el último año.

En los últimos años se está produciendo exportación de poliovirus desde los países endémicos a otras zonas del mundo. En África, tras el brote masivo de Nigeria en 2003, se ha restablecido la circulación del virus en tres países -Angola, República Democrática del Congo y Chad - que se habían mantenido libres de polio durante muchos años. En el año 2010 la dispersión de poliovirus ha producido dos brotes masivos en zonas previamente libres de polio. Un brote en Tajikistán, en el extremo suroriental de Europa, producido por un poliovirus importado de la India, que supone la primera reintroducción de la poliomielitis en la Región Europea de la OMS tras haber conseguido la certificación “libre de polio”. Otro brote en República del Congo producido por un poliovirus importado

de Angola. En costa de Marfil se ha detectado a principios de 2011 un brote producido por poliovirus tipo 3 cuya secuenciación genética muestra relación con los casos detectados de poliovirus tipo 3 a mediados del 2008 en el norte de Nigeria, lo que sugiere que ha habido fallos en la detección de en la circulación del virus en una o más áreas del oeste de África.

Para mantener la situación libre de polio y evitar la reintroducción del virus se requiere mantener elevadas las coberturas de vacunación en todos los niveles geográficos, así como mantener activo un sistema de vigilancia de alta calidad con alta sensibilidad. En la mayoría de los países de la Región Europea de la OMS, entre ellos España, el sistema de vigilancia de la poliomielitis se basa en la notificación e investigación de todos los casos sospechosos de Parálisis Flácida Aguda (PFA) en menores de 15 años, con la finalidad de detectar y descartar de forma rápida y con criterios de calidad, la posible existencia de casos de poliomielitis. La OMS ha aceptado otros tipos de vigilancia alternativa de polio en aquéllos países que han sido “no endémicos” desde hace mucho tiempo y que además cuentan con sistemas de salud de alta calidad. Esta vigilancia alternativa incluye la vigilancia de enterovirus y la vigilancia medioambiental de poliovirus.

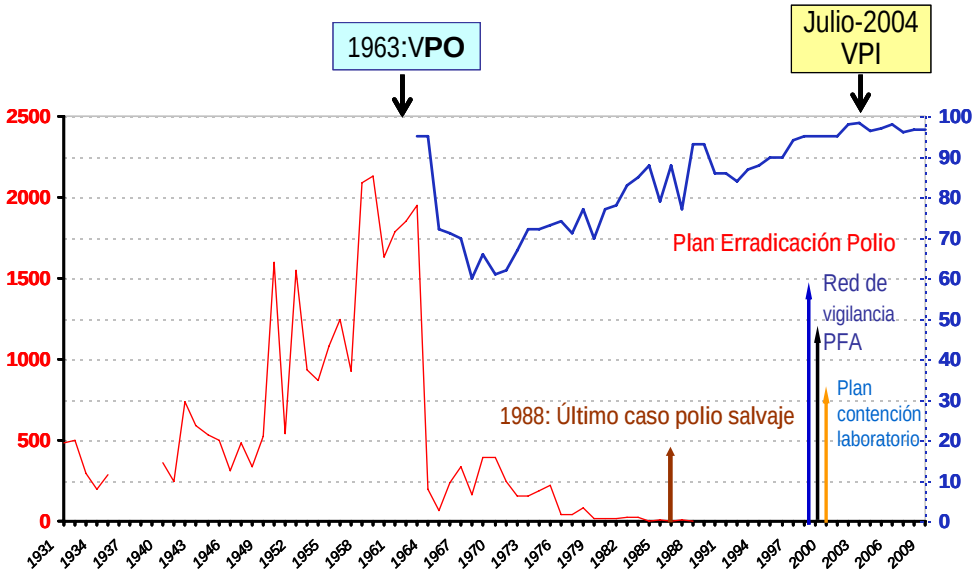
El cumplimiento de los objetivos de coberturas de vacunación y de calidad del sistema de vigilancia se evalúa anualmente en cada país por el Comité Nacional para la Certificación de la Erradicación de la Poliomielitis y por la OMS.

Los brotes masivos de polio ocurridos en 2010 en zonas no endémicas ponen de manifiesto que mientras que el poliovirus esté circulando en el mundo la importación de poliovirus es posible en cualquier zona declarada libre de polio.

2. Situación de la poliomielitis en España

Desde el año 1904 se realiza vigilancia de la poliomielitis en España. En los años 1963-1964 se emprendió la primera campaña masiva de vacunación con vacuna atenuada oral de polio a nivel nacional. Se administraron dos dosis de vacuna a todos los niños entre 2 meses y 7 años y se alcanzaron coberturas de vacunación entre el 95% y el 98%, con una caída espectacular en la incidencia de la enfermedad y de la mortalidad por polio (figura 1). En el año 2004 se sustituyó en el calendario de vacunación infantil la vacuna de polio oral por la vacuna inactivada de polio (VPI).

Figura 1: Poliomielitis. Incidencia y cobertura de vacunación. España. 1931-2009



Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Fuente: Coberturas de Vacunación. Ministerio Sanidad y Política Social. RENAVE: Sistema de Vigilancia de PFA.

En el año 1996 se realizó en España un estudio seroepidemiológico en una muestra de la población de entre 2 y 40 años. Se investigó la prevalencia de anticuerpos frente a poliovirus en cerca de 3600 sueros. Más del 95% la población española nacida a partir de 1956 presentaba anticuerpos frente a los tres poliovirus incluidos en la vacuna.

2.1. Coberturas de vacunación en España en 2010

Desde 1996 las coberturas de vacunación con tres dosis de vacuna de polio han sido superiores al 90% en todas las Comunidades Autónomas (CCAA). En 2010 la cobertura media para la serie básica con tres dosis, en niños menores de un año, fue de 96,6% con un rango por CCAA de 92,4%-100%. La cobertura media con la dosis de recuerdo en niños entre 1-2 años de edad, fue de 93,4% con un rango de 86,7%-100% por CCAA.

2.2. Vigilancia de la parálisis flácida aguda. Análisis de la situación en España. Año 2010

España inició la vigilancia de PFA a finales del año 1997 y en 1998 el sistema quedó implantado en todo el territorio nacional. El sistema de vigilancia implica la notificación urgente de todo caso sospechoso de PFA en menores de 15 años, lo que inicia un proceso de investigación rápida epidemiológica, clínica y de laboratorio, que permite descartar/confirmar y clasificar el caso de forma adecuada y, si procede, tomar rápidamente las medidas de intervención adecuadas. La notificación se hace bajo sospecha clínica y el circuito se inicia en el hospital donde se detecta el caso.

La vigilancia pasiva se completa en las CCAA con una búsqueda activa retrospectiva de casos de PFA en los hospitales. Se realiza una búsqueda mensual para poder completar la notificación denominada “0 casos” y una búsqueda anual en el Conjunto Mínimo Básico de Datos Hospitalarios al alta (CMBD) de cada CCAA.

La calidad del sistema de vigilancia se evalúa sistemáticamente mediante los indicadores establecidos por la OMS, referentes a la sensibilidad y cobertura del sistema, oportunidad en la notificación, investigación adecuada y análisis de muestras en el laboratorio. Entre estos indicadores los dos más importantes son: el de **sensibilidad** del sistema, que viene dado por **la tasa de PFA** que ha de ser al menos de 1 caso por 100.000 habitantes menores de 15 años y **el porcentaje de casos de PFA en los que se han tomado muestras adecuadas.**

La vigilancia de PFA se complementa con la **Vigilancia suplementaria de Enterovirus (EV)** que se realiza a través de la Red de Laboratorios para la Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda coordinada por el Laboratorio Nacional de Poliovirus del Centro Nacional de Microbiología. La vigilancia cubre todo el territorio nacional y se realiza con los aislamientos de EV procedentes de los casos de PFA y de sus contactos, así como de los aislamientos de EV procedentes de muestras de pacientes con cuadros respiratorios o neurológicos (principalmente meningitis asépticas) enviadas desde laboratorios hospitalarios.

A. Estudio descriptivo de los casos de PFA notificados durante el año 2010

1. Tasa de notificación:

Durante el año 2010 se notificaron al sistema de vigilancia 32 casos de PFA, pero un caso fue descartado después de ser iniciada su investigación, por lo que, serían solo 31 casos de PFA lo que supone una incidencia de 0,45 por 100.000 habitantes menores de 15 años. La tasa de notificación se ha calculado utilizando como denominador las poblaciones del Padrón Municipal del INE de 2010 en menores de 15 años para las diferentes CCAA (tabla 1).

Sólo cuatro CCAA: Aragón, Baleares, Extremadura y Murcia alcanzan la tasa esperada de 1 caso por 100.000 habitantes menores de 15 años. Otras diez comunidades no notificaron ningún caso; el resto notificó menos casos de los esperados. Hay que tener en cuenta la variabilidad en el número de casos esperados, especialmente en las comunidades de menor población, en las que la aparición de casos de PFA se esperaría que ocurriera cada varios años. Aunque ha aumentado el número de notificaciones respecto al año anterior la tasa sigue siendo inferior a la esperada.

Tabla1.- Casos esperados, casos notificados y tasas de incidencias de PFA por 100.000 menores de 15 años por CCAA. España 2010

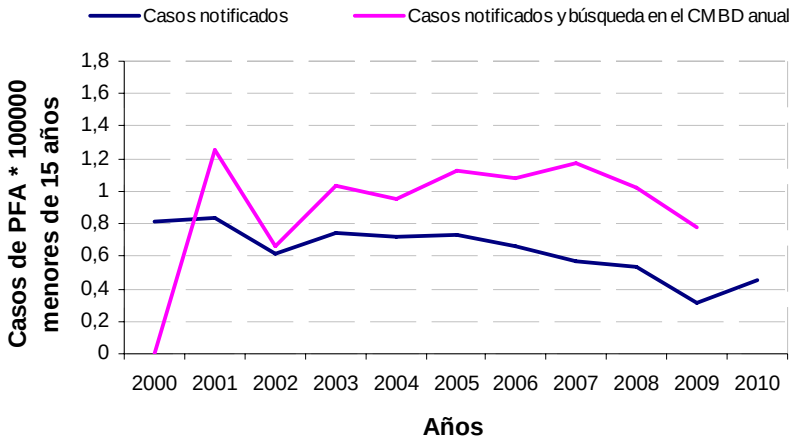
CCAA	Pobl < 15 años	Casos esperados	Casos Notificados	Tasa
Andalucía	1.364.931	13,65	7	0,51
Aragón	182.608	1,83	2	1,10
Asturias	113.285	1,13	0	0,00
Baleares	167.630	1,68	5	2,98
Canarias	311.913	3,12	0	0,00
Cantabria	77.095	0,77	0	0,00
Castilla la Mancha	322.055	3,22	2	0,62
Castilla y León	304.148	3,04	0	0,00
Cataluña	1.146.950	11,47	5	0,44
C. Valenciana	760.079	7,60	4	0,53
Extremadura	160.120	1,60	2	1,25
Galicia	321.363	3,21	0	0,00
Madrid	982.759	9,83	1	0,10
Murcia	256.601	2,57	3	1,17
Navarra	97.146	0,97	0	0,00
País Vasco	288.195	2,88	0	0,00
La Rioja	46.214	0,46	0	0,00
Ceuta	16.504	0,17	0	0,00
Melilla	16.744	0,17	0	0,00
TOTAL	6.936.340	69,36	31	0,45

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

En 2010 casi todas las CCAA realizaron la búsqueda retrospectiva mensual y la notificación subsiguiente de “Cero casos”. Esta información no se ha recibido: desde Baleares en los meses de febrero y abril; desde Extremadura en febrero, agosto y septiembre; desde Andalucía en julio y desde Cataluña en septiembre.

Se ha comprobado que la tasa óptima de PFA propuesta por la OMS, se podría haber alcanzado si el sistema de vigilancia hubiera captado oportunamente los casos detectados por búsqueda activa retrospectiva. Así en el año 2009 se detectaron 33 casos por búsqueda activa en CMBD, con lo que la tasa de PFA pasó de 0,31 a 0,78 casos por 100.000 menores de 15 años. Esta información aún no está disponible para 2010 (figura 2).

Figura 2. Incidencia anual de casos de PFA notificados 2000-2010



Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos: Sistema de vigilancia de PFA.

2. Distribución por sexo y edad

El 55% de los casos notificados (17 casos) son hombres. La edad media de los casos fue de 6,1 años (DE: 5,8). El grupo de edad en el que aparecieron más casos fue el grupo de 1 a 4 años (58% del total) (tabla 2).

Tabla 2.-Distribución por grupos de edad de los casos de PFA notificados. España 2010

Grupo de edad	Casos	%	Población	Incidencia x 100.000
<1 año	1	3%	468.731	0,21
1- 4 años	18	58%	1.994.832	0,90
5 - 9 años	7	23%	2.314.437	0,30
10 - 14 años	5	16%	2.158.340	0,23
Total	31	100%	6.936.340	0,45

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

3. Antecedentes de vacunación

Todos los casos estaban correctamente vacunados con 3 ó más dosis de vacuna de polio oral (VPO) y/o vacuna de polio inactivada (VPI), excepto un niño de 10 meses que debido a un retraso en la administración de las vacunas correspondientes a los 6 meses, solo tenía dos dosis de vacuna de polio administradas. Este caso se diagnosticó de Meningoencefalitis aguda por herpes virus tipo 6, no presentó parálisis residual y las muestras de heces fueron negativas (tabla 3).

Tabla 3.- Antecedentes de vacunación, por grupos de edad de los casos de PFA notificados. España 2010

	Grupos de edad				
Número dosis	<1año	1-4 años	5-9 años	10 -14 años	Total
2	1				1
3		1		1	2
4		16	7	2	25
5		1		2	3
Total	1	18	7	5	31

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

4. Características clínicas de los casos

Se describen los síntomas de los 31 casos notificados de PFA.

a. Síntomas previos al inicio de parálisis

Tabla 4. Síntomas previos al inicio de parálisis

Síntoma	Sí	%	No	%	Desconocido	%
Fiebre	10	0,32	20	0,65	1	0,03
Irritabilidad	6	0,20	21	0,70	3	0,10
Síntomas respiratorios	11	0,37	19	0,63	0	0,00
Síntomas orofaríngeos	7	0,23	23	0,74	1	0,03
Anorexia	7	0,23	22	0,73	1	0,03
Dolor abdominal	10	0,33	19	0,63	1	0,03
Náusea	3	0,10	27	0,90	0	0,00
Vómito	9	0,30	21	0,70	0	0,00
Diarrea	7	0,23	23	0,77	0	0,00
Dolor muscular	14	0,45	16	0,52	1	0,03
Decaimiento	9	0,30	21	0,70	0	0,00
Cefalea	3	0,10	25	0,83	2	0,07

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

b. Afectación de la parálisis

El 90% de los casos (28) presentaron parálisis espinal, el 10% (3 casos) afectación espinal y bulbar. En el 45% de los casos la parálisis afectó a extremidades superiores e inferiores, un 3% solo a extremidades superiores y en el resto (48%) la parálisis afectó solo a las extremidades inferiores (tablas 5 y 6).

Tabla 5. Afectación de la parálisis

Afectación	Nº casos	%
Espinal	28	90
Espinal y bulbar	3	10
Total	31	100

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

Tabla 6. Localización de la parálisis

Extremidades afectadas	Nº casos	%
Extremidades Superiores + Inferiores	14	45
Extremidades Inferiores	15	48
Extremidades Superiores	1	3
Desconocido	1	3
Total	31	100

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

c. Características clínicas de los casos y evolución de la parálisis

Tabla 7. Clínica al inicio de la parálisis y evolución posterior

Síntomas	Sí	%	No	%	Desc	%
Letargia	5	0,16	24	0,77	2	0,06
Déficit sensitivo	10	0,32	17	0,55	4	0,13
Dolor muscular	24	0,77	6	0,19	1	0,03
Fiebre	8	0,26	22	0,71	1	0,03
Dolor de cabeza	3	0,10	21	0,68	7	0,23
Dificultad respiratoria	3	0,10	26	0,84	2	0,06
Parestesia	15	0,48	11	0,35	5	0,16
Progresión rápida	16	0,52	11	0,35	4	0,13
Asimetría	2	0,06	28	0,90	1	0,03
Parálisis residual	6	0,19	24	0,77	1	0,03

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

- **Progresión rápida de la parálisis:** en 16 casos (52%) la parálisis cursó con una progresión rápida, en 11 casos (35%) la progresión fue lenta y en 4 casos (13%) se desconoce.

- **Asimetría**: se detectó asimetría en dos casos, ambos con dos muestras de heces con resultados negativos para enterovirus. Ninguno presentó parálisis residual. Uno

estaba correctamente vacunado y con diagnostico de Síndrome de Guillain-Barré y el otro, un niño de 10 meses, con solo dos dosis de vacuna administradas y diagnóstico de Meningoencefalitis aguda por Herpes virus tipo 6.

- **Parálisis residual:** en la revisión a los 60-90 días, seis casos presentaron parálisis residual. Los seis casos estaban correctamente vacunados y tenían muestras de heces negativas. Los diagnósticos definitivos son Síndrome de Guillain-Barré (5 casos) y Mielitis transversa (1 caso).

d. Diagnóstico definitivo: el 84% de los casos fueron diagnosticados de Síndrome de Guillain-Barré / Polirradiculoneuritis y el 6% de Mielitis transversa (tabla 8).

Tabla 8. Clasificación de los casos de PFA por diagnóstico definitivo.

Diagnóstico	Nº	%
S.Guillain-Barre / Polirradiculoneuropatia	26	84%
Mielitis Transversa	2	6%
Miositis Aguda	1	3%
Meningoencefalitis Aguda	1	3%
Probable Paralisis Psicosomatica	1	3%
Total	**31**	**100%**

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

e. Resultados de laboratorio

- **Muestras de heces:** en 23 casos (72%) se tomaron dos muestras de heces. De los 8 casos restantes, en 6 (19%) sólo se recogió una primera muestra y en otros 2 (9%) no se recogieron muestras.

En la tabla 9 se presentan los resultados de laboratorio. Se procesaron un total de 51 muestras incluidas primeras y segundas muestras. El 84,3% (43) fueron negativas. Tanto en las primeras como en las segundas se identifico Echovirus7, Enterovirus 99, y Coxackievirus A16. Una muestra no fue procesada.

Tabla 9: Resultado de los cultivos celulares de las muestras de heces de casos y contactos de PFA notificados. España 2010

Muestra	Si	*%	Resultados	%
Primera	29	90,6	25 Negativos	86,21
			2 Echovirus7	6,90
			1 Coxsackievirus A16	3,45
			1 no procesadas	3,45
Segunda	23	71,9	18 negativos	78,26
			3 Echovirus7	13,04
			1 Coxsackievirus A16	4,35
			1 Enterovirus99	4,35

*: % sobre el total de casos de pfa

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

En cuanto al estudio de contactos, sólo se realizó en un caso de PFA. Se estudiaron tres contactos, y todas las muestras fueron negativas.

Casos sin estudio de heces: de los tres casos sin resultado de estudio de heces (en uno se recogió una muestra de heces pero no se procesó y en los otros dos casos no se recogieron muestras) dos tienen diagnóstico definitivo de Síndrome de Guillain-Barré y uno tiene diagnóstico de "probable parálisis psicosomática".

- **Resultados de serología y estudio de LCR:** en 21 casos (67,7%) se recogió muestra de suero de los que 11 fueron negativos; en 23 casos (74%) se recogió muestra de LCR de los que 8 fueron negativos. Hay que señalar la importante falta de información referente a los resultados de la serología y del estudio del LCR.

B. Indicadores de calidad del sistema de vigilancia de PFA

La vigilancia de los casos de PFA debe alcanzar unos indicadores de calidad relativos a la sensibilidad, oportunidad en la notificación, investigación, toma de muestras y proceso de laboratorio. Entre estos indicadores, los dos más importantes son: la tasa de PFA en menores de 15 años, que informa sobre la sensibilidad del sistema y debe ser al menos de 1/100.000 y el porcentaje de casos en los que se ha recogido dos muestras de heces "adecuadas" (dos muestras de heces recogidas en un período $\leq$14 días desde el inicio de la parálisis y separadas entre sí al menos 24 horas), que debe de ser $\geq$ 80%.

1. **Sensibilidad:** la tasa de PFA ha sido de 0,45. Aunque ha aumentado el número de notificaciones respecto al año anterior, la tasa sigue siendo inferior a la esperada. Sólo cuatro CCAA alcanzan la tasa esperada de 1 por 100.000 menores de 15 años (tabla 10 y figura 2).

2. **Oportunidad en la notificación e investigación:** el porcentaje de casos notificados en un período ≤ 7 días desde el inicio de los síntomas es del 45,2%. Si se considera **la fecha de ingreso** este porcentaje asciende hasta el 64,5%; este indicador refleja mejor que el anterior el tiempo transcurrido desde que el sistema sanitario conoce el caso hasta su notificación.

3. **Investigación epidemiológica de los casos:** el 96,8% de los casos fueron investigados en las 48 horas posteriores a su notificación.

4. **Revisión a los 60-90 días y diagnóstico definitivo:** el 96,8% de los casos fueron revisados oportunamente y se informó del diagnóstico definitivo en el 100%.

Tabla 10: **Indicadores de Calidad del Sistema de Vigilancia de PFA. España 1999-2010**

Indicadores	Objetivo OMS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Incidencia PFA/100.000 < 15 años	**>=1**	0,68	0,81	0,84	0,61	0,74	0,72	0,73	0,66	0,57	0,53	**0,31**	**0,45**
% PFA notificados <=7 días desde el inicio de síntomas	**>=80**	55,0	50,0	45,0	48,0	43,0	35,0	50,0	40,5	45,9	40,0	**47,6**	**45,2**
% PFA notificados <= 7 días desde el ingreso	**>=80**	92,0	75,0	76,0	76,0	67,0	56,0	70,5	73,2	78,4	74,3	**81,0**	**64,5**
% PFA investigados <= 48 horas desde la notificación	**>=80**	97.5	98,0	96,0	97,0	93,0	100,0	100,0	100,0	94,6	100,0	**95,2**	**96,8**
% PFA con seguimiento a los 60-90 días	**>=80**	97,5	100,0	94,0	92,0	96,0	100,0	100,0	100,0	97,3	100,0	**100,0**	**96,8**
% PFA con diagnóstico clínico	**>=80**	97.5	100,0	100,0	97,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	**100,0**	**100**

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

5. **Indicadores de calidad de la vigilancia relativos a la toma de muestras:** el 90,3% de los casos tiene una muestra de heces tomada en los 14 días posteriores a su ingreso y el 74,2% dos muestras independientemente del momento en el que fueron tomadas. Sin embargo si se considera la toma de dos muestras de heces “adecuadas” recogidas en los 14 días siguientes al inicio de los síntomas o a la fecha de ingreso, este porcentaje se reduce a 45,2% y 64,5% respectivamente (tabla 11).

Tabla 11: Indicadores de Calidad del Sistema de Vigilancia de PFA relativos a la toma de muestras. España 1999-2010

Indicador	Objetivo OMS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
%PFA con 2 muestras de heces en <=14 días desde el inicio de síntomas	>= 80	72,5	69,0	61,0	57,0	46,0	56,0	65,9	45,2	56,8	34,3	38,1	**45,2**
%PFA con 2 muestras de heces en <=14 días desde el ingreso	>= 80					67,0	67,0	72,7	64,3	78,4	40,0	47,6	**64,5**
%PFA con 1 muestra de heces en <=14 días desde el inicio de síntomas	>= 80	85,0	75,0	82,0	73,0	70,0	70,0	75,0	59,5	83,6	57,1	81,0	**80,6**
%PFA con 1 muestra de heces en <=14 días desde el ingreso	>= 80						88,0	77,3	78,6	94,6	82,9	81,0	**90,3**
%PFA con 2 muestras de heces en cualquier momento	>= 80	92,5	90,0	90,0	81,0	73,0	77,0	77,3	78,6	83,8	51,4	52,4	**74,2**

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

6. **Indicadores de calidad relativos a los tiempos de envío y proceso de muestras en el laboratorio:** todos estos indicadores alcanzan o están cercanos a los objetivos marcados por las OMS para la Región Europea (tabla 12).

Tabla 12: Indicadores de Calidad del Sistema de Vigilancia de PFA, relativos al envío y procesamiento de muestras por el laboratorio. España 1999- 2010

Indicador	Objetivo OMS	Muestra	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Envío muestras al laboratorio en <=3 días	>=80	1ª	80,0	94,0	94,0	95,0	78,0	89,0	52,8	61,8	59,3	54,2	70,6	**60,7**
		2ª	87,0	98,0	98,0	100,0	85,0	96,0	75,8	86,2	79,2	50,0	81,8	**87,0**
Desde envío a recepción <=3 días	>=80	1ª						91,0	75,0	84,8	84,6	77,8	90,9	**70,4**
		2ª						91,0	75,0	85,7	82,6	77,8	85,7	**72,7**
Resultados de laboratorio en <= 28 días	>=80	1ª	90,0	68,0	82,0	70,0	90,0	81,0	82,1	89,5	90,6	81,8	100,0	**92,6**
		2ª	97,0	67,0	89,0	90,0	90,0	86,0	81,3	93,8	93,1	91,7	100,0	**86,4**
% Aislamientos de enterovirus no polio	>=10		9,3	4,2	2,1	14,0	5,0	9,3	2,3	11,9	2,7	8,6	0,0	**16,1**

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. Datos del Sistema de Vigilancia de PFA

C. Conclusiones

El indicador de sensibilidad del sistema de vigilancia ha experimentado una ligera mejora con respecto al año anterior, pero sigue siendo inferior a la tasa esperada. Sólo cuatro CCAA alcanzan la tasa esperada de PFA, si bien hay que tener en cuenta el pequeño número de casos esperados especialmente en las comunidades de menor población. La búsqueda retrospectiva de casos de PFA en el CMBD demuestra que el objetivo de detección se podría alcanzar si el sistema de vigilancia captara oportunamente todos los casos de PFA que atiende el sistema sanitario.

Los indicadores de calidad de la vigilancia de PFA referentes a la investigación epidemiológica, una vez detectados los casos por el sistema, continúan con cifras superiores o cercanas al 80%, estándar de calidad de la OMS. Durante el año 2010 todos los casos han sido adecuadamente investigados y seguidos por los servicios de vigilancia. La oportunidad en la

toma de muestra es superior al 80% si se considera una sola muestra. Si se considera la toma de dos muestras de heces el indicador sólo alcanza el 64,5%.

Los indicadores referentes a la calidad del laboratorio están cercanos a los objetivos marcados por la OMS con un cumplimiento para todos los parámetros cercano o superior al 80%.

Como se ha comentado en años anteriores, es difícil mantener la sensibilidad del sistema de vigilancia de parálisis flácida aguda. El personal sanitario no tiene la sensación de estar ante un problema de salud pública dada la ausencia de casos de poliomielitis en nuestro país, situación similar a la que se observa en otros países de nuestro entorno.

La reciente reintroducción de poliovirus en Europa, zona declarada libre de polio, supone una llamada de atención y nos indica que además de altas coberturas de vacunación, hay que mantener la vigilancia de la parálisis flácida aguda- vigilancia ya consolidada en nuestro país- como la mejor herramienta para detectar precozmente cualquier sospecha de polio. Hasta que la poliomielitis no sea erradicada en el mundo sigue existiendo el riesgo de importación de poliovirus en cualquier zona declarada libres de polio.

España es un país que puede ser considerado de riesgo para la importación de poliovirus por ser frontera física con el continente africano, por el importante número de visitantes anuales, por la inmigración procedente de países con diferentes coberturas de vacunación, y por el aumento de situaciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad, como son las inmunodeficiencias. Es muy importante que el sistema de vigilancia esté activo y alerta, **manteniendo la sensibilidad y el elevado nivel de calidad exigido**, ante la posibilidad de importación de poliovirus salvajes o derivados de la vacuna, procedentes de países endémicos o de países en los que utiliza la vacuna de polio oral.

3. Situación de la Poliomielitis en Europa

3.1. Vacuna de la polio y coberturas de vacunación

En general la inmunización sistemática está bien establecida en la mayoría de países de la Región Europea de la OMS con coberturas medias nacionales con tres dosis de vacuna de polio en 2009, que oscilan entre el 73,0% y el 99,9%. Malta, Dinamarca y Bosnia-Herzegovina han notificado coberturas medias nacionales por debajo del 90%. Las coberturas medias, en ocasiones, enmascaran bajas coberturas de vacunación a nivel local que pueden suponer un riesgo para la transmisión del poliovirus.

Los países de Europa occidental han sustituido la vacuna atenuada de polio (VPO) por la vacuna inactivada de polio. En el centro y este de Europa hay muchos países en los que todavía se administra vacuna de polio oral, bien de forma exclusiva, bien conjuntamente con la vacuna de polio inactivada. En diciembre de 2010 en 21 países europeos se seguía

administrando vacuna de polio oral: Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Bosnia Herzegovina, Georgia, Kazajstán, Kirguistán, Malta, Montenegro, Moldavia, Polonia , Serbia, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Federación Rusa, Tajikistan, Turquía, Turkmenistan, Ucrania y Uzbekistan.

En el año 2002 la Región Europea de la OMS consiguió la certificación de zona libre de polio, después de más de tres años con notificación “cero casos” de poliomielitis endémica en la región. El último caso de poliomielitis indígena en la región se notificó en noviembre de 1998 en un niño turco no vacunado.

El último brote de poliomielitis en Europa, debido a la importación de un poliovirus tipo 3, ocurrió en Holanda entre 1992-1993 en una comunidad que rechazaba las vacunaciones, con 71 casos de poliomielitis paralítica y dos muertes. El virus fue importado de India y no se extendió fuera de la comunidad contraria a la vacunación.

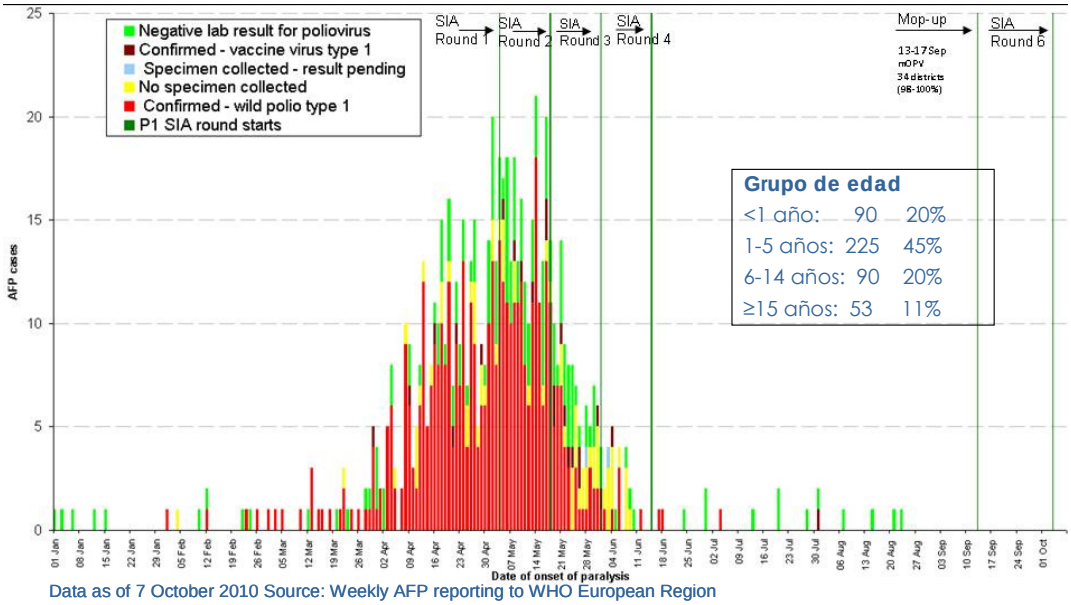
En 2001 se notificaron cuatro casos de poliomielitis salvaje importada en niños no vacunados o insuficientemente vacunados. Los casos se asociaron con un poliovirus tipo 1 procedente de India: tres casos se dieron en Bulgaria, en niños de etnia gitana y un caso de poliomielitis no paralítica en Georgia. Estos casos importados no derivaron en transmisión indígena que la OMS define como aquella transmisión que se mantiene sin interrupción durante más de 12 meses.

3.2. Brote de poliomielitis en Tayikistán y países vecinos

A finales de 2009 empezó a detectarse un aumento inusual de casos de PFA en varios distritos del sureste de Tajikistan (6 millones de habitantes) y en abril de 2010 la OMS notificó oficialmente el brote de polio. Entre enero y octubre de 2010 se han notificado 706 casos de PFA, 458 casos confirmados por laboratorio y 29 muertes. Se identificó un poliovirus tipo 1 relacionado genéticamente con poliovirus que circulan en Uttar Pradesh, India. La mitad de los casos han sido niños menores de 5 años aunque se han dado casos en adolescentes y adultos jóvenes. Como medidas de control, desde abril a junio 2010, se realizaron cuatro campañas nacionales masivas de vacunación con VPO monovalente tipo 1 separadas entre sí dos semanas, dirigidas a todos los niños menores de 6 años. Otras dos campañas destinadas a todos los menores de 15 años se llevaron a cabo en agosto y septiembre.

Casos de Parálisis Flácida Aguda y casos de polio confirmados por laboratorio, Tajikistan, 1 enero - 7 octubre 2010

Total: 706 PFA, 458 casos confirmados para poliovirus tipo 1 y 29 muertes



Data as of 7 October 2010 Source: Weekly AFP reporting to WHO European Region

En la evaluación del riesgo que el Comité Europeo para la Certificación de la Erradicación de la poliomielitis realizó en 2009, se clasificaba a Tajikistan como país de alto riesgo para la transmisión de poliovirus después de una importación. Las bajas coberturas de vacunación, por debajo del 80% en muchas zonas, una insuficiente vigilancia de PFA junto con un importante movimiento de personas en las zonas fronterizas con Afganistán y cercanas a la India han hecho posible la aparición de este brote. Además, en un intento de conocer la cobertura real de vacunación frente a polio, se han realizado encuestas independientes y se han identificado coberturas muy por debajo de las notificadas oficialmente por el país.

Otros tres países del entorno geográfico de Tayikistán - Kazajstán, Federación Rusa y Turkmenistán- se han infectado de polio y en otros dos más, Kyrgistán y Uzbekistán se ha intensificado la vigilancia de PFA aunque no han registrado casos de polio. La tabla recoge los resultados de la vigilancia de PFA en 2010 y 2011 en la zona afectada. El último caso de poliomielitis se notificó en la Federación Rusa en septiembre 2010.

Figure 1. Map of Tajikistan

Brote de polio en Tajiskistán y países vecinos 2010-2011

	Casos de PFA		Casos de polio
	2010	2011	2010
Kazajastan	113	0	1
Federación Rusa	409	72	14
Tajikistan	706	3	458
Turkmenistan	50	5	3
Kyrgistan	68	8	0
Uzbekistan	147	0	0

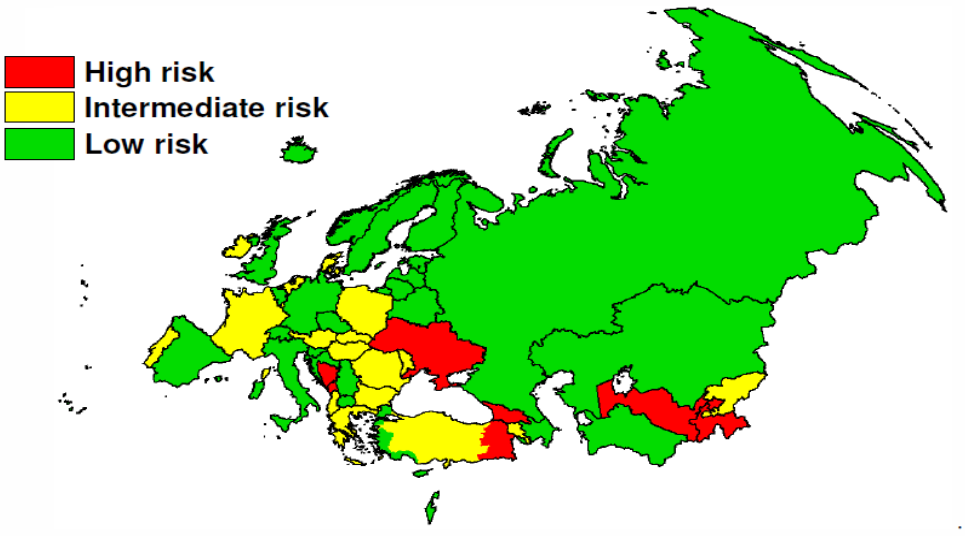
En todos los países se han realizado campañas nacionales de vacunación, salvo en la Federación Rusa con campañas sólo en las regiones afectadas.

3.3. Evaluación del riesgo de transmisión de poliovirus después de una importación en Europa

En el informe de la reunión anual del Comité Europeo para la Certificación de la Erradicación de la Polio, de junio 2010, se incluye la evaluación del riesgo de transmisión de poliovirus tras una importación en los países europeos. Valorando la calidad de los sistemas de salud, las coberturas de vacunación, la existencia de grupos de población en riesgo, la calidad de la vigilancia y los planes nacionales para mantener un estado libre de poliomielitis y para el control de la importación, los países se clasifican en países de bajo, medio y alto riesgo.

Riesgo de transmisión tras la importación de un poliovirus, Europa 2010

Fig 2. Risk of transmission following importation of wild poliovirus, European Region, 2010.



Fuente: WHO European Region. Report of 23th meeting of the European Regional Certification Commission for Poliomyelitis Eradication, Copenhagen, 2010.

Bosnia Herzegovina Georgia, Malta, Montenegro, Tajikistan, áreas en el sureste de Turquía, Ucrania y Uzbekistán se clasifican como zonas de alto riesgo. Aunque la probabilidad de que circule el poliovirus en Europa occidental y central es muy baja el Comité ha clasificado a varios países de esta zona como de riesgo intermedio para la transmisión sostenida después de una importación. Algunos de estos países tienen muchos distritos con coberturas de vacunación frente a polio inferiores al 90% (Austria, Holanda) otros tienen vigilancia de poca calidad y otros, mantienen intensas relaciones con países en los que hay polio, es el caso de Portugal con Angola.

Para la zona sur de Europa en la que está incluida España, se estima que el poliovirus salvaje no ha circulado en la región en 2010 y que si hubiera habido alguna importación los sistemas de vigilancia la habrían detectado. Se considera que el riesgo de transmisión después de una importación es intermedio en toda la zona.

El brote en Tajikistan y la posterior dispersión a otras repúblicas de la antigua Unión Soviética, ha puesto en evidencia la fragilidad de la situación en algunos países de la Región Europea. En la reunión extraordinaria que el Comité ha mantenido en San Petesburgo en enero 2011, se revisó la situación epidemiológica en los países infectados y se concluyó que, aunque el brote se ha controlado gracias a las intensas campañas de vacunación, la situación es delicada y que, aunque **no** hay evidencia de que continúe la transmisión, se necesita disponer de más información actualizada para asegurar que no persiste riesgo de transmisión. Los países en los que ha circulado el poliovirus deben facilitar información sobre los planes que están elaborando para poder mantener la inmunidad de la población frente al poliovirus, un sistema de vigilancia de poliomielitis de calidad así como la capacidad técnica de los laboratorios de poliovirus.

La situación se reevaluará en agosto 2011 y se hará una recomendación sobre la situación de la Certificación de Eliminación de la Poliomielitis en la Región Europea.

Si se estima que los países afectados han cumplido las tareas encomendadas, que se han puesto en marcha las medidas y no hay signos de que la transmisión continúe, **no sería necesario repetir el proceso de Certificación de la Eliminación de la Poliomielitis en la Región.**

Si existen dudas de que se haya interrumpido la transmisión o bien se pospone la decisión sobre la necesidad de la **"recertificación**" de la región, o se requiere la recertificación sólo

en la zona afectada o se requiere la recertificación en toda Europa

4. Situación de la poliomielitis en el mundo

Entre 1988 y el 2003 los esfuerzos realizados para conseguir la erradicación de la poliomielitis redujeron en un 99,9% el número de casos de polio en el mundo. La epidemia originada en Nigeria en 2003 produjo casos y brotes en países que previamente estaban libres de polio. En lo últimos años se está produciendo una dispersión internacional del poliovirus y, aunque el número total de casos de polio está estabilizado, en el año 2010 el 80% de los casos se han notificado en países no endémicos (tabla 13).

Tabla 13. Situación de la poliomielitis en el mundo. Casos notificados a la OMS, 2009 - 2011

Casos de polio en países endémicos y no endémicos 2009 - 2011

	Casos 2011 hasta 10 de mayo 2011	Casos 2010 hasta 10 de mayo 2010	Total casos 2010	Total casos 2009
Países endémicos	46	49	232	1256
Países no endémicos	109	97	1062	350
Todos los países	155	146	1294	1606

Fuente OMS. Disponible en: http://www.polioeradication.org/casecount.asp, consultado el 16 de mayo de 2011

Los casos de polio notificados en **países endémicos**: durante 2010 han disminuido los casos en **India**, gracias a la introducción de una vacuna bivalente frente a los tipos 1 y 3 con una capacidad inmunógena similar a la de las vacunas monovalentes, y en **Nigeria** gracias al fuerte compromiso político para la erradicación de la polio. En **Pakistán** los conflictos tribales y las graves inundaciones han afectado a las campañas de vacunación y los casos de polio han aumentado en el último año (tabla 14).

Existe **reestablecimiento de la transmisión del poliovirus** porque se ha mantenido la transmisión de poliovirus importados como resultado de respuestas inadecuadas a los brotes epidémicos en **Angola, Chad y República Democrática del Congo**. Además, Angola, donde el 25% de los niños sigue sin participar en las actividades suplementarias de inmunización, exporta casos a Congo y Gabón (tabla 14).

En 11 países se han notificado **brotes tras una importación** y en 7 de ellos parece haberse interrumpido la transmisión en los 6 meses tras el inicio del brote. Se han dado dos brotes explosivos de poliomielitis tras una importación: en Tajikistán por poliovirus importado de India y en Congo tras una importación desde de Angola.

Tabla 14. Situación de la poliomielitis en el mundo. Casos notificados a la OMS 2009-2011

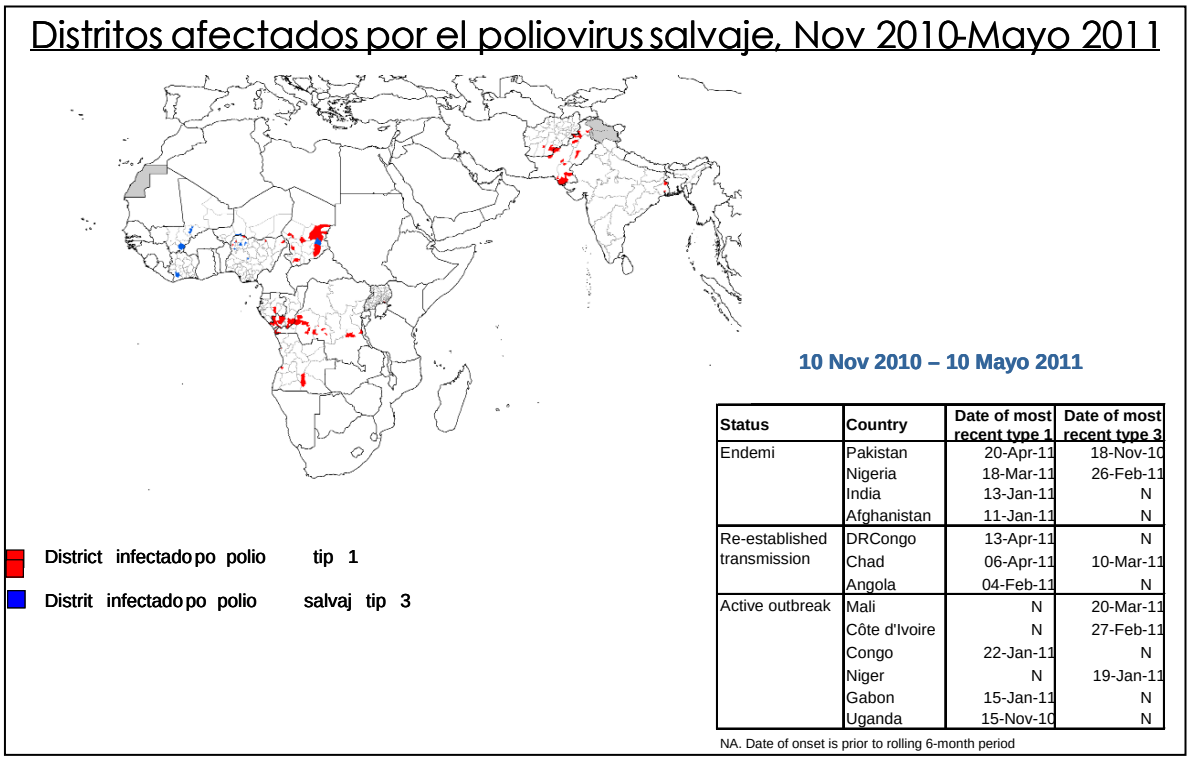
Casos de polio notificados en el mundo en 2010 y 2011

	País	Casos 2011 hasta 28 de marzo de 2011	Casos 2010 hasta 28 de marzo de 2010	Total casos 2010	Fecha inicio síntomas del caso más reciente
Endémicos	**Pakistán***	20	11	144	6 Marzo 2011
	Nigeria*	2	1	21	24 Febrero 2011
	India*	1	19	42	13 Enero 2011
	Afganistán*	1	8	25	11 Enero 2011
Restablecimiento de la transmisión	RD Congo	22		101	27 Febrero 2011
	Chad	16	3	26	20 Febrero 2011
	Angola	1		33	4 Febrero 2011
Brotes activos	Congo	1		384	22 Enero 2011
	Níger	1		2	19 Enero 2011
	Gabón	1			15 Enero 2011
	Uganda			4	15 Noviembre 2010
	Federación Rusa			14	25 Septiembre 2010
	Mali			4	17 September 2010
	Liberia			2	8 September 2010
	Nepal			6	30 Agosto 2010
	Kazajistán			1	12 Agosto 2010
	Tajikistán			458	4 Julio 2010
	Turkmenistán			3	28 Junio 2010
	Senegal		6	18	30 Abril 2010
	Mauritania		3	5	28 Abril 2010
	Sierra Leona			1	28 Febrero 2010
Total	**Total**	**64**	**51**	**1294**	
	Total países endémicos	**24**	**39**	**232**	-
	Casos en brotes	**40**	**12**	**1062**	-

*Países con circulación endémica de polio

Fuente OMS. Disponible en: http://www.polioeradication.org/casecount.asp, consultado el 28 de marzo de 2011

El **poliovirus tipo 1**, que es el serotipo más virulento de los dos que permanecen circulantes, es el que produce la mayoría de los casos, tanto en países endémicos como no endémicos, lo que indica que el serotipo 1 es el que se está diseminando.



Fuente: OMS. Disponible: http://www.polioeradication.org/content/general/casemap.shtml. Consultado 16 mayo 2011

En el proceso de erradicación de la poliomielitis se han identificado claramente algunas barreras: dificultades para **mantener la intensidad de los programas** en los países endémicos, restricciones en el acceso a ciertas comunidades por **problemas de seguridad** en áreas infectadas y reinfectadas, inadecuación de las políticas para **responder a la importación** de poliovirus salvaje en los países reinfectados, y la **persistencia de la transmisión** en varios países reinfectados que ahora suponen una amenaza de dispersión internacional.

El Comité Asesor para la Erradicación de la Poliomielitis cree que si se superan estas barreras se podrá conseguir el objetivo de erradicación de la polio.

Recomendaciones

- Mantener el compromiso político en los países endémicos y en los países reinfectados para asegurar que las actividades de inmunización lleguen a todos los niños.

- En las zonas con conflictos civiles se debe involucrar a los líderes locales para que los problemas de seguridad no limiten en el mantenimiento de las actividades.

- En los países con alto riesgo de importación de poliovirus, el denominado “cinturón de África” - países de África occidental, central y del cuerno de África- se debe priorizar la inmunización rutinaria como una medida para reducir el riesgo de aparición de brotes tras una importación.

- Tanto la vigilancia de PFA como las coberturas de vacunación se deben vigilar a nivel local para evitar que los datos a nivel nacional enmascaren zonas desfavorecidas que suponen un riesgo para la transmisión del virus de la polio.

5. Acciones para alcanzar la erradicación mundial de la polio

La OMS ha propuesto desarrollar un programa intensivo 2010-2012, que considere las recomendaciones realizadas y que trabaje con los países y las partes involucradas para acabar con la transmisión de poliovirus en el mundo. Se consideran cinco áreas prioritarias:

- Detener la transmisión en áreas endémicas
- Detener la transmisión en todas las áreas en las que se ha restablecido
- Disminuir el riego de dispersión internacional deteniendo los brotes causados por nuevas importaciones de poliovirus salvaje o de poliovirus derivados de la vacuna
- Mejorar los sistemas de inmunización incorporando las lecciones aprendidas desde que se puso en marcha la erradicación mundial de la polio

- Asegurar que la vigilancia de calidad continúa

El programa debería también proveer una acción internacional coordinada para minimizar el riesgo de reaparición de poliovirus en la era post erradicación, sobre todo en lo relativo a la mejora de los sistemas de inmunización.

6. Referencias

- Plan de Acción para mantener un estado libre de polio en España, tras obtener el certificado de la Interrupción de la transmisión de poliovirus salvaje en la Región Europea. Actualización, marzo 2007. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/pdf/PLANESTADOLIBREPOLIO032007.pdf

- Sistema de Vigilancia de Parálisis Flácida Aguda en España (PFA). http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi_web05.jsp

- Estudio seroepidemiológico: situación de las enfermedades vacunables en España. Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII, año 2000 http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/pdf/SEROEPIDEMIOLOGICO.pdf

- Calendario vacunal aprobado por el Consejo Interterritorial, octubre 2007 y Calendarios Vacunales en las Comunidades Autónomas. Ministerio de Sanidad y Consumo. http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/vacunaciones/programa/vacunaciones.htm

- Coberturas de vacunación en España y por Comunidades Autónomas. Series 1992-2009. http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm#1

- Castellanos T, Masa J, Terrés M, Peña-Rey I, Grupo de Responsables autonómicos y de laboratorio de la Vigilancia de la Parálisis Flácida Aguda en España. Vigilancia de la parálisis flácida aguda. España 2009. Bol Epid Sem. 2010;18:121-6. http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/boletin_semanal/bes1032.pdf

- Avellon A, Cabrerizo M, de Miguel T, Perez-Breña P, Tenorio A, Perez JL, Martínez de Aragón MV. Paralysis case and contact spread of recombinant vaccine-derived poliovirus, Spain. Emerg Infect Dis. 2008;14:1807-9.

- CISID. Vaccination coverage in WHO European Region countries. http://data.euro.who.int/cisid/?TabID=203040 [consultado el 18 de mayo 2011].

- World Health Organization. Schedule for: 'OPV'. In European Region. http://apps.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/scheduleselect.cfm [Consultado el 18 de mayo de 2011].

- WHO European Region. Report of the 23rd Meeting of the European Regional Certification Commission for Poliomyelitis Eradication Copenhagen, Denmark, 28-29 June 2010. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/125456/e94411.pdf

- Renewed commitment to elimination of measles and rubella and prevention of congenital rubella syndrome by 2015 and Sustained support for polio-free status in the WHO European Region. WHO Regional Committee for Europe. Sixtieth session.

- WHO. Wild Poliovirus Weekly Update. http://www.polioeradication.org/casecount.asp

- Strategic Plan 2010 - 2012: final text for World Health Assembly. http://www.polioeradication.org/content/publications/StratPlan.2010-12.asp

- Poliomyelitis, Response to polio outbreak commended. Conclusions of the 24th meeting of the European Regional Certification Commission for Poliomyelitis Eradication (RCC). WHO European Region. http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/communicable-diseases/poliomyelitis/news2/news/2011/3/response-to-polio-outbreak-commended

- WHO Regional Office for Europe. Importation of wild polio virus and response measures in the European Region. WHO Epidemiological Brief, 7 Feb 2011, nº 12. http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/communicable-diseases/poliomyelitis/publications/2012/who-epidemiological-brief-12-importation-of-wild-poliovirus-and-response-measures-in-the-european-region

- Progress in interrupting wild poliovirus circulation in countries with re-established transmission: Africa, 2009–2010. Weekly Epidemiological Record 2011; 86:101-112. http://www.who.int/wer/2011/en/

- WHO. Monitoring progress towards global polio eradication: poliovirus surveillance, 2009 – 2010. Weekly Epidemiological Record 2011;86: 153-60. http://www.who.int/wer/2011/wer8616.pdf

- World Health Organization (WHO). Progress reports. Sixty-fourth World Health Assembly. Provisional agenda item 13.17. A64/26, 21 April 2011. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_26-en.pdf

- Eurosurveillance editorial team. WHO urges polio-endemic countries to completely halt the transmission of the wild polio virus by 2012. Euro Surveill. 2011;16(20):pii=19872. http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19872.