

# Hacia la erradicación de polio: esquema actual



I°JORNADAS VIRTUALES DE VACUNACIÓN  
“LA VACUNACIÓN EN TIEMPOS DE COVID-19”

**Dra. Vanesa E. Castellano**



**EPIDEMIOLOGÍA**  
HOSPITAL DE NIÑOS RICARDO GUTIÉRREZ

# Hacia la erradicación de polio: esquema actual



## Contenidos

### Poliomielitis

- Situación mundial y regional

### Desafíos para la erradicación

- Importancia de erradicar todos los tipos de poliovirus
- Evolución de los calendarios

### Nuevo Esquema de Vacunación

- Esquema full IPV

# ¿Qué es la polio?



## Poliomielitis



Reducción > 99%- 3 países endémicos:  
Nigeria, Afganistán y Pakistán

Enfermedad trasmisible aguda (enterovirus)

Era prevacunal, 1 cada 200 niños desarrollaban  
parálisis fláccida

Tres tipos de Poliovirus

Vacunas eficaces

**En plan de Erradicación**



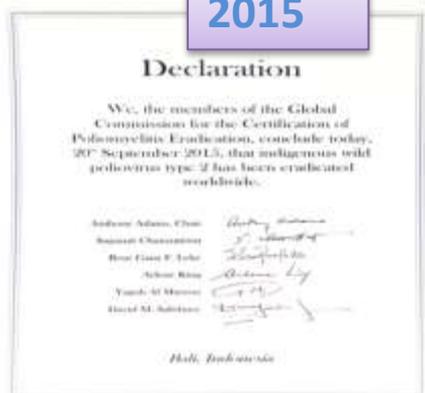
# Contexto histórico



**1999** último caso polio tipo 2

**2012:** último caso de polio tipo 3

**2015**



**2019**

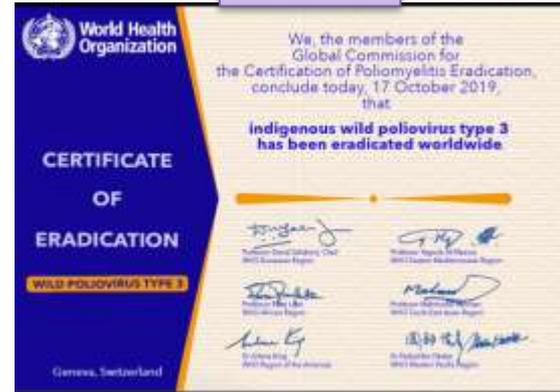


Imagen de Polio Global Eradication initiative 1789

# Virus Polio Salvaje: situación mundial



Country or territory <sup>3</sup>	Wild virus type 1 confirmed cases								Wild virus type 1 reported from other sources <sup>2</sup>							
	Full year total					01 Jan -02 Jun <sup>1</sup>		Date of most recent case	Full year total					01 Jan -02 Jun <sup>1</sup>		Date of most recent virus
	2015	2016	2017	2018	2019	2019	2020		2015	2016	2017	2018	2019	2019	2020	
Pakistan	54	20	8	12	147	21	49	04-May-20	84	62	110	141	391	140	163	04-May-20
Afghanistan	20	13	14	21	29	8	12	22-Mar-20	20	2	42	83	56	23	10	26-Apr-20
Nigeria <sup>3</sup>	0	4	0	0	0	0	0	21-Aug-16		1 <sup>4</sup>						27-Sep-16
Iran	0	0	0	0	0	0	0	NA					3			20-May-19
<b>Total (Type1)</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>176</b>	<b>29</b>	<b>61</b>		<b>104</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>224</b>	<b>450</b>	<b>163</b>	<b>173</b>	
Tot. in endemic countries	74	37	22	33	176	29	61									
Tot. in non-end countries	0	0	0	0	0	0	0									
No. of countries (infected)	2	3	2	2	2	2	2									
No. of countries (endemic)	3	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	3	3	3	3									
Total Female	30	13	7	18	72	14	27									
Total Male	44	24	15	15	104	15	34									

Countries in yellow are endemic.<sup>1</sup> Data reported to WHO HQ on 03 June 2019 for 2019 data and 02 June 2020 for 2020 data.

<sup>2</sup>Wild viruses from environmental samples, selected contacts, healthy children and other sources. Last WPV type 3 had its onset on 10 November 2012. <sup>3</sup>Between 27 Sep 2015 and 27 Sep 2016, Nigeria was not classified as endemic. NA - Most recent case had onset prior to 1999. <sup>4</sup>Exceptionally reporting case-contact of a positive index case given the date of collection is later than the onset date of the most recent WPV.

# Virus Polio situación mundial



Year-To-Date 2020

Disputed Borders



## Wild poliovirus type 1 and Circulating vaccine-derived poliovirus cases

Total cases	Year-to-date 2020		Year-to-date 2019		Total in 2019	
	WPV	cVDPV	WPV	cVDPV	WPV	cVDPV
Globally	62	134	51	47	176	348
—In Endemic Countries	62	59	51	13	176	40
—In Non-Endemic Countries	0	75	0	34	0	308

<http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/> (Acceso 16-Junio-2020)

# Parálisis por Poliovirus – Vacuna Sabin



## Salvaje

- **Tipo 1**
- Tipo 2 (erradicado)
- Tipo 3 (erradicado)

## VDPVs

- Brotes en zonas de baja cobertura: **tipo 1, 2 y 3**
- En aumento: superan el número en relación a los casos de polio salvajes.
- Inmunodeficientes: excreción prolongada

## VAPP

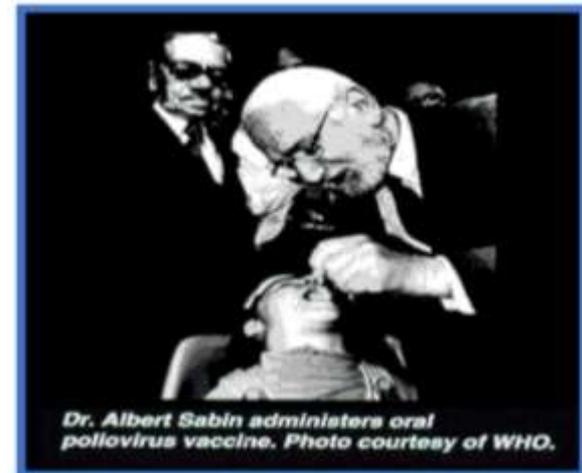
- 2-4 casos/millón dosis (en descenso)
- Más frecuente con la primera dosis
- Inmunodeficiencia: 3.200 a 6.800 más riesgo

Relacionados a la  
Vacunación OPV  
(Sabin)

# Vacunación con OPV (Sabin)



- Administración oral
- Menor costo
- Inmunidad de mucosas
- Las tasas de inmunogenicidad variables y menores en países de bajos recursos
- Vacuna bivalente (1 y 3)
- Monovalentes para brotes



# Vacunación con IPV (Salk)



- Eficacia elevada para la poliomielitis clínica
- Protección para tipos 1, 2 y 3
- Menor seroconversión en la primer dosis por presencia de Ac maternos
- **Al menos 2 dosis son necesarias** para lograr una **adecuada protección para polio tipo 2**
- No inmunidad de mucosa intestinal
- Disponible en forma **monovalente IM** o en **vacunas combinadas**



*Thomas Francis Jr. (left) and Jonas Salk at the 1955 announcement of the effectiveness of the Salk polio vaccine (Images courtesy of Bentley Historical Library)<sup>2</sup>*

# Erradicación de Polio: nuevos esquemas



## Reemplazar

- tOPV por bOPV



## Discontinuar el uso de bOPV

- en programas y campañas de vacunación



## Introducir

- Al menos 1 dosis de IPV en los programas de inmunización

**Fortalecimiento de los programas de inmunización**

# Erradicación de Polio



Será necesario eliminar todas  
las formas de Poliovirus

# Distribución temporal y regional de VDPV2 post switch



- **Brotos de poliovirus derivados tipo 2 (VDPV2)** han sucedido posterior al switch → Uso de OPV monovalente tipo 2
- El control a tiempo de los brotes de VDPV2 es crítico a medida que aumentan las cohortes de niños que no recibieron OPV2
- En 2019 se observó un incremento de brotes por VDPV2 en áreas de alto riesgo como África, Asia y Medio Oriente



# Nueva vacuna nOPV (tipo 2) para control de brotes de cVDPV 2



## The safety and immunogenicity of two novel live attenuated monovalent (serotype 2) oral poliovirus vaccines in healthy adults: a double-blind, single-centre phase 1 study



Pierre Van Damme\*, Ilse De Coster\*, Ananda S Bandyopadhyay, Hilde Revets, Kanchanamala Withanage, Philippe De Smedt, Leen Suykens, M Steven Oberste, William C Weldon, Sue Ann Costa-Clerhugh, Olen M Kew, Jennifer L Konopka-Anstadt, Cara C Burns

### Summary

**Background** Use of oral live-attenuated polio achieved global eradication of wild polio virus and minimising the risk of outbreaks of vaccine-derived poliovirus (VDPV) (OPV2) vaccine candidates that are genetically neurovirulent. Our study represents the first to evaluate the safety and immunogenicity of neurovirulent shed virus.

Lancet 2019; 394: 148–58

Published Online

June 4, 2019

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31279-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31279-6)

See [Comment](#) page 99

\*Contributed equally

Centre for the Evaluation of

### GPEI Strategy for Control of cVDPV2 2020-2021

**Background**

Since 1988, the world has made incredible progress in the global effort to eradicate polio, with wild polio cases dropping by 99.9%. This progress is thanks to the large-scale administration of the oral polio vaccine (OPV) – an effective tool which has protected millions of children from paralysis.

In addition to protecting children from paralysis, OPV prevents person-to-person transmission of the virus and is vital to achieve eradication. However, in under-immunized communities, the live, weakened virus originally contained in OPV can circulate for an extended period and genetically revert into a form that causes paralysis. This is known as circulating vaccine-derived poliovirus (cVDPV). Once a cVDPV emerges, outbreak response is carried out per international guidelines in the same way as for wild poliovirus outbreaks: large-scale administration with OPV to rapidly boost population immunity. For cVDPV2 outbreaks, type 2 monovalent OPV is used to build immunity to the type 2 virus.

Following the certification of the eradication of wild poliovirus type 2 in 2015, countries around the world switched from the trivalent oral polio vaccine (tOPV) to bivalent oral polio vaccine (bOPV)—which doesn't carry the type 2 virus responsible for 90% of cVDPV outbreaks. In planning for the switch, the risk of further cVDPV2 cases was carefully considered and modelled. However, the number and scope of current outbreaks are greater than anticipated and cVDPV2 outbreaks have emerged as a major challenge in the final stage of eradication.

**Quick Facts on OPV SINCE 2010:**

- More than **20 billion** doses administered to more than one billion children
- 650,000** cases of paralysis averted every year
- 30,000** childhood deaths averted

# El mundo sigue en riesgo...



## Pakistan suspends polio vaccine drive after health worker attacks

At least three polio workers have been killed in April, while thousands of parents have refused to allow their children to be inoculated. Pakistan is one of the three countries in the world where polio is endemic.



Las autoridades pakistaníes han suspendido la campaña contra la poliomielitis en medio de ataques violentos contra los trabajadores de la poliomielitis.

La violencia coincidió con los rumores de niños que sufren reacciones adversas a una vacuna contra la polio.

27 de Abril 2019. Disponible en:

<https://www.dw.com/en/pakistan-suspends-polio-vaccine-drive-after-health-worker-attacks/a-48510718>

# El mundo sigue en riesgo...



≡ EL PAÍS

SOCIEDAD

EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTE IGUALDAD SANIDAD CONSUMO ASUNTOS SOCIALES LAICISMO COMUNICACIÓN

## La polio reaparece en Filipinas dos décadas después de ser erradicada

Dos niños enferman por un virus derivado de la vacuna, una forma de transmisión causada por las bajas coberturas de inmunización

[Diario el País- Barcelona https://elpais.com/sociedad/2019/09/23/actualidad/1569241415\\_859276.html](https://elpais.com/sociedad/2019/09/23/actualidad/1569241415_859276.html)

### Polio outbreak– The Philippines

Disease outbreak news  
24 September 2019



World Health  
Organization

On 19 September 2019, the Philippines declared an outbreak of polio. Two cases have been reported to date, both caused by vaccine-derived poliovirus type 2 (VDPV2). Environmental samples taken from sewage in Manila on 13 August and a waterway in Davao on 22 August have also tested positive for VDPV2.

<https://www.who.int/csr/don/24-september-2019-polio-outbreak-the-philippines/en/>

# El mundo sigue en riesgo...



## Polio eradication and COVID-19

### A public health imperative

The COVID-19 pandemic response requires worldwide solidarity. The Global Polio Eradication Initiative (GPEI) has a public health imperative to ensure that its resources are used to support countries in their preparedness and response. The COVID-19 emergency also means that polio eradication will be affected. We will continue to communicate on impact, plans and guidance as they evolve.

## POLIO GLOBAL ERADICATION INITIATIVE RECOMMENDATIONS

Thursday, 21 May 2020

### POLIO ERADICATION IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC

**Updated** urgent country and regional recommendations

<http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2020/03/updated-POB-country-and-regional-recommendations-20200526.pdf>

# Indicadores del Programa



- **Notificación de todos los casos de PFA en menores de 15 años: 1 caso/100.000 menores de 15 años**
- **Porcentaje de investigación dentro de las 48 hs. de notificación de todos los casos de PFA**
- **Cobertura  $\geq$  95% con 3 dosis de vacuna para polio**
- Porcentaje de casos con muestra adecuada de materia fecal
- Porcentaje de aislamiento viral
- Unidades que notifican semanalmente

El riesgo de importación de un caso de poliovirus salvaje o emergencia de poliovirus circulante derivado de la vacuna aún persiste, por lo que es necesario mejorar el cumplimiento de los indicadores de vigilancia epidemiológica, y estar preparados para detectar oportunamente un evento o brote de polio.



**La polio  
es aún un  
riesgo y  
debemos  
estar  
preparados**



1.

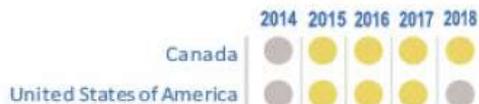


# COBERTURA

## Cobertura para polio 3 por distrito, 2018

### Cobertura para polio 3 por país, 2014-2018

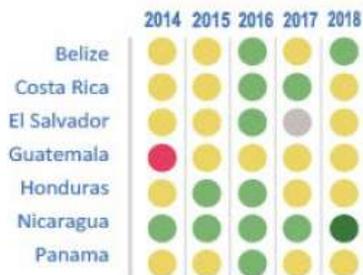
#### Norte América



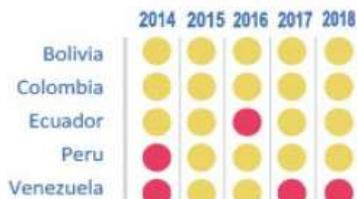
#### México



#### América central



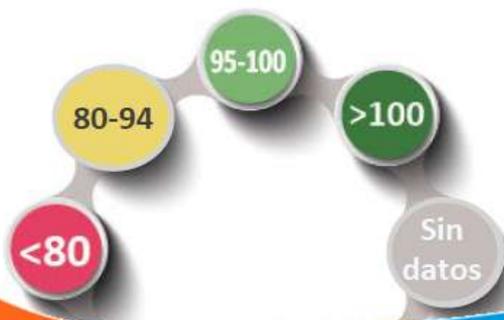
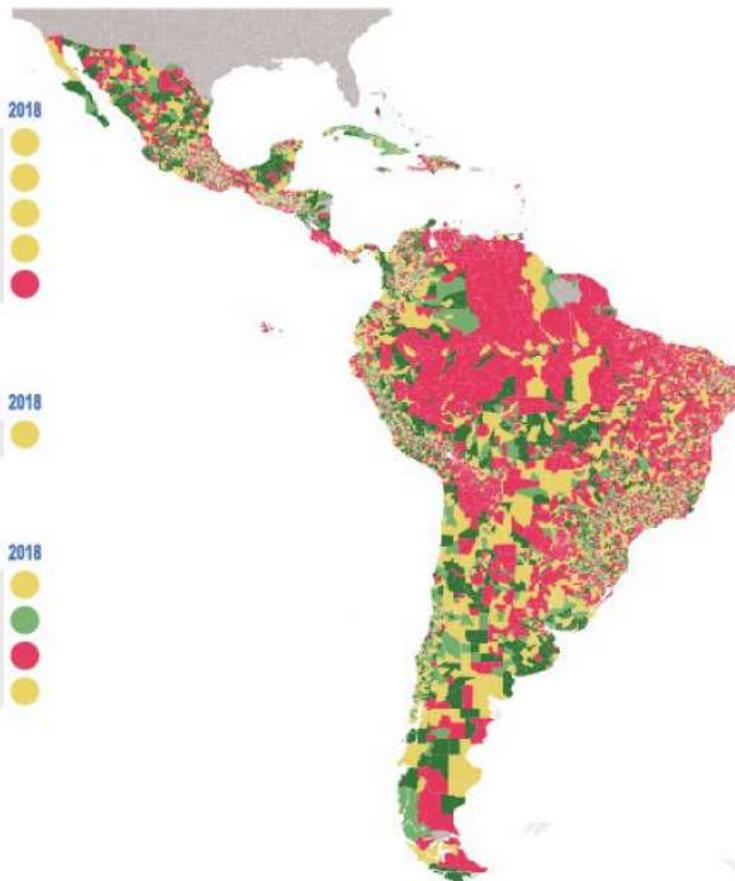
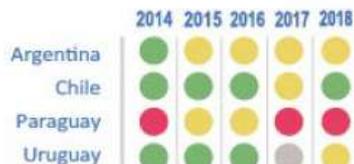
#### Andina



#### Brasil



#### Cono Sur



Fuente: Formulario conjunto para la notificación sobre inmunización de la OPS/OMS y UNICEF 2019 (JRF por sus siglas en inglés) (Datos 2018).



# OPS

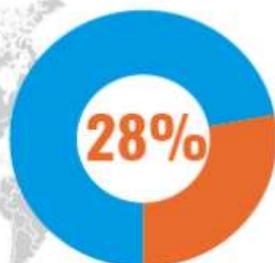


## Amenazas y Debilidades



**4** de **10** niños de LAC viven en áreas con **<80%** cobertura de **polio 3**

Distritos



tiene cobertura menor al **80%**



niños **<5 años** no vacunados o **parcialmente vacunados**

Fuente: Formulario conjunto para la notificación sobre inmunización de la OPS/OMS y UNICEF 2019 (JRF por sus siglas en inglés) (Datos 2018).



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud

**OPS**



# Países de Latinoamérica según número de dosis de IPV en Calendario.

## 1. COBERTURA

Esquema de vacunación: dosis de IPV

52 Número total de países y territorios

# de países y territorios



...ificación sobre inmunización de la OPS/OMS y UNICEF 2019 (JRF por sus siglas en inglés) (Datos 2018).

# Argentina



## Vigilancia de Parálisis Agudas Fláccidas (1984-2019)

### Parálisis por Vacuna Sabin (PAAV)

- 9 Casos

### Parálisis por VDPV

- **3 casos** de polio por iPVDPV, pacientes con Hipogamaglobulinemia
- 1998, 2009 y 2018

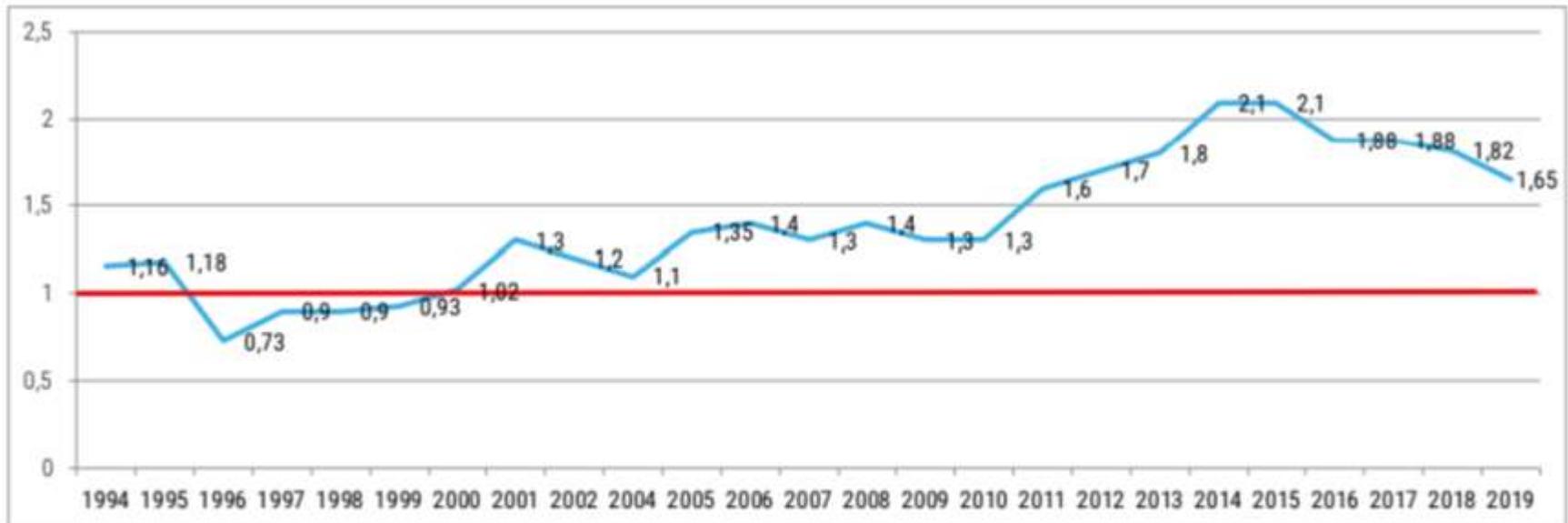
### PVDV aislamientos

- aPVDPV tipo2 muestra ambiental 2006
- aPVDP botulismo del lactante 2011
- iPVDPV tipo 2: agamaglobulinemia 2016

# Notificación de PAF



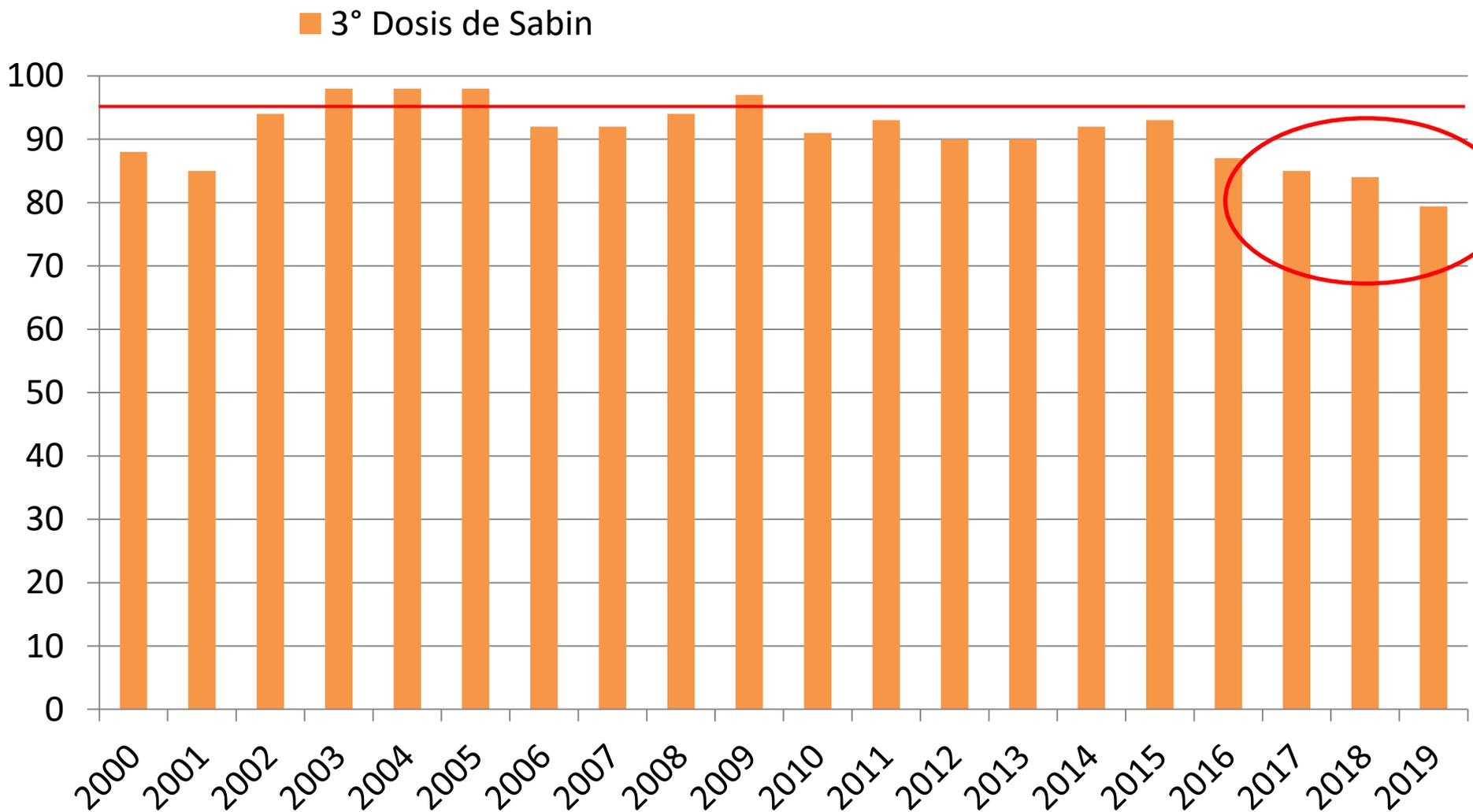
Figura 2. Tasa de notificación de PAF / año, período 1994 - 2019



Fuente: Elaboración propia Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles. Ministerio de Salud de la Nación.

# Coberturas 3° dosis Sabin

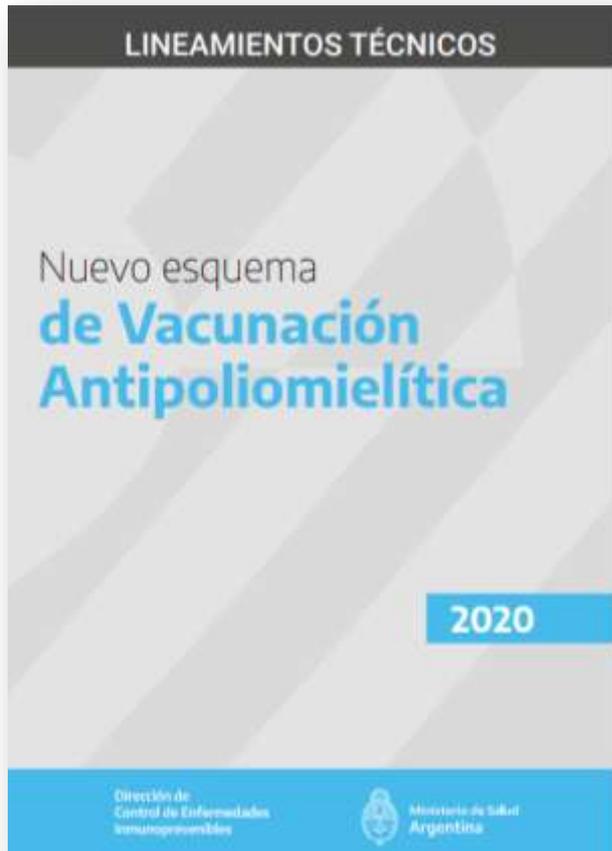
## Argentina total país. Años 2000-2019



# Actualizaciones del calendario 2020



## Vacuna para Polio

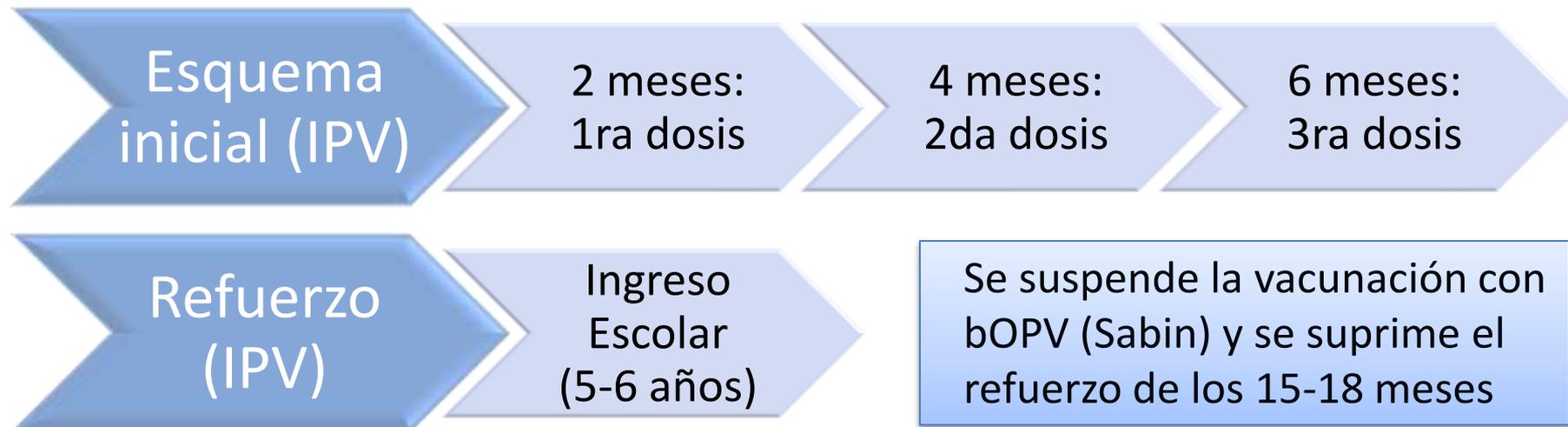


- La introducción de IPV es un elemento clave del plan para la fase final de erradicación de la poliomielitis y es la única herramienta disponible para reducir los riesgos asociados al uso de la vacuna bOPV.

MINISTERIO DE SALUD. Resolución  
814/2020

*Polio Global Eradication Initiative. Estrategia para la Fase Final de la Erradicación de la Poliomielitis 2019–2023*

# Esquema de Vacunación en Argentina

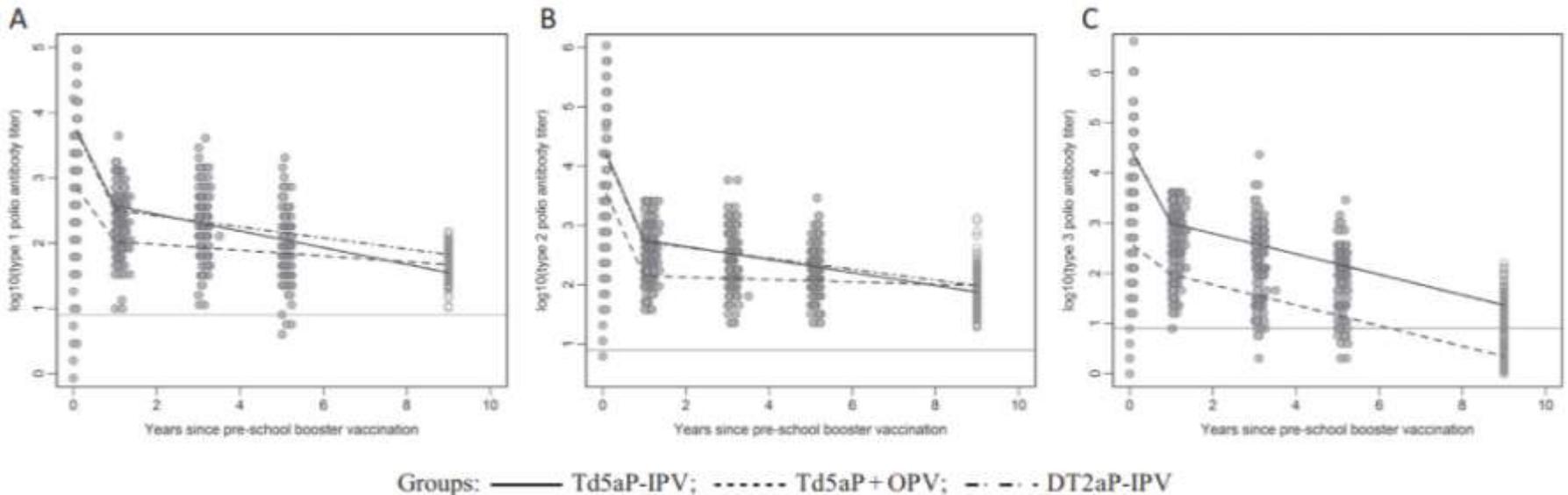


Los viajeros a zonas de circulación pueden recibir una dosis extra de IPV si se vacunaron previamente o el esquema completo sino no fueron vacunados



# Protección a largo plazo del esquema IPV

Modelo matemático de predicción de persistencia de anticuerpos a los 9 años de la dosis de refuerzo entre 3,5 - 5 años



*Voyses M, et al., 2016*

# Esquemas Atrasados de Vacunación e intervalos mínimos



Cantidad de dosis según edad de inicio del esquema	
Edad	Esquema
Hasta los 6 años, 11 meses y 29 días.	3 dosis + 1 refuerzo
Desde los 7 a los 18 años	2 dosis + 1 refuerzo

Intervalo mínimo entre dosis	
Dosis	Intervalo mínimo
Entre 1° y 2° dosis	4 semanas
Entre 2° y 3° dosis	4 semanas
Entre 3° dosis y Refuerzo	6-12 meses

**No hay edad máxima para vacunar con IPV (SALK)**



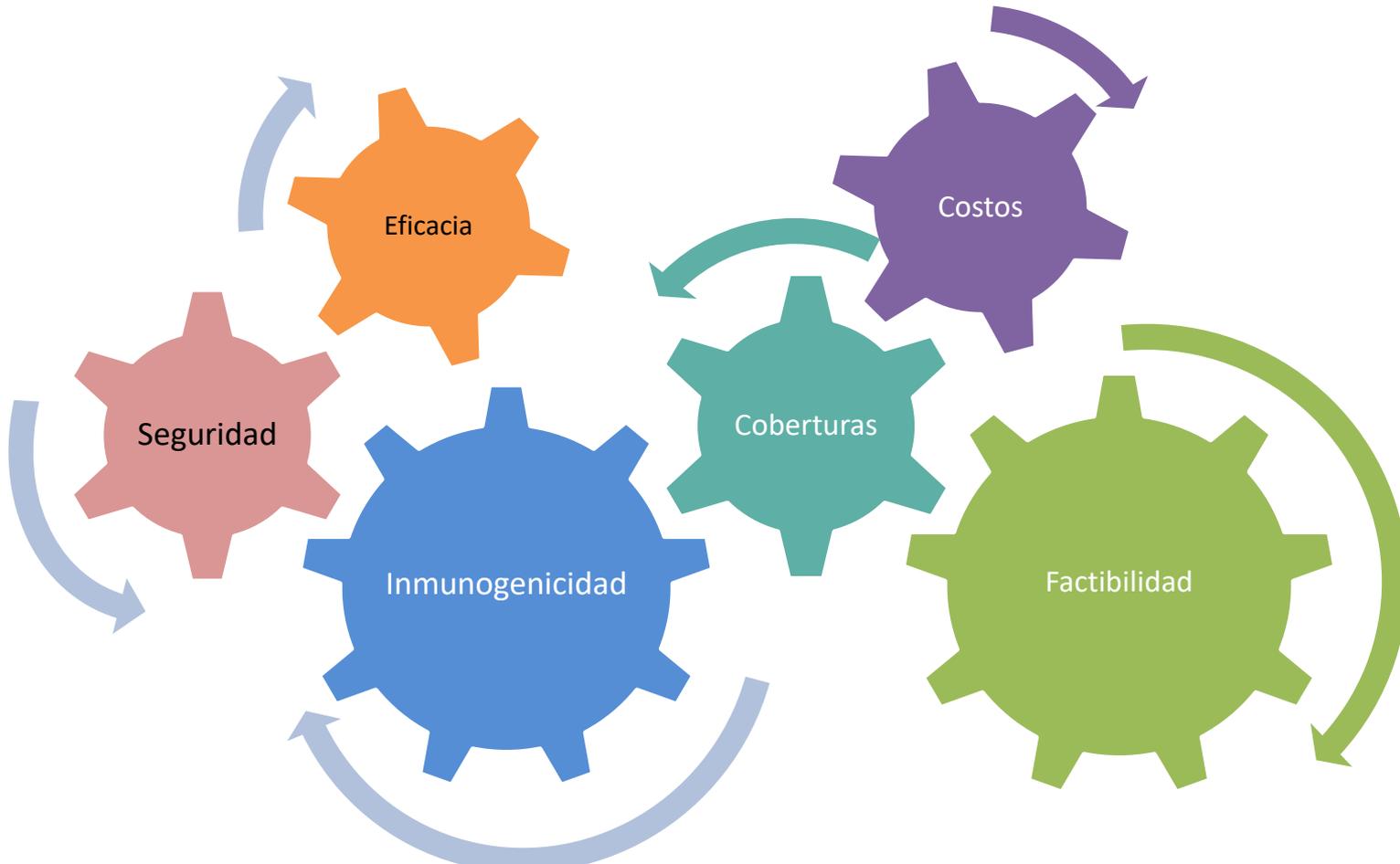
# Indicaciones especiales

- Los pacientes inmunocomprometidos (incluidos quienes viven con VIH) y sus convivientes deben recibir esquema completo con vacuna IPV en todas las dosis.
- En los pacientes que hubieran recibido tratamiento inmunodepresor, se deberá respetar el intervalo entre la finalización de éste y la aplicación de la vacuna, a fin de asegurar una respuesta inmune adecuada:
  - 6 a 12 meses post trasplante
  - 3 meses después de quimioterapia
  - 1 mes después de corticoterapia sistémica
  - 1 mes post radioterapia total

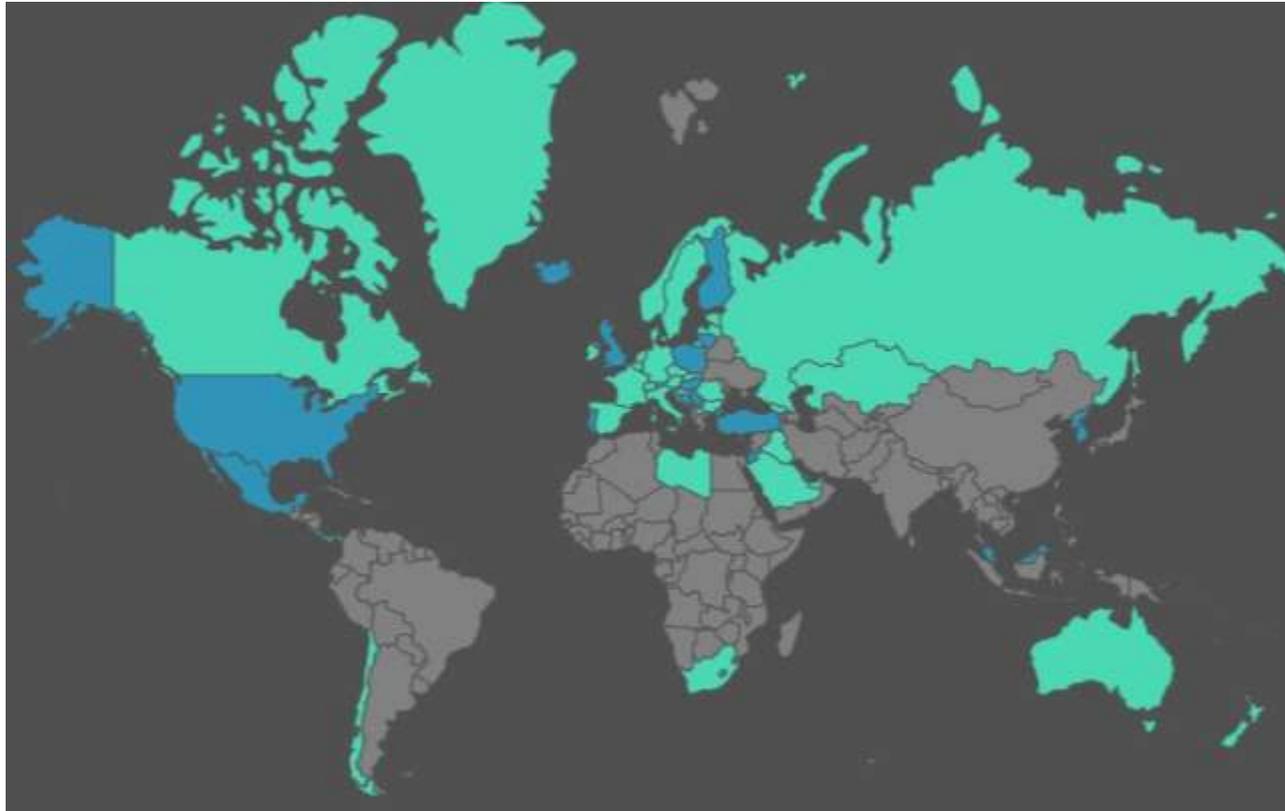


# Uso de vacunas combinadas

La innovación y la introducción de múltiples en vacunas en los calendarios de vacunación plantea muchos desafíos para lograr coberturas adecuadas



# Vacuna combinadas con IPV en los Calendarios 2019



 Hexavalente (DTaPHibIPV-HB)\*

\***Chile:** Hexavalente en el esquema primario y Refuerzo

 Pentavalente (DTaPHibIPV)/Hexavalente

# Qué hacer si quiero usar una vacuna combinada acelular con IPV en el esquema?



2 MESES

Séxtuple (DTaP-IPV-Hib-HB)



4 MESES

Séxtuple (DTaP-IPV-Hib-HB)



6 MESES

Séxtuple (DTaP-IPV-Hib-HB)



18 MESES

Quíntuple acelular (DTaP-IPV-Hib) o Séxtuple



Ingreso escolar

Tetravalente acelular (DTaP-IPV)

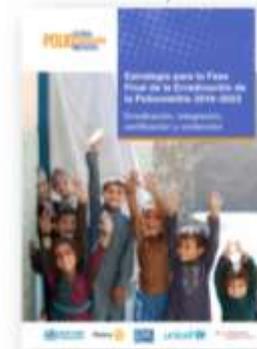
# Estrategia para la Fase Final de la Erradicación de la Poliomiелitis 2019 -2023



Continuar

Mejorar

Innovar



Otras publicaciones globales de apoyo a la polio



Organización  
Mundial de la Salud

WHO

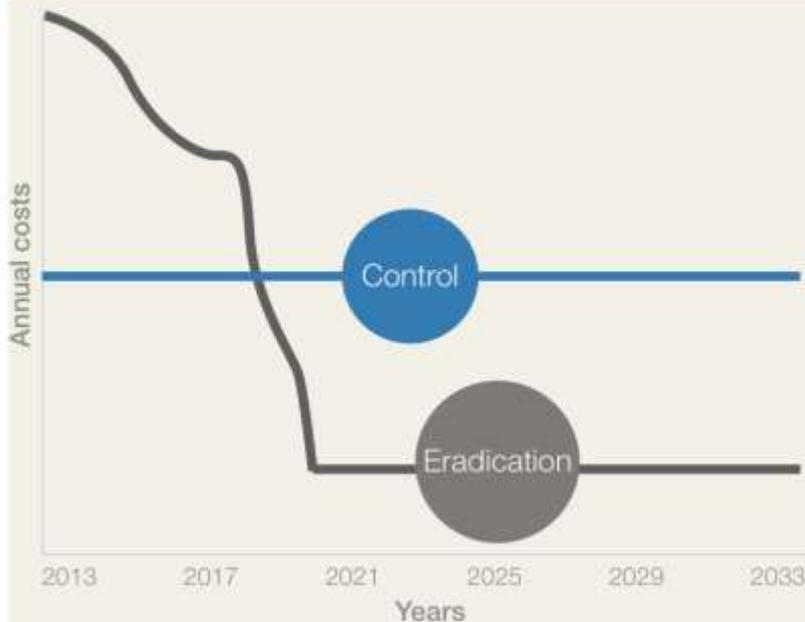
# Camino hacia la erradicación: línea de tiempo





## La estrategia de erradicación es costo-efectiva

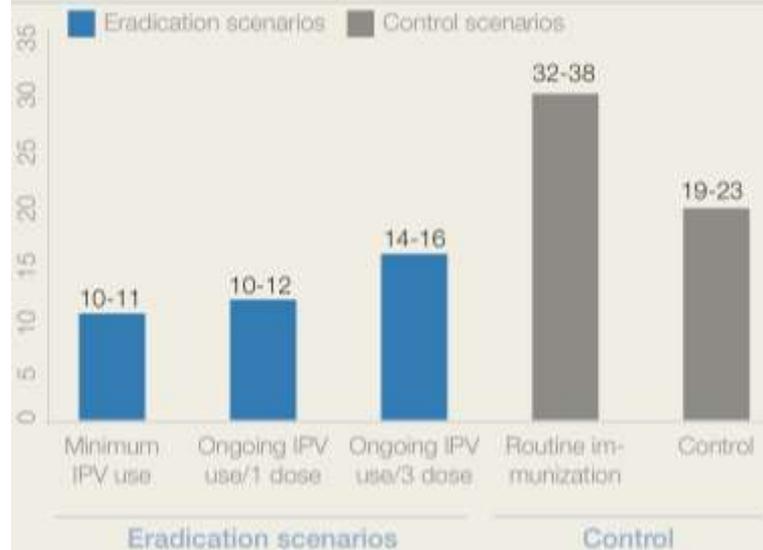
Control has lower costs in the first few years, but the cumulative costs quickly overtake those of eradication



Source : Team Analysis, GPEI Plan

All eradication scenarios are more cost effective than alternatives

Total discounted cost for modeled scenarios-2013-33 (\$B, 2013)<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Present value discounted at 3%  
SOURCE: Team analysis

# Conclusiones



Para alcanzar la erradicación de Polio serán necesarias:

- Elevadas coberturas de vacunación
- Fortalecer la vigilancia de PAF
- Control de brotes de poliovirus
- Cambio de los esquemas de vacunación con utilización completa de IPV y retiro de la vacuna Sabin en los calendarios

# Muchas gracias!



*Vacunatorio Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez.*

*Foto día 1/06/2020 - Cambio de Calendario para polio, descarte de Sabin.*

*Dra. Vanesa Castellano, Dra. Patricia Lamy, Lic. Santa Cabral y Lic. Nélica Palomino*

**Dra. Vanesa E. Castellano**



**EPIDEMIOLOGÍA**  
HOSPITAL DE NIÑOS RICARDO GUTIÉRREZ