

# Enfermedades prevenibles por vacunación (difteria, sarampión, fiebre amarilla y poliomielitis) en el contexto de la pandemia por la COVID-19: implicaciones para la Región de las Américas

15 de diciembre de 2021

## Resumen

Fecha de la evaluación: 15 de diciembre de 2021

### Nivel de confianza y riesgo en la Región de las Américas (según la información disponible en el momento de la evaluación)

Nivel de confianza con la información disponible: **Alto**

Nivel de riesgo general: **Muy Alto**

### Evaluación de Riesgo

Después de más de 22 meses de la pandemia de la COVID-19 en la Región de las Américas, se han notificado casos y muertes por COVID-19 en los 56 países y territorios de la Región de las Américas, los sistemas de salud aún enfrentan desafíos y las actividades de inmunización de rutina se están poniendo al día en la mayoría de los países. La pandemia ha afectado el cumplimiento de los indicadores de vigilancia de Enfermedades Prevenibles por Vacunas (EPV). Las restricciones impuestas a la circulación y la preocupación por la pandemia, han limitado las actividades de atención primaria de la salud, incluidos los servicios preventivos como la vacunación, con la consiguiente disminución de la cobertura de vacunación y un aumento de la población susceptible. A esto se suman, los fenómenos migratorios en la Región, el relajamiento de las medidas de salud pública y sociales, además del impacto de la COVID-19 en la capacidad de los sistemas de salud. Por lo tanto, no se puede descartar la ocurrencia de nuevos brotes de EPV de diversa magnitud en la Región de las Américas y el riesgo regional aún se evalúa como **Muy Alto**.

### Preguntas para la evaluación del riesgo

Pregunta	Evaluación		Riesgo	Justificación	
	Probabilidad	Consecuencias			
¿Existe un riesgo potencial para la salud humana?	Regional	Sumamente probable	Importantes	Muy Alto	<p><i>Sarampión</i>: la ocurrencia de casos en poblaciones con altos niveles de desnutrición y falta de atención médica adecuada puede resultar en muerte en hasta el 10% de los casos de sarampión; la tasa de letalidad puede llegar hasta 30% en grupos desplazados. En la Región de las Américas en los últimos cuatro años la morbilidad ha aumentado en al menos 9 países. En 2021, hasta la semana epidemiológica (SE) 49, Brasil, Guayana Francesa y Estados Unidos notificaron casos confirmados de sarampión y, actualmente, Brasil tiene una circulación activa del virus del sarampión que puede conducir a la exportación de casos a otros países de la Región.</p> <p><i>Difteria</i>: puede causar la muerte en el 5-10% de los casos, con una tasa de letalidad más alta en América Latina, los brotes anteriores han mostrado una tasa de letalidad mayor a 20%. En la Región de las Américas, entre 2014 y 2020, hubo un promedio anual de 50 casos confirmados en 4 países de la Región. En 2021, hasta la SE 49, Brasil, Colombia, República Dominicana y Haití notificaron casos. Teniendo en cuenta la transmisión prolongada de la enfermedad, la difteria se considera endémica en Haití. La alta migración dentro de la Región puede potencialmente conducir a la exportación de casos a otros países con baja cobertura de vacunación DPT.</p> <p><i>Fiebre amarilla</i> es una enfermedad viral aguda con una tasa de letalidad del 20 al 50% entre los casos humanos graves. En 2021, tres países de la Región de las Américas (Brasil, Perú y</p>

					<p>Venezuela) notificaron casos confirmados de fiebre amarilla. Las comunidades indígenas y otra población altamente vulnerable con exposición silvestre, que reside en y alrededor de los municipios afectados, se encuentran particularmente en riesgo. <i>Poliomielitis</i> es causada por un enterovirus humano, aproximadamente el 90% de las infecciones son asintomáticas o cursan con fiebre inespecífica. Otros síntomas pueden incluir meningitis aséptica, fiebre, malestar, dolor de cabeza, náuseas y vómitos. Si la enfermedad progresa hasta convertirse en una enfermedad grave, pueden producirse dolores musculares intensos y rigidez del cuello y la espalda con parálisis flácida. En 2020, no se notificaron casos confirmados, sin embargo, una baja cobertura de vacunación puede potencialmente conducir a casos y brotes.</p> <p>Adicionalmente, todos los países de las Américas informaron una reducción significativa en la notificación de casos sospechosos de EPV desde el inicio de la pandemia y por lo tanto, aumenta el riesgo de no detectar un brote oportunamente.</p> <p>El contexto de la pandemia de COVID-19 ha obstaculizado la provisión de inmunizaciones y servicios de atención primaria de salud, y ha agotado los recursos, particularmente en atención médica, aumentando el riesgo de una respuesta no oportuna a un brote.</p>
¿Cuál es el riesgo de diseminación?	Regional	Sumamente probable	Importantes	Muy Alto	<p>El aumento de la población susceptible como resultado de la <i>baja cobertura de vacunación</i> se convierte en un mayor riesgo de propagación del sarampión, difteria, poliomielitis y fiebre amarilla en la Región de las Américas (<b>Ver cobertura de vacunación en la sección de evaluación del contexto</b>). Además, es probable que la transmisión activa de sarampión en Brasil y de difteria en Haití y República Dominicana continúe hasta que se alcancen los niveles de vacunación adecuados y se implementen las medidas de control adecuadas.</p> <p>Las poblaciones indígenas que viven a lo largo de las fronteras de Venezuela, Brasil y Colombia en particular, así como las fronteras de Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Perú, también están particularmente en riesgo debido a la dificultad para llegar a estas poblaciones y el acceso limitado a los servicios de salud esenciales y las inmunizaciones. Entre los países del Caribe, la falta de disponibilidad de trabajadores de la salud es un factor que contribuye a una baja cobertura y una débil vigilancia de las EPV.</p> <p>La migración masiva observada durante los últimos años dentro de la Región y desde otras Regiones, es un desafío para los equipos de campo de vacunación y representa un alto riesgo para la población vulnerable.</p> <p>El riesgo de brotes debido a los VPD y su posterior propagación es Muy Alto.</p>
¿Existe un riesgo de capacidad de prevención y control insuficiente con los recursos disponibles?	Regional	Probable	Importantes	Alto	<p>En 2021, hasta la SE 49, en los países y territorios de las Américas se observó un bajo desempeño en los indicadores de vigilancia, bajas coberturas de vacunación y la capacidad de los servicios de salud sobrecargada como impacto de la pandemia de la COVID-19, además de las limitaciones para llegar a migrantes indocumentados no vacunados, así como a poblaciones locales vulnerables no vacunadas. Entre 2020 y 2021, en 2 países se completaron campañas de vacunación contra el sarampión y la rubéola, en 3 países están en curso y en 4 planean implementar campañas en 2022. La sede de la OPS / OMS ha movilizado recursos adicionales para apoyar las campañas en cada uno de estos países.</p> <p>El riesgo de capacidades de prevención y control insuficientes con los recursos disponibles es Alto.</p>

## Información de contexto

---

### Evaluación de la amenaza

#### Difteria

La difteria es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Corynebacterium diphtheriae*, que infecta principalmente la garganta y las vías respiratorias superiores; y produce una toxina que afecta a otros órganos. El período de incubación de la difteria es de 2 a 5 días. La enfermedad se transmite por contacto físico directo o por inhalar secreciones de individuos infectados, que se transmiten en forma de aerosol, al toser o estornudar. La enfermedad tiene un inicio súbito y las principales características clínicas son dolor de garganta, fiebre leve e inflamación de los ganglios linfáticos de la región cervical; en casos graves, la toxina puede causar miocarditis, insuficiencia renal o neuropatía periférica. La difteria es mortal en el 5 al 10% de los casos, con una tasa de letalidad (TL) más alta en América Latina, los brotes anteriores han mostrado una TL mayor a 20%. El tratamiento consiste en la administración de antitoxina diftérica (ATD) lo más pronto posible después del inicio de síntomas, para neutralizar los efectos de la toxina, así como un tratamiento precoz con antibióticos.

#### Sarampión

El sarampión sigue causando la muerte y enfermedades graves en los niños de todo el mundo, siendo una de las principales causas de muerte y años de vida ajustados por discapacidad en los países en desarrollo, a pesar de la disponibilidad de una vacuna segura y eficaz. La transmisión de persona a persona se por el contacto directo o indirecto con gotículas de las secreciones procedentes de la nariz, boca y faringe de las personas infectadas. Los síntomas iniciales, que suelen aparecer entre 7 y 21 días después de la infección, incluyen fiebre alta, secreción nasal, conjuntivitis, tos y pequeñas manchas blancas en la mucosa oral. Varios días después, se desarrolla una erupción que comienza en la región facial y la parte superior del cuello, progresivamente descendente. Un paciente es infeccioso 4 días antes hasta 4 días después del inicio de la erupción. Si bien no existe un tratamiento antiviral específico para el sarampión, la OMS recomienda la administración de vitamina A para todos los niños infectados por el sarampión, independientemente de su país de residencia, ya que la administración de este micronutriente se asocia con una menor morbilidad y mortalidad. La mayoría de las personas se recuperan en 2 a 3 semanas. En poblaciones con altos niveles de desnutrición y falta de atención médica adecuada, hasta el 10% de los casos de sarampión resultan en muerte; la tasa de letalidad puede llegar al 30% en los grupos desplazados. Entre los niños desnutridos y las personas con mayor susceptibilidad, el sarampión también puede causar complicaciones graves, como ceguera, encefalitis, diarrea severa, infecciones de oído y neumonía. Las complicaciones graves son más comunes en los niños menores de 5 años o en los adultos mayores de 30 años. Las mujeres infectadas durante el embarazo también corren el riesgo de sufrir complicaciones graves y el embarazo puede terminar en un aborto espontáneo o un parto prematuro. El sarampión se puede prevenir mediante la vacunación con dos dosis de la vacuna contra sarampión, rubéola y parotiditis (SRP). La meta de cobertura de inmunización para las dosis de SRP1 y SRP2 es del 95%.

#### Fiebre Amarilla

La fiebre amarilla (FA) es una enfermedad viral aguda transmitida por mosquitos infectados (incluidos *Aedes sp.* y *Haemogogus sp.*). La transmisión puede amplificarse en circunstancias con mosquitos *Aedes* (picadura durante el día) y asociarse con una rápida propagación de la enfermedad en entornos urbanos y áreas densamente pobladas. Si bien muchas personas que se infectan no experimentan síntomas graves, un subconjunto desarrollará una enfermedad grave. Después de un período de incubación de 3 a 6 días, los casos desarrollan la fase "aguda" de la enfermedad caracterizada por fiebre, dolor muscular con intenso dolor de espalda, cefalea, escalofríos, pérdida de apetito, náuseas y / o vómitos, que se resuelven en 3 a 4 días. En general, aproximadamente el 15% de los casos entran en una segunda fase "tóxica" dentro de las 24

horas posteriores a la remisión inicial, que puede incluir fiebre alta, ictericia con o sin dolor abdominal y vómitos, hemorragia e insuficiencia renal; 20 al 50% de estos casos mueren dentro de 10 a 14 días.

La circulación del virus de la fiebre amarilla en la Región de las Américas se caracteriza principalmente por una transmisión selvática a través de los vectores *Haemagogus* o *Sabethes* en ambientes boscosos tropicales donde persiste la circulación del virus entre primates no humanos y mosquitos arborícolas. La fiebre amarilla silvestre reemerge con brotes de diversa magnitud y extensión en personas no vacunadas que viven o trabajan en estas zonas de riesgo.

La vacunación es la medida más importante para prevenir la infección. La vacunación contra la fiebre amarilla brinda protección de por vida. Las estrategias de control de vectores son complementarias, particularmente en áreas urbanas donde se cree que la amplificación mediada por *Aedes aegypti* es más probable. No existe un tratamiento específico para la fiebre amarilla, solo cuidados de apoyo para tratar la deshidratación, la insuficiencia respiratoria y la fiebre. Las infecciones bacterianas asociadas se pueden tratar con antibióticos. La atención de apoyo puede mejorar los resultados de los pacientes gravemente enfermos, pero rara vez está disponible en las zonas más pobres. Se recomienda que los pacientes con enfermedades agudas estén protegidos con mosquiteros tratados con insecticida para ayudar a evitar una mayor propagación a través de las picaduras de mosquitos de los pacientes que presentan viremia.

## Poliovirus

El poliovirus es un enterovirus humano y hay tres serotipos de poliovirus: tipo 1, tipo 2 y tipo 3. El poliovirus salvaje fue la causa de miles de casos de parálisis flácida aguda (PFA) y muertes durante muchos años; sin embargo, después de la introducción de las vacunas contra la polio, solo un tipo de poliovirus salvaje (WPV, por sus siglas en inglés) el tipo 1 continúa circulando. El último WPV tipo 2 fue aislado en 1999 y declarado erradicado en 2015, mientras que el último WPV tipo 3 fue aislado en 2012 y declarado erradicado en 2019. La inmunidad a un serotipo no confiere inmunidad a los otros dos. La poliomiелitis se transmite por vía fecal-oral, ingresa al cuerpo por la boca y se multiplica en el intestino. Las personas infectadas excretan poliovirus al medio ambiente durante varias semanas, lo que provoca una rápida propagación en áreas con malas condiciones sanitarias.

El período de incubación suele ser de 7 a 21 días (rango de 4 a 40 días). La infección por poliovirus puede causar una enfermedad menor con síntomas leves a infecciones que incluyen el sistema nervioso central y pueden provocar parálisis. Aproximadamente el 90% de las infecciones son asintomáticas o cursan con fiebre inespecífica. Otros síntomas pueden incluir meningitis aséptica, fiebre, malestar, cefalea, náuseas y vómitos. Si la enfermedad evoluciona con manifestaciones clínicas graves, pueden producirse dolores musculares intensos, rigidez del cuello y la espalda, con parálisis flácida. La parálisis suele presentarse de forma asimétrica, con fiebre al inicio. La parálisis de los músculos respiratorios puede poner en peligro la vida. Aunque pueden producirse algunas mejoras en la parálisis durante la convalecencia, es probable que la parálisis que persiste después de 60 días sea permanente.

Todos los casos de PFA entre niños menores de 15 años deben notificarse y las muestras de heces se analizan para el aislamiento viral en cultivo celular y luego si hay algún aislamiento positivo se realiza la diferenciación intratípica por los ensayos RT-qPCR. Los ensayos permiten una caracterización inicial de poliovirus similares a Sabin o no similares a Sabin. Si existe una sospecha de poliovirus derivado de la vacuna (VDPV, por sus siglas en inglés), la prueba de secuenciación para caracterización genética del virus es la prueba de confirmación final. El diagnóstico de poliomiелitis parálitica se sustenta en: (i) evolución clínica, (ii) pruebas virológicas y (iii) déficit neurológico residual 60 días después del inicio de los síntomas.

Hay dos tipos de vacunas disponibles comercialmente para la inmunización de rutina: una vacuna de poliovirus oral viva atenuada (OPV) y una vacuna de poliovirus inactivada o inyectable (IPV). En raras circunstancias, los eventos adversos asociados con la OPV podrían resultar en un caso de poliomiелitis parálitica asociada a la vacuna (VAPP, por sus siglas en inglés), que puede ocurrir en individuos vacunados

o en sus contactos, y la aparición de poliovirus derivados de la vacuna. La incidencia de VAPP se ha estimado en 2 a 4 casos / millón de nacimientos por año en países que usan OPV.

Los virus vivos atenuados de las vacunas OPV (virus Sabin) pueden, a través de la replicación prolongada en un individuo o en una comunidad, volver a adquirir las características de neurovirulencia y transmisibilidad del WPV. A través de mutaciones genéticas, pueden convertirse en VDPV causando casos aislados o brotes de poliomielitis parálítica. Los VDPV son formas genéticamente divergentes del virus de la vacuna Sabin original definido convencionalmente por más de 1% de divergencia genética (o cambio de más de 10 nucleótidos [nt]) para PV1 y PV3 y mayor a 0,6% (o cambio de más de 6 nt) para VP2, en la región VP1 del genoma viral. Estos virus se clasifican en 3 categorías: (1) cVDPV, cuando existe evidencia de transmisión de persona a persona en la comunidad; (2) VDPV asociados a inmunodeficiencia (iVDPV), que se aíslan de una persona con inmunodeficiencia primaria de células B o trastornos de inmunodeficiencia combinados; y (3) VDPV ambiguos (aVDPV), que son aislados a partir de muestras de personas sin inmunodeficiencia conocida o aislados a partir de muestras de aguas residuales de origen desconocido.

## Evaluación de la exposición

En 2021, hasta la semana epidemiológica (SE) 49, en la Región de las Américas, un total de 8 países / territorios notificaron casos confirmados debido a las siguientes 3 enfermedades prevenibles por vacunación (EPV): difteria (4 países), sarampión (2 países y 1 territorio) y fiebre amarilla (3 países).

En 2019, un país notificó la detección de 3 VDPV aislados (dos VDPV1 y un VDPV3) mediante vigilancia ambiental (no ligados genéticamente). El muestreo mensual de estos sitios continúa y hasta octubre de 2021 no se ha aislado otro VDPV.

### Difteria

En 2021, hasta el 11 de noviembre, 4 países notificaron 239 casos, de los cuales 38 fueron confirmados, incluidas 16 muertes por difteria en la Región de las Américas: Brasil (12 casos, incluido un caso confirmado), Colombia (7 casos, incluido 1 caso confirmado), República Dominicana (56 casos, incluidos 18 casos confirmados y 12 muertes confirmadas), Haití (164 casos, incluidos 18 casos confirmados y 3 muertes confirmadas) (6).

Entre 2014 y 2020, se registró un promedio anual de 50 casos confirmados dentro de la Región notificados a la OPS / OMS cada año. Sin embargo, desde diciembre de 2014 hay una transmisión activa en Haití, donde actualmente la enfermedad se considera endémica (8).

### Sarampión

En 2021, hasta el 27 de noviembre, se notificaron 7.722 casos sospechosos en 20 países de la Región. De estos, se han notificado un total de 703 casos confirmados, incluidas 2 defunciones, en 2 países y un territorio: Brasil (649 casos, incluidas 2 defunciones), Guayana Francesa (5 casos) y los Estados Unidos de América (49 casos) (7, 11, 12).

Entre 2014 y 2020, hubo un promedio anual de 6.792 casos confirmados dentro de la Región notificados a la OPS / OMS cada año; el 78% de los casos se notificaron en Brasil. En 2017, comenzó un brote en Venezuela, con casos exportados a otros países, y en 2018, el número de casos confirmados reportados aumentó a 16.699, siendo la mayoría (62%) reportados por Brasil, seguido de Venezuela (34%). (9) En 2020, se notificaron un total de 8.726 casos confirmados de sarampión, incluidas 11 muertes, en 9 países / territorios (8, 12).

### Fiebre amarilla

En 2021, hasta la SE 49, tres países de la Región de las Américas (Brasil, Perú y Venezuela) notificaron casos confirmados de fiebre amarilla. En 2020, dos países de la Región de las Américas notificaron casos confirmados de fiebre amarilla: Bolivia y Perú.

En Brasil, desde 2014 se ha observado un resurgimiento del virus de la fiebre amarilla en la región extra-amazónica de Brasil. La expansión del área histórica de transmisión de la fiebre amarilla a áreas que antes no se consideraban en riesgo dio lugar a dos olas de transmisión: una durante el período estacional 2016-2017, con 778 casos confirmados en humanos, incluidas 262 muertes, y otro durante el período estacional 2017-2018, con 1.376 casos confirmados en humanos, incluidas 483 muertes. Como resultado, Brasil cambió sus áreas recomendadas de vacunación contra la fiebre amarilla para incluir a todo el país (8).

En Brasil, durante el período estacional (2020-2021) entre julio de 2020 y abril de 2021, se notificaron 290 casos sospechosos en humanos, de los cuales 8 (3,4%) fueron confirmados, 47 (16%) están bajo investigación y 235 (82%) fueron descartados. Todos los casos confirmados, incluyendo tres casos fatales, fueron notificados en el estado de Santa Catarina (8).

En Venezuela, entre la SE 39 y la SE 49 de 2021, se notificaron un total de 11 casos de fiebre amarilla en humanos en el estado de Monagas, todos confirmados por laboratorio. De estos, cinco fueron asintomáticos y seis presentaron signos y síntomas, el lugar probable de infección para 10 casos confirmados fue el municipio de Maturín y para un caso confirmado fue el municipio de Punceres. Del total de casos confirmados, nueve son hombres con un rango de edad entre los 24 y 82 años, nueve de ellos sin antecedentes de vacunación. Hasta la fecha, no se han notificado defunciones entre los casos confirmados (8, 9).

En Perú, entre la SE 1 y la SE 47 de 2021, se notificaron un total de 18 casos probables de fiebre amarilla, lo cual es superior a los casos probables notificados anualmente en los últimos cuatro años (2017-2020) (8, 10).

## Poliovirus

En 2019, se notificó a la OPS / OMS la detección de 3 VDPV en muestras ambientales en Guatemala. Un VDVP3 y un VDPV1 fueron identificados mediante vigilancia ambiental en muestras recolectadas en enero y diciembre de 2019, respectivamente, en Aldea Cruz Blanca, Municipio de San Juan Sacatepéquez, Departamento de Guatemala. Además, se aisló un VDPV1 en Rio Platanitos, municipio de Villa Nueva, que también se encuentra en el departamento de Guatemala. Estos son 3 poliovirus derivados de vacunas son genéticamente diferentes y no están relacionados entre sí. En julio-agosto de 2021 se realizó una evaluación de respuesta a brotes de poliovirus (OBRA por su acrónimo en inglés). No se encontró evidencia de circulación de VDPV, por lo que los tres VDPV pueden clasificarse como aVDPV (VDPV ambiguo).

En 2021, la Comisión Regional de Certificación (RCC por sus siglas en inglés) certificó que la Región de las Américas ha estado libre de WPV durante casi 30 años, con el último caso endémico de WPV3 en octubre de 1990 en México y el último caso de poliovirus salvaje tipo 1 (WPV1) en agosto de 1991. En julio de 2019, el RCC actualizó la evaluación regional del riesgo de poliomiélitis; los resultados indicaron que 4 países tienen un riesgo muy alto de tener circulación posterior a una importación o aparición de un VDPV (Haití, Venezuela, Perú y República Dominicana), 6 países están en alto riesgo, 10 países / territorios tienen un riesgo medio y los 24 restantes son de bajo riesgo. En diciembre de 2021 se publicará un nuevo informe de la evaluación de riesgo de RCC más reciente (la información preliminar ha sido proporcionada por el equipo de la unidad de inmunizaciones de la OPS / OMS).

## Evaluación del contexto

### Cobertura de vacunación

En 2020, según las estimaciones de la OMS y el UNICEF sobre la cobertura nacional de inmunización (WUENIC<sup>1</sup> por sus siglas en inglés), la cobertura de vacunación para EPV ha sido baja en la Región de las Américas.

<sup>1</sup> WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage. Available at: <https://bit.ly/349293G>

## *Difteria*

En 2020, la cobertura de vacunación con la tercera dosis de la vacuna contra difteria, tétanos y tosferina (DPT3) de mayor o igual a 95% no se alcanzó en 26 países/territorios de la Región de las Américas, y 14 países (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Ecuador, El Salvador, Granada, Haití, México, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela) tuvieron una cobertura para DPT3 inferior a 80% (14).

## *Sarampión*

Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación con la primera dosis de la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola (SRP1) disminuyó en 27 países y territorios de la Región de las Américas. La mayor disminución se observó en 5 países: Surinam, Venezuela, Panamá, Belice y República Dominicana, respectivamente (**Figura 1**). En 2020, la cobertura de SRP1 mayor o igual a 95% no se alcanzó en 27 países y territorios de la Región de las Américas; 8 países (Argentina, Bolivia, Brasil, El Salvador, Haití, Perú, Surinam y Venezuela) tuvieron cobertura de SRP1 menor a 80% (7, 14).

Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación con la segunda dosis de la vacuna contra sarampión, paperas y rubéola (SRP2) disminuyó en 26 países y territorios de la Región de las Américas. Las mayores disminuciones se observaron en 5 países / territorios: El Salvador, San Vicente y las Granadinas, Bermudas, Panamá y Perú, respectivamente (**Figura 2**). En 2020, la cobertura de SRP2 mayor o igual a 95% no se alcanzó en 28 países y territorios de la Región de las Américas, 19 países (Antigua y Barbuda, Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Haití, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, Santa Lucía, Surinam y Venezuela) tuvieron cobertura de SRP2 menor a 80% (7, 14).

## *Fiebre amarilla*

Entre 2019 y 2020, la cobertura de la vacuna contra la fiebre amarilla disminuyó en 9 de los 13 países y territorios con áreas endémicas de fiebre amarilla en la Región de las Américas. En 2020, no se alcanzó una cobertura de vacuna contra la fiebre amarilla mayor o igual a 95% en 11 países; adicionalmente, 7 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Panamá, Perú y Surinam) tuvieron una cobertura de vacuna contra la fiebre amarilla menor a 80% (14).

## *Poliovirus*

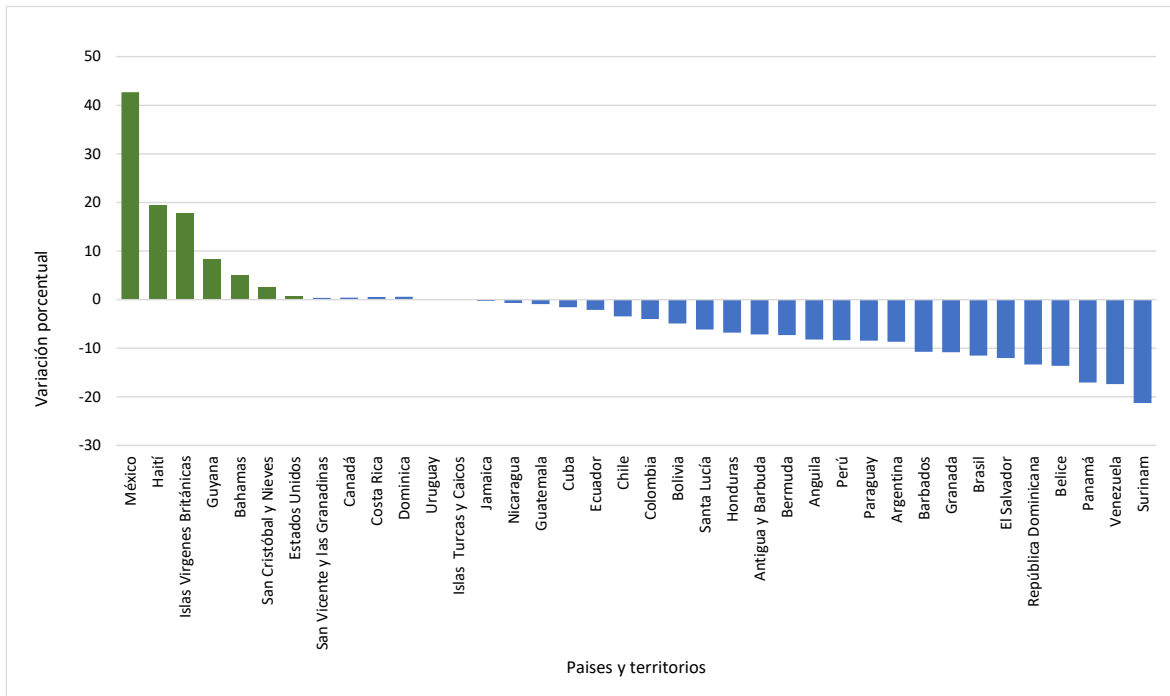
En 2020, no se alcanzó una cobertura de la tercera dosis contra la poliomielitis OPV o IPV (polio3) mayor o igual a 95% en 28 países/ territorios de la Región de las Américas y 15 países (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Ecuador, El Salvador, Granada, Haití, México, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela) tuvieron una cobertura menor a 80% (14).

Hasta octubre de 2020, 34 de los 44 países / territorios de la Región usan dos o más dosis de la vacuna antipoliomielítica oral de tipo bivalente (bOPV) como parte de los esquemas de vacunación primaria o como dosis de refuerzo, mientras que 11 países y territorios usan solo IPV en sus esquemas de vacunación: Argentina, Aruba, Bermuda, Canadá, Islas Caimán, Chile, Costa Rica, México, Sint Maarten, Uruguay y Estados Unidos. Durante el mismo período, 10 países y territorios aún no han introducido IPV2 en sus calendarios de vacunación de rutina: Bolivia, Curazao, Dominica, República Dominicana, Haití, Nicaragua, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, Surinam y Venezuela (29).

La inmunidad de la población contra los poliovirus de tipo 2 sigue disminuyendo, a medida que crece la cohorte de niños nacidos después de la retirada de la OPV2 y aumenta el riesgo potencial de importación de cVDPV2 (29).

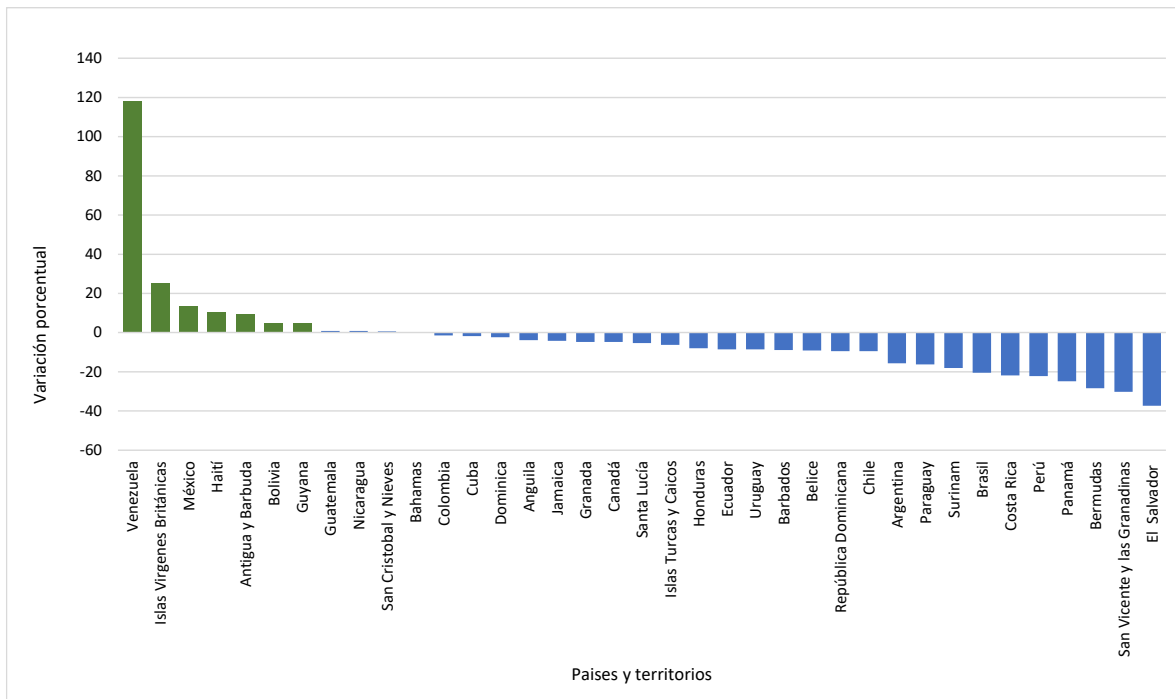
Algunos países han presentado en repetidas ocasiones coberturas menores a 80% en algunas áreas a nivel subnacional, con lo que el riesgo de transmisión de un VDPV está aumentando.

**Figura 1.** Diferencia porcentual en coberturas de vacunación con SRP1 administradas en la Región de las Américas, 2019-2020.



**Fuente:** OPS/OMS, Boletín semanal - Sarampión-Rubéola-Síndrome de rubéola congénita. Disponible en: <https://bit.ly/3GGLerx>

**Figura 2.** Diferencia porcentual en coberturas de vacunación con SRP2 administradas en la Región de las Américas, 2019-2020.



**Fuente:** OPS/OMS, Boletín semanal - Sarampión-Rubéola-Síndrome de rubéola congénita. Disponible en: <https://bit.ly/3GGLerx>

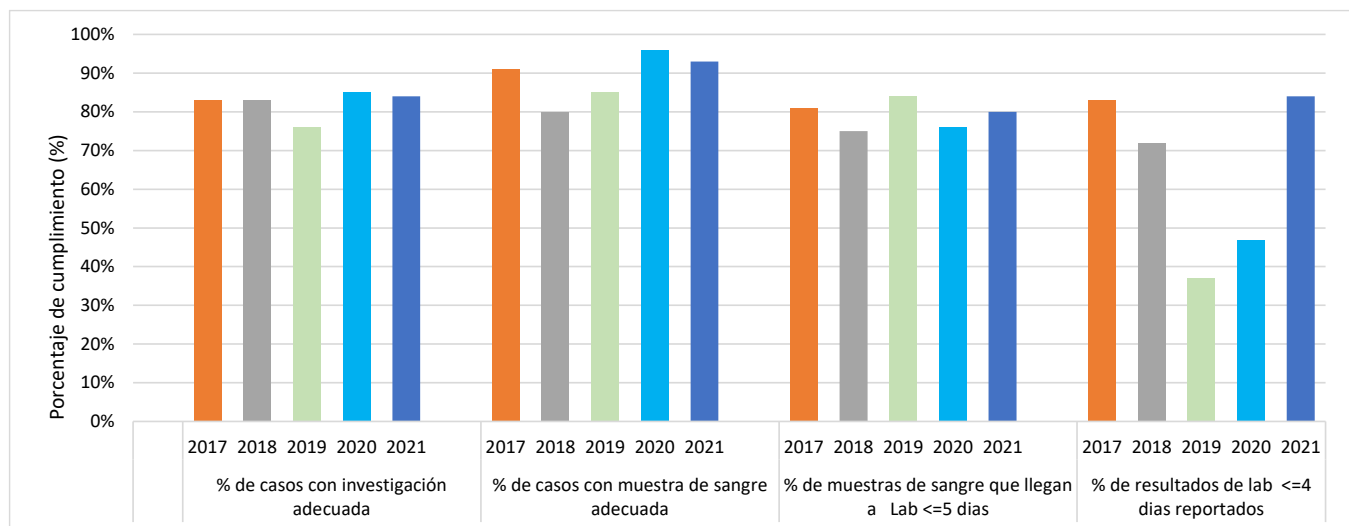


## Indicadores de vigilancia

### Indicadores de vigilancia integrada del sarampión / rubéola

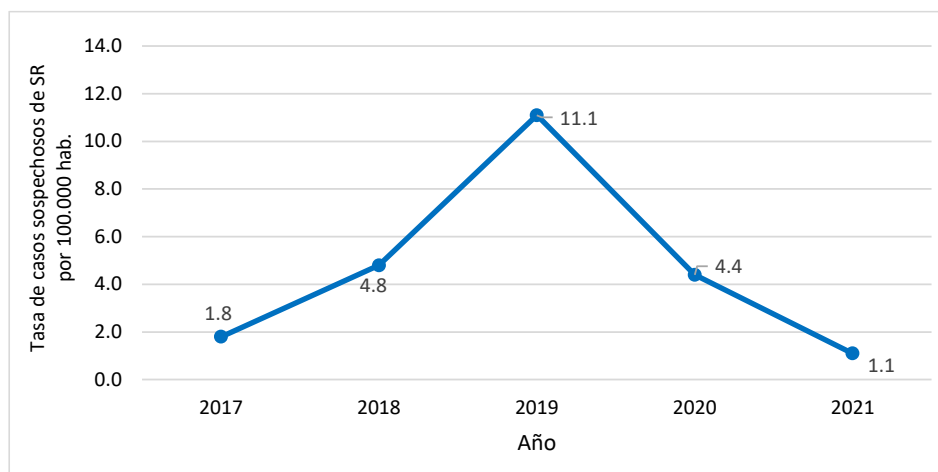
Varios factores han contribuido a la ocurrencia de los brotes de sarampión en las Américas entre 2017 y 2021, entre ellos el incumplimiento de la cobertura de vacunación con dos dosis, ahora influenciada por la pandemia de COVID-19. Durante el mismo periodo, se observan brechas en el desempeño de los indicadores internacionales para la vigilancia integrada de sarampión y rubéola (**Figuras 3 y 4**). Por lo tanto, considerando las brechas entre los indicadores, la baja cobertura de vacunación en muchos países y la amplia circulación de virus en otras Regiones del mundo, no se puede descartar la aparición de nuevos brotes de diversa magnitud en la Región de las Américas (12).

**Figura 3.** Distribución de 4 de los 6 indicadores internacionales para la vigilancia integrada del sarampión / rubéola. Región de las Américas, 2017 a 2021 (hasta la SE 47)



**Fuente:** OPS / OMS, Boletín semanal - Sarampión-Rubéola-Síndrome de rubéola congénita. Disponible en: <https://bit.ly/3lsZ1Xq>

**Figura 4.** Tasa de Notificación de casos sospechosos de sarampión/rubeola por 100.000 habitantes. Región de las Américas, 2017 a 2021 (hasta la SE 47)



**Fuente:** OPS / OMS, Boletín semanal - Sarampión-Rubéola-Síndrome de rubéola congénita. Disponible en: <https://bit.ly/3lsZ1Xq>

### *Tasa de notificación de PFA*

En 2020 y 2021, hubo una reducción significativa en el número de casos de PFA notificados en comparación con los años pre-pandémicos. Hasta la SE 47 de 2021, 2 países (Cuba y Uruguay) no han reportado un solo caso de PFA. Adicionalmente, durante las últimas 52 semanas (SE 49 de 2020 - SE 47 de 2021) solo 2 países cumplen con los tres indicadores principales (tasa de PFA, porcentaje de casos investigados dentro de las 48 horas y porcentaje de casos con muestra adecuada) (13, 25).

En 2020 solo cuatro países (Costa Rica, Cuba, Honduras y México) cumplieron con los tres principales indicadores de vigilancia (25). Por los factores antes mencionados, existe el riesgo de que ocurra un evento o brote de cVDPV y que no sea detectado a tiempo. En 2021, el número esperado de casos notificados de PFA es de 2.219; sin embargo, hasta la SE 43 de 2021, solo se han reportado 968 casos de PFA (13).

Los países no están realizando el seguimiento de 60 días en los casos de PFA, lo cual es una gran preocupación, en particular para los casos en los que no se obtuvo una muestra de heces adecuada.

### **Efectos de la pandemia de COVID-19 en los sistemas y servicios de salud**

En 2021, los 54 países y territorios de la Región han notificado casos y muertes por la COVID-19. Aunque aún no es cuantificable, se cree que el impacto social y económico negativo de la pandemia de COVID-19 a corto, mediano y largo plazo, a nivel local, nacional y mundial, no tiene precedentes (25). Además de la morbilidad y mortalidad directamente atribuidas a la COVID-19 en la Región de las Américas, la pandemia, en general, también ha afectado la prestación de servicios de salud, las conductas de demanda de servicios de salud, los recursos y la capacidad de respuesta a brotes.

Desde el comienzo de la pandemia por la COVID-19, 27 Estados miembros han activado o establecido estructuras y medidas administrativas de emergencia del sector de la salud para fortalecer los sistemas de salud de los países. Sin embargo, coexisten con los desafíos crónicos de los sistemas de salud como la fragmentación, la inequidad en el acceso a los servicios de salud integrales, las debilidades relacionadas con los recursos humanos para la salud, el acceso inequitativo a las tecnologías de la salud, las capacidades limitadas para las funciones esenciales de salud pública (FESP), y programas de control y prevención de infecciones (PCI) con fondos insuficientes, y cumplimiento limitado de las prácticas de PCI. Estos se han convertido en una prioridad para la acción inmediata para escalar y expandir rápidamente la salud pública y los servicios de atención médica individual para responder a la pandemia de COVID-19, mientras se mantienen otros servicios esenciales, lo cual es el principal desafío (25).

La continuidad de los servicios esenciales brindados en el primer nivel de atención se ha visto afectada en todas las áreas, pero principalmente en las zonas periurbanas, rurales y en poblaciones indígenas. Esto se relaciona con el déficit ya existente de trabajadores de la salud, los trabajadores de salud infectados y el cierre de varios servicios de primer nivel de atención en estas áreas (25).

Las principales limitaciones que enfrenta el primer nivel de atención incluyen la brecha de recursos humanos y la falta de incentivos; dificultades de conectividad; escasez de medicamentos, suministros, dispositivos médicos y equipo de protección personal (EPP); y desafíos en la logística para llevar a cabo la investigación de casos y el rastreo de contactos, pruebas, tamizaje, atención domiciliaria, administración de centros de llamadas y teleconsultas. Las principales razones de la interrupción de los servicios esenciales incluyen la cancelación de los servicios de atención electiva (14 de 24 países, 58%), la reasignación de personal clínico a la respuesta COVID-19 (12 de 24 países, 50%) y los pacientes que no se presentan (12 de 24 países, 50%) (25).

La vacunación como servicio esencial de salud, también se ha visto afectada, con una disminución en la demanda de servicios de vacunación, y la postergación de las campañas de vacunación debido a la pandemia. Entre 2020 y 2021, un total de 2 países (Chile y México) completaron sus campañas de seguimiento contra el sarampión y la rubéola, 3 países (Bolivia, Colombia y Paraguay) están en curso y 4 países (Argentina, Honduras, República Dominicana y Venezuela) tienen previsto implementar sus campañas en 2022 (12, 29).

## **Poblaciones vulnerables y comunidades indígenas**

También debe prestarse especial atención a los grupos en riesgo y, en particular, a las minorías étnicas. Durante los últimos años, la migración dentro de la Región de las Américas y desde otras Regiones se ha incrementado, debido a las crisis sociales, políticas y económicas en los países y territorios de la Región de las Américas y otras Regiones. Este fenómeno migratorio durante los últimos años constituye un desafío en las actividades operativas de vacunación y considerando el aumento de población móvil vulnerable.

Es de especial atención el pueblo Warao (54.686 personas en el estado Bolívar y 41.543 personas en el estado Delta Amacuro) y el pueblo Yanomami que vive en áreas remotas de la selva amazónica a lo largo de la frontera entre Venezuela y Brasil. Además, a lo largo de la zona fronteriza entre Colombia y Venezuela (departamento de La Guajira, estado Zulia), hay hasta 443.544 personas del grupo indígena Wayu (censo de 2011). Según informes de prensa, el flujo de personas Warao que abandonan sus aldeas y migran de

Venezuela a Brasil, Guyana y posiblemente a Surinam, ha aumentado drásticamente desde mediados de 2017. Las poblaciones de estas comunidades indígenas son especialmente susceptibles a desarrollar enfermedades debido al acceso limitado a la atención médica y las vacunas y, por lo tanto, tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones potencialmente mortales que podrían resultar en la muerte. Además, las barreras culturales y lingüísticas crean un desafío en la implementación de vacunas y tratamientos médicos.

Para la difteria, las poblaciones de mayor riesgo son los niños menores de 5 años no vacunados, los niños en edad escolar, los trabajadores de la salud, el personal del servicio militar, las comunidades de reclusos y las personas que, por la naturaleza de su ocupación, están en contacto con un gran número de personas a diario.

Para el sarampión, los niños pequeños no vacunados corren el mayor riesgo de contraer el sarampión y sus complicaciones, incluida la muerte. Cualquier persona que no sea inmune (que no haya sido vacunada o haya sido vacunada pero no haya desarrollado inmunidad) puede infectarse. Los brotes de sarampión pueden ser particularmente mortales en comunidades indígenas con desnutrición y en países con falta de acceso a servicios de salud apropiados que experimentan o se recuperan de un desastre natural o conflicto. Los daños a la infraestructura y los servicios sanitarios interrumpen las actividades de inmunización de rutina y el hacinamiento en los campamentos improvisados de población desplazada aumenta el riesgo de infección (3).

**Tabla 1: Fortalezas y vulnerabilidades de los países y territorios de la Región de las Américas por Subregión relacionados a las enfermedades prevenibles por vacunación (EPVs) en el contexto de la pandemia por la COVID-19, diciembre de 2020.**

Subregión Cono Sur <sup>2</sup>
<b>Fortalezas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un país completó la campaña de seguimiento contra el sarampión y la rubéola en diciembre de 2020, un país inició la campaña contra la poliomielitis y sarampión/rubéola en noviembre de 2021 y un país planificó la campaña contra sarampión y rubéola para el 2022 (12).</li> <li>• La cobertura de vacunación DPT3 para el 2020 está por encima de 80% en 2 países (14).</li> <li>• La cobertura de vacunación SRP1 para el 2020 está por encima de 80% en 2 países y es igual o superior a 95% en 1 país (14).</li> <li>• La cobertura de vacunación SRP2 para el 2020 está por encima de 80% en 2 países (14).</li> <li>• La cobertura de vacunación Polio3 para el 2020 está por encima de 80% en 2 países (14).</li> </ul>
<b>Vulnerabilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brote activo de sarampión en uno de los 5 países de la Subregión (7).</li> <li>• En 2020, se notificaron casos de difteria en uno de los países de la Subregión (6).</li> <li>• Entre 2019 y 2020, la cobertura de DPT3 disminuyó en 4 de 5 países, la cobertura de mayor o igual a 95% no se alcanzó en ninguno de los 5 países (14).</li> <li>• Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación SRP1 y SRP2 disminuyó en los 5 países. En 2020, la cobertura de SRP1 mayor o igual a 95% no se alcanzó en 4 de los 5 países. En 2020, la cobertura de SRP2 mayor o igual a 95% no se alcanzó en ninguno de los 5 países (14).</li> <li>• Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación Polio3 disminuyó en los 5 países. En 2020, la cobertura de Polio3 mayor o igual a 95% no se alcanzó ninguno de los 5 países (14).</li> <li>• En 4 de los 5 países de la Subregión, el número de casos de PFA notificados a la SE 43 de 2021 está por debajo del número esperado (13).</li> <li>• En 2020, se ha pospuesto la campaña de vacunación SRP al menos en dos de los países de la Subregión (29).</li> <li>• Sistema de salud y sistema de vigilancia epidemiológica sobrecargados por la pandemia de COVID-19 y otros eventos de salud pública que ocurren simultáneamente (por ejemplo: dengue, malaria, entre otros)</li> <li>• Movimientos migratorios y desafíos para alcanzar a inmigrantes no vacunados.</li> <li>• Poblaciones vulnerables y susceptibles: niños migrantes no vacunados y poblaciones indígenas.</li> <li>• Hacinamiento con saneamiento y manejo de desechos inadecuados en albergues temporales y residenciales, áreas rurales y periurbanas.</li> <li>• Desafíos en la implementación de medidas de prevención y control de infecciones en entornos sanitarios superpoblados.</li> <li>• Retos para mantener la cadena de frío en áreas rurales y periurbanas.</li> </ul>
Subregión Andina <sup>3</sup>
<b>Fortalezas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un país inició sus campañas de SRP en abril de 2021 y se comprometió a completarlas en diciembre de 2021, un país inició sus campañas contra la poliomielitis y SRP en agosto de 2021 y se comprometió a completarlas en diciembre de 2021, y un país ha planificado la campaña contra la poliomielitis y SRP en 2022 (12).</li> <li>• La cobertura de vacunación SRP1 para el 2020 está por encima de 80% en 2 de los 5 países (14).</li> <li>• La cobertura de vacunación SRP2 para el 2020 está por encima de 80% en 1 de los 5 países (14).</li> </ul>
<b>Vulnerabilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un país de la subregión notificó casos de difteria en 2021 (6).</li> <li>• Un país de la subregión notificó casos de fiebre amarilla en 2021 (8).</li> <li>• Entre 2019 y 2020, la cobertura de DPT3 disminuyó en los 5 países, la cobertura de mayor o igual a 95% no se alcanzó en ninguno de los 5 países (14).</li> <li>• Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación SRP1 y SRP2 disminuyó en los 5 países. En 2020, la cobertura de SRP1 mayor o igual a 95% no se alcanzó en ninguno de los 5 países. En 2020, la cobertura de SRP2 mayor o igual a 95% no se alcanzó en ninguno de los 5 países (14).</li> <li>• Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación Polio3 disminuyó en los 5 países. En 2020, la cobertura de Polio3 mayor o igual a 95% no se alcanzó ninguno de los 5 países (14).</li> </ul>

<sup>2</sup> Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay

<sup>3</sup> Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela

- El número de casos de PFA notificados a la SE 43 de 2021 está por debajo del número esperado todos los países de la Subregión (13).
- Brotes activos de sarampión en dos países/territorios fronterizos (7).
- En 2021, se notificaron casos de difteria en uno de los países de la Subregión (6).
- Comunidades indígenas que se desplazan por la frontera entre Brasil, Venezuela y Colombia.
- Sistema de salud y sistema de vigilancia epidemiológica sobrecargados por la pandemia de COVID-19 y otros eventos de salud pública que ocurren simultáneamente (por ejemplo: dengue, malaria, desnutrición, entre otros)
- Movimientos migratorios y desafíos para alcanzar a inmigrantes no vacunados.
- Poblaciones vulnerables y susceptibles: niños migrantes no vacunados y poblaciones indígenas.
- Hacinamiento con saneamiento y manejo de desechos inadecuados en albergues temporales y residenciales, áreas rurales y periurbanas.
- Desafíos en la implementación de medidas de prevención y control de infecciones en entornos sanitarios.
- Retos para mantener la cadena de frío en áreas rurales y periurbanas.
- Dos países postergaron sus campañas contra la fiebre amarilla debido a la pandemia. Aún no se han fijado nuevas fechas.

## America del Norte<sup>4</sup>

### Fortalezas

- La cobertura de vacunación DPT3 para el 2020 es igual o superior a 90% en los dos países (14).
- La cobertura de vacunación SRP1 para el 2020 es igual o superior a 90% en los dos países (14).
- La cobertura de vacunación Polio3 para el 2020 es igual o superior a 90% en los dos países (14).

### Vulnerabilidades

- La cobertura de vacunación SRP2 disminuyó entre 2019 y 2020 en uno de los países (25).
- Sistema de salud y sistema de vigilancia epidemiológica sobrecargados por la pandemia de COVID-19.
- Movimientos migratorios.

## Caribe latino<sup>5</sup>

### Fortalezas

- Un país se comprometió a realizar su campaña de SRP en 2022 (12).
- La cobertura de vacunación SRP1 y SRP2 para el 2020 está por encima de 95% en uno de los dos países (14).
- La cobertura de vacunación DPT3 y Polio3 para el 2020 está por encima de 90% en uno de los dos países (14).

### Vulnerabilidades

- En 2021, se notificaron casos de difteria en uno de los países (6).
- El número de casos de PFA notificados a la SE 43 de 2020 está por debajo del número esperado, en todos los países (13).
- Sistema de salud y sistema de vigilancia epidemiológica sobrecargados por la pandemia de COVID-19 y otros eventos de salud pública que ocurren simultáneamente (por ejemplo: dengue).
- Crisis socio-económica y política en un país fronterizo.
- Movimientos migratorios.

## Caribe No Latino<sup>6</sup>

### Fortalezas

- La cobertura de vacunación DPT3 para el 2020 está por encima de 80% en 9 países/territorios (14).
- La cobertura de vacunación SRP1 para el 2020 está por encima de 80% en 10 países/territorios (14).
- La cobertura de vacunación SRP2 para el 2020 está por encima de 80% en 6 países/territorios (14).
- La cobertura de vacunación DPT3 para el 2020 está por encima de 80% en 8 países/territorios (14).

### Vulnerabilidades

- La difteria se considera endémica en uno de los países de la Subregión (6).
- Entre 2019 y 2020, la cobertura de DPT3 disminuyó en 6 países (14).
- Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación SRP1 disminuyó en 7 países. En 2020, la cobertura de SRP1 mayor o igual a 95% no se alcanzó en 9 países (14).
- Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación SRP2 disminuyó en 5 países. En 2020, la cobertura de SRP2 mayor o igual a 95% no se alcanzó en 9 países (14).

<sup>4</sup> Estados Unidos de América y Canadá.

<sup>5</sup> Cuba, República Dominicana y Puerto Rico.

<sup>6</sup> Anguila, Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Bermuda, Bonaire, San Eustaquio, Saba, Curazao, Dominica, Granada, Guadalupe, Guayana Francesa, Guyana, Haití, Islas Caimán, Isla de San Martín (Francia), Isla de San Martín (Holanda), Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes (Estados Unidos de América), Islas Vírgenes (Reino Unido), Jamaica, Martinica, Montserrat, San Cristóbal y Nieves, San Bartolomé, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tobago.

- Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación Polio3 disminuyó en los 9 países. En 2020, la cobertura de Polio3 mayor o igual a 95% no se alcanzó ninguno de 7 países (14).
- Sistema de salud y sistema de vigilancia epidemiológica sobrecargados por la pandemia de COVID-19 y otros eventos de salud pública que ocurren simultáneamente (por ejemplo: dengue).
- Crisis social, política y económica en uno de los países.

## Istmo Centroamericano y México<sup>7</sup>

### Fortalezas

- Un país completó la campaña de seguimiento contra la poliomielitis y SRP en septiembre de 2021 y un país se comprometió a realizar la campaña de seguimiento contra la poliomielitis y SRP en 2022 (12).
- La cobertura de vacunación SRP1 para el 2020 está por encima de 80% en 6 de los 8 países (14).
- El número de casos de PFA notificados a la SE 43 de 2021 está por encima del número esperado en dos países (13).

### Vulnerabilidades

- Entre 2019 y 2020, la cobertura de DPT3 disminuyó en 7 de los 8 países. En 2020, la cobertura mayor o igual a 95% no se alcanzó en ninguno en 7 países (14).
- Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación SRP1 y SRP2 disminuyó en 7 de los 8 países. En 2020, la cobertura de SRP1 mayor o igual a 95% no se alcanzó en 6 de los 8 países. En 2020, la cobertura de SRP2 mayor o igual a 95% no se alcanzó 7 de los 8 países (14).
- Entre 2019 y 2020, la cobertura de vacunación Polio3 disminuyó 7 de los 8 países. En 2020, la cobertura de Polio3 mayor o igual a 95% no se alcanzó ninguno de los 8 países (14).
- El número de casos de PFA notificados a la SE 43 de 2021 está por debajo del número esperado en cuatro de los países (13).
- Durante la pandemia por COVID-19, en dos países de la Subregión no se implementaron medidas para limitar drásticamente el flujo de viajeros y medios de transporte internacionales entrantes o para prohibir completamente los flujos entrantes y salientes (25); esto podría tener un impacto potencial en la importación de enfermedades.

## Documentos de referencia

1. Manual de campo - Control de enfermedades transmisibles en emergencias. MA Connolly. OMS/CDS/2005.27. Disponible en : <http://bit.ly/2kvngpU>
2. Vacuna contra la difteria: Documento de posición de la OMS – agosto 2017. Disponible en: <http://bit.ly/2CCN7UW>
3. Organización Mundial de la Salud. Sarampión, difteria, fiebre amarilla, poliomielitis. Disponible en: <https://bit.ly/3EZXC4w>
4. Academia Americana de Pediatría. Informe del Libro Rojo del Comité de Enfermedades Infecciosas, 29<sup>ava</sup> Edición. 2012. Disponible en: <https://bit.ly/2IZZ7D4>
5. Directrices de la OMS para la preparación y respuesta ante epidemias ante brotes de sarampión. Ginebra, Suiza. Mayo 1999. Disponible en: <https://bit.ly/2AT3b8r>
6. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica de Difteria. 5 de noviembre de 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3q1BYXD>
7. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica de Sarampión. 10 de noviembre de 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3F804nO>
8. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Actualizaciones epidemiológicas. Disponible en: <https://bit.ly/3DVYzty>
9. Informe del Centro Nacional de Enlace (CNE) para el Reglamento Sanitario Internacional (RSI) de Venezuela, recibido por la OPS/OMS por correo electrónico.

<sup>7</sup> Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá.

10. Ministerio de Salud de Perú. Sala situacional para el Análisis de Situación de Salud: Fiebre amarilla. Disponible en: <https://bit.ly/3m3sMR8>
11. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América (US CDC). Sarampión, casos y brotes. Disponible en: <https://bit.ly/3oSHJar>
12. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Boletín Semanal de Sarampión/Rubéola. Disponible en: <https://bit.ly/3EVJY2D>
13. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Boletín Semanal de Poliomielitis. Disponible en: <https://bit.ly/3satZKi>
14. OMS / UNICEF estimaciones de coberturas de vacunación WENIC. Octubre de 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3c2ZAEr>
15. Inmunizaciones en las Americas: Resumen 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3nN22nZ>
16. 29.a Conferencia Sanitaria Panamericana, 69.a sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas, Plan de acción para la sostenibilidad de la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en las Américas 2018-2023. Washington, D.C., EE. UU., 25-29 de septiembre de 2017. Disponible en: <http://bit.ly/2tsZRx1>
17. OPS/OMS Sistema de Gestión de Eventos (EMS por sus siglas en ingles), diciembre 2021.
18. Heymann DL. Manual de control de enfermedades transmisibles. Asociación Estadounidense de Salud Pública. 2000.
19. Iniciativa Global para la eliminación de la polio. Disponible en: <http://polioeradication.org/>
20. Declaración de la OMS del 17º Comité de Emergencias del RSI sobre la propagación internacional de poliovirus. 10 de mayo de 2018. Ginebra. Disponible en: <https://bit.ly/2HEdPDH>
21. OMS Registro epidemiológico semanal. Vacunas contra la polio: documento de posición de la OMS, marzo de 2016. Disponible en: <https://bit.ly/30kEPyM>
22. Iniciativa de erradicación mundial de la poliomielitis. "Procedimientos operativos estándar: respuesta a un evento o brote de poliovirus". OMS. Ginebra, Suiza. (2017). Disponible en: <https://bit.ly/3ihm6ub>
23. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. El programa de inmunización en el contexto de la pandemia de COVID-19, versión 2 (24 de abril del 2020). Disponible en: <https://bit.ly/3iGyGDq>
24. Organización Mundial de la Salud. Marco para la toma de decisiones: implementación de campañas de vacunación masiva en el contexto de COVID-19, 22 de mayo de 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2Zkha0K>
25. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Vacunación a lo largo del curso de vida en el nivel de atención primaria en el contexto de la pandemia COVID-19. Disponible en: <https://bit.ly/34T83q3>
26. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Resumen de la situación de los programas nacionales de inmunización durante la pandemia de COVID-19, julio del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/21c99Fy>
27. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. 58.º Consejo Directivo. 72.a sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas Sesión virtual, 28-29 de septiembre de 2020. CD58-6-e-covid-19. Disponible en: <https://bit.ly/2TfIA5J>

28. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Informe final de la XXV Reunión del TAG, celebrada en Cartagena, Colombia, del 9 al 11 de julio de 2019. Disponible en: <https://bit.ly/2GmJE3k>
29. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Informe final de la XXVI Reunión del TAG sobre EPVs, 2021 (Reunión virtual). Disponible en: <https://bit.ly/2YG0cNg>
30. Niveles y tendencias de la desnutrición infantil: estimaciones conjuntas de la desnutrición infantil UNICEF/OMS/Grupo del Banco Mundial: hallazgos clave de la edición de 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3secQ2e>
31. Unidad de Inmunizaciones de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud.