

Vargas Mosso, María Elena<sup>1</sup> Santos Hernández, José E.<sup>1</sup>  
 Fraga Pérez, Javier<sup>1</sup> López Cruz, Gerardo<sup>2</sup>  
 Reyes Gómez, Ulises<sup>2</sup> Cuevas López, Lucía L.<sup>2</sup>  
 Reyes Hernández, Katy Lizeth<sup>3</sup> Soria Saavedra, Francisco<sup>1</sup>  
 González Romero, Lucero O.<sup>4</sup> Carreón Guerrero, Juan M.<sup>1</sup>

## Poliovirus, amenaza latente | Polivirus, latent threat

Fecha de aceptación: noviembre 2022

### Resumen

La poliomiелitis es una de las pocas enfermedades que se pueden erradicar debido a que el virus sólo afecta a los seres humanos y no existe un reservorio animal. Hay vacunas altamente eficaces y seguras, la inmunidad dura de por vida, no existen portadores crónicos a largo plazo y el virus salvaje sobrevive en el medio ambiente durante un corto periodo.

Antes de la aparición del COVID-19, la poliomiелitis se consideraba una de las enfermedades infecciosas más desafiantes para la salud pública mundial. Ahora, en un giro sorprendente en el esfuerzo de décadas para erradicar el virus, las autoridades de Jerusalén, Nueva York y Londres han mostrado evidencias de que la polio se está propagando en esos sitios. La fuente del virus ha sido la propia vacuna oral, por eso la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han creado una estrategia mundial para detener los casos de poliomiелitis.

En México, en 2021 se publicó el plan estratégico de vacunación contra la poliomiелitis con el principal objetivo de completar los esquemas con vacuna hexavalente, que contiene la vacuna contra la polio inyectable con un esquema básico a los dos, cuatro y seis meses, y un refuerzo a los 18 meses de edad. De esta forma se evitarán casos de poliomiелitis aguda, cuyo tratamiento es largo y doloroso, y que además es una enfermedad que deja secuelas a largo plazo, como el síndrome pospolio (SPP). En este artículo hacemos una revisión reciente de conceptos elementales y de las medidas preventivas universales para evitar su aparición.

**Palabras clave:** *amenaza latente, esquemas incompletos, poliomiелitis, prevención, secuelas, síndrome pospolio.*

### Abstract

Poliomyelitis is one of the few diseases that can be eradicated because: the virus only affects humans, there is no animal reservoir, there are highly effective and safe vaccines who bring lifelong immunity, there are no chronic carriers, and the wild virus survives in the environment for a short time.

Before the emergence of COVID-19, polio was considered one of the most challenging infectious diseases in global public health. Now, authorities in Jerusalem, New York and London have produced evidence that polio is spreading there. The source of the virus has been the oral vaccine itself, in consequence World Health Organization (WHO) and the Pan American Health Organization (PAHO) have created the global strategy to stop polio cases.

In 2021, in Mexico strategic plan for vaccination against polio was published, with the objective of completing vaccination schedules with hexa-valent vaccine in a basic schedule at two, four and six months and a booster at 18 months of age. In this way, cases of acute poliomyelitis, whose treatment is long, painful and leaves long-term sequelae such as post-polio syndrome (PPS) will be avoided. This article is a recent review of elementary concepts and universal preventive measures to avoid new cases.

**Keywords:** *latent threat, incomplete schemes, poliomyelitis, prevention, sequelae, post-polio syndrome.*

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Infectología Pediátrica (GIIP), A.C., Servicio de Infectología, Hospital de Alta Especialidad, ISSSTE, Morelia, Michoacán

<sup>2</sup> Unidad de Investigación en Pediatría, Facultad de Medicina, Instituto Pedagógico San Rafael, San Luis Potosí

<sup>3</sup> Terapia Intensiva Neonatal, Instituto Nacional de Perinatología, Secretaría de Salud, Ciudad de México

<sup>4</sup> Servicio de Pediatría, Hospital General de Zona No. 33, IMSS, Bahía de Banderas, Nayarit

**Correspondencia:** Dra María Elena Vargas Mosso  
Hospital de Alta Especialidad, ISSSTE. Carretera a Charo Atapaneo, Morelia, Michoacán

**Dirección electrónica:** elena\_mosso98@outlook.com y/o reyes\_guyahoo.com

## Introducción

Hace 30 años la poliomielitis paralizaba a casi mil niños cada día en 125 países. Desde mayo de 1988, cuando la Asamblea Mundial de la Salud resolvió erradicar la poliomielitis, la incidencia global estimaba que ésta había disminuido en más del 99%, y tres regiones de la clasificación de la OMS (las Américas, el Pacífico Occidental y Europa) se habían certificado como libres de poliomielitis. Desde 1994, cuando los países de la Región de Asia Sudoriental (SEAR) de la OMS comenzaron a acelerar las actividades de erradicación de la poliomielitis, se lograron avances sustanciales hacia ese objetivo.<sup>1</sup> La poliomielitis es una de las pocas enfermedades que se pueden erradicar debido a que el virus sólo afecta a los seres humanos y no existe un reservorio animal, hay vacunas altamente eficaces y seguras, la inmunidad dura de por vida, no existen portadores crónicos a largo plazo y el virus salvaje sobrevive en el medio ambiente durante un corto periodo.<sup>2</sup>

Las vacunas han salvado miles de millones de vidas y han evitado innumerables enfermedades y discapacidades en todo el mundo.<sup>3</sup> Antes de la aparición del COVID-19, la poliomielitis se consideraba una de las enfermedades infecciosas más desafiantes para la salud pública mundial. Durante años, los funcionarios de salud en todo el planeta han utilizado miles de millones de gotas de una vacuna oral, una campaña notablemente eficaz destinada a erradicar la poliomielitis en los últimos bastiones que quedan, en general, los rincones pobres y políticamente inestables del mundo. Ahora, en un giro sorprendente en el esfuerzo de décadas para erradicar el virus, las autoridades de Jerusalén, Nueva York y Londres han descubierto evidencia de que la polio se está propagando en esos sitios. ¿Cuál es la fuente original del virus?: la propia vacuna oral.<sup>1</sup>

La poliomielitis circulante derivada de la vacuna (PCDV)<sup>3</sup> es un fenómeno raro, pero que ha condicionado que algunos países hayan cambiado a otras vacunas contra la poliomielitis. Desde 2017 se han reportado 396 casos de poliomielitis causados por el virus salvaje, frente a más de 2 600 relacionados con la vacuna oral, según cifras de la OMS. Los últimos incidentes representan la primera vez en varios años que el virus de la poliomielitis relacionado con la vacuna aparece en los países ricos. A principios de este año, funcionarios en Israel detectaron polio en un niño de tres años no vacunado que sufrió parálisis. Se descubrió que varios otros niños, casi todos sin vacunar, tenían el virus, pero no presentaban síntomas. En junio de 2022, las autoridades británicas informaron que encontraron evidencia en aguas residuales de que el virus se estaba propagando, aunque no se identificaron infecciones en las personas. En Estados Unidos un adulto joven no vacunado sufrió parálisis en las piernas después de infectarse con polio, el virus también apareció en las alcantarillas de Nueva York, lo que sugiere que se está propagando.<sup>2</sup> Los análisis genéticos mostraron que en estos tres países los virus eran todos "derivados de vacunas", lo que significa que eran versiones mutadas de un virus que se originó en la vacuna oral. La vacuna Sabin está hecha con virus vivos atenuados, se ha utilizado porque es barata, fácil de administrar (dos gotas orales) y es mejor para proteger a poblaciones enteras donde se está propagando la poliomielitis. Se conoce que puede causar polio

en alrededor de dos a cuatro niños por cada dos millones de dosis. En casos extremadamente raros, el virus atenuado también puede mutar y provocar brotes, en especial en lugares con malas condiciones sanitarias y bajos niveles de vacunación.<sup>2,3</sup>

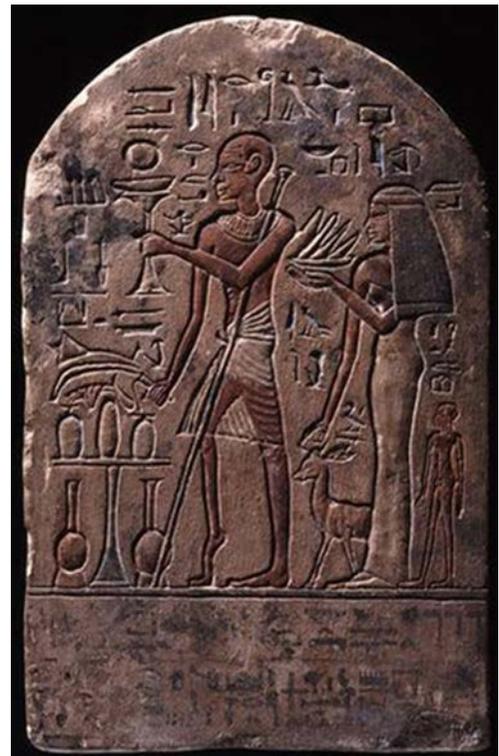
Estos brotes generalmente comienzan cuando las personas vacunadas eliminan el virus vivo de la vacuna en sus heces. A partir de ahí, el virus puede propagarse dentro de la comunidad y, con el tiempo, convertirse en una forma que puede paralizar a las personas y comenzar nuevas epidemias. Muchos países que eliminaron la poliomielitis cambiaron a vacunas inyectables que contienen virus muerto; en los países nórdicos y en Países Bajos nunca se administró la vacuna oral.<sup>4</sup>

## Epidemiología

Se tiene referencia de la poliomielitis desde hace casi seis mil años, como lo demuestran las extremidades marchitas y deformadas de algunas momias egipcias (figura 1). La poliomielitis fue una epidemia en Estados Unidos y el mundo en el siglo XX, especialmente en las décadas de 1940 y 1950. Fue hasta los años cincuenta cuando se dispuso de una vacuna.<sup>5,6</sup>

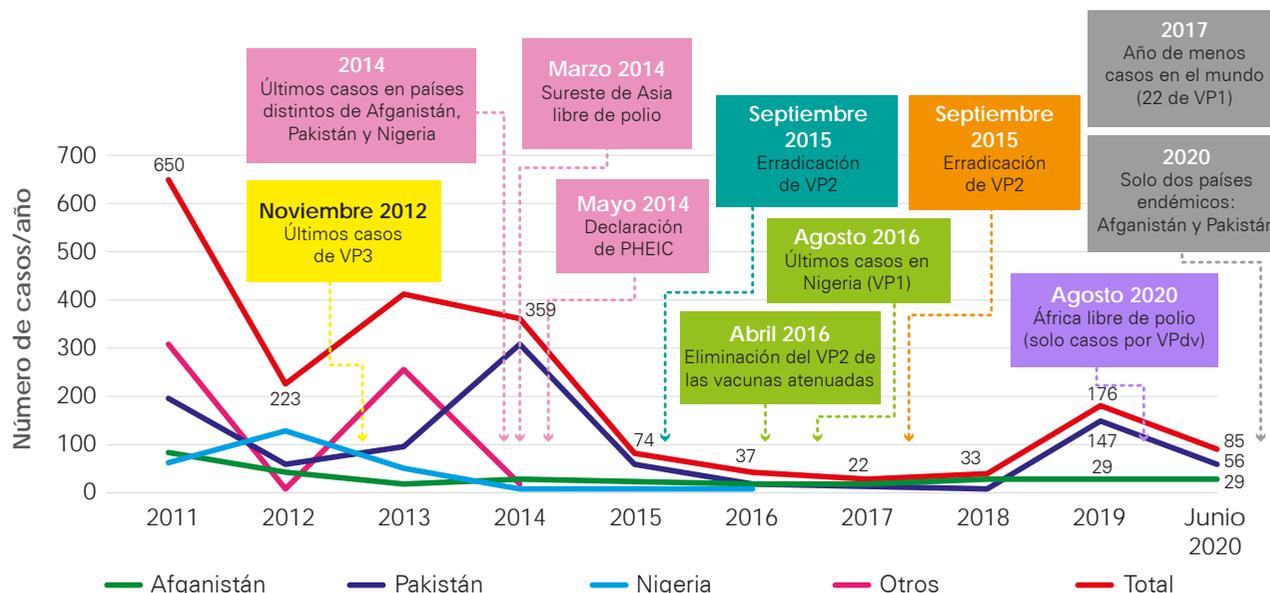
De las tres cepas de poliovirus salvaje (tipos 1, 2 y 3), el tipo 2 fue erradicado en 1999 y no se ha detectado ningún caso del tipo 3 desde que se notificó el último en Nigeria en noviembre de 2012; en todo el mundo se certificó la erradicación de serotipos 2 y 3. En 2020 el tipo 1 seguía afectando a dos países: Pakistán y Afganistán.<sup>7</sup>

Figura 1.  
Estela egipcia de la XVIII dinastía  
(Carlsberg Glyptotek de Copenhague)



Tomado de García-Sánchez.<sup>4</sup>

Figura 2.  
Poliomielitis por virus salvaje en el mundo  
Fechas y hechos destacados, 2011-2020



@CAV\_AEP • v.1/jul 2020 • <https://vacunasaep.org/>

Tomado de Asociación Española de Pediatría.<sup>9</sup>

En 2020, la cantidad de casos de poliomielitis relacionados con la vacuna alcanzó un pico de más de 1 100 repartidos en docenas de países (figura 2). Para 2022 los casos disminuyeron a alrededor de 200.<sup>2</sup> Hay dificultades para extender la cobertura de inmunización a algunas regiones (especialmente África), integrar nuevas vacunas en los calendarios de inmunización de rutina y asegurar fondos suficientes para los programas de vacunación. La seguridad de las inyecciones también es un problema importante, ya que se requiere la eliminación adecuada de las jeringas de un solo uso. La próxima disponibilidad de nuevas vacunas y la acción de la Alianza Mundial para Vacunas e Inmunización ofrecen una esperanza razonable para el futuro. Quedan otros problemas, como nuevas condiciones que se asemejan a la parálisis de la poliomielitis causada por una infección viral distinta del poliovirus 2 y el síndrome pospolio (SPP).<sup>6,7</sup> Por otro lado, en los países desarrollados todavía se observa ocasionalmente poliomielitis residual en ancianos e inmigrantes.<sup>2,7</sup>

### Etiología

La poliomielitis aguda es causada por un virus de ARN del género *Enterovirus*, de la familia Picornaviridae. Son pequeños, de 30 nm, icosaédricos, desnudos, el núcleo de ARN monocatenario está rodeado por una cápside de proteína sin envoltura lipídica, lo que hace que el poliovirus sea resistente a los solventes lipídicos y lo hace estable a un pH bajo. Se conocen tres cepas antigénicamente distintas, y el tipo 1 representa el 85% de los casos de enfermedades paralíticas. La infección con un tipo no protege de los otros tipos; sin embargo, la inmunidad a cada una de las tres cepas es de por vida.<sup>4</sup>

### Transmisión

La transmisión del poliovirus salvaje (WPV) continúa en África; sólo en Afganistán, Pakistán y Nigeria el WPV tipo 1 (WPV1) es el único serotipo circulante. A partir de 2015 se introdujo la vacuna inyectable trivalente inactivada contra el poliovirus (IPV) como parte del programa de inmunización de rutina, en lugar de la vacuna oral contra la poliomielitis (OPV).<sup>1</sup> El poliovirus se transmite principalmente de manera fecal-mano-oral de un huésped a otro y por gotitas de aerosol, se elimina en las secreciones orales durante varias semanas y en las heces a lo largo de varios meses. El 13 de septiembre de 2022, el Departamento de Salud de Nueva York informó la identificación de un caso de poliomielitis en un adulto de 20 años inmunocompetente, no vacunado, en cuyo estudio se encontró el poliovirus derivado de la vacuna tipo 2; en muestras de aguas residuales de comunidades cercanas al condado de Rockland también se encontró poliovirus de la vacuna circulante (cVDPV), lo cual avala la transmisión fecal-mano-oral.<sup>4</sup>

### Fisiopatología

El poliovirus destruye las células del asta anterior en la médula espinal. Éste ingresa a través de la vía fecal-oral o respiratoria, y luego se multiplica en la mucosa orofaríngea y en la del tubo digestivo inferior, se secreta en la saliva y las heces desde donde puede transmitirse a otros. Luego, el virus ingresa en los ganglios linfáticos cervicales y mesentéricos, a continuación se produce una viremia primaria (menor), con diseminación del virus al sistema reticuloendotelial. Hasta este punto la infección se puede contener, pero si avanza, el virus puede multiplicarse y causar una viremia secundaria de varios días de duración, que conduce al desarrollo de los síntomas y a la generación de anticuerpos.

En las infecciones parálíticas el poliovirus ingresa en el sistema nervioso central, no está claro si esto ocurre durante la viremia secundaria o por migración ascendente a través de los nervios periféricos. Las lesiones significativas sólo se encuentran en la médula espinal y el encéfalo, en particular en los nervios que controlan la función motora y autónoma. La inflamación agrava la lesión producida por la invasión viral primaria.<sup>6</sup>

## Cuadro clínico

### *Etapa aguda*

Las infecciones por poliovirus se pueden dividir en formas menores y mayores.<sup>6</sup>

Las enfermedades menores asociadas ocurren de uno a tres días antes del inicio de la parálisis, con molestias gastrointestinales como náuseas y vómitos, calambres, dolor abdominal y diarrea; manifestaciones sistémicas como dolor de garganta, fiebre, malestar general y dolor de cabeza. Esta etapa generalmente dura de dos a tres semanas, pero puede extenderse hasta por dos meses; la presencia de sensibilidad en los músculos es evidencia de que la etapa aguda no ha terminado.

Las principales enfermedades asociadas incluyen todas las formas de enfermedad del sistema nervioso central (SNC) causadas por el poliovirus, incluida la meningitis aséptica (o poliomiелitis no parálítica), la encefalitis por poliomiелitis, la poliomiелitis bulbar y la poliomiелitis parálítica, solas o en combinación.<sup>8</sup>

Los hallazgos clínicos relacionados con un ataque de polio son los siguientes:

- Fiebre, rigidez del cuello (rigidez de nuca) y pleocitosis en el líquido cefalorraquídeo (LCR).
- Debilidad muscular asimétrica profunda.
- En general a la fase inicial le sigue cierta recuperación de la fuerza muscular, pero la debilidad permanente resulta de la necrosis de las células del asta anterior.
- En raras ocasiones puede ocurrir una mielitis transversa con paraparesia, retención urinaria, síntomas y signos sensoriales, disfunción autonómica (incluyendo hiperhidrosis o hipohidrosis) y disminución de la temperatura de las extremidades.

### *Convalecencia*

En esta etapa los síntomas agudos y la sensibilidad muscular desaparecen y los músculos paralizados comienzan a recuperarse. Esta etapa dura hasta dos años después del inicio de la enfermedad. Durante todo este periodo se produce una recuperación gradual de los músculos; la mejoría es rápida en los primeros seis meses, pero es más lenta durante los meses subsiguientes.

### *Etapa de parálisis residual*

El periodo más allá de los dos años después del inicio de la enfermedad se denomina etapa de parálisis residual. En este lapso no se produce recuperación de la fuerza muscular. Las deformidades pueden ocurrir como consecuencia del desequilibrio de la fuerza muscular y la mala postura. También hay atrofia por desuso de los músculos y acortamiento de la pierna debido a la interferencia con el crecimiento. En casos donde el paciente no se atiende, se presentan deformidades fijas macroscópicas de la cadera, la rodilla y el pie, con atrofia muscular grave. Los niños con parálisis extensa y deformidades graves tienen que gatear para moverse de un lugar a otro (figura 3).<sup>9</sup>

Figura 3.  
Contracturas típicas de la polio



Tomado de Moroz.<sup>12</sup>

### Daño de los miembros superiores

El deterioro funcional tardío es común en pacientes con poliomielitis a largo plazo. Mientras que el dolor en las extremidades superiores en regiones funcionales individuales es común, su prevalencia general y patrón en la poliomielitis a largo plazo están mal documentados.<sup>9</sup>

### Daño de los miembros inferiores

Las anomalías típicas de los tejidos blandos u óseos alrededor de las rodillas asociadas con la poliomielitis incluyen:

1. Rotación externa de la tibia
2. Alineación en valgo excesiva
3. Laxitud ligamentosa
4. *Genu recurvatum*

Con emaciación localizada, los cuádriceps pueden ayudar a compensar una pantorrilla débil. Con la debilidad de los isquiotibiales se pierde la capacidad de desacelerar la tibia y, por lo tanto, la flexión de la rodilla persistirá durante toda la fase de apoyo. Para evitar esto el paciente puede intentar compensar con una mayor actividad de los cuádriceps durante una porción más larga de la fase de apoyo de la marcha.

En el caso de cuádriceps e isquiotibiales débiles, la aparición de una contractura en equino o una órtesis de tobillo y pie articulada (AFO) con un bloqueo de dorsiflexión evitará una dorsiflexión excesiva del tobillo, así como la flexión de la rodilla durante la fase de apoyo. En estos pacientes se debe evitar el alargamiento del tendón de Aquiles. Es posible que necesiten una órtesis de rodilla bloqueada vertical doble con soporte de peso isquiático, que ayuda a evitar que la rodilla se doble durante la marcha.

Las deformidades comunes del pie y el tobillo que se observan incluyen:

1. *Pes cavovarus* (cavo del retropié) por parálisis del eversor (peroneo corto y largo)
2. Pie evertido en pronación por parálisis inversora (tibial anterior y posterior)

En general las partes intrínsecas del pie no se ven afectadas por la poliomielitis. Los dedos en garra son resultado de una hiperactividad relativa de los flexores y extensores largos de los dedos (para compensar la debilidad del tríceps).

### Daño de la columna

La escoliosis se observa en niños pequeños con parálisis de los músculos del tronco y comúnmente involucra la columna torácica. En los niños mayores la escoliosis se desarrolla de manera gradual, y en general implica la región lumbar. La curva puede afectar la capacidad para caminar y sentarse.<sup>10</sup>

### Síndrome postpolio

El síndrome postpolio (SPP) es el término que se utiliza para las manifestaciones tardías de poliomielitis, las cuales se desarrollan en las personas 30 a 40 años después de la aparición de la enfermedad aguda. Se ha estimado que entre 25 y 60% de los pacientes con poliomielitis aguda pueden experimentar estos efectos tardíos de la enfermedad.

Este síndrome se caracteriza por nueva debilidad muscular, fatigabilidad muscular, o ambas, que ocurren muchos años después de la poliomielitis inicial.<sup>11</sup>

Se desconoce la causa específica del SPP; la etiología se ha atribuido a causas fisiopatológicas y funcionales.

Las causas fisiopatológicas incluyen:

1. Infección crónica por poliovirus
2. Muerte de las neuronas motoras restantes con el envejecimiento
3. Envejecimiento prematuro
4. Daño a las neuronas motoras restantes causado por demandas aumentadas
5. Síndromes inmunomediados.

Las causas funcionales incluyen:

1. Mayor gasto de energía como consecuencia del aumento de peso
2. Debilidad muscular causada por uso excesivo o desuso

El SPP se conoce desde hace más de 100 años, pero es más común en la actualidad debido a las grandes epidemias de poliomielitis que ocurrieron en los años cuarenta y cincuenta del siglo pasado. El SPP se caracteriza por manifestaciones neurológicas, musculoesqueléticas y generales. Las manifestaciones musculoesqueléticas incluyen dolor muscular, dolor articular, cambios espinales como espondilosis y escoliosis, y compresión secundaria de raíces y nervios periféricos. En las manifestaciones generales se observan fatiga generalizada e intolerancia al frío. La debilidad muscular lentamente progresiva se produce en los grupos musculares ya afectados, como los cuádriceps y los músculos de la pantorrilla.

A continuación se describen los criterios de diagnóstico para este síndrome.

- Un episodio previo de poliomielitis parálisis con pérdida residual de neuronas motoras (que se puede confirmar a través de un historial típico del paciente, un examen neurológico y, si es necesario, un examen de electrodiagnóstico<sup>11,12</sup>)
- Un periodo de recuperación neurológica seguido de un intervalo (generalmente alrededor de 15 años) de estabilidad neurológica y funcional
- Un inicio gradual o abrupto de nueva debilidad o fatiga muscular anormal (disminución de la resistencia), atrofia muscular o fatiga generalizada
- Exclusión de condiciones médicas, ortopédicas y neurológicas que puedan estar causando los síntomas mencionados en el criterio anterior

Una evaluación clínica integral con investigaciones apropiadas es esencial para cumplir con los criterios de diagnóstico establecidos para el SPP. El SPP es un diagnóstico de exclusión en el que una característica clínica clave requerida es debilidad muscular nueva o fatigabilidad muscular que persiste durante al menos un año. Los hallazgos electromiográficos y de biopsia muscular, incluida la evidencia de denervación en curso, no pueden distinguir de manera confiable entre pacientes con o sin SPP.<sup>9,13</sup>

## Complicaciones

El síndrome pospoliomielítico es un grupo de síntomas que se desarrolla años o décadas después de la poliomielitis parálítica, y en general afecta a los mismos grupos musculares como en la infección inicial.<sup>11</sup> Los pacientes pospolio son un grupo de alto riesgo de fractura, por lo que se debe considerar la evaluación de la densidad ósea, la revisión del riesgo de caídas y la intervención terapéutica para todos los pacientes. Tanto la osteopenia como la osteoporosis están asociadas con un mayor riesgo de fractura.<sup>13</sup>

## Tratamiento de las secuelas

Las opciones de tratamiento para la poliomielitis incluyen:<sup>9,12</sup>

- Liberación de contracturas articulares
- Restablecimiento del equilibrio muscular alrededor de la articulación para prevenir deformidades.
- Trasplante muscular para reemplazar un músculo paralizado
- Estabilización de una articulación relajada o inestable por medio de *a)* tenodesis, *b)* fijación de ligamentos o *c)* construcción de ligamentos de control artificiales
- Artrodesis
- Osteotomías
- Alargamiento de las extremidades, técnicas de Ilizarov
- Cirugía de reemplazo articular

El cirujano que maneja la debilidad residual de la poliomielitis y el síndrome pospolio (PPS) debe comprender el proceso patológico de la poliomielitis, así como las variaciones en el patrón de la enfermedad en diferentes partes del cuerpo. La poliomielitis causa una enfermedad de las neuronas motoras inferiores, a diferencia de otros tipos de parálisis neuromuscular. Los problemas neurológicos y el patrón de parálisis que sigue a la poliomielitis son diferentes de la parálisis de la motoneurona superior o, de hecho, de la parálisis de la motoneurona inferior causada por otras enfermedades.

El cirujano debe tener un sólido conocimiento de la anatomía patológica antes de emprender el tratamiento quirúrgico. El pilar del manejo sigue siendo la fisioterapia y los aparatos ortopédicos.

## Terapia no quirúrgica

### Etapa aguda

En la etapa aguda de la poliomielitis, el tratamiento es sobre todo médico, en el que deben participar médicos pediatras. Los principales aspectos de la terapia son el tratamiento general de apoyo para la pirexia y la irritación, la prevención de infecciones respiratorias secundarias y el tratamiento de cualquier parálisis respiratoria.

Las piernas paralizadas se sostienen con férulas de yeso o almohadas, cuya finalidad es mantener las articulaciones de la cadera en 5° de flexión y en rotación neutra. La articulación de la rodilla se mantiene a 5° de flexión y el pie se apoya en una posición de 90°. Las férulas alivian el dolor y los espasmos y previenen el desarrollo de deformidades.

## Etapa de recuperación

En esta etapa el tratamiento se hace principalmente en el área de ortopedia, con fisioterapia y férulas.

Los objetivos del tratamiento son los siguientes:<sup>12,14</sup>

- Ayudar a los músculos paralizados mediante ejercicios de recuperación
- Prevenir deformidades por el uso de aparatos ortopédicos
- Que el paciente logre caminar
- En niños, para corregir factores que ocasionarán deformidad con el crecimiento
- Corregir factores que obviarán o reducirán la necesidad de una ortesis
- Corregir problemas en las extremidades superiores
- Tratar la escoliosis

La evaluación funcional total de las extremidades se realiza antes de planificar el tratamiento.

La fisioterapia eficiente es el pilar en el manejo de esta etapa de la poliomielitis. La terapia con ejercicios, la hidroterapia y la estimulación eléctrica de los músculos son esenciales en el tratamiento de la poliomielitis parálítica.<sup>10</sup>

## Coberturas vacunales en el mundo

Las cifras globales de coberturas vacunales han mejorado en los últimos años en todas las regiones de la OMS.<sup>3</sup>

## Situación global de la polio

Desde el año 2019 se ha observado un incremento de los casos de polio por virus salvaje (vp1) y por virus derivado de la vacuna (vpdv2); los datos hasta 2020 seguían mostrando un aumento, así como los casos detectados en 2022 en Londres, Inglaterra, y en Estados Unidos.

Cuadro 1.  
Casos de polio por virus salvaje (vp1) y virus derivados de la vacuna, 2015 a junio de 2020

Año	Virus salvaje	Virus derivado de la vacuna			
	vp1	vpdv1	vpdv2	vpdv3	Total
2015	74	20	12	0	32
2016	37	3	2	0	5
2017	22	0	96	0	96
2018	33	27	71	7	105
2019	176	11	357	0	368
Ene-jun 2020*	85	1	209	0	210

\* Los datos del primer semestre de 2020 son provisionales.

Como resultado de la vigilancia realizada en Estados Unidos, el 21 de julio de 2022 el Departamento de Salud del estado de Nueva York informó la identificación en el condado de Rockland de un caso de poliomielitis parálítica

en un joven de 20 años de edad, inmunocompetente, no vacunado. El paciente presentó inicialmente fiebre, rigidez en el cuello, síntomas gastrointestinales y debilidad en las extremidades. La secuenciación contenía más de cinco cambios de nucleótidos y estaban relacionados con el caso notificado en el condado de Rockland.<sup>4</sup> Con estos datos quedó en evidencia que se trataba de un poliovirus derivado de la vacuna tipo 2 (vDPV2). Ante la confirmación de vDPV2, la OPS y la OMS solicitaron a los Estados Miembros la necesidad de continuar con los esfuerzos para alcanzar niveles óptimos de inmunidad de la población a través de coberturas altas y homogéneas de vacunación, así como una vigilancia epidemiológica sensible que permita detectar e investigar todos los casos de parálisis flácida aguda (PFA) de forma oportuna.<sup>2,4</sup> También se recomendó continuar con esquemas de vacunación, vigilancia y un plan de respuesta ante nuevos brotes.

### Prevención por vacunación

Tanto la OPS como la OMS recomiendan que todos los países logren alcanzar y mantener altos niveles de cobertura (mayores de 95%) con la vacuna contra la poliomiélitis, en los ámbitos tanto nacional como subnacional. Los países que no han introducido la segunda dosis de IPV (IPV2) deben hacerlo a la mayor brevedad posible. En municipios donde la cobertura de vacunación es menor del 80%, se debe fortalecer el programa de rutina y realizar actividades de vacunación de puesta al día para cerrar las brechas de inmunidad, incluyendo la acumulación de personas susceptibles a poliovirus tipo 2, principalmente por introducción tardía de la IPV2.<sup>2,4</sup>

### Vacunación antipoliomielítica en México, 2021

Al cierre del año 2021, la cobertura de vacunación para la tercera dosis de la vacuna hexavalente acelular en niños menores de un año de edad a nivel nacional fue de 78%, sin embargo, en el análisis por entidad federativa se observó heterogeneidad de la cobertura, Nuevo León fue el único estado que alcanzó una cobertura de 97%, con lo que se cumplió el indicador de cobertura mayor de 95%. De las 31 entidades restantes, 14 estados alcanzaron coberturas de 80 a 94% y 17 estados tienen coberturas menores de 80%.<sup>15</sup> En este contexto, México llevó a cabo acciones para avanzar hacia la certificación de la erradicación de la poliomiélitis, se hizo un análisis de riesgo de evento o brote por poliovirus y nuestro país se comprometió a la vigilancia epidemiológica y fortalecer los esquemas de vacunación antipoliomielítica en menores de un año mediante la aplicación de la vacuna inactivada (IPV), contenida en la formulación antigénica hexavalente acelular, para disminuir el riesgo de eventos y brotes por poliovirus.<sup>16</sup>

### Tipos de vacuna, composición y presentación

La vacuna de la poliomiélitis inactivada (vPI) forma parte de las vacunas hexavalentes y de las pentavalentes (difteria, tétanos, tos ferina, *Haemophilus influenzae* tipo B [pentavalentes] y hepatitis B [hexavalentes]). También forma parte de la vacuna tDpa-vPI (tétanos, difteria, tos ferina acelular y polio). En México, la pauta de administración en la primovacuna durante la primera infancia es de tres dosis de

hexavalente en los meses dos, cuatro y seis, con un intervalo mínimo de dos meses, y una cuarta dosis de refuerzo doce meses después de la tercera dosis (cuadro 2).

**Cuadro 2.**  
Esquema de vacunación, vacuna hexavalente, 2021

Tipo de vacuna	Hexavalente acelular (DPaT+IPV+HB+Hib)			
	1 <sup>a</sup> . dosis	2 <sup>a</sup> . dosis	3 <sup>a</sup> . dosis	Dosis de refuerzo
Dosis de IPV correspondiente	Polio 1	Polio 2	Polio 3	Polio 4
Edad de administración	2 meses	4 meses	6 meses	18 meses

Fuente: Manual de vacunación 2021(3)

Notas:

DPaT: Vacuna triple bacteriana contra Difteria, tétanos y tos ferina acelular

IPV: Vacuna antipoliomielítica de poliovirus inactivados

HB: Vacuna antihepatitis B

Hib: Vacuna anti *Haemophilus influenzae* tipo B

El último refuerzo se aplicará a los seis años de edad con vacunas combinadas DTPa-vPI, preferentemente, o tDpa-vPI. En el esquema antiguo de vacunación (dos, cuatro, seis y 18 meses) la cuarta dosis no se consideraba necesaria si la tercera se había administrado con cuatro o más años de edad. En Estados Unidos la pauta también es de cuatro dosis, pero la tercera se puede administrar entre los seis y los 18 meses, y la cuarta se aplica entre los cuatro y seis años de edad.<sup>15,16</sup>

Por otro lado, existe un preparado monocomponente con una formulación frente a la poliomiélitis de virus inactivados de potencia aumentada (vPIA, tipo Salk), pero actualmente sólo es accesible como "medicación extranjera" (Imovax Polio).<sup>17</sup> En estos casos es necesario haber recibido, al menos, tres o más dosis de vacuna vPI y es conveniente ofrecer otra dosis antes de iniciar algún viaje. Las personas que viajan con frecuencia, por periodos cortos a zonas de polio endémica, normalmente necesitan una sola dosis de vacuna después de recibir la serie primaria. En todos los casos el componente frente a la polio de cada dosis contiene 40 unidades antigénicas D de vP1 (Mahoney); ocho unidades antigénicas D de vP2 (MEF-1) y 32 unidades antigénicas D de vP3 (Saukett). Dependiendo del preparado, puede contener antibióticos como conservantes (habitualmente polimixina B y neomicina).<sup>17</sup> En los adultos no inmunes, la vacunación consiste en tres dosis de vacuna vPI (a los cero, uno-dos y seis-dos meses). En caso de que sea necesario acelerar la vacunación (viajeros internacionales), se puede reducir a un mes el intervalo entre dosis o, incluso, administrar solamente dos dosis separadas por un mes de intervalo.

Los niños y adultos correctamente inmunizados que son sometidos a trasplante de médula ósea o de precursores hemopoyéticos pueden perder su inmunidad frente a poliovirus después del trasplante. Éstos requieren ser revacunados con tres dosis de vPI, comenzando seis meses después del trasplante.<sup>17</sup> Debido a que es una vacuna

inactivada, se puede utilizar de forma simultánea con otras vacunas: triple vírica (SRP), varicela, neumococo conjugada, meningococo conjugada, hepatitis B y gripe, siempre administrada en sitios separados y con jeringa y aguja diferentes. No se conocen interferencias con otros fármacos o productos biológicos. Como con otras vacunas, cabe esperar que en pacientes que reciban terapia inmunosupresora pueda no alcanzarse una respuesta adecuada, por disminución de la serorrespuesta a la vacuna antirrotavirus, no se recomienda la aplicación simultánea con la vacuna oral de la poliomielitis.

### Efectos adversos

Pueden aparecer reacciones locales como eritema, dolor e induración en el lugar de la inyección; y generales como fiebre o disminución del apetito, pero no se han comunicado efectos adversos graves en relación con la administración del componente IPV.

## Referencias

1. Awan, U.A., Malik, M.W., Kamran, S., Ahmed, H., Haq, M. y Afzal, M.S., "Wild poliovirus outbreak in Afghanistan: a wake-up call for global health experts", *J Infect*, 2022, 84 (6): 834-872.
2. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/poliomielitis>.
3. OPS, "Actualización epidemiológica poliovirus derivado de la vacuna tipo 2 circulante en los Estados Unidos: consideraciones para la Región de las Américas", 13 de septiembre de 2022.
4. García-Sánchez, J.E., "La polio: el largo camino hacia el final de la partida", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2015, 33 (10): e69-e78.
5. OMS, "Erradicadas 2 de las 3 cepas naturales de la poliomielitis". Disponible en: <https://bit.ly/3xFR3C3>.
6. De Aristegui Fernández, J., "Erradicación de la poliomielitis", *Anales de Pediatría*, 2003, 58: 2-11.
7. Tesini, L.B., "Poliomielitis, parálisis infantil", *Manual MSD*, julio de 2021. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas-enterovirus/poliomielitis#top>.
8. Tesini, L.B., "Síndrome postpoliomielitis", *Manual MSD*, julio de 2021. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas-enterovirus/s%C3%ADndrome-postpoliomiel%C3%ADtico>.
9. Asociación Española de Pediatría, Comité Asesor de Vacunas, "La polio en el mundo (parte 1): más casos por virus salvaje en 2019 y 2020". Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/la-polio-en-el-mundo-parte-1-mas-casos-por-virus-salvaje-en-2019-y-2020>.
10. Instituto de Salud Carlos III., "Poliomielitis/parálisis flácida aguda", 11 de julio de 2022. Disponible en: <https://www.isciii.es/quehacemos/servicios/vigilanciasaludpublicarenave/enfermedadestransmisibles/paginas/poliomielitis.aspx>.
11. Disponible en: [https://es.hesperian.org/hhg/Disabled\\_Village\\_Children:\\_Problemas\\_secundarios\\_que\\_aparecen\\_con\\_la\\_polio](https://es.hesperian.org/hhg/Disabled_Village_Children:_Problemas_secundarios_que_aparecen_con_la_polio).
12. Moroz, P., "Enfermedades ortopédicas pediátricas comunes". Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/265632955\\_Common\\_Paediatric\\_Orthopaedic\\_Diseases](https://www.researchgate.net/publication/265632955_Common_Paediatric_Orthopaedic_Diseases).
13. Fundación March of Dimes, "Síndrome postpoliomielitis: identificación de las mejores prácticas en diagnóstico y atención". Disponible en: <http://www.marchofdimes.com/mission/polio.aspx>. <http://www.polioplacement.org/sites/default/files/files/2012/Identifying.pdf>.
14. Huarot, R.J., "Secuelas de poliomielitis", *Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo\\_ii/secuelas\\_polio.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_ii/secuelas_polio.htm).
15. Manual de Vacunas, Asociación Española de Pediatría, "Poliomielitis". Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-33>.
16. "Lineamientos técnicos. Actividades intensivas de vacunación contra la poliomielitis en niños y niñas menores de 1 año de edad", México 2022. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/753443/Poliomielitis\\_2022.PDF](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/753443/Poliomielitis_2022.PDF).
17. "Manual de vacunación", México, 2021: 148-50. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/19am3cMC-88a28QxUjb10034vO\\_jLkFh3/view](https://drive.google.com/file/d/19am3cMC-88a28QxUjb10034vO_jLkFh3/view).

## Precauciones y recomendaciones

Las contraindicaciones son las generales para todas las vacunas. La IPV se puede administrar sin riesgo en inmunodeprimidos, así como en niños o adultos que tienen contacto intrafamiliar con inmunodeficientes. La vacuna IPV no está contraindicada en mujeres embarazadas o en el periodo de lactancia, aunque en la gestante sólo se debe aplicar si hay un riesgo elevado de exposición a virus salvaje (viaje a alguna zona endémica o exposición a casos importados).<sup>15-17</sup>

## Conclusión

El plan estratégico de vacunación de la OMS y la OPS es el cambio de la vacuna oral contra la polio a la vacuna inyectable, además de la contención y destrucción de la vacuna poliovirus 2 vacunal, con lo cual se pretende la erradicación global de la poliomielitis.