

CAPÍTULO 6

Enfermedades prevenibles mediante vacunación y Vacunas.

6.1 Consideraciones generales

La vacunación es el procedimiento de administración de componentes antigénicos específicos, relativamente inofensivos, que en individuos vacunados pueden inducir inmunidad protectora frente a los correspondientes agentes infecciosos. Antes de la partida, los viajeros deberían tener una consulta médica donde conocer los riesgos de enfermar en el país o países que planean visitar y los pasos a tomar para prevenir enfermedades.

6.1.1. Prevención de enfermedades

La vacunación es un método altamente eficaz para prevenir determinadas enfermedades infecciosas. Las vacunas generalmente son muy seguras y las reacciones adversas graves son infrecuentes. Con los actuales programas de inmunización rutinarios, se protege a la mayoría de los niños del mundo frente a numerosas enfermedades infecciosas que antes se cobraban millones de vidas cada año. Para los viajeros, la vacunación ofrece la posibilidad de evitar enfermedades peligrosas que se pueden contraer fuera del propio país. Sin embargo, todavía no se han desarrollado vacunas contra algunas de las infecciones más letales, sin embargo, deberían llevarse a cabo otras precauciones como prevenir las picaduras de mosquitos, el lavado de manos y otras precauciones generales.

6.1.2. Vacunación y otras precauciones

A pesar de su efectividad en la prevención de enfermedades, las vacunas no protegen totalmente al 100% de los receptores. El viajero vacunado debe saber que siempre existe riesgo de contraer las enfermedades contra las que se ha vacunado.

6.1.3. Planificación previa al viaje

No hay un único calendario o esquema de vacunación que se ajuste a todos los viajeros. Cada calendario debe personalizarse y adaptarse a la historia de vacunación de cada individuo, estado de salud y factores de riesgo, los países que se van a visitar, el tipo de viaje y su duración, y la cantidad de tiempo del que se dispone antes de partir.

Una consulta médica previa a la partida es una buena oportunidad para que el profesional sanitario revise el estado de inmunización de los viajeros y actualice las vacunas habituales recomendadas en los calendarios de vacunación nacionales no completadas, además de las necesarias para el viaje.

Después de la vacunación, la respuesta inmune del individuo vacunado varía con el tipo de vacuna, el número de dosis requeridas y si el individuo ha sido vacunado previamente contra la misma enfermedad. Por esta razón, se aconseja consultar a un médico en medicina del viajero entre 4 a 8 semanas previas al viaje con el fin de dar tiempo suficiente

para que el programa óptimo de vacunación se complete. Sin embargo, aun cuando la salida sea inminente, todavía hay tiempo para proporcionar consejos y, posiblemente, algunas vacunas.

6.1.4. Pautas de vacunación y administración de vacunas

Las vacunas que se pueden recomendar o considerar para los viajeros se encuentran resumidas en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Vacunación relacionada con los viajes

Categoría	Justificación para la vacunación	Vacuna
1. Vacunación rutinaria para revisar antes del viaje	Estas vacunas son parte de la mayoría de los programas nacionales de vacunación infantil. Sin embargo, la consulta previa al viaje es una buena oportunidad para que el profesional sanitario revise el estado de inmunización de los lactantes, niños, adolescentes y adultos, y asegurarse que han recibido las vacunas de los calendarios de vacunación de sus países.	Difteria, tétanos, y tos ferina
		Hepatitis B
		<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
		Papilomavirus humano
		Gripe (estacional)
		Sarampión, parotiditis y rubéola
		Neumocócica
		Poliomielitis
		Rotavirus ^c
		Tuberculosis ^d
		Varicela ^c
2. Vacunas recomendadas para determinados destinos^a	Estas vacunas se recomiendan para conferir protección contra enfermedades endémicas en el país de origen o de destino. Protegen a los viajeros y previenen la diseminación de enfermedades en el propio territorio y entre países.	Cólera ^b
		Hepatitis A ^b y/o E
		Encefalitis Japonesa ^b
		Meningocócica ^b
		Polio (recuerdo a adultos)
		Fiebre Tifoidea ^b
		Fiebre Amarilla ^b
		Rabia ^b
Encefalitis por garrapatas ^b		
3. Vacunas exigidas por algunos países^a	Algunos países requieren un certificado de vacunación a los viajeros para la entrada o salida de su territorio. Para obtener información, consulte la lista de países de la página web de la OMS sobre Viajes internacionales y salud (International Travel and Health - ITH). ¹	Poliomielitis (oral o inactivada, véase el texto sobre la poliomiélitis en la sección 6.2)
		Fiebre Amarilla para viajeros que se dirigen o proceden de países o zonas de riesgo de fiebre amarilla. ²
		Vacuna meningocócica. Las actualizaciones específicas para los peregrinos que van a Arabia Saudí están disponibles en la página web de la OMS del Registro Epidemiológico Semanal (<i>Weekly Epidemiological Record</i>). ³
		El Ministerio de Sanidad de Arabia Saudí recomienda a todos los viajeros para el <i>Umrah</i> o el <i>Hajj</i> , o para trabajos estacionales para el <i>Hajj</i> , se vacunen contra la gripe estacional ⁴

¹ International travel and health. Consulte la lista de países actualizada anualmente en la página web ITH de la OMS en: <http://www.who.int/ith/en/>.

² International travel and health. Véase el Anexo 1 en la página web ITH de la OMS en: <http://www.who.int/ith/en/>.

³ *Weekly Epidemiological Record* (WER). Véase la página web WER de la OMS en: <http://www.who.int/wer>.

⁴ International travel and health. Requerimientos y recomendaciones para viajeros a Arabia Saudí para el Hajj y Umrah

^a Debido a sus presentaciones más completas, las vacunas de las categorías 1 y 2 se enumeran con un resumen de los datos de la vacuna.

^b Estas vacunas también están incluidas en el programa de inmunización de rutina en varios países de alto riesgo.

^c Hasta el momento, estas vacunas se han introducido en el programa de inmunización de rutina de un número limitado de países.

^d Estas vacunas ya no son rutinarias en la mayoría de los países industrializados.

Todas las vacunaciones deberían ser completadas al menos dos semanas antes de la partida. Recientemente la OMS ha comunicado su recomendación para viajes internacionales en relación al sarampión. Los viajeros que desconozcan su estatus de vacunación frente al sarampión, deberían recibir al menos una dosis de la vacuna.

Se puede encontrar más información sobre los calendarios de administración de estas vacunas en las secciones sobre vacunas individuales, así como en los correspondientes documentos de posicionamiento de las vacunas de la OMS⁵. En el sitio web de la OMS, en la página web de las recomendaciones de la OMS para la vacunación de rutina, se pueden encontrar cuadros de resumen para vacunaciones rutinarias⁶.

Las secciones sobre vacunas individuales y los documentos de posición de la OMS también proporcionan información sobre los intervalos de dosis recomendados para los programas de vacunación multidosis, aunque se pueden hacer pequeñas variaciones para acomodarse a las necesidades del viajero si no puede cumplir la pauta de vacunación según lo recomendado. De forma general, es aceptable alargar los intervalos entre dosis, es innecesario repetir dosis vacunales previas, a menos que se explicita como tal en el prospecto, y no es aconsejable acortar significativamente los intervalos. Es importante saber que la inmunidad protectora generalmente se logra 7-10 días después de la vacunación primaria, mientras que una dosis de refuerzo puede restaurar la inmunidad disminuida en pocos días.

Los requisitos habituales del país para los viajeros internacionales se publican y actualizan en la página web de la OMS "International Travel and Health"⁷. Los requisitos temporales de los países debido a circunstancias excepcionales también figuran en el mismo sitio web de la OMS (ver las últimas actualizaciones).

Las vacunas que están todavía en ensayo clínico, como las vacunas contra la malaria y el virus Ébola, actualmente no están recomendadas para los viajeros.

6.1.5. Inyecciones seguras

En la administración de las vacunas se debe aplicar el mismo nivel de seguridad que para cualquier otra inyección. Se debe utilizar una aguja y una jeringuilla estériles en cada inyección, desechándolas de forma segura.

https://www.moh.gov.sa/en/HealthAwareness/Pilgrims_Health/Approved-Vaccines/Pages/default.aspx

(N. de T.: Los nombres de los enlaces a páginas web y/o las direcciones web entre corchetes de este Capítulo se han modificado respecto a la versión original en inglés de la OMS por no encontrarse disponibles)

⁵ Vaccine position papers. Véase sitio web de la OMS en: <http://www.who.int/immunization/documents/positionpapers/en/>

⁶ Recommendations for routine immunization - summary tables. Véase sitio web de la OMS en: http://www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/en/

⁷ International travel and health. Véase lista de países actualizada anualmente en la página web ITH de la OMS en: <http://www.who.int/ith/en/>

La OMS recomienda el uso exclusivo de jeringuillas de un solo uso ("con desactivación automática") y, preferiblemente, dispositivos de protección contra lesiones punzantes siempre que sea posible⁸. No se debe volver a enfundar las agujas (para evitar pincharse) y deben ser eliminadas de una forma que sea segura para el receptor, el proveedor y la comunidad⁹.

6.1.6. Combinaciones vacunales y coadministración de vacunas

Las vacunas inactivadas, generalmente, no interfieren con otras vacunas. Sin embargo, la administración de inyecciones múltiples en una sola visita requiere sitios diferentes (diferentes miembros) para cada inyección, o el espaciamiento de los sitios de inyección en al menos 2,5 cm. La mayoría de vacunas vivas pueden administrarse simultáneamente, procurando su administración en diferentes localizaciones anatómicas. Si dos vacunas vivas no se inyectan el mismo día, deberá haber un intervalo de al menos cuatro semanas entre las dos. Sin embargo, las vacunas vivas antipoliomielítica oral (OPV) y la vacuna oral contra la fiebre tifoidea Ty21a, pueden administrarse simultáneamente con vacunas vivas inyectables, o en cualquier intervalo antes o después. Por razones de programación, se recomienda la administración conjunta de vacunas de fiebre amarilla y de sarampión¹⁰.

Actualmente, se dispone de una serie de vacunas combinadas que ofrecen protección contra más de una enfermedad y, es probable, que en próximos años se disponga de nuevas combinaciones. Las vacunas combinadas, ofrecen importantes ventajas para los viajeros al reducir el número de inyecciones. En general, las vacunas combinadas aprobadas son tan seguras y efectivas como las vacunas monovalentes individuales para una determinada enfermedad.

6.1.7. Elección de vacunas para el viaje

Las vacunas para viajeros incluyen: (1) vacunas básicas de los programas de rutina nacionales a revisar antes de un viaje, (2) las vacunas que se recomiendan antes de viajar a determinados países o regiones y (3) las vacunas requeridas para entrar en ciertos países. Entre las precauciones previas al viaje se deben incluir dosis de recuerdo de las vacunas de uso rutinario, si no se ha mantenido la pauta establecida, o una serie completa de inmunización primaria para las personas que nunca se han vacunado. También debe garantizarse la vacunación adecuada de los habitantes de las zonas endémicas que viajan a lugares no endémicos, para prevenir la introducción o reintroducción de enfermedades como la polio, la fiebre amarilla, el sarampión y la rubeola.

Será recomendable administrar otras vacunas según la evaluación individualizada del riesgo del viaje. Se deben tener en cuenta los siguientes factores para recomendar las vacunas apropiadas:

- Riesgo de exposición a la enfermedad;
- Edad, estado de salud e historia vacunal del viajero;

⁸ WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health-care settings. Geneva: World Health Organization; 2015 (Document WHO/HIS/SDS/2015.5)

⁹ WHO best practices for injections and related procedures toolkit. Geneva: World Health Organization; 2010 (Document WHO/EHT/10.02); http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44298/1/9789241599252_eng.pdf, consultado en noviembre de 2019

¹⁰ WHO SAGE meeting report October 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276544/WER9349.pdf?ua=1>

- Reacciones a dosis anteriores de la vacuna, alergias;
- Riesgo de infectar a otros;
- Vacunas requeridas para entrar en ciertos países y
- Coste.

La vacuna contra la fiebre amarilla es exigida, en determinadas situaciones, por el Reglamento Sanitario Internacional (2005). En algunos países no endémicos, la vacunación contra la fiebre amarilla es un requisito previo para la entrada de aquellas personas que han pasado recientemente por áreas endémicas de fiebre amarilla. La vacunación contra la fiebre amarilla se realiza por dos motivos diferentes: (1) para proteger al individuo en regiones donde hay riesgo de infección por fiebre amarilla, y (2) para proteger a los países vulnerables de la importación del virus de la fiebre amarilla.

La vacunación contra la enfermedad meningocócica (vacuna tetravalente ACWY de polisacáridos o conjugada) es exigida por Arabia Saudí a los peregrinos que visitan La Meca y Medina para el *Hajj* o el *Umrah* así como para trabajadores estacionales. Algunos países pueden recomendar también la vacuna contra la gripe para los peregrinos que van a la Meca o Medina.

Algunos países libres de polio¹¹ también pueden exigir a los viajeros procedentes de países o zonas con notificación de poliovirus salvaje¹², la vacunación contra la poliomielitis para obtener un visado de entrada, como es el caso de Brunei Darussalam, India y Arabia Saudí.

Los viajeros deben recibir un registro escrito de todas las vacunas administradas (conservado por el viajero), preferiblemente en el Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis (que es necesario en el caso de la vacunación contra la fiebre amarilla). El certificado se puede consultar en el sitio web de la OMS¹³.

La lista de países del libro International Travel and Health¹⁴ (Viajes Internacionales y Salud) proporciona un resumen de los requisitos de entrada del país de destino para los viajeros internacionales, así como las recomendaciones de la OMS sobre la vacunación contra la fiebre amarilla.

6.2 Vacunas de uso rutinario y selectivo

Las recomendaciones sobre las vacunas de uso rutinario son facilitadas por la OMS en documentos de posicionamiento sobre las mismas, actualizados con regularidad¹⁵. Dado que la información proporcionada en este capítulo es limitada, se anima a los lectores a que consulten los documentos de posicionamiento sobre las vacunas de la OMS, así como, las directrices nacionales sobre las vacunaciones rutinarias. Se recomienda que los viajeros se aseguren de tener actualizadas todas las vacunaciones rutinarias.

¹¹ International travel and health. Véase lista de países actualizada anualmente en la página web ITH de la OMS en:

<http://www.who.int/ith/en/>

¹² Global Polio Eradication Initiative. Véase mapa en el sitio web: <http://polioeradication.org>

¹³ [Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis, modelo incluido en el Reglamento Sanitario Internacional (2005). Véase: [International Health Regulations \(2005\) Third Edition \(who.int\)](http://www.who.int/ith/en/)]

¹⁴ International travel and health. Véase lista de países en: <http://www.who.int/ith/en/>

¹⁵ Vaccine position papers. Véase el sitio web de la OMS en: <http://www.who.int/immunization/documents/positionpapers/en/>

La información relativa a enfermedades prevenibles mediante vacunación y vacunas disponibles se relaciona a continuación.

CÓLERA

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	a) Inactivada oral de células enteras serogrupo O1 con subunidad B b) Inactivada oral serogrupos O1 y O139
Número de dosis	a) Dos dosis en niños ≥ 6 años, y tres dosis en niños entre 2 y 5 años. El intervalo entre dosis debe ser un mínimo de 1 semana y un máximo de 6 semanas. Se recomienda dosis de refuerzo a los dos años en adultos y niños ≥ 6 años y cada seis meses en niños de 2 a 5 años. Si se superan los intervalos recomendados entre las dosis primarias o entre la última dosis primaria y la dosis de refuerzo, se debe repetir el ciclo primario de vacunación. b) Dos dosis separadas por 14 días en personas ≥ 1 año de edad. Se recomienda 1 dosis de recuerdo después de 2 años.
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a dosis anterior
Considerar para	Viajeros con alto riesgo (ej. trabajadores de ayuda de urgencia)
Precauciones especiales	Ninguna

Causa: Bacteria *Vibrio cholerae* de los serogrupos O1 y O139.

Transmisión: Se produce infección a través de la ingestión de alimentos o agua contaminados directa o indirectamente por heces o vómitos de personas infectadas.

Naturaleza de la enfermedad: Enfermedad entérica aguda de diversa gravedad. La mayoría de las infecciones son asintomáticas. En los casos leves se produce diarrea acuosa sin otros síntomas. En los casos graves aparece bruscamente diarrea acuosa profusa con náuseas y vómitos, dando lugar a rápida deshidratación. En casos severos si en un plazo de pocas horas no se instaura rápidamente el tratamiento, se puede producir la muerte por colapso circulatorio debido a la deshidratación.

Distribución Geográfica: El cólera se produce, principalmente, en países pobres donde las infraestructuras pueden haberse destruido, con saneamiento inadecuado y carencia de agua potable.

Riesgo para los viajeros: El riesgo para la mayoría de los viajeros es muy bajo, incluso en países donde se producen epidemias de cólera, siempre que se adopten precauciones sencillas como la higiene¹⁶. Los trabajadores de ayuda humanitaria en zonas de desastre y campamentos de refugiados pueden estar en riesgo.

Precauciones Generales: Se deben tomar las mismas precauciones que para otras enfermedades diarreicas, evitar el consumo de alimentos, agua y bebidas potencialmente contaminadas. El viajero debe llevar consigo sales de rehidratación oral para combatir la deshidratación y la depleción electrolítica en caso de diarrea severa. La vacunación contra el cólera no se requiere como condición de entrada en ningún país.

¹⁶ Consumo de agua potable limpia, lavado sistemático de manos con jabón después de la defecación y antes de manipular alimentos o comer, así como preparación y conservación segura de los alimentos.

Vacuna: Una vacuna oral compuesta por células enteras inactivadas de *V. cholerae* O1, en combinación con la subunidad B de la toxina colérica recombinante (WC/rBS), se comercializa desde principios de los años 90. Esta vacuna inactivada se tolera bien y confiere un alto nivel de protección (en torno al 85%) durante 6 meses después de la segunda dosis en todos los vacunados con edades superiores a los 2 años. Dos años después de la vacunación la eficacia protectora se ha reducido a alrededor del 60%, y después de 3 años, el nivel de protección sólo es del 0-18%.

La vacunación primaria consiste en dos dosis orales, separadas entre ≥ 7 días (pero < 6 semanas), para los adultos y niños con edad ≥ 6 años. Para niños entre 2-5 años de edad se recomiendan 3 dosis. No se deben tomar alimentos ni bebidas una hora antes y una hora después de la vacunación. Si la segunda dosis se retrasa más de 6 semanas, la primovacunación se tiene que repetir.

Tras la vacunación primaria, la protección contra el cólera aparece aproximadamente 1 semana después. La dosis de recuerdo se recomienda después de los dos años de la vacunación primaria en adultos y niños ≥ 6 años, y cada 6 meses para niños con edades de entre 2-5 años. En ambos grupos de edad, si se superan los intervalos recomendados entre las dosis primarias y la dosis de refuerzo, más de 2 años y más de 6 meses respectivamente, se debe repetir la vacunación primaria.

La vacuna no está autorizada para menores de 2 años. En estudios de viajeros a países o zonas que comunicaron brotes de cólera, la vacuna WC/rBS también indujo protección a corto plazo contra la diarrea causada por *Escherichia coli* enterotoxigénica en aproximadamente el 50% de los vacunados.

En la India y la República de Corea se producen dos vacunas orales bivalentes frente al cólera estrechamente relacionadas. Estas vacunas de células enteras muertas se basan en los serogrupos O1 y O139 de *V. cholerae* y no contienen la subunidad B de la toxina del cólera. Ambas vacunas han evidenciado seguridad y eficacia en personas ≥ 1 año de edad, proporcionando del 66% al 67% de protección durante al menos 3 años contra la sintomatología clínicamente significativa del cólera en los países o zonas que comunicaron brotes.

Para la distribución mundial de la enfermedad consulte [[Cholera: Number of reported cases](#)].

DENGUE

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	La única vacuna contra el dengue disponible es CYD-TDV (Dengvaxia®), una vacuna viva atenuada (recombinante) tetravalente. Esta vacuna está autorizada en alrededor de 20 países endémicos de dengue, con una indicación de edad que va de los 9 a los 45 años en la mayoría de los países. La vacuna tiene diferente rendimiento entre aquellos que han pasado la enfermedad (seropositivos) y los que son seronegativos en el momento de la vacunación.
Número de dosis	Tres inyecciones de 0,5 ml administradas a intervalos de 6 meses.

Contraindicaciones	La vacunación está contraindicada en individuos con: (1) un historial de reacción alérgica grave a cualquier componente de la vacuna contra el dengue o después de la administración previa de la vacuna contra el dengue o una vacuna que contenga los mismos componentes; (2) inmunodeficiencia celular congénita o adquirida; o (3) infección sintomática por VIH o infección asintomática por VIH cuando se acompaña de evidencia de deterioro de la función inmune. CYD-TDV no se recomienda para mujeres embarazadas o dando lactancia.
Antes de la partida	Los viajeros que han padecido dengue documentado o son seropositivos podrían considerar la vacunación antes de viajar a lugares con alta transmisión de dengue.
Considerar para	Prevención de la fiebre del dengue en individuos ≥ 9 años de edad, que vivan en áreas altamente endémicas para esta infección.
Precauciones especiales	El uso de CYD-TDV no se recomienda en poblaciones en las que la seroprevalencia es baja o moderada debido a su baja eficacia y los riesgos a largo plazo de dengue severo en individuos que son vacunados antes de tener una infección primaria de dengue. Para los países que consideran la vacunación como parte de sus programas de control de dengue, se recomienda el <i>screening</i> pre-vacunación.

Causa: Virus del dengue (género: *Flavivirus*) serotipos 1-4.

Transmisión: El virus del dengue se mantiene principalmente en un ciclo humano-a-mosquito-a-humano. Los vectores primarios son *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* infectados con el virus.

Naturaleza de la enfermedad: Alrededor del 75% de todas las infecciones por el virus del dengue son asintomáticas. El dengue sintomático se presenta más comúnmente como una enfermedad de leve a moderada, aguda, febril, con dolor de cabeza, dolor retro-orbital, mialgias generalizadas y artralgias, anorexia, dolor abdominal, náuseas y erupción cutánea. Sin embargo, hasta el 5% de todos los pacientes de dengue desarrollan una enfermedad grave, potencialmente mortal, caracterizada por shock hipovolémico, dificultad respiratoria, sangrado severo o fallo orgánico grave.

Distribución geográfica: El dengue es endémico en todas las zonas tropicales y subtropicales, predominantemente en Asia, pero también en América Latina y África.

Riesgo para los viajeros: El dengue es una de las principales causas de enfermedades febriles entre los viajeros que regresan de Asia Sudoriental, América Latina y el Caribe. También se han producido brotes esporádicos con transmisión local en los Estados Unidos (en Florida, Hawái y en la frontera entre Texas y México). El riesgo de infección aumenta con la duración del viaje y la incidencia de la enfermedad en el destino del viaje (como durante la temporada de lluvias y durante las epidemias).

Precauciones generales: Protección contra las picaduras de mosquitos (ropa apropiada, insecticidas en interiores, repelentes, destrucción de los criaderos de mosquitos).

Vacuna: La vacuna viva atenuada contra el dengue CYD-TDV ha demostrado en ensayos clínicos ser eficaz y segura para las personas que han tenido una infección por el virus del dengue en el pasado (individuos seropositivos), pero presenta un mayor riesgo de dengue grave en aquellos que experimentan su primera infección natural por dengue después de la vacunación (individuos seronegativos).

Los viajeros que han padecido dengue, documentado, o son seropositivos podrían considerar la vacunación antes de viajar a lugares con alta transmisión de dengue.

La vacuna CYD-TDV se recomienda como una serie de tres dosis administradas en intervalos de 6 meses. Si una dosis de vacuna se retrasa por cualquier motivo, no es necesario reiniciar la pauta, y la siguiente dosis de la serie debe administrarse lo antes posible.

Actualmente no hay datos sobre el uso de dosis de refuerzo. Se están realizando estudios adicionales para determinar la utilidad de una dosis de refuerzo y su mejor momento. En este momento, no hay recomendación con respecto a una dosis de refuerzo.

Otras vacunas candidatas tetravalentes contra el dengue se encuentran actualmente en desarrollo clínico.

Para la distribución de la enfermedad consulte el [mapa de los países o zonas en riesgo de dengue](#).

DIFTERIA/ TÉTANOS/ TOS FERINA

DIFTERIA

En la mayoría de los países la vacuna contra la difteria se administra habitualmente en la infancia. Debe ofrecérsele dicha vacunación al viajero de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: *Corynebacterium diphtheriae* toxigénica y, en climas tropicales, ocasionalmente *C. ulcerans* toxigénica.

Transmisión: *C. diphtheriae* presente en el tracto respiratorio se transmite de persona a persona a través de gotitas y contacto físico cercano; *C. ulcerans* y *C. pseudotuberculosis* pueden ser transmitidas también por diseminación zoonótica.

Naturaleza de la enfermedad: Las manifestaciones clínicas son generalmente leves, pero, ocasionalmente, la potente toxina bacteriana puede producir pseudo-membranas obstructivas en el tracto respiratorio superior o daño miocárdico y de otros tejidos. Las manifestaciones sistémicas son menos probables que sean causadas por *C. ulcerans* o *C. tuberculosis*.

Distribución geográfica: Muy rara en países con elevadas coberturas con vacunas que contengan vacuna frente a la difteria. La incidencia aumenta en situaciones de hacinamiento, áreas con programas de vacunación insuficientes y condiciones higiénicas deficientes.

Riesgo para los viajeros: El riesgo de exposición aumenta en áreas con bajas coberturas de vacunación frente a la difteria, tétanos y tosferina (DTP).

Vacuna: Para la vacunación primaria o de refuerzo deben utilizarse, con arreglo a las recomendaciones nacionales, vacunas DTP combinadas, o refuerzos de tétanos y difteria (Td). Los individuos ≥ 7 años de edad deben recibir combinaciones con contenido reducido de toxoide diftérico.

TÉTANOS

En la mayoría de los países la vacuna antitetánica se administra habitualmente en la infancia. Las vacunas del tétanos deben ofrecerse a los viajeros no vacunados o inadecuadamente vacunados de acuerdo a las recomendaciones nacionales.

Causa: La bacteria *Clostridium tetani* (*C. tetani*).

Transmisión: Las esporas de *C. tetani* pueden contaminar el tejido necrótico, anaeróbico y transformarse en bacterias vegetativas productoras de toxinas. El tétanos no es transmisible.

Naturaleza de la enfermedad: Las potentes neurotoxinas bacterianas procedentes de las formas vegetativas pueden causar espasmos musculares locales o generalizados y rigidez. El tétanos generalizado sin tratamiento es a menudo fatal.

Distribución geográfica: Las esporas de *C. tetani* se encuentran ampliamente distribuidas a nivel mundial, especialmente en el suelo.

Riesgo para los viajeros: El riesgo está relacionado con actividades que predisponen a lesiones sucias o contaminadas. Este riesgo no aumenta necesariamente cuando se viaja.

Vacuna: Los viajeros deben vacunarse con tétanos-difteria o con vacunas combinadas de DTP de acuerdo a las recomendaciones nacionales. Las personas ≥ 7 años de edad deben recibir combinaciones de tétanos con contenido reducido de toxoide diftérico.

TOS FERINA

En la mayoría de los países la vacuna contra la tos ferina se administra habitualmente en la infancia. Debe ofrecérsele dicha vacunación al viajero de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: La bacteria *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*).

Transmisión: *B. pertussis* se transmite de persona a persona a través de gotitas.

Naturaleza de la enfermedad: La bacteria *Bordetella* que causa la tos ferina coloniza sólo las células ciliadas de la mucosa respiratoria provocando una infección respiratoria aguda, caracterizada por graves episodios de tos espasmódica. En la primera infancia, la tos ferina puede ser atípica y, a veces, potencialmente mortal. Las manifestaciones de la enfermedad son menos dramáticas con la edad, incluyendo adultos.

Distribución geográfica: La incidencia de la tos ferina depende de la cobertura de vacunación frente a DTP; la enfermedad es común donde la cobertura es baja y rara vez se ve en los países con alta cobertura de vacunación frente a DTP.

Riesgo para los viajeros: El mayor riesgo se presenta para aquellos lactantes no vacunados que visitan países con baja cobertura de vacunación frente a DTP.

Vacuna: Tanto para la primovacunación como para la vacunación de refuerzo, las vacunas acelulares o de células enteras deben utilizarse en combinación fija con vacunas contra la difteria (D) y el tétanos (T). El calendario debe seguir las recomendaciones nacionales. Los individuos ≥ 7 años de edad deben recibir combinaciones con contenido de toxoide diftérico reducido.

Para conocer la tasa de reacciones observadas a las vacunas DTP véase la [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO B

En muchos países la vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) se administra rutinariamente en la infancia. Debe ofrecérsele dicha vacunación a los viajeros de < 5 años de edad de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: La bacteria *H. influenzae* tipo b (Hib).

Transmisión: Gotitas respiratorias.

Naturaleza de la enfermedad: Importante agente causal de neumonía, meningitis, septicemia, epiglotitis y otras infecciones potencialmente mortales, principalmente en niños de 3 meses a 5 años.

Distribución geográfica: Prevalente en los países con baja cobertura de vacunación frente al Hib.

Riesgo para los viajeros: El riesgo es probable que aumente en un entorno de baja cobertura de vacunación contra Hib.

Vacuna: Todas las vacunas Hib autorizadas están conjugadas. Se diferencian en su proteína transportadora (carrier), método de conjugación química, tamaño del polisacárido y adyuvante.

La vacuna Hib está disponible en distintas formulaciones: vacuna conjugada líquida contra Hib (monovalente), vacuna Hib conjugada líquida combinada con DTP y / o vacuna contra la hepatitis B; vacuna Hib conjugada en combinación con antígenos meningocócicos; vacuna Hib liofilizada conjugada con diluyente salino (monovalente) y Hib liofilizada conjugada para su uso con DTP líquida, o DTP en combinación con otros antígenos, como la vacuna inactivada contra la poliomielitis o la vacuna contra la hepatitis B.

En los lactantes se puede utilizar una de las tres pautas siguientes: primovacunación con 3 dosis sin refuerzo; primovacunación con 2 dosis y un recuerdo, y primovacunación con 3 dosis y un refuerzo, con la primera dosis tan pronto como sea posible después de las 6 semanas de edad. La vacuna Hib no es necesaria en niños sanos mayores de 5 años.

Para conocer la tasa de reacciones observadas a las vacunas Hib véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

HEPATITIS A

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	Las vacunas inactivadas o vivas atenuadas de hepatitis A están autorizadas para la administración intramuscular en una serie de dos dosis. Además, la vacuna viva atenuada se puede administrar como una sola dosis subcutánea.
Número de dosis	Vacuna inactivada: la pauta completa tal como se recomienda por el fabricante, consiste en dos dosis. El intervalo entre la primera dosis (primovacunación) y la segunda dosis (refuerzo) es flexible (desde 6 meses hasta 4-5 años) pero suele ser de 6-18 meses. Vacuna viva: una dosis.
Contraindicaciones	Reacción alérgica grave a dosis anterior.
Antes de la partida	Vacunas inactivadas y vivas: la protección se alcanza 2-4 semanas después de la primera dosis. Dado el largo período de incubación de la hepatitis A (un promedio de 2-4 semanas), la vacuna puede ser administrada hasta el día de salida y todavía proteger a los viajeros.
Considerar para:	La vacunación contra la hepatitis A debe considerarse para las personas de edad ≥ 1 año que viajan a países o zonas de endemidad intermedia o alta. Se recomienda encarecidamente vacunarse a las personas que tienen riesgo elevado de contraer la enfermedad grave, como los pacientes inmunodeprimidos y los pacientes con enfermedad hepática crónica, independientemente de dónde viajen. Además, las personas con mayor riesgo de hepatitis A, incluidos hombres que tienen relaciones sexuales con hombres, personas que requieren tratamiento de por vida con productos sanguíneos y personas que se inyectan drogas, deben vacunarse.
Precauciones especiales	Ninguna

Causa: Virus de la hepatitis A.

Transmisión: El virus se transmite directamente a través del contacto estrecho con personas infectadas, o por el consumo de agua o alimentos contaminados por heces. No hay insecto vector ni reservorio animal.

Naturaleza de la enfermedad: La hepatitis viral aguda se caracteriza por la aparición repentina de fiebre, malestar, náuseas y trastornos abdominales, seguido de ictericia unos días más tarde. En niños muy pequeños la infección suele ser leve o asintomática, mientras que en los niños mayores es común la enfermedad sintomática. La enfermedad suele ser más grave en los adultos y la recuperación completa puede tardar varios meses. La tasa de mortalidad es superior al 2% para los mayores de 40 años de edad y aproximadamente del 4% de las personas de 60 años o más.

Distribución: Mundial, pero es más habitual allí donde las condiciones sanitarias son deficientes (ver mapa).

Riesgo para los viajeros: Los viajeros no inmunes que van a países en desarrollo corren un riesgo significativo de infección, especialmente en entornos con un control deficiente de los alimentos y el agua potable y malas condiciones de salubridad.

Precauciones generales: Evitar o hervir los alimentos y agua potencialmente contaminados. La protección a corto plazo mediante el uso de inmunoglobulina humana

está siendo gradualmente sustituida a nivel mundial por la vacunación frente a la hepatitis A.

Vacuna: Hay dos tipos de vacunas disponibles actualmente a nivel internacional, vacunas inactivadas con formaldehído y vacunas vivas atenuadas. Ambas son seguras y altamente inmunógenas y proporcionan protección duradera, posiblemente de por vida, contra la hepatitis A tanto en niños como en adultos. La edad mínima para recibir la vacuna es 1 año de edad.

- 1) Vacunas inactivadas con formaldehído: Las vacunas inactivadas contra el virus de la hepatitis A se utilizan en la mayoría de los países. Las vacunas inactivadas monovalentes están disponibles tanto en dosis pediátrica (0,5 ml) para niños de > 1 año a 15 años como en dosis para adultos (1 ml). Por lo general, se recomienda una pauta de dos dosis, especialmente para las personas inmunocomprometidas. Sin embargo, en individuos sanos, se logra una efectividad comparable con una sola dosis. Hay disponible una vacuna combinada de hepatitis A/tifoidea (ViCPS), administrada en una sola dosis, que confiere protección contra estas dos enfermedades. Debe considerarse la vacuna combinada de hepatitis A y hepatitis B para viajeros que puedan estar expuestos a ambos microorganismos (ver vacunas contra la hepatitis B).
- 2) Vacunas vivas atenuadas (cepas H2 y LA-1 del virus de la hepatitis A): Estas vacunas se fabrican en China y están disponibles en varios países. La presencia de anticuerpos (IgG) anti-hepatitis A fue documentada después de 15 años en el 72% al 88% de los vacunados, lo que implica que, en la mayoría de los casos, se consigue una protección a largo plazo contra la hepatitis A con vacunas vivas atenuadas.

Para conocer la tasa de reacciones observadas a las vacunas contra la hepatitis A véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

Para conocer la distribución mundial de la enfermedad, véase el [mapa de los países y zonas de riesgo de hepatitis A](#).

HEPATITIS B

La vacunación contra la hepatitis B se recomienda universalmente. Los viajeros no vacunados deben recibir la vacuna de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: Virus de la hepatitis B (VHB), genotipos A-G.

Transmisión: VHB se transmite por exposición de mucosas o piel no intacta a sangre u otros fluidos corporales infectados (saliva, semen y fluido vaginal). Puede transmitirse por vía perinatal de madres infectadas a sus bebés, a través de inyecciones o transfusiones de hemoderivados contaminados o por penetración de la piel con agujas contaminadas. La hepatitis B se transmite frecuentemente por vía sexual.

Naturaleza de la enfermedad: Cuando se contrae por vía perinatal o en la primera infancia, la infección raramente produce síntomas, pero es más probable que produzca una enfermedad hepática crónica que puede convertirse en cirrosis y/o cáncer en el transcurso de décadas. La infección en niños mayores y adultos causa con más frecuencia hepatitis aguda, pero rara vez enfermedad hepática crónica. El curso de la enfermedad

puede depender además de otros factores, como el genotipo viral.

Distribución geográfica: La prevalencia de la hepatitis B en una población se describe por la presencia del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg) en suero. Las prevalencias más altas se encuentran en algunos países de África y Asia oriental con bajas coberturas de vacunación frente a la hepatitis B. En poblaciones vacunadas de países industrializados la prevalencia de la hepatitis B es, generalmente, baja. A nivel mundial, se pueden encontrar tasas de prevalencia muy altas en ciertos grupos de riesgo como trabajadores sexuales y usuarios de drogas inyectables.

Riesgo para los viajeros: El riesgo para los viajeros no inmunes depende principalmente de las conductas personales de riesgo y la prevalencia del HBsAg en la población visitada. Un riesgo adicional puede ser la infección nosocomial en centros sanitarios mal equipados.

Vacuna: El ingrediente activo de la vacuna contra la hepatitis B es el HBsAg. La serie primaria de vacunación consiste normalmente en una dosis de vacuna monovalente al nacimiento, seguida de 2 o 3 dosis de vacuna monovalente o combinada a intervalos de uno a varios meses. Para niños mayores y adultos se recomiendan 3 dosis a intervalos apropiados, utilizando una vacuna monovalente, o bien una combinación de hepatitis A y B. Para los viajeros, si no hay tiempo suficiente para completar la pauta estándar de vacunación, se puede utilizar una pauta de tres dosis administradas los días 0, 7 y 21 días; en este caso, se recomienda una cuarta dosis 12 meses después de la primera dosis.

Para conocer la tasa de reacciones observadas a las vacunas contra la hepatitis B véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

Para estimaciones mundial y por países véase [Global and Country Estimates of immunization coverage and chronic HBV infection](#).

HEPATITIS E

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	Vacuna recombinante basada en la proteína de la cápside del genotipo 1 que protege contra los 4 genotipos del virus de la hepatitis E (VHE) de relevancia humana. Esta vacuna ha sido desarrollada y autorizada en China.
Número de dosis	3 dosis (administradas por vía intramuscular en 0, 1 y 6 meses).
Contraindicaciones	No se han descrito, excepto alergia grave a los componentes de la vacuna.
Recomendada para	Viajeros cooperantes, sanitarios y trabajadores de ayuda humanitaria que viajan a áreas con brotes de hepatitis E, después de una evaluación individual que sopesa el riesgo/beneficio.
Precauciones especiales	Hasta el momento, se dispone de datos limitados sobre la seguridad de su uso en niños, mujeres embarazadas o pacientes con inmunodeficiencias.

Causa: Virus de la hepatitis E (VHE), tiene cuatro genotipos conocidos que infectan huéspedes mamíferos (genotipos 1, 2, 3 y 4).

Transmisión: El virus generalmente se adquiere a través del agua contaminada. La

transmisión directa fecal-oral de persona a persona también es posible. No hay insecto vector. Varios animales domésticos, incluidos los cerdos, pueden ser reservorios del VHE.

Naturaleza de la enfermedad: La infección aguda se caracteriza por malestar, anorexia, dolor abdominal y decaimiento, náuseas, vómitos, fiebre e ictericia¹⁷. Las características clínicas y el curso de la enfermedad son generalmente similares a los de la hepatitis A (véase más arriba). Sin embargo, durante el tercer trimestre del embarazo, la infección por el VHE es mucho más grave, con tasas de mortalidad $\geq 20\%$. Además de las mujeres embarazadas, las personas con enfermedad hepática preexistente y personas inmunodeprimidas están en mayor riesgo de enfermedad grave después de la infección por el VHE.

Distribución geográfica: El VHE es una de las principales causas de hepatitis viral aguda en países de bajos ingresos. Cada año los genotipos 1 y 2 del VHE pueden dar lugar aproximadamente a 20,1 millones de infecciones, 3,4 millones de casos sintomáticos, 70.000 muertes y 3.000 muertes fetales.

Riesgo para viajeros: Los viajeros a países de ingresos medios y bajos pueden estar en riesgo cuando se exponen a malas condiciones de salubridad y controles deficientes del agua potable.

Precauciones generales: Los viajeros deben seguir las recomendaciones generales para evitar comida y agua potencialmente contaminadas.

Vacuna: En China se ha desarrollado y autorizado una vacuna para la hepatitis E. La vacuna contiene una proteína recombinante de la cápside viral correspondiente al genotipo 1 del VHE, que es probable que proteja frente a los cuatro genotipos. Se administran tres dosis por vía intramuscular a los 0, 1 y 6 meses. Hasta el momento, esta vacuna ha demostrado un perfil de seguridad favorable, así como una excelente inmunogenicidad y eficacia clínica cuando se usa en individuos sanos con edades comprendidas entre los 16-65 años. La duración de la protección es de al menos dos años.

Debido a la falta de suficiente información sobre la seguridad, inmunogenicidad y eficacia en grupos diana importantes, como los niños menores de 16 años de edad, mujeres embarazadas y personas con trastornos hepáticos crónicos, la OMS no recomienda actualmente esta vacuna para su uso rutinario en los programas nacionales de países endémicos. Sin embargo, las autoridades nacionales pueden decidir utilizar la vacuna de acuerdo a la situación epidemiológica nacional. La vacunación puede considerarse cuando el riesgo de contraer VHE es particularmente alto, como durante los brotes y para grupos de riesgo especial, como las mujeres embarazadas donde la incidencia es alta. La OMS reconoce el alto riesgo de infección por VHE en viajeros, personal sanitario, trabajadores de ayuda humanitaria o cooperantes que viajan a zonas donde hay un brote en curso de hepatitis E. En tales circunstancias, cada persona debe ser evaluada individualmente equilibrando riesgos y beneficios de la vacunación.

¹⁷ Hoja informativa sobre la hepatitis E. Ginebra: World Health Organization; 2019 (<https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hepatitis-e>, consultado en julio de 2019).

PAPILOMAVIRUS HUMANO

En muchos países la vacuna frente al virus del papiloma humano (VPH) se administra de forma rutinaria en la preadolescencia. Previo al viaje, debe ofrecerse dicha vacunación a las personas no vacunadas de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: Virus del papiloma humano (VPH).

Transmisión: Se transmite por contacto sexual.

Naturaleza de la enfermedad: Aunque en la mayoría de las ocasiones causa una infección benigna y transitoria de la mucosa, la infección persistente con ciertos tipos oncogénicos de VPH (más frecuentemente los tipos 16 y 18) puede conducir a lesiones precancerosas, que, si no se tratan, pueden progresar a cáncer de cuello uterino. Algunos tipos de VPH pueden causar verrugas anogenitales y papilomatosis respiratoria recurrente.

Distribución geográfica: Distribución mundial. La incidencia más elevada de cáncer de cuello de útero se produce en América Latina, el Caribe, África subsahariana, Melanesia, y Asia sudoriental.

Riesgo para los viajeros: La transmisión más frecuente del VPH es mediante la actividad sexual.

Precauciones generales: La abstinencia sexual es el método más confiable para prevenir la infección por VPH. El uso consistente y correcto de condones puede disminuir la posibilidad de adquirir y transmitir el VPH y el desarrollo de enfermedades relacionadas con el virus (como verrugas genitales y cáncer de cuello uterino). Sin embargo, el VPH puede infectar áreas no cubiertas por el condón, por lo que los condones no ofrecen una protección total contra el VPH¹⁸.

Vacuna: Hay disponibles tres vacunas contra la infección por VPH:

- 2-valente (tipos 16 y 18)
- 4-valente (tipos 6, 11, 16 y 18)
- 9-valente (los cuatro previos más 5 tipos adicionales: 31, 33, 45, 52 y 58).

Para la protección contra el cáncer de cuello uterino, se recomienda la vacunación de niñas de 9 a 14 años, ya que las vacunas son más eficaces cuando se administran antes del inicio de la actividad sexual. Se requieren al menos dos dosis, con un intervalo mínimo de 6 meses entre las dosis. La alta cobertura de vacunación en las niñas también resulta en inmunidad de grupo para los niños.

GRIPE ESTACIONAL

Los principales grupos diana para la vacunación de la gripe definidos por la OMS son mujeres embarazadas, trabajadores sanitarios, niños entre 6 -59 meses de edad, ancianos y personas con condiciones de riesgo elevado. Durante la temporada de gripe, se debe

¹⁸ [Infección por el virus del papiloma humano (VPH). Centers for Disease Control and Prevention ([HPV, the Vaccine for HPV, and Cancers Caused by HPV | CDC](#))]

ofrecer la vacunación a los viajeros de acuerdo con las recomendaciones nacionales. Los viajeros deben tener en cuenta que la estacionalidad de la gripe puede ser diferente en su destino de la de sus países de origen.

Causa: Virus de la gripe de tipo A y B.

Transmisión: Por gotitas aéreas y por contacto directo en particular por las manos contaminadas con virus de la gripe. Durante la temporada de gripe la tasa de ataque mundial anual se estima entre un 5% a un 10% en adultos y de un 20% a un 30% en niños.

Naturaleza de la enfermedad: Infección respiratoria aguda generalmente leve pero ocasionalmente grave, que cursa con fiebre alta, dolor de garganta, tos y dolor. Las complicaciones incluyen neumonitis viral e infecciones bacterianas secundarias. Las personas mayores, las mujeres embarazadas, los niños pequeños y los adultos con patologías médicas crónicas tienen mayor riesgo de padecer una gripe grave.

Distribución geográfica: Mundial. En el hemisferio norte, de noviembre a abril; en el hemisferio sur, de abril a septiembre. En zonas tropicales y subtropicales la estacionalidad puede diferir según la localidad.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros no son un grupo de riesgo especial para la gripe, pero, como para otras enfermedades, en algunos países puede que no se disponga de atención sanitaria adecuada o que sea difícil acceder a ella para los no residentes en caso de enfermedad grave. El Ministerio de Sanidad de Arabia Saudí exige que todos los peregrinos autóctonos y los trabajadores sanitarios en el *Hajj* y el *Umrah* reciban la vacuna de la gripe estacional más reciente disponible 10 días antes de su llegada. También recomienda que todos los visitantes que lleguen para la *Umrah* o el *Hajj*, o para trabajar de manera ocasional en el *Hajj* sean vacunados contra la gripe estacional.⁴

Precauciones generales: Lavarse las manos frecuentemente y evitar lugares hacinados puede disminuir el riesgo de transmisión.

Vacuna: Las vacunas frente a la gripe incluyen las cepas prevalentes de gripe A y B, las cuales son inactivadas o vivas atenuadas. Las vacunas inactivadas contra la gripe se inyectan, mientras que las vacunas vivas atenuadas se administran por vía nasal. Las vacunas inactivadas se utilizan para niños de más de 6 meses de edad, mujeres embarazadas, personas con condiciones médicas de alto riesgo y personas mayores. Las personas no embarazadas sanas de edades comprendidas entre 2 y 49 años pueden recibir alternativamente vacunas de la gripe vivas atenuadas.

Las formulaciones de vacunas actuales contienen uno (formulaciones trivalentes) o ambos (formulaciones cuadrivalentes) linajes del virus tipo B.

Los viajeros deben vacunarse de acuerdo con las recomendaciones de las autoridades sanitarias nacionales, pero deben ser conscientes que la vacuna que se puede obtener en un hemisferio solo puede ofrecer protección parcial en el otro hemisferio. Debido a que las cepas de la gripe que prevalecen en los hemisferios norte y sur pueden diferir de manera significativa, la composición anual de las respectivas vacunas de gripe puede ser diferente.

Para conocer la tasa de reacciones observadas a las vacunas contra la gripe véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

ENCEFALITIS JAPONESA

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna y Calendario	<p>Las vacunas frente a la encefalitis japonesa incluyen: vacunas inactivadas producidas en células Vero, vacunas vivas atenuadas y vacunas vivas recombinantes (quiméricas). Las vacunas derivadas de cerebro de ratón se sustituyen ahora comúnmente por las vacunas basadas en cultivos celulares, dado el perfil de seguridad de estas últimas.</p> <p>Vacunas derivadas de células Vero inactivadas: La serie primaria se administra de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (éstas varían según el producto), generalmente dos dosis a intervalos de 4 semanas para las personas ≥ 6 meses de edad. Se recomienda una dosis de recuerdo 1-2 años después de la primovacuna.</p> <p>Vacuna viva atenuada: Se administra una dosis única a individuos ≥ 8 meses de edad. No se ha establecido la necesidad de una dosis de refuerzo.</p> <p>Vacuna recombinante viva: Se administra una dosis única a personas ≥ 9 meses de edad. Se recomienda una dosis de refuerzo 12-24 meses después para los <18 años de edad.</p>
Reacciones adversas	Ocasionalmente reacciones locales o sistémicas leves.
Contraindicaciones y precauciones	Reacción de hipersensibilidad a una dosis previa. En principio, la vacuna viva atenuada no debe administrarse a mujeres embarazadas o personas inmunodeprimidas.

Causa: Virus de la encefalitis japonesa.

Transmisión: Los cerdos y las aves silvestres representan el reservorio natural de este virus, que se transmite a nuevos huéspedes animales y ocasionalmente a seres humanos por los mosquitos del género *Culex*. Los mosquitos *Culex* pican principalmente durante la noche. No hay transmisión persona a persona.

Naturaleza de la enfermedad: La mayoría de las infecciones son asintomáticas. Se estima que la enfermedad grave ocurre en una de cada 250 infecciones. Los casos graves tienen una aparición y progresión rápida, con dolor de cabeza, fiebre alta y signos meníngeos. Son frecuentes las secuelas neurológicas permanentes entre los supervivientes. Aproximadamente el 20% de los casos clínicos graves tienen un resultado mortal. No hay tratamiento disponible actualmente.

Distribución geográfica: El virus de la encefalitis japonesa es la principal causa de encefalitis vírica en Asia y ocurre en la mayoría de países asiáticos (ver mapa). La transmisión se produce, principalmente, en zonas agrícolas rurales donde se practica el riego por inundación, aunque también puede aparecer cerca o dentro de núcleos urbanos. La transmisión se produce principalmente durante la temporada de lluvias en el sudeste de Asia, pero puede tener lugar durante todo el año, sobre todo en zonas de clima tropical. En las regiones templadas de China, Japón, la península de Corea y este de la Federación de Rusia, la transmisión se produce principalmente durante el verano y otoño. La

enfermedad también se presenta en Bangladesh, zonas de la India y Pakistán y en

Camboya, Filipinas, República Democrática Popular de Laos y otros países de la región. Sin embargo, la incidencia de la encefalitis japonesa ha disminuido en algunas regiones de China, Japón y la República de Corea y, más recientemente, en Nepal, Sri Lanka, Tailandia y Vietnam, en gran parte como resultado de la elevada cobertura de vacunación.

Riesgo para los viajeros: El riesgo de encefalitis japonesa es muy bajo para la mayoría de los viajeros a Asia, en particular para los visitantes de corta estancia en las zonas urbanas. Sin embargo, el riesgo varía según la estación, destino, duración y actividades que se realicen durante el viaje. Se recomienda la vacunación para aquellos viajeros a zonas endémicas con larga exposición al aire libre (como camping y senderismo) durante la temporada de transmisión, especialmente en zonas donde se practica la agricultura con riego por inundación. Mientras que la encefalitis japonesa en los países o zonas de riesgo es principalmente una enfermedad de los niños, en los viajeros puede ocurrir en cualquier edad. La prevención se realiza evitando las picaduras de mosquitos y mediante vacunación.

Vacuna: La vacunación contra la encefalitis japonesa se recomienda para viajeros a áreas endémicas que van a tener exposición extensa al aire libre durante la estación de la transmisión.

Están disponibles vacunas inactivadas producidas en células Vero, vacunas vivas atenuadas y vacunas vivas recombinantes, pero no están aprobadas en todos los países. Esas vacunas tienen perfiles de seguridad excelentes y se pueden utilizar para proteger a los viajeros procedentes de países no endémicos.

Pautas de vacunación:

Vacunas inactivadas producidas en células Vero: La serie primaria se administra de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes (éstas varían según el producto), generalmente dos dosis con un intervalo de 4 semanas para las personas ≥ 6 meses de edad.

Generalmente se recomienda una dosis de recuerdo 1-2 años después de la vacunación primaria.

Vacuna viva atenuada: Se administra una dosis única a individuos ≥ 8 meses de edad. No se ha establecido la necesidad de una dosis de refuerzo.

Vacuna recombinante viva: Se administra una dosis única a individuos ≥ 9 meses de edad. Aunque no está recomendado por la OMS, los fabricantes recomiendan una dosis de refuerzo 12 a 24 meses después para los menores de 18 años.

Precauciones y contraindicaciones: Reacción de hipersensibilidad a una dosis previa. Como ocasionalmente pueden producirse reacciones alérgicas a los componentes de la vacuna hasta 2 semanas después de la administración, es recomendable asegurarse de que el curso completo de la vacunación se administre con suficiente antelación a la salida. En principio, las vacunas vivas atenuadas y recombinantes vivas deben evitarse en el embarazo, utilizando en su lugar una vacuna inactivada. Aunque raramente, pero se han notificado efectos adversos neurológicos graves, atribuidos a la vacuna inactivada derivada de cerebro de ratón, pero no se ha confirmado ninguna relación causal.

Para conocer la tasa de reacciones observadas a las vacunas contra la encefalitis japonesa véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

Para la distribución mundial de la enfermedad, consulte los [[países y zonas de riesgo de la encefalitis japonesa](#)].

SARAMPIÓN

La vacuna frente al sarampión se administra rutinariamente en la infancia. Se debe ofrecer la vacunación a los viajeros no vacunados de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: Virus del sarampión.

Transmisión: La transmisión se produce principalmente por gotículas respiratorias aéreas. El virus es altamente contagioso.

Naturaleza de la enfermedad: El sarampión es principalmente una enfermedad de niños pequeños, que se caracteriza por fiebre, tos, congestión nasal y erupción maculopapular típica. La enfermedad tiende a ser más grave en niños mayores y adultos. En lactantes, personas con enfermedades crónicas, alteraciones de la inmunidad o malnutrición grave, el sarampión puede ser grave o incluso mortal.

Distribución geográfica: En la era previa a la vacunación, las epidemias de sarampión se producían en todo el mundo. Aunque la introducción de la vacunación está dirigida a la eliminación del sarampión en todas las regiones, continúan produciéndose brotes en países o zonas con coberturas insuficientes (< 95%) en la población. En 2017, año más reciente del que se dispone de estimaciones, el sarampión causó aproximadamente 110.000 fallecimientos. Aún en países de altos ingresos, las complicaciones dan lugar a hospitalizaciones en hasta un cuarto de los casos y pueden conducir a una discapacidad de por vida, que va desde daño cerebral y ceguera hasta la pérdida de audición. Recientemente, el número de casos se ha incrementado, incluso en países con una alta cobertura vacunal, ya que la enfermedad se ha propagado entre grupos de población no vacunada.

Riesgo para los viajeros: los viajeros no inmunes (aquellos que no han sido vacunados con dos dosis de vacunas que contengan la del sarampión) tienen riesgo de infectarse. Los viajeros infectados pueden diseminar la enfermedad a los individuos no inmunizados.

Vacuna: La vacuna viva atenuada está disponible ya sea en forma monovalente (solamente componente del sarampión), o en combinaciones con una o más de las vacunas frente a parotiditis, rubéola y varicela. Se administran dos dosis vía subcutánea con un intervalo de al menos 4 semanas. Los viajeros que desconocen su estado vacunal deberían recibir al menos una dosis de la vacuna. La OMS recomienda que los viajeros sean vacunados contra el sarampión al menos 15 días antes del comienzo del viaje y que los lactantes a partir de 6 meses de edad reciban una dosis si van a viajar a países que tienen brotes de sarampión. Los niños que reciban una dosis de la vacuna entre los 6 a los 9

meses de edad deberán recibir también las dos dosis de vacuna recomendadas a la edad correspondiente según el calendario de vacunación de su país de origen. La vacuna contra el sarampión se puede administrar conjuntamente con otras vacunas recomendadas para los viajeros, como la vacuna de la fiebre amarilla.

Para conocer la tasa observada de reacciones a las vacunas contra el sarampión, la parotiditis y la rubéola, véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

Para la distribución mundial de la enfermedad, véase el [[mapa del número de casos de sarampión notificados](#)].

ENFERMEDAD MENINGOCÓCICA

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	<p>1) Vacunas de polisacáridos que incluyen de 2 a 4 serogrupos diferentes de meningococos: bivalente (A, C), trivalente (A, C, W) y tetravalente (A, C, W, Y). Las vacunas de polisacáridos actualmente se sustituyen por:</p> <p>2) Vacunas conjugadas, disponibles como monovalentes (A o C o combinación C/Hib), bivalentes (A y C, o combinación C e Y/Hib) y tetravalentes (A, C, W e Y).</p> <p>3) Aunque las vacunas recombinantes basadas en proteínas contra infecciones por serogrupo B ya están disponibles a nivel internacional, estas vacunas únicamente son recomendadas por países específicos. No existe una recomendación general para vacunar a los viajeros con la vacuna del serogrupo B.</p>
Número de dosis	<p>1) Para vacunas de polisacáridos: una sola dosis (generalmente subcutánea) a personas con edad ≥ 2 años. Puede ser necesaria una dosis de refuerzo transcurridos de 3 a 5 años.</p> <p>2) Para vacunas conjugadas: serie primaria de 1 a 3 dosis intramusculares con dosis de refuerzo posteriores, dependiendo de la elección de la vacuna, la edad y el estado inmunológico.</p> <p>3) Para las vacunas recombinantes basadas en proteínas: aunque actualmente se recomiendan series primarias de 2-3 dosis intramusculares en algunos países, la OMS no ha formulado todavía recomendaciones para los programas nacionales.</p>
Contraindicaciones	Reacción alérgica grave previa a componentes de la vacuna.
Reacciones adversas	Aparte de reacciones locales transitorias, todas las vacunas meningocócicas tienen un excelente historial de seguridad.
Antes de la partida	Preferentemente 10-14 días antes de viajar para garantizar la protección desde la salida.
Considerar para	Viajeros procedentes de regiones de baja endemicidad que viajan a países altamente endémicos. En el cinturón africano de la meningitis, el riesgo de adquirir la infección es mayor durante la estación seca y para las personas en contacto estrecho y cercano con la población local.
Precauciones especiales	Ninguna.

Causa: La bacteria *Neisseria meningitidis*. La mayoría de los casos de enfermedad meningocócica están causados por los serogrupos A, B, C W, X e Y.

Transmisión: Por contacto directo de persona a persona y a través de gotitas respiratorias de pacientes o portadores asintomáticos. Los seres humanos son el único reservorio.

Naturaleza de la enfermedad: La enfermedad endémica se produce principalmente en niños y adolescentes, con las tasas de ataque más altas en los lactantes de 3-12 meses.

La meningitis meningocócica tiene un inicio repentino con dolor de cabeza intenso, fiebre, náuseas, vómitos, fotofobia y rigidez en el cuello, además de varios signos neurológicos. Las secuelas neurológicas permanentes son comunes y la enfermedad es mortal en un 5% a un 10% de los casos. La septicemia meningocócica se caracteriza por shock hipovolémico, erupción cutánea hemorrágica y una alta tasa de mortalidad.

Distribución geográfica: Se producen casos esporádicos en todo el mundo. En zonas templadas, la mayoría de los casos ocurren durante los meses de invierno. Se producen brotes localizados en espacios cerrados llenos de gente (por ejemplo, dormitorios y cuarteles militares). En el "cinturón subsahariano africano de la meningitis", se producen grandes brotes durante la estación seca (de noviembre a junio). Los brotes debidos al serogrupo A prácticamente han desaparecido en todos los países que llevaron a cabo campañas de vacunación masiva con la vacuna conjugada del grupo A. Los recientes brotes meningocócicos por el serogrupo Y (Estados Unidos), serogrupo W (Arabia Saudí y África Subsahariana), serogrupo C y serogrupo X (África Subsahariana), sugieren que estos serogrupos pueden estar cobrando importancia.

Riesgo para los viajeros: El riesgo de enfermedad meningocócica en los viajeros es generalmente bajo. Los viajeros a países de altos ingresos pueden exponerse a casos esporádicos, mayormente por los serogrupos A, B o C. Se producen brotes de enfermedad meningocócica C en escuelas, universidades, cuarteles militares y otros lugares donde se congrega un gran número de adolescentes y adultos jóvenes.

Los viajeros al cinturón subsahariano de la meningitis pueden exponerse a brotes de la enfermedad, sobre todo del serogrupo A, C y W, con tasas de incidencia mucho más altas durante la estación seca. Los viajeros de larga duración que viven en contacto estrecho con la población local y los peregrinos que visitan La Meca para el *Hajj* o la *Umrah* tienen especial riesgo.

Precauciones generales: Evitar los espacios cerrados llenos de gente. Después de un contacto próximo con una persona afectada por enfermedad meningocócica se debe solicitar consejo médico, tan pronto como sea posible, para valorar una posible quimioprofilaxis y vacunación.

Vacunas:

1) Vacunas de polisacáridos

Las vacunas meningocócicas de polisacáridos comercializadas internacionalmente son bivalentes (A, C) trivalentes (A, C, W) o tetravalentes (A, C, W, Y). Después de una dosis única, generalmente subcutánea, estas vacunas proporcionan una excelente protección contra el serogrupo específico durante 2 a 4 años en adultos y niños mayores de 2 años de edad. Las vacunas meningocócicas de polisacáridos actualmente se están reemplazando con frecuencia por vacunas meningocócicas conjugadas.

2) Vacunas conjugadas

Las vacunas meningocócicas conjugadas están disponibles como vacunas monovalentes serogrupo A y serogrupo C; vacunas bivalentes serogrupos A y C o C e Y; y vacunas tetravalentes serogrupos A, C, W e Y. Las vacunas conjugadas son serogrupo-específicas y altamente inmunogénicas (> 90%).

A diferencia de las vacunas de polisacáridos del grupo C, las vacunas conjugadas del grupo C provocan respuestas adecuadas de anticuerpos y memoria inmunológica, incluso en lactantes vacunados a los 2, 3 y 4 meses de edad. Se han comercializado vacunas combinadas de *Haemophilus Influenzae* tipo B y *Neisseria meningitidis* serogrupo C (HibMenC), o serogrupos C e Y- conjugados con toxoide tetánico (HibMenCY).

Una vacuna meningocócica conjugada del serogrupo A, diseñada especialmente para su uso en el cinturón africano de la meningitis, está autorizada para la administración de una dosis única en personas de 1 a 29 años de edad. La vacuna ha demostrado ser segura y altamente inmunogénica, y las campañas de vacunación masiva han dado lugar a casi la eliminación de brotes de enfermedad meningocócica por serogrupo A en el África Subsahariana. La vacuna se está introduciendo ahora en los programas rutinarios de vacunación de los países del cinturón de la meningitis, con una dosis única a la edad de 9-18 meses.

Se han aprobado internacionalmente tres vacunas conjugadas tetravalentes contra los serogrupos A, C, W e Y. Difieren en la proteína transportadora conjugada, pero todas son administradas intramuscularmente y muestran similar inmunogenicidad. Están autorizadas en una dosis única para individuos en edades comprendidas entre los 2 y los 55 años. Además, dos de estas vacunas ofrecen una pauta de dos dosis para niños entre 9 y 23 meses. En 2012 se autorizó en Europa una vacuna tetravalente conjugada que puede ser administrada como dosis única desde la edad de 1 año. Todas las vacunas conjugadas se pueden administrar a adultos de más de 55 años de edad.

Aunque las vacunas tetravalentes ofrecen la más amplia protección, no protegen contra los meningococos de los serogrupos B y X, que son causas comunes de enfermedad meningocócica en algunos países. En los últimos años, las vacunas recombinantes basadas en proteínas contra infecciones por serogrupo B han sido autorizadas internacionalmente para lactantes y para grupos de edad ≥ 10 años. El uso de estas vacunas se limita a ciertas personas de alto riesgo y situaciones particulares de brotes, y no se recomienda para los viajeros comunes. Hasta el momento, no hay vacuna disponible contra los meningococos del serogrupo X.

Además de reacciones locales transitorias, todas las vacunas conjugadas contra el meningococo tienen un excelente historial de seguridad.

Vacunación requerida: Arabia Saudí exige prueba de vacunación antimeningocócica reciente (con la vacuna tetravalente de polisacáridos o conjugada) como un requisito de visado para peregrinos al *Hajj* y *Umrah* y personas en contacto estrecho con la población local. Véase la sección 6.3 sobre Requerimientos vacunales.

Para conocer la distribución mundial de la enfermedad, consulte [países y zonas de alto riesgo de meningitis meningocócica](#).

PAROTIDITIS

En muchos países la vacuna frente a la parotiditis se administra rutinariamente en la infancia. Se debe ofrecer la vacunación a los viajeros no vacunados de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: El virus de la parotiditis.

Transmisión: Se contrae por gotículas provenientes del tracto respiratorio superior de individuos infectados.

Naturaleza de la enfermedad: Principalmente es una enfermedad leve de los niños, caracterizada por una inflamación transitoria de las glándulas salivales. El virus de las paperas también puede infectar a adolescentes y adultos y, cuando lo hace, es más probable que las complicaciones sean graves. Las complicaciones pueden incluir meningitis (en $\leq 15\%$ de los casos), orquitis y sordera.

Distribución geográfica: Después de la introducción de la vacunación a gran escala, la transmisión endémica de la parotiditis se detuvo en muchos países industrializados. Los brotes todavía ocurren en países o sectores de la población con insuficiente cobertura de vacunación, en particular en lugares que implican contacto cercano. También se dan brotes en poblaciones total o parcialmente vacunadas.

Riesgo para los viajeros: Para los viajeros no inmunes procedentes de áreas sin transmisión autóctona, el riesgo de exposición al virus de la parotiditis se incrementa en zonas con insuficiente cobertura de vacunación.

Vacuna: Vacuna viva atenuada normalmente en combinación fija con vacunas contra la rubéola y el sarampión, o rubéola, sarampión y varicela. La vacuna es eficaz y segura. Después de la vacunación primaria (dos dosis en niños de 1-2 años), la protección contra la parotiditis es probable que se extienda hasta la edad adulta.

ENFERMEDAD NEUMOCÓCICA

A pesar de que los viajeros no están en mayor riesgo de contraer la enfermedad neumocócica, el acceso a los servicios de salud puede estar limitado durante el viaje.

Causa: Muchos serotipos de la bacteria *Streptococcus pneumoniae* (neumococos).

Transmisión: Por gotitas respiratorias que contienen *S. pneumoniae*.

Naturaleza de la enfermedad: El neumococo puede causar enfermedad invasiva y no invasiva. La mayoría de infecciones neumocócicas no invasivas más comunes incluyen enfermedades del tracto respiratorio superior y neumonía no bacteriémica. Las manifestaciones más comunes de la infección neumocócica invasiva son neumonía con empiema y/o bacteriemia, bacteriemia febril y meningitis. La resistencia de estas bacterias a los antibióticos de uso común es cada vez más preocupante. Tanto la neumonía no bacteriémica como las infecciones neumocócicas invasivas se asocian con una

mortalidad considerable, especialmente en niños pequeños, ancianos y personas inmunodeficientes.

Distribución geográfica: mundial.

Riesgo para los viajeros: La vacunación pediátrica con la vacuna neumocócica conjugada (PCV) se recomienda universalmente. Es recomendable la vacunación contra la enfermedad neumocócica invasiva en niños < 2 años de edad y en niños y adultos que se consideran con riesgo particular de enfermedad grave, que viajan a países con acceso limitado a servicios de salud de calidad.

Vacunas:

- 1) Se encuentran disponibles vacunas conjugadas que contienen 10 (PCV10) o 13 (PCV13) serotipos de neumococo. Estas vacunas conjugadas son seguras y eficaces, y pueden utilizarse con una pauta de dos o de tres dosis de vacunación primaria, con o sin dosis de recuerdo desde la edad de 6 semanas. Ambas están autorizadas para la vacunación contra la enfermedad invasiva, neumonía y otitis media aguda causadas por los respectivos serotipos de *S.pneumoniae*. PCV13 está autorizada también para adultos.
- 2) Una vacuna antineumocócica de polisacáridos que incluye 23 serotipos (PPV23) está autorizada para ≥ 2 años de edad. Es segura, sin embargo, la eficacia y efectividad de PPV23 en niños y adultos esta poco definida.

Para la tasa observada de reacciones a las vacunas neumocócicas véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

POLIOMIELITIS

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	Vacunas vivas atenuadas contra la poliomielitis administradas por vía oral (OPV) y vacuna antipoliomielítica inactivada (IPV) administrada vía intramuscular (o subcutánea).
Número de dosis	La serie primaria consta de tres dosis de OPV más una de IPV. En los países con alto riesgo de importación y posterior propagación del virus de la polio, la OMS también recomienda una dosis de OPV al nacimiento ("dosis cero"). Siempre que exista bajo riesgo de importación y una tasa de cobertura de vacunación elevada, se puede utilizar para la vacunación rutinaria IPV seguida de OPV. La vacunación rutinaria únicamente con IPV solo se recomienda en países con una cobertura de vacunación > 90% y con bajo riesgo de importación de poliovirus salvaje. La OMS ya no recomienda un régimen de vacunación de sólo OPV.
Contraindicaciones	Alergia grave a los componentes de la vacuna.
Reacciones adversas	Los únicos eventos adversos graves asociados con la OPV son la ocurrencia rara de parálisis asociada a la vacuna y la aparición de poliovirus derivados de la vacuna. La OPV puede administrarse de forma segura a mujeres embarazadas y personas infectadas por el VIH.

Antes de la partida	Los viajeros procedentes de países libres de poliomielitis con destino a aquellos donde la poliomielitis es endémica deben completar la vacunación contra la poliomielitis en función de su programa nacional de vacunación. Se debe completar la vacunación incompleta. Es particularmente importante que las personas que viven en países con transmisión activa de poliovirus (incluyendo virus derivado de la vacuna) estén completamente vacunadas. Además, los viajeros de dichos países deben recibir una dosis de OPV o IPV al menos 4 semanas (hasta 12 meses) antes de la partida.
Precauciones especiales	Se aconseja a todos los viajeros que lleven su registro escrito de vacunación (registro conservado por el viajero) en caso de que se solicite justificación de la misma para su entrada en ciertos países. Se debe utilizar preferentemente el Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis. ¹⁹ Antes de expedir un visado de entrada, algunos países libres de la enfermedad requieren un certificado de vacunación reciente a los viajeros procedentes de países afectados por la poliomielitis. En algunos casos, se proporciona una dosis adicional de la vacuna contra la polio a la llegada (para los requisitos y la lista de países véase la sección 6.1).

Causa: Poliovirus.

Transmisión: Los virus de la polio se propagan mayoritariamente por vía fecal-oral, aunque también puede ocurrir transmisión vía oral-oral.

Naturaleza de la enfermedad: La poliomielitis, también conocida como parálisis infantil o polio, es una enfermedad del sistema nervioso central. Después de una infección asintomática primaria del tracto intestinal, menos del 1% de los infectados desarrollan la enfermedad paralítica. En los países de bajos ingresos el 65-75% de los casos se presentan en niños menores de 3 años de edad y el 95% en niños menores de 5 años. La parálisis resultante es permanente, a pesar de la posibilidad de una cierta recuperación de la función. No existe curación.

Distribución geográfica: En todo el mundo; el uso sostenido de vacunas contra la poliomielitis desde 1988 ha provocado una disminución del 99% en la incidencia mundial de poliomielitis y el número de países con polio endémico ha disminuido de 125 a 3 (Afganistán, Nigeria y Pakistán). A nivel mundial, el último caso de poliomielitis causado por la circulación natural del poliovirus salvaje tipo 2 ocurrió en la India en 1999. Desde noviembre de 2012 no se ha detectado ningún caso por la cepa salvaje de poliovirus tipo 3. En 2018 se notificaron 33 casos de poliomielitis debida al poliovirus salvaje tipo 1. El riesgo de nuevos brotes, tras la importación de virus en países libres de la enfermedad con baja inmunidad en la población, persiste mientras continúe la transmisión en los países endémicos.

Riesgo para los viajeros: Hasta que se haya certificado la erradicación de la enfermedad a escala mundial, continuará el riesgo de que la contraigan los viajeros que van a las zonas infectadas, así como, de que los viajeros procedentes de las zonas infectadas vuelvan a infectar las zonas libres de polio. Todos los viajeros que se dirijan o que procedan de países y áreas infectadas con poliovirus salvaje o poliovirus derivado de la vacuna, deben vacunarse adecuadamente. Se pueden encontrar actualizaciones sobre países infectados de polio en la página web de la Global Polio Eradication Initiative (Iniciativa Mundial

¹⁹ [Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis, modelo incluido en el Reglamento Sanitario Internacional (2005). Véase: [International Health Regulations \(2005\) Third Edition \(who.int\)](https://www.who.int/publications/i/item/9789241548635)]

para la Erradicación de la Poliomielitis).²⁰

Vacunas: Ambas vacunas antipoliomielíticas, las vivas atenuadas (OPV) administradas oralmente y las inactivadas (IPV) de inyección intramuscular (o subcutánea), se usan ampliamente a nivel internacional. La vacuna IPV se considera muy segura y, aunque la VPO es una vacuna viva atenuada, se puede administrar con seguridad a mujeres embarazadas y a personas infectadas por el VIH. Un evento raro adverso asociado al uso de la OPV es la poliomielitis parálitica asociada a la vacuna que se produce una vez cada 2,4 millones de dosis.

Antes de viajar a zonas con transmisión activa de poliovirus, los viajeros procedentes de países libres de poliomielitis deben asegurarse de haber completado la serie de vacunación apropiada para su edad, de acuerdo con sus respectivos calendarios nacionales de vacunación. Los viajeros a zonas infectadas por la poliomielitis que completaron una serie de vacunas OPV o IPV con > 12 meses previos a la partida, deben recibir otra dosis de refuerzo. Los viajeros a zonas infectadas por la poliomielitis que no han recibido ninguna vacuna contra la polio previamente, deben completar un calendario primario de vacunación contra la poliomielitis antes de la salida.

Antes de viajar al extranjero, las personas de todas las edades que residen en países infectados de polio (en aquellos con transmisión activa de poliovirus salvaje o presencia de poliovirus derivado de la vacuna) y visitantes a largo plazo a tales países (es decir, personas cuya estancia supera las 4 semanas en el país), deberían haber completado un ciclo completo de vacunación frente a la poliomielitis cumpliendo con el calendario nacional. Los viajeros procedentes de zonas infectadas deben recibir una dosis adicional de OPV o IPV en un plazo de entre 4 semanas a 12 meses antes del inicio del viaje, con el fin de aumentar la inmunidad de la mucosa intestinal y reducir el riesgo de diseminación del virus, lo que podría conducir a la reintroducción del poliovirus en un área libre de polio. Para las personas que han recibido previamente solo IPV, la OPV debería ser la opción preferible para la dosis de refuerzo, si está disponible y es factible. En caso de viajes inevitables de última hora, los viajeros deben recibir una dosis de OPV o IPV antes de la partida, si no han recibido una dosis documentada dentro de los 12 meses anteriores al inicio del viaje.

Algunos países libres de polio requieren a los viajeros residentes y visitantes a largo plazo procedentes de los países infectados, documentación de vacunación reciente frente a la poliomielitis a fin de obtener un visado de entrada, o pueden exigir a los viajeros la administración de una dosis adicional a la llegada, o ambos (véase la lista de países en la sección 6.1).

Para la tasa observada de reacciones a las vacunas de la poliomielitis véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

RABIA

Resumen de la vacunación preexposición

(Para la vacunación postexposición, véase el texto completo más abajo).

²⁰ Global Polio Eradication Initiative. Véase: <http://polioeradication.org>

Tipo de vacuna	Vacuna moderna, inactivada en cultivo celular o en huevo embrionado.
Número de dosis	Vacunación preexposición: dos dosis, los días 0 y 7, vía intramuscular (1 o 0,5 ml/dosis, dependiendo del tipo de vacuna) o intradérmica (0,1 ml/ por punto de inoculación).
Recuerdo	No se requiere rutinariamente para los viajeros en general.
Contraindicaciones	Alergia grave a los componentes de la vacuna.
Reacciones adversas	Reacciones locales o sistémicas menores.
Antes de la partida	Iniciar la profilaxis preexposición al menos 1 semana antes de la salida a una zona de riesgo, especialmente si el destino se encuentra lejos de centros de asistencia adecuados.
Considerar para	Personas que planean visitar un país o una zona con alto riesgo de exposición a rabia.
Precauciones especiales	Los viajeros deben evitar el contacto con animales vagabundos, especialmente perros y gatos, y con animales salvajes en libertad o en cautividad. Tampoco se deben manipular murciélagos. Los animales salvajes, particularmente los monos, muerden cuando las personas los alimentan o manipulan sus alimentos y cuando el animal se ve amenazado, acorralado o atrapado.

Causa: Lyssavirus

Transmisión: La rabia es una enfermedad zoonótica que afecta a los mamíferos domésticos y salvajes. La infección humana se produce por mordeduras de animales infectados (generalmente perros) y, en ocasiones, a través de rasguños penetrantes o lameduras de piel lesionada y mucosas. Los perros domésticos, las especies carnívoras salvajes y los murciélagos (*Carnívora* y *Chiroptera*) presentan mayor riesgo para transmitir la rabia que otros mamíferos, ya que son los reservorios del virus. Aunque los monos, como cualquier otro mamífero, son susceptibles a la rabia, el riesgo de que la transmitan es extremadamente bajo. El riesgo de transmisión debería ser evaluado en el contexto epidemiológico local. Los animales infectados pueden no mostrar signos de rabia. Únicamente se ha notificado transmisión de persona a persona, confirmada por laboratorio, a través del trasplante de órganos.

Naturaleza de la enfermedad: La rabia es una encefalomiелitis viral aguda, invariablemente mortal. Inicialmente cursa con sensación de angustia, cefalea, fiebre, malestar y cambios sensoriales alrededor de la zona de la mordedura. Son frecuentes síntomas como excitabilidad, alucinaciones y miedo anormal a las corrientes de aire (aerofobia), seguido en algunos casos de miedo al agua (hidrofobia) debido a los espasmos de los músculos de la deglución. Días después del inicio de los síntomas, la enfermedad progresa a delirio, convulsiones y muerte. Una forma menos frecuente, la rabia parálitica, se caracteriza por parálisis, pérdida de sensibilidad, debilidad y dolor.

Distribución geográfica: La rabia está presente en mamíferos en muchos países de todo el mundo (ver mapa). La mayoría de las 59.000 muertes humanas que se estiman anualmente se producen en África y Asia, un 80% en zonas rurales.

Riesgo para los viajeros: Se recomienda una evaluación individual del riesgo de exposición al virus de la rabia. Debería tenerse en cuenta: si se trata de un destino remoto, la epidemiología de la rabia y la duración acumulada de la o las estancias en áreas endémicas.

Tanto en zonas sin riesgo como en las de bajo riesgo, debe haber acceso en el momento oportuno a una atención médica adecuada, vacunas antirrábicas e inmunoglobulinas, así como disponer de una vigilancia fiable basada en el laboratorio de las especies domésticas, reservorio y salvajes.

El mapa muestra el riesgo de que los seres humanos contraigan la rabia por país. El nivel de riesgo está basado en: la presencia de especies animales donde se mantienen los lyssavirus (por ejemplo, perros, murciélagos u otras especies salvajes), la disponibilidad de datos fiables de vigilancia de laboratorio sobre estas especies, el acceso a una atención médica adecuada y la disponibilidad de vacunas antirrábicas modernas. En países o zonas pertenecientes a los niveles de riesgo 2-4, se recomienda la vacunación preexposición para los viajeros con ciertas características.

Los niveles de riesgo para los países son:

- *Nivel 1*: sin riesgo. No indicada la profilaxis preexposición.
- *Nivel 2*: riesgo bajo.

En ambos casos, tanto en zonas sin riesgo como en las de riesgo bajo, debe haber acceso oportunamente a una atención médica adecuada, vacunas contra la rabia e inmunoglobulinas, así como disponer de una vigilancia fiable basada en el laboratorio de las especies reservorio, domésticas y salvajes. En países de categoría 2 (bajo riesgo) se debe ofrecer la vacunación preexposición a los viajeros que participen en actividades que puedan ponerlos en contacto directo con murciélagos y carnívoros salvajes. Tales viajeros incluyen profesionales de la vida silvestre, espeleólogos, investigadores, veterinarios y aquellos que visitan áreas donde se encuentran comúnmente murciélagos y carnívoros salvajes. Para las personas que visitan regularmente cuevas habitadas por murciélagos, la exposición casual al aire de la cueva no es preocupante, pero los espeleólogos deben ser advertidos de no manipular murciélagos.

- *Niveles 3 y 4*: riesgo medio y alto.

En áreas de riesgo medio y alto, el acceso a una atención médica adecuada, a vacunas de la rabia e inmunoglobulinas depende del entorno local. El acceso oportuno no está garantizado en todas partes debido a la escasez de vacunas modernas o a que la disponibilidad local es de vacunas contra la rabia de generaciones anteriores, que ya no son recomendadas por la OMS. Es posible que exista una vigilancia parcial basada en datos de laboratorio, pero puede que no abarque todas las especies reservorios o entornos geográficos del país. Por lo tanto, la vacunación preexposición se debe considerar para viajeros que pasan mucho tiempo en zonas rurales remotas participando en actividades al aire o que puedan tener un posible contacto con murciélagos. También se recomienda para las personas con un riesgo profesional, como veterinarios y otros que vacunen perros, personal de laboratorio y expatriados que viven en zonas remotas con un riesgo significativo de exposición a animales domésticos rabiosos, especialmente perros, a murciélagos y carnívoros salvajes.

Vacuna: La vacunación contra la rabia se aplica en dos situaciones diferentes:

- Para proteger a personas con probabilidad de exposición a la rabia, es

decir, vacunación preexposición.

- Para prevenir la manifestación clínica de la enfermedad tras una exposición, generalmente después de la mordedura de un animal sospechoso de tener rabia, es decir, profilaxis postexposición.

Las vacunas usadas para la vacunación preexposición y postexposición son las mismas, aunque el calendario de administración difiere según el tipo de aplicación. La inmunoglobulina antirrábica se utiliza únicamente para la profilaxis postexposición. Las modernas vacunas inactivadas se consideran seguras y efectivas y están disponibles en los principales centros urbanos de la mayoría de los países de bajos ingresos. Sin embargo, la inmunoglobulina antirrábica puede no estar disponible ni siquiera en los principales centros urbanos donde la rabia canina es frecuente.

Vacunación preexposición

Se debe recomendar la vacunación preexposición a las personas que viven o viajan a países clasificados por la OMS con un nivel de riesgo 2-4, como se especifica arriba. Los niños en regiones de rabia enzoótica de países de bajos ingresos son los que tienen más riesgo de contraer rabia debido a su tamaño y comportamiento (por ejemplo, jugar con animales, no informar de haber tenido una exposición).

En 2018 la OMS actualizó su posición sobre la vacunación contra la rabia para recomendar regímenes que ahorran costes, dosis y tiempo²¹. Los regímenes previos son todavía válidos. La vacunación preexposición consiste en dos dosis, por vía intramuscular, de la vacuna de la rabia inactivada administradas los días 0 y, la segunda dosis, como muy pronto el día 7 (es aceptable un retraso en la administración de la segunda dosis de hasta 28 días). En adultos y niños ≥ 2 años de edad la vacuna siempre debe administrarse en la zona deltoidea del brazo; en niños pequeños (menores de 2 años) se recomienda la zona antero lateral del muslo. La vacuna de la rabia nunca debe administrarse en los glúteos ya que en este caso los títulos de anticuerpos neutralizantes que se consiguen son más bajos.

La vacunación intradérmica con dosis de 0.1ml los días 0 y 7 supone menos coste pero requiere personal entrenado y supervisión médica cualificada. La vacuna se puede administrar vía intramuscular o intradérmica pero la vacunación preexposición debería completarse antes de iniciar un tratamiento con cloroquina o hidroxiclороquina. Recibir tratamiento con cloroquina o hidroxiclороquina no es una contraindicación para la vacunación frente a la rabia.

Si se dispone de poco tiempo para la preexposición es probable que la administración de una sola dosis intramuscular o dos dosis intradérmicas, confiera cierta protección durante 1 año. En este caso que solo se ha recibido la vacunación preexposición en el día 0, se debe administrar una segunda dosis tan pronto como sea posible dentro de 1 año.

No se recomiendan dosis de recuerdo periódicas a los viajeros en general. En caso de exposición a mordeduras o arañazos de un animal que se sepa o se sospeche que tiene rabia, las personas que han recibido previamente una serie completa de preexposición o al menos dos sesiones de postexposición (con la vacuna en cultivo celular o en huevo

²¹ <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9316>

embrionado) se consideran inmunizadas y deben recibir dos dosis de refuerzo de la vacuna intramuscular o intradérmica. Idealmente, la primera dosis debe ser administrada en el día de la exposición o tan pronto como sea posible y la segunda dosis 3 días más tarde. De forma alternativa, otra opción es administrar cuatro dosis vía intradérmica el día de la exposición o en la primera visita. Esto debería combinarse con el tratamiento de la herida a fondo (véase la "profilaxis postexposición", más adelante). La inmunoglobulina antirrábica no es necesaria para los pacientes que han asistido previamente al menos a dos sesiones de vacunación.

Vacunación postexposición

En zonas con riesgo de rabia, un contacto sospechoso con un animal puede requerir profilaxis postexposición. En esta situación se debe obtener asesoramiento médico inmediatamente.

La categoría de la exposición determina el procedimiento indicado de profilaxis postexposición:

Categoría I: tocar o alimentar animales, lametones sobre piel intacta (no hay exposición);

Categoría II: pequeñas mordeduras en piel descubierta, rasguños o abrasiones menores sin sangrado (exposición);

Categoría III: mordeduras o arañazos transdérmicos únicos o múltiples, contaminación de membranas mucosas o piel lesionada con saliva por lametones del animal, exposiciones por contacto directo con murciélagos (exposición grave).

Las indicaciones para la profilaxis postexposición dependen del tipo de contacto con el animal con rabia confirmada o sospechada (ver Tabla 6.2).

El estricto cumplimiento de las directrices recomendadas por la OMS para una profilaxis postexposición óptima garantiza prácticamente la protección contra la enfermedad. La administración de la vacuna, y de la inmunoglobulina si se requiere, debe ser realizada por un médico o bajo su supervisión directa.

Precauciones y contraindicaciones: Las vacunas modernas contra la rabia son altamente purificadas y bien toleradas. Se han observado reacciones adversas sistémicas leves en el 5-15% de los vacunados como fiebre transitoria, dolor de cabeza, mareos y síntomas gastrointestinales. Los efectos adversos graves después de la vacunación ocurren raramente y no se ha establecido una relación de causalidad en casos de síntomas neurológicos.

Tabla 6.2 Tipo de contacto, exposición y profilaxis postexposición (PPE) recomendada

	Exposición de Categoría I	Exposición de Categoría II	Exposición de Categoría III
Individuos sin vacunar de todos los grupos de edad	Lavar la piel expuesta. No se requiere PPE.	Lavado de la herida y vacunación inmediata: - Dos dosis ID en lugares anatómicos distintos los días 0, 3 y 7 ¹ ○ - Una dosis IM los días 0, 3 y 7 y una cuarta dosis entre los días 14 y 28 ² ○ - Dos dosis IM en lugares anatómicos distintos el día 0 y una dosis IM los días 7 y 21 ³ - Ig antirrábica no indicada.	Lavado de la herida y vacunación inmediata: - Dos dosis ID en lugares anatómicos distintos los días 0, 3 y 7 ¹ ○ - Una dosis IM los días 0, 3 y 7 y una cuarta dosis entre los días 14 y 28 ² ○ - Dos dosis IM en lugares anatómicos distintos el día 0 y una dosis IM los días 7 y 21 ³ - Se recomienda la administración de Ig antirrábica.
Individuos vacunados previamente de todos los grupos de edad	Lavar la piel expuesta. No se requiere PPE.	Lavado de la herida y vacunación inmediata*: - Una dosis ID los días 0 y 3 ○ - Cuatro dosis ID en lugares anatómicos distintos el día 0 ○ - Una dosis IM los días 0 y 3 - Ig antirrábica no indicada.	Lavado de la herida y vacunación inmediata*: - Una dosis ID los días 0 y 3 ○ - Cuatro dosis ID en lugares anatómicos distintos el día 0 ○ - Una dosis IM los días 0 y 3 - Ig antirrábica no indicada.

* No se recomienda vacunación inmediata si se recibió profilaxis postexposición completa en los 3 meses previos.
PPE: profilaxis postexposición; ID: intradérmica; IM: intramuscular; Ig: inmunoglobulina

¹ Pauta de administración ID en dos puntos durante una semana (régimen del Instituto Pasteur de Camboya; 2-2-2-0-0); duración de la PPE completa: 7 días.

² Pauta de administración IM durante dos semanas (régimen de Essen de cuatro dosis, 1-1-1-1-0); duración de la PPE completa: 14-28 días.

³ Pauta de administración IM durante 3 semanas (régimen de Zagreb, 2-0-1-0-1); duración de la PPE completa: 21 días.

(1) *Tratamiento de las heridas*

Realizar un minucioso lavado y enjuagado de 15 minutos con jabón o detergente y agua, seguidamente aplicar etanol o una solución acuosa de yodo o povidona. Dependiendo de las características de la herida, se podrían indicar antibióticos, analgésicos y la vacunación del tétanos.

(2) *Inmunización pasiva*

La inmunoglobulina antirrábica humana, la inmunoglobulina antirrábica equina o los productos F(ab')₂ se consideran clínicamente equivalentes y deben utilizarse en exposiciones de categoría III (ver tabla 6.2). La inmunización pasiva se debe administrar antes o inmediatamente después de la primera dosis de vacuna postexposición. Si no está disponible de forma inmediata, la inmunización pasiva se puede administrar hasta el séptimo día después de iniciar la serie de vacunas postexposición (con la vacuna en cultivo celular o en huevos embrionados).

Posología y administración: La dosis de inmunoglobulina antirrábica humana es de 20 UI/kg de peso corporal, y la dosis de inmunoglobulina antirrábica equina y los productos F(ab')₂ es de 40UI/Kg de peso corporal. La dosis completa de inmunoglobulina antirrábica, o tanto como sea anatómicamente factible, se debe administrar en la herida (s) y alrededor de ella. La dosis restante de inmunoglobulina se puede administrar a otros pacientes, después de la conservación aséptica. Esta práctica es particularmente útil si hay escasez de inmunoglobulina. Se han abandonado las pruebas cutáneas antes de la administración del producto de inmunoglobulina equina ya que no predice de manera confiable los efectos adversos. Deben evitarse las inyecciones múltiples en la herida. Si la dosis de inmunoglobulina antirrábica es demasiado pequeña para infiltrarla en todas las heridas, como puede ocurrir en un individuo severamente mordido, puede diluirse en suero salino fisiológico para poder tratar todas las heridas. La sutura de las heridas debe retrasarse después de la infiltración de inmunoglobulina o, si es inevitable, las suturas deben estar sueltas para permitir una difusión óptima de la inmunoglobulina.

(3) *Inmunización activa*

La profilaxis post exposición siempre debe consistir en la administración intramuscular o intradérmica de la vacuna contra la rabia. La OMS actualizó su posicionamiento sobre la vacunación contra la rabia en 2018 con pautas que ahorran costes, dosis y tiempo. Los esquemas anteriormente recomendados por la OMS, como los regímenes intramusculares de cinco dosis (cinco dosis de Essen) o los intradérmicos en dos puntos de inyección (actualización de la Cruz Roja Tailandesa) siguen siendo válidos.

Pautas posológicas por vía intramuscular:

a) Individuos no vacunados

- Pauta de cuatro dosis administradas en el músculo deltoides los días 0, 3, 7 y la última dosis entre los días 14 y 28.
- Pauta de cuatro dosis administrando dos dosis el día 0 (una dosis en el músculo deltoides derecho y una en el izquierdo) y una dosis los días 7 y 21 en el músculo deltoides.

b) Individuos vacunados previamente

- Pauta de dos dosis los días 0 y 3 en el músculo deltoides. La primera dosis debería idealmente administrarse el día de la exposición o tan pronto como sea posible y la segunda dosis tres días más tarde.

Pautas posológicas por vía intradérmica:

a) Individuos no vacunados

- Pauta intradérmica en dos puntos: una inyección intradérmica de 0,1ml en dos puntos diferentes (deltoides del brazo) en los días 0, 3 y 7. Esto ahorra costes y tiempo en comparación con los regímenes intramusculares.

b) Individuos vacunados previamente

- Pauta intradérmica en un punto: una inyección intradérmica de 0,1 ml los días 0 y 3 en un punto del área deltoidea del brazo. Lo ideal es que la primera dosis se administre el día de la exposición o lo antes posible y la segunda 3 días después.
- Pauta intradérmica en cuatro puntos: inyección de 0,1 ml de la vacuna en cuatro sitios (áreas deltoideas de los brazos y, o bien la parte anterolateral de los muslos, o las regiones supraescapulares) el día 0.

Para conocer la tasa observada de reacciones a las vacunas antirrábicas véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

Para conocer la distribución mundial de la enfermedad, consulte [[risk levels for humans contacting rabies](#)].

ROTAVIRUS

En países donde se vacuna rutinariamente a los lactantes frente a las infecciones por rotavirus, si no están vacunados o tienen pauta incompleta, se debe ofrecer la vacunación según la edad del niño y las recomendaciones nacionales.

Causa: Cepas de rotavirus altamente contagiosas.

Transmisión: Principalmente por vía fecal-oral y por contacto directo o indirecto.

Naturaleza de la enfermedad: La infección por rotavirus se caracteriza por diarrea acuosa, vómitos y fiebre, principalmente en niños de < 2 años de edad. Los casos más graves pueden requerir terapia de rehidratación rápida, especialmente en los niños pequeños.

Distribución geográfica: En todo el mundo; es una de las principales causas de deshidratación por diarrea, pero los desenlaces fatales se producen principalmente en los países de bajos ingresos.

Riesgo para los viajeros: Es probable que los niños < 2 años de edad no vacunados tengan un mayor riesgo de infección por rotavirus. El riesgo de enfermedad grave para niños mayores y adultos, la mayoría de los cuales son inmunes, es insignificante.

Vacunas: Cuando se administran de acuerdo con las respectivas recomendaciones nacionales estas vacunas son eficaces y seguras.

Para conocer la tasa observada de reacciones a las vacunas de rotavirus véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

RUBÉOLA

En la mayoría de los países la vacuna frente a la rubeola se administra habitualmente en la infancia. Se debe ofrecer la vacunación a los viajeros de acuerdo con las recomendaciones nacionales.

Causa: El virus de la rubéola.

Transmisión: Principalmente a través de gotitas respiratorias.

Naturaleza de la enfermedad: La rubéola es generalmente una enfermedad infantil leve caracterizada por fiebre moderada, linfadenopatía y erupción cutánea. En los adultos, se pueden producir artralgias y artritis transitorias. La infección por rubéola en los primeros meses del embarazo a menudo produce aborto espontáneo, muerte fetal o múltiples defectos fetales (síndrome de rubéola congénita).

Distribución geográfica: Mundial, excepto en la Región de las Américas, donde se ha eliminado la transmisión endémica de rubéola. La incidencia depende de la cobertura de vacunación frente a la rubéola.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros que no están inmunizados contra la rubéola se exponen al riesgo cuando visitan países en los que la cobertura vacunal es deficiente. Debe prestarse especial atención para garantizar la protección de las mujeres en los primeros meses del embarazo o que pueden quedarse embarazadas durante el transcurso del viaje.

Vacuna: La vacuna viva atenuada está disponible en combinaciones fijas con una o más de las vacunas frente al sarampión, parotiditis, y varicela. Para la protección contra la rubéola, una dosis de la vacuna es suficiente.

ENCEFALITIS POR GARRAPATAS

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	Vacuna inactivada.
Número de dosis	<i>Vacunas de Europa occidental:</i> tres dosis con un intervalo de 1-3 meses entre las dos primeras dosis, y de 5-12 meses entre la segunda y tercera dosis. Cuando se requiere una protección rápida, el intervalo entre las dos primeras dosis se puede reducir a 1-2 semanas. Si el riesgo de exposición continúa, la dosis de refuerzo se ofrece de forma convencional a intervalos de 3-5 años (en algunas zonas endémicas se utilizan intervalos de hasta 10 años). <i>Vacunas rusas:</i> los intervalos recomendados son de 1-7 meses entre las dos primeras dosis, y 12 meses entre la segunda y la tercera dosis. La dosis de refuerzo se recomienda cada 3 años para los que están en continuo riesgo de exposición. <i>Vacunas chinas:</i> no disponibles internacionalmente.
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna; reacción adversa a dosis previa.
Antes de la partida	Administrar la segunda dosis 2 semanas antes de la salida.

Considerar para	Sólo destinos de mayor riesgo.
Precauciones especiales	Impedir que las garrapatas se alimenten de sangre adhiriéndose a la piel mediante el uso de prendas de vestir y repelentes apropiados; quitar las garrapatas de la piel tan pronto como sea posible.

Causa: Virus de la encefalitis por garrapatas. Se conocen tres subtipos del agente causal: el subtipo europeo (occidental), el subtipo extremo oriente (encefalitis primaveroestival) y el subtipo siberiano.

Transmisión: a través de la picadura de garrapatas infectadas (que a menudo permanecen firmemente adheridas a la piel durante varios días) o en ocasiones por la ingestión de leche no pasteurizada. No hay transmisión directa de persona a persona.

Naturaleza de la enfermedad: Cursa con una sintomatología similar a la gripe, que se sigue en alrededor del 30% de los casos con fiebre alta y signos de afectación del sistema nervioso central. La encefalitis que se desarrolla durante esta segunda fase puede generar parálisis, secuelas permanentes o la muerte. La gravedad de la enfermedad se incrementa con la edad del paciente.

Distribución geográfica: tiende a presentarse focalmente, incluso dentro de las zonas endémicas. Actualmente la mayor incidencia de casos clínicos se notifica en áreas localizadas de los Estados Bálticos, Eslovenia y la Federación Rusa. Se han notificado focos con elevada incidencia en el Distrito Federal del Noroeste de la Federación Rusa. Otros países que han notificado casos en sus territorios, o que se consideran en situación de riesgo debido a la elevada prevalencia focal del virus en las garrapatas, son Albania, Austria, Bielorrusia, Bosnia, Bulgaria, China, Croacia, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Mongolia, Noruega, Polonia, la República de Corea, Rumania, Serbia, Eslovaquia, Eslovenia, Suecia, Suiza, Turquía y Ucrania.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros a zonas endémicas pueden encontrarse en riesgo principalmente durante los meses de abril a noviembre. El riesgo es mayor para las personas que caminan o acampan en áreas boscosas hasta una altitud de unos 1.500 m.

Precauciones: Se debe evitar que las garrapatas se adhieran a la piel mediante el uso de ropa apropiada, incluyendo pantalones largos y calzado cerrado, durante las excursiones o acampadas en países o zonas de riesgo.

Los repelentes que contienen *dietiltoluamida* proporcionan protección relativa durante varias horas. Toda la superficie corporal debe ser sometida a una exploración diaria y eliminar tan pronto como sea posible las garrapatas adheridas. La vacunación debe ofrecerse a las personas que viajan de zonas no endémicas a zonas endémicas si su itinerario incluye actividades frecuentes al aire libre.

Vacuna: Actualmente, hay cuatro vacunas ampliamente utilizadas de calidad asegurada, basadas en cepas del virus de la encefalitis por garrapatas inactivado con formaldehído, en cultivos celulares. FSME-Immun y Encepur (incluyendo FSME-Immun Junior y Encepur-Children) se basan en el subtipo occidental del virus de la encefalitis por garrapatas y se fabrican en Austria y Alemania, respectivamente. TBE- Moscú y EnceVir, basadas en el subtipo del extremo oriente, son fabricadas en la Federación Rusa.

Las dos vacunas fabricadas en Europa occidental se consideran seguras y eficaces para las personas de edad ≥ 1 año. Ambas vacunas están disponibles en formulaciones para adultos y pediátricas. Las dos vacunas fabricadas en la Federación de Rusia también se consideran seguras y eficaces para personas con edad ≥ 3 años, aunque los datos de apoyo son más limitados. Además, existe una vacuna fabricada y comercializada en China. Las vacunas actuales parecen proteger contra todos los subtipos del virus de la encefalitis transmitida por garrapatas que circulan en zonas endémicas de Asia y Europa. La vacunación contra la enfermedad requiere una serie primaria de tres dosis; las personas que van a seguir exponiéndose al riesgo probablemente deberían recibir una o más dosis de refuerzo.

En individuos sanos menores de 50 años las dosis de refuerzo se ofrecen convencionalmente a intervalos de 3 - 5 años, aunque, en algunas zonas endémicas, actualmente se utilizan intervalos ≤ 10 años.

Fuera de los países o áreas de riesgo, las vacunas contra la encefalitis transmitida por garrapatas pueden no estar autorizadas y deberán obtenerse por solicitud especial.

Dado que la incidencia de la encefalitis transmitida por garrapatas puede variar considerablemente entre regiones geográficas e incluso dentro de ellas, las estrategias de vacunación pública deben basarse en evaluaciones de riesgo realizadas a nivel nacional, regional o de distrito y deben adecuarse a la situación endémica local.

Reacciones adversas

Los efectos adversos comúnmente notificados con las vacunas del subtipo occidental del virus son enrojecimiento transitorio y dolor en el sitio de la inyección en $\leq 45\%$ de los casos y fiebre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ en $\leq 5-6\%$ de los casos, ninguno de los cuales es grave o potencialmente peligroso.

Se ha notificado que ambas vacunas rusas son moderadamente reactógenas. No existe información disponible sobre la vacuna china.

TUBERCULOSIS

La vacunación de los niños pequeños contra la tuberculosis (TB) no es una necesidad específica para la mayoría de los viajeros. En países o lugares con elevada incidencia de TB o una alta carga de lepra, se debe administrar de forma rutinaria una sola dosis de vacuna con el bacilo de Calmette- Guérin (BCG) a todos los neonatos sanos al nacer para prevenir la tuberculosis y la lepra.²² A los niños pequeños no vacunados que son trasladados a un ambiente de alta prevalencia de tuberculosis se les debe ofrecer la vacunación de acuerdo con las respectivas recomendaciones nacionales.

Causa: *Mycobacterium tuberculosis*.

Transmisión: Por la inhalación de gotitas en el aire que contienen *M. tuberculosis*.

²² Hay evidencia de que la vacunación BCG puede proporcionar un cierto grado de prevención primaria contra la lepra, véase BCG vaccines: WHO position paper- February 2018.

Naturaleza de la enfermedad: En la mayoría de los casos, la exposición a *M. tuberculosis* da como resultado una infección latente, que sólo ocasionalmente se convierte en una enfermedad activa. La tuberculosis puede afectar a cualquier órgano, pero, desde el punto de vista de la salud pública, la enfermedad pulmonar activa con la difusión de micobacterias es la manifestación más importante. En los bebés, se puede producir meningitis tuberculosa o enfermedad diseminada. La resistencia a múltiples fármacos de *M. tuberculosis* es un problema en rápido crecimiento.

Distribución geográfica: En todo el mundo entre las poblaciones desfavorecidas, pero más común en los países de bajos ingresos. La tuberculosis es altamente prevalente entre las personas infectadas por el VIH.

Riesgo para los viajeros: El riesgo de contraer tuberculosis asociado a los viajes depende de varios factores, incluyendo la incidencia de TB en el país de destino, la duración del viaje, el grado de contacto con la población local y, en particular, la edad del viajero. Antes de vacunar a viajeros no vacunados, con prueba de tuberculina y test de liberación de interferón γ negativos, procedentes de países que no son endémicos para la tuberculosis, debe realizarse una evaluación individual del riesgo basada en la duración del viaje y la incidencia de la tuberculosis en el país que se va a visitar. Los niños pequeños no vacunados que viajan a países con una incidencia elevada de TB, en particular aquellos que probablemente viajen repetidamente durante la infancia, deben vacunarse.

Precauciones: Siempre que sea posible, los viajeros deben evitar el contacto prolongado y cercano con personas con TB pulmonar conocida o sospechada. Puede ser aconsejable una prueba de la tuberculina antes y después de una misión de alto riesgo en el extranjero, por ejemplo, para los profesionales de la salud y los trabajadores de ayuda humanitaria. Los viajeros que tengan una exposición prolongada con personas con TB bacteriológicamente confirmada deberían tener acceso al tratamiento preventivo.

Vacuna: las vacunas de BCG se basan en cepas de *Mycobacterium* vivas atenuadas que descienden del BCG atenuado original. Aparte de su efecto documentado contra la meningitis tuberculosa y la enfermedad diseminada en niños, la vacunación con BCG tiene un valor muy limitado para la mayoría de los viajeros.

Para la distribución mundial de la enfermedad véase [[Estimated tuberculosis \(TB\) cases and deaths](#)].

Para conocer la tasa observada de reacciones con la vacuna BCG, véase la [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

FIEBRE TIFOIDEA

Resumen de los datos de la vacuna

Tipo de vacuna	<p>En la actualidad, se encuentran autorizadas tres tipos de vacuna contra la fiebre tifoidea:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La vacuna conjugada tifoidea (TCV) de nueva generación que consiste en la unión del antígeno polisacárido Vi a una proteína transportadora (carrier). Actualmente, las únicas TCV autorizadas tienen como proteína transportadora al toxoide tetánico (se encuentran en fase de desarrollo clínico otras TCV con diferentes proteínas transportadoras y se espera su autorización en los próximos años). Actualmente se recomienda una dosis intramuscular única de TCV en lactantes y niños a partir de los 6 meses de edad y en adultos ≤ 45 años. 2) La vacuna oral viva atenuada de <i>Salmonella typhi</i> Ty21a en cápsulas con cubierta entérica, para uso en personas de ≥ 6 años. Dependiendo de las recomendaciones nacionales, la vacunación primaria consta de tres o cuatro cápsulas (una cápsula cada dos días). La revacunación se recomienda después de entre 1 a 7 años. Ty21a se ha utilizado principalmente para proteger a los viajeros. 3) La vacuna inyectable no conjugada de polisacárido capsular Vi (ViPS) intramuscular en una dosis única, para personas de ≥ 2 años. Para mantener la protección, la revacunación se recomienda cada tres años. En algunos países también está disponible una vacuna combinada de fiebre tifoidea-hepatitis A.
Contraindicaciones	Alergia grave a cualquier componente de la vacuna.
Reacciones adversas	Después de tres décadas de uso, tanto la vacuna Ty21a como la vacuna ViPS son seguras y bien toleradas. Hasta la fecha, la vacuna TCV de nueva generación tiene un buen perfil de seguridad (similar al de ViPS) y no se han notificado efectos adversos graves.
Antes de la partida	La inmunidad se desarrolla 7-10 días después de la vacunación primaria con ViPS y Ty21a. Idealmente, por lo tanto, la vacunación primaria se debería completar al menos una semana antes de la salida. Tras una dosis de refuerzo tanto de ViPS como de Ty21a, la inmunidad se restablece en unos pocos días. Actualmente no hay evidencia para el uso de una dosis de refuerzo con TCV.
Considerar para	Viajeros de largo plazo (> 1 mes) que se desplazan de áreas no endémicas a zonas endémicas, en particular cuando son frecuentes las cepas de <i>S. typhi</i> resistentes a antibióticos.
Precauciones especiales	Respecto a la vacuna Ty21a: no debe administrarse a personas que estén tomando antibióticos; se puede tomar con cloroquina, pero no debe tomarse hasta 8-24h después de la administración de mefloquina. No hay evidencias concluyentes sobre la administración conjunta de proguanil y Ty21a.

Causa: La fiebre tifoidea es una infección grave, potencialmente mortal, aguda y generalizada causada por *Salmonella typhi*.

S. paratyphi A y *S. paratyphi* B (y raramente *S. paratyphi* C) causan fiebre paratifoidea, particularmente en algunas partes de Asia, que es clínicamente indistinguible de la fiebre tifoidea. Tanto *S. typhi* como *S. paratyphi* infectan solo a los seres humanos. La fiebre tifoidea y la fiebre paratifoidea se conocen colectivamente como "fiebre entérica".

Transmisión: La infección se transmite por el consumo de alimentos o agua contaminados. En ocasiones se produce transmisión fecal-oral directa. El marisco recogido en fondos contaminados por aguas residuales, constituye una importante fuente de infección. La transmisión también se produce al comer fruta o verdura fertilizadas con excrementos humanos, al tomarlas crudas, así como por leche y productos lácteos contaminados. Las moscas pueden transferir el agente infeccioso a los alimentos, causando una contaminación que puede ser suficiente para causar infección humana. La

contaminación de los suministros de agua puede producir epidemias de fiebre tifoidea cuando un gran número de personas utilizan la misma fuente.

Naturaleza de la enfermedad: Enfermedad sistémica de diversa gravedad. Los casos graves se caracterizan por la aparición gradual de fiebre, dolor de cabeza, malestar, anorexia e insomnio. El estreñimiento es más común que la diarrea en adultos y niños mayores. Sin tratamiento, algunos pacientes desarrollan fiebre sostenida, bradicardia, hepatoesplenomegalia, síntomas abdominales y, en algunos casos, neumonía. En pacientes de piel clara aparecen manchas rosadas que se desvanecen a la presión sobre la piel del tronco, en hasta el 20% de los casos. En la tercera semana, los casos no tratados pueden desarrollar complicaciones gastrointestinales y cerebrales, que pueden llegar a ser mortales en el 10 a 20% de los casos. Las tasas más altas de mortalidad se notifican en niños < 4 años de edad. Alrededor del 2% -5% de las personas infectadas se convierten en portadores crónicos, ya que las bacterias persisten en el tracto biliar, aunque hayan desaparecido los síntomas.

Distribución geográfica: Hay un mayor riesgo de fiebre tifoidea en los países o regiones con bajos niveles de higiene, saneamiento y de instalaciones de suministro de agua.

Riesgo para los viajeros: todos los viajeros a zonas endémicas están en riesgo potencial frente a la fiebre tifoidea, aunque es generalmente bajo en centros turísticos y de negocios donde los estándares de alojamiento, saneamiento e higiene de los alimentos son altos. Las áreas de alta endemicidad incluyen partes de África subsahariana y sur y sureste de Asia. En otros lugares, el riesgo por lo general está relacionado con la exposición a bajos niveles de higiene. Incluso los viajeros vacunados deben tener cuidado para evitar el consumo de alimentos y agua potencialmente contaminados ya que la vacuna no confiere una protección del 100%. En los países endémicos está aumentando continuamente la aparición y propagación de resistencia a antibióticos de *S. typhi*.

Precauciones: Adoptar todas las precauciones necesarias frente a la exposición a infecciones transmitidas por los alimentos y el agua, ver página web de “riesgos relacionados con el viaje”.²³

Vacuna: La vacunación frente a la fiebre tifoidea se recomienda para a viajeros a destinos de riesgo alto, sobre todo a aquellos que se alojen en zonas endémicas durante > 1 mes y/o en lugares donde son frecuentes las cepas de *S. typhi* resistentes a antibióticos. Para viajeros vacunados previamente que se desplazan desde áreas no endémicas a zonas endémicas, se recomienda una dosis de refuerzo de la vacuna Ty21a entre 1 a 7 años después, dependiendo de las recomendaciones nacionales, y 3 años después para la vacuna ViPS.

Precauciones y contraindicaciones: Las tres vacunas son seguras y no hay contraindicaciones para su uso excepto reacciones anteriores de hipersensibilidad grave a cualquiera de los componentes de la vacuna.

Respecto a la vacuna Ty21a: no debe administrarse a personas que estén tomando antibióticos; se puede tomar con cloroquina, pero no debe tomarse hasta 8-24 h después de la administración de mefloquina. No hay evidencias concluyentes sobre la administración conjunta de proguanil y Ty21a.

²³ Sitio web de International travel and health, página travel-related risks, <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/travel-precautions>

Para conocer la tasa observada de reacciones a la vacuna de fiebre tifoidea véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

VARICELA Y HERPES ZOSTER

En algunos países la vacuna frente a la varicela se administra rutinariamente en la infancia. Además, algunos países administran rutinariamente la vacuna contra el herpes zóster a adultos mayores. Se puede ofrecer a aquellos viajeros que carezcan de vacunación siguiendo las recomendaciones nacionales.

Causa: El virus de la varicela-zóster (VVZ), altamente contagioso.

Transmisión: Por gotitas respiratorias en el aire y por contacto directo o indirecto.

Naturaleza de la enfermedad: La varicela es, generalmente, una enfermedad leve de la infancia, pero puede ser más grave en adultos. Se caracteriza por fiebre y malestar seguidos por una erupción vesicular con picor. La enfermedad puede ser grave o mortal en recién nacidos o en personas inmunocomprometidas. Después de la infección, el virus permanece latente en los ganglios nerviosos; a partir de la reactivación posterior, el VVZ puede causar herpes zoster. El zoster, comúnmente conocido como culebrilla, es una enfermedad que afecta principalmente a personas inmunocomprometidas y a ancianos. La manifestación clínica habitual es una erupción vesicular restringida a un solo dermatoma y acompañada de dolor radicular.

Distribución geográfica: mundial.

Riesgos para los viajeros: Como en la población en general.

Vacuna: Hay vacunas vivas atenuadas para la prevención de la varicela y para la prevención del herpes zoster. La vacuna contra la varicela a menudo está disponible en combinación con vacunas frente al sarampión, la parotiditis y la rubéola.

Para conocer la tasa observada de reacciones a las vacunas de varicela véase [[WHO vaccine reaction rates information sheets](#)].

FIEBRE AMARILLA

Resumen de los datos de la vacuna

(Para el Certificado internacional de Vacunación o Profilaxis, ver sección 6.3 Vacunaciones obligatorias).

Tipo de vacuna	Virus vivos atenuados.
Número de dosis	Una dosis de 0,5 ml.
Recuerdos	Una dosis única de vacuna contra la fiebre amarilla es suficiente para conferir inmunidad protectora de por vida contra la enfermedad, por lo que las dosis de recuerdo no son necesarias. Desde julio del 2016, el certificado de vacunación contra la fiebre amarilla es válido de por vida para la persona (viajera) vacunada.

Contraindicaciones	Los bebés menores de 6 meses; una historia de alergia grave al huevo o a cualquiera de los componentes de la vacuna o hipersensibilidad a una dosis previa de la vacuna; timoma o historia de timectomía; inmunodeficiencia debida a medicación, enfermedad o infección sintomática por VIH.
Reacciones adversas	En su mayoría leves e inespecíficas, como febrícula o mialgia. En raras ocasiones neurológicas (encefalitis, encefalomiелitis aguda diseminada, síndrome de Guillain-Barré) o insuficiencia multiorgánica similar a la del virus salvaje de la fiebre amarilla.
Antes de la partida	El Certificado Internacional de Vacunación es válido desde 10 días después de la vacunación.
Obligatoria y recomendada para	La vacunación contra la fiebre amarilla es obligatoria para los viajeros a ciertos países y recomendada para todos los viajeros que se dirijan a zonas endémicas. ²⁴
Precauciones especiales	No se recomienda para bebés de 6-8 meses de edad, excepto durante las epidemias cuando el riesgo de transmisión del virus de la fiebre amarilla puede ser muy alto; en este grupo de edad deben considerarse cuidadosamente los riesgos y beneficios de la vacunación. La vacuna debe utilizarse con precaución durante el embarazo o la lactancia, sin embargo, se puede vacunar a las mujeres embarazadas o dando lactancia durante las epidemias, o si viajan inevitablemente a un país o a una zona de riesgo.

Causa: El virus de la fiebre amarilla.

Transmisión: La fiebre amarilla se produce en zonas urbanas y rurales de África y en América Central y del Sur. En zonas selváticas y boscosas, los monos son el principal reservorio de la infección, la cual es transmitida por mosquitos de mono a mono y, en ocasiones, a los seres humanos. En zonas urbanas los mosquitos transmiten el virus de persona a persona y la introducción de la infección en áreas urbanas densamente pobladas puede conducir a grandes epidemias de fiebre amarilla. En África, es común un patrón intermedio de transmisión en las sabanas húmedas donde los mosquitos infectan a ambos, monos y seres humanos, causando brotes localizados.

Naturaleza de la enfermedad: Aunque la mayoría de las infecciones son asintomáticas, algunas de ellas dan lugar a una enfermedad aguda caracterizada por dos fases. Inicialmente, aparece fiebre, dolor muscular, cefaleas, escalofríos, anorexia, náuseas y/o vómitos, a menudo con bradicardia. Aproximadamente el 15% de los pacientes, después de algunos días, progresan a una segunda fase con reaparición de la fiebre, desarrollo de ictericia, dolor abdominal, vómitos y manifestaciones hemorrágicas; hasta la mitad de estos pacientes mueren 10-14 días después del comienzo de la enfermedad.

Distribución geográfica: Zonas tropicales de África y de América Central y Sudamérica (véase mapas). La transmisión puede ocurrir en altitudes de hasta 2.300 metros. El número de países o zonas donde el virus de la fiebre amarilla está presente es ampliamente superior al notificado oficialmente. Algunos países pueden no comunicar casos simplemente por una elevada cobertura vacunal o por una vigilancia deficiente. La clasificación del riesgo en los países se ilustra en los mapas.

Riesgo para los viajeros: Además de en áreas de elevada endemicidad, la transmisión del virus de la fiebre amarilla también puede tener lugar en zonas de baja endemicidad si el itinerario de los viajeros implica una fuerte exposición a los mosquitos (por ejemplo,

²⁴ International travel and health. Véase Anexo 1 y lista de países actualizada anualmente en la página web ITH de la OMS en: <http://www.who.int/ith/en/>

durante un viaje largo en zonas rurales). Puede requerirse un certificado válido de vacunación frente a la fiebre amarilla a aquellos viajeros hacia y desde zonas endémicas de fiebre amarilla (ver sección 6.3).

Precauciones generales: Evitar las picaduras de mosquitos; el mayor riesgo de transmisión del virus de la fiebre amarilla es durante el día y las primeras horas de la noche.

Vacuna: la vacuna contra la fiebre amarilla es altamente eficaz (cercana al 100%). Una sola dosis de vacuna es suficiente para conferir inmunidad protectora sostenida de por vida, no siendo necesaria una dosis de refuerzo. Se puede administrar simultáneamente con otras vacunas, incluyendo la del sarampión y vacunas que contienen la del sarampión. Como regla general, cualquier vacuna viva se puede administrar de manera simultánea a la de la fiebre amarilla o dejando un intervalo de 4 semanas. La vacuna oral frente a la poliomielitis se puede administrar en cualquier momento en relación con la vacunación contra la fiebre amarilla.

Actualmente se está utilizando en ciertos países una dosis fraccional de la vacuna de fiebre amarilla debido a la escasez de suministro de vacunas. No se recomienda una dosis fraccionada para los viajeros y no cumple con las regulaciones internacionales de viaje.

La vacuna debe ofrecerse a todos los viajeros no vacunados > 9 meses de edad, con destino y procedentes de zonas de riesgo, a menos que pertenezcan al grupo de personas para los que está contraindicada la vacunación. Se recomienda la vacunación -si está indicada- para mujeres embarazadas o dando lactancia que viajen a zonas endémicas, cuando dicho viaje no puede evitarse o no puede posponerse. La vacuna puede ofrecerse a personas infectadas por el VIH asintomáticas con recuentos de linfocitos T CD4+ ≥ 200 células/mm³. Aunque se dispone de datos limitados sobre la seguridad e inmunogenicidad de la vacuna cuando se utiliza en niños infectados por el VIH, se puede administrar a todos los niños clínicamente sanos. La prueba del VIH no es un requisito previo para la vacunación.

Reacciones adversas: En 7 al 25% de los vacunados en países endémicos se notificaron efectos adversos no graves, tales como dolor de cabeza, mialgia, febrícula, molestias en el lugar de la inyección, prurito, urticaria y erupción cutánea.

Las reacciones adversas graves de la vacuna contra la fiebre amarilla son muy poco frecuentes y se dividen en tres categorías:

- 1) Hipersensibilidad inmediata grave o reacciones anafilácticas.
- 2) Enfermedad neurológica asociada a la vacuna de la fiebre amarilla; un grupo de cuadros neurológicos causados, o bien por la invasión viral directa del sistema nervioso central por el virus de la vacuna dando lugar a meningitis o encefalitis, o bien por una reacción autoinmune dando lugar a patologías como el síndrome de *Guillain-Barré* o encefalomiелitis aguda diseminada.
- 3) Enfermedad viscerotrópica asociada a la vacuna de la fiebre amarilla, que es causada por la replicación y diseminación del virus de la vacuna de una manera similar al virus natural, dando lugar a una insuficiencia o fallo multiorgánico con resultado de muerte en >60% de los casos. El riesgo de efectos adversos es mayor en personas de

edades ≥ 60 años, aunque el riesgo general sigue siendo bajo.

La tasa notificada de eventos adversos relacionados con la vacuna contra la fiebre amarilla después de la vacunación en campañas masivas en regiones endémicas fue de 0,05 por 100.000 dosis administradas.

Precauciones y contraindicaciones: La vacuna está contraindicada en niños < 6 meses de edad y no se recomienda para niños de entre 6-8 meses, salvo en caso de epidemia cuando el riesgo de infección por el virus de la fiebre amarilla puede ser muy alto. Otras contraindicaciones para la vacunación contra la fiebre amarilla son la inmunodeficiencia grave y la hipersensibilidad grave al huevo.

Se recomienda precaución en la vacunación de personas ≥ 60 años de edad. Debe realizarse una evaluación de riesgos y beneficios de la vacunación frente a la fiebre amarilla para cualquier persona ≥ 60 años de edad que no haya sido vacunada y para quien se recomiende normalmente la vacuna.

Para la distribución mundial de la enfermedad véase Yellow Fever Risk [África](#) and [Americas](#).

6.3 Vacunas requeridas

6.3.1. Fiebre Amarilla

La vacunación contra la fiebre amarilla puede ser requerida para prevenir la importación del virus en países donde no hay transmisión de la enfermedad, pero donde están presentes el mosquito vector y los huéspedes primates no humanos. En este contexto la vacunación puede ser un requisito de entrada para todos los viajeros procedentes (incluyendo el tránsito aeroportuario)²⁵ de países en los que existe riesgo de transmisión de la fiebre amarilla.

Para obtener información sobre los países que requieren pruebas de vacunación contra la fiebre amarilla como condición de entrada, consulte la lista en la página web ITH de la OMS.²⁶

Si la vacunación contra la fiebre amarilla está contraindicada por razones médicas, es necesario llevar consigo un certificado médico de exención.

Los certificados internacionales de vacunación contra la fiebre amarilla son válidos 10 días después de la vacunación primaria y permanecen válidos durante toda la vida de la persona vacunada. Una dosis de refuerzo después de 10 años no es necesaria para la protección y ya no puede ser exigida a los viajeros internacionales como condición para entrar en un país.

Los viajeros deben ser conscientes de que, aunque un país no exija la vacunación no

²⁵ El tránsito de unas pocas horas en un aeropuerto internacional con aire acondicionado en una zona endémica no debe considerarse un riesgo realista de contraer la fiebre amarilla y, por lo tanto, no debe considerarse una indicación para la vacunación contra la fiebre amarilla o restricción de la entrada de personas no vacunadas en países no endémicos

²⁶ International travel and health. Véase Anexo 1 y lista de países actualizada anualmente en la página web ITH de la OMS en: <http://www.who.int/ith/en/>

significa que no haya riesgo de exposición a la fiebre amarilla en ese país.

Al final de este capítulo se incluyen notas explicativas sobre el Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis.

6.3.2. Enfermedad Meningocócica

La vacunación contra la enfermedad meningocócica es exigida por Arabia Saudí a todos los peregrinos (y trabajadores) que visitan La Meca para el *Hajj* o para la *Umrah*.

Actualmente, y tras la aparición en los años 2000 y 2001 de casos de enfermedad meningocócica asociada a *Neisseria meningitidis* W-135 entre los peregrinos, se exige la vacunación con la vacuna tetravalente (A, C, Y y W-135). Los requisitos de vacunación para los peregrinos del *Hajj* se emiten cada año y son publicados en el *Weekly Epidemiological Record*.²⁷

6.3.3. Poliomieltis

Algunos países libres de poliomieltis pueden exigir un certificado de vacunación contra la poliomieltis a los viajeros procedentes de países o zonas en los que se ha notificado la presencia de poliovirus²⁸ para obtener un visado de entrada. Las actualizaciones se publican en el *Weekly Epidemiological Record*.

6.4 Grupos especiales

6.4.1. Lactantes y niños pequeños

Dado que no todas las vacunas pueden administrarse a niños muy pequeños, es especialmente importante asegurar su protección frente a riesgos sanitarios, como las enfermedades transmitidas por los alimentos (incluido el uso de agua contaminada para preparar leche de fórmula) y las picaduras de mosquitos, por medios distintos a la vacunación.

Algunas vacunas pueden ser administradas al nacimiento (por ejemplo, BCG, vacuna contra la poliomieltis oral, hepatitis B). Otras vacunas no se deben administrar antes de las 6 semanas de edad (difteria/tétanos/tos ferina), o antes de los 6 meses de edad (encefalitis japonesa, fiebre amarilla). Dado que puede ser difícil reducir la exposición de los niños a peligros ambientales, es especialmente importante asegurarse de que sus vacunaciones rutinarias estén completamente actualizadas. Un niño que viaja al extranjero antes de terminar la pauta completa de las vacunas rutinarias, está expuesto al riesgo de enfermedades prevenibles mediante vacunación.

6.4.2. Adolescentes y adultos jóvenes

Los adolescentes y los adultos jóvenes, constituyen el grupo más numeroso de viajeros y el grupo con más probabilidades de contraer enfermedades de transmisión sexual u otras infecciones relacionadas con los viajes. Tienen un riesgo especialmente alto cuando

²⁷ *Weekly Epidemiological Record*. 2016;91(26/27):329-40.

²⁸ Polio Global Eradication Initiative. Where we work, página web en: <https://polioeradication.org/>

viajan con un presupuesto limitado y usan alojamientos de mala calidad (p. ej., mochileros) y cuando sus estilos de vida pueden incluir conductas sexuales de riesgo y otros peligros en los que incurren bajo los efectos del alcohol o de las drogas. Dado que la reducción de los riesgos mediante la modificación de las conductas puede no ser fiable, se debe recomendar encarecidamente a este grupo de población la administración de todas aquellas vacunas adecuadas antes del viaje, y a adoptar todas las demás precauciones para evitar enfermedades infecciosas.

6.4.3. Viajeros frecuentes

Las personas que viajan mucho, generalmente en avión, a menudo descuidan las precauciones con respecto a su salud. Al haber viajado muchas veces sin sufrir problemas de salud importantes, pueden descuidar la actualización de sus vacunaciones. Este tipo de viajeros supone un problema especial para el personal sanitario que, no obstante, debe promover el cumplimiento.

6.4.4. Mujeres embarazadas y lactancia

El embarazo y la lactancia no deben disuadir a una mujer de recibir vacunas que son seguras y que van a proteger tanto su salud como la de su hijo. Sin embargo, se debe tener cuidado para evitar la administración inadecuada de ciertas vacunas que podrían dañar al bebé. Las vacunas muertas o inactivadas como la vacuna de la gripe, de toxoides, de polisacáridos capsulares y vacunas conjugadas, normalmente se pueden administrar durante el embarazo y la lactancia. Excepto la vacuna de la polio oral, las vacunas vivas generalmente están contraindicadas a causa de los riesgos, en gran parte teóricos, para el bebé. Por consiguiente, las vacunas del sarampión, parotiditis, rubéola, varicela y fiebre amarilla se deben evitar durante el embarazo. Sin embargo, será necesario sopesar los riesgos y beneficios en cada caso individual. La vacunación contra la fiebre amarilla puede ser considerada al comienzo del embarazo, dependiendo del riesgo (véase la Tabla 6.3). Para información más detallada se pueden consultar los documentos de posicionamiento sobre las vacunas específicas.²⁹

Tabla 6.3 Vacunación en el Embarazo

Vacuna	Uso en el embarazo	Uso en mujeres lactantes	Comentarios
BCG ³	No	No	
Cólera	Sí, administrar vacuna oral inactivada si indicada	Sí, administrar vacuna oral inactivada si indicada	La vacunación generalmente no se recomienda para viajeros de corta o larga estancia pero la indicación se debe guiar por los riesgos específicos del viaje.
Hepatitis A (inactivada)	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	
Hepatitis A (vacuna viva)	No	Seguridad no determinada	
Hepatitis B	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	
Hepatitis E	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	

²⁹ Vaccine position papers. Véase el sitio web de la OMS en: <http://www.who.int/immunization/documents/positionpapers/en/>.

Gripe	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	Usar vacuna inactivada
Sarampión ^a	No	Seguridad no determinada	
Enfermedad meningocócica	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	Datos no disponibles para mujeres en período de lactancia; sin embargo, no hay evidencia de que las vacunas bacterianas o los toxoides administrados a mujeres lactantes puedan dañar a un niño en desarrollo, y la lactancia no se considera una contraindicación para la administración de la vacuna conjugada MenA.
Parotiditis ^a	No	No	
Tosferina (Tdap)	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	Sólo vacuna acelular
Poliomielitis			
OPV ^a	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	
IPV	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	
Rabia	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	
Rubéola ^a	No	Seguridad no determinada	
Tétanos-difteria	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	
Tifoidea Ty21a ^a	No	Seguridad no determinada	Se debe evitar el uso de la vacuna viva atenuada Ty21a durante el embarazo.
TCV/ViPS	Seguridad no determinada	Seguridad no determinada	No hay preocupación teórica sobre la seguridad de TCV y ViPS en mujeres embarazadas y dando lactancia.
Varicela ^a	No	Seguridad no determinada	Contraindicada durante el embarazo; se debe evitar el embarazo 4 semanas después de la vacunación. Datos limitados sobre bebés nacidos de mujeres que fueron vacunadas inadvertidamente durante el embarazo no indican ningún caso de síndrome de varicela congénita. La interrupción del embarazo no está indicada para las mujeres vacunadas inadvertidamente durante el embarazo.
Fiebre amarilla ^a	Sí, administrar si indicada	Sí, administrar si indicada	Debe realizarse una evaluación riesgo-beneficio antes de vacunar a mujeres embarazadas o dando lactancia. Se recomienda la vacunación, si está indicada, para las mujeres embarazadas o lactantes que viajen a zonas endémicas cuando este viaje no pueda evitarse o posponerse. Evitar, a menos que sea de alto riesgo.

^aVacuna viva

6.4.5. Viajeros mayores

Incremento del número de viajeros mayores mal vacunados

Los viajeros de 60 años o más constituyen una proporción cada vez mayor de viajeros internacionales. Es desafortunado que la cobertura de vacunación, en general, en este grupo de edad sea baja ya que la edad comúnmente agrava las enfermedades infecciosas. En la mayoría de los casos, la vacunación de viajeros sanos de edad avanzada no se diferencia de la vacunación de los adultos más jóvenes.

Es posible que las personas mayores de 60 años nunca hayan sido vacunadas con las vacunas utilizadas actualmente en los programas rutinarios de inmunización infantil. Aunque la mayoría de los hombres que sirvieron en el ejército hace menos de 50-60 años fueron vacunados contra el tétanos y la difteria, muchas mujeres mayores probablemente nunca recibieron ninguna vacuna. Dado que la inmunización contra la poliomielitis entró en vigor en la década de los 60, la mayoría de los adultos nacidos con anterioridad no fueron vacunados contra la polio, aunque muchos pueden haber adquirido la inmunidad natural tras contacto temprano con poliovirus salvajes. Además, las personas de edad avanzada en todo el mundo pueden haber adquirido inmunidad natural frente a la hepatitis A.

El envejecimiento del sistema inmunológico

El sistema inmunológico humano sufre cambios característicos (inmunosenescencia) al aumentar la edad que pueden dar lugar a un aumento de la incidencia y la gravedad de las enfermedades infecciosas. Además, el envejecimiento tiene un impacto significativo en la respuesta inmunológica tras la vacunación. En las personas mayores, se reducen varias funciones de la inmunidad celular y las respuestas de anticuerpos son más débiles, se desarrollan más lentamente y disminuyen más rápido que en las personas más jóvenes. Sin embargo, el impacto del envejecimiento sobre el sistema inmunológico muestra una considerable variación y la edad avanzada no es una limitación para recibir la vacunación.

Vacunas para personas de edad avanzada

La mejora de las estrategias de vacunación, los nuevos adyuvantes y las nuevas vacunas desarrolladas específicamente para el sistema inmune de edad avanzada contribuirán a superar las limitaciones de la inmunosenescencia. Por ejemplo, las vacunas de la gripe y virus zoster, con una mayor concentración de antígeno, se han desarrollado específicamente para la población de edad avanzada. Como la duración de la protección se reduce habitualmente, se pueden acortar los intervalos recomendados de refuerzo para este grupo de edad, como es el caso de las vacunas frente a la encefalitis transmitida por garrapatas.

Vacunas de especial relevancia para las personas de edad avanzada

De particular relevancia para las personas de edad avanzada son las vacunas de la difteria-tétanos-tos ferina, gripe estacional, enfermedad neumocócica y herpes zoster. Debe ofrecerse una primovacunación y un número apropiado de dosis de refuerzo. Incluso después de muchos años de administrada una pauta de vacunación incompleta, se debe limitar a seguir con la siguiente dosis.

La vacunación frente a la gripe estacional es muy recomendable ya que constituyen un grupo de riesgo para presentar infecciones graves por el virus de la gripe. Varios países recomiendan la vacuna antineumocócica de polisacáridos (PPV23) para personas sanas, generalmente una sola dosis, aunque se puede considerar una o dos dosis de refuerzo, principalmente en individuos inmunocomprometidos. También está autorizada para adultos una vacuna antineumocócica conjugada (PCV13) (no hay política de la OMS en este momento), y los viajeros pueden consultar a su proveedor médico. Desafortunadamente, la protección tras la vacunación frente a la enfermedad neumocócica, así como frente a la gripe estacional, disminuye con la edad, por lo tanto, la eficacia de estas vacunas es menor que en adultos jóvenes sanos.

La mayoría de las personas nacidas antes de 1970 experimentaron una infección natural con los virus del sarampión, rubéola y parotiditis y se considera que tienen inmunidad de por vida frente a estas enfermedades. La mayoría de los adultos también son inmunes tras contacto natural frente a la varicela; sin embargo, la protección contra la varicela no se extiende al virus herpes zóster. Alrededor de un 30% de personas desarrollarán zóster durante su vida, debido principalmente a la inmunosenescencia y a condiciones inmunosupresoras relacionadas con la edad. Por esta razón, algunos países recomiendan la vacunación zóster para todos los adultos con edad igual o superior a 60 años.

Para los viajeros a ciertos países de África, América Central o del Sur se requiere la vacunación frente a la fiebre amarilla. Aunque en general esta vacuna viva atenuada se considera muy segura, se han notificado algunos eventos adversos graves después de la vacunación primaria, particularmente en personas de edad avanzada. Por lo tanto, una evaluación del riesgo-beneficio debe preceder a la posible vacunación contra la fiebre amarilla de personas ≥ 60 años de edad.

Se plantean consideraciones especiales en el caso de los viajeros de edad avanzada con problemas de salud crónicos (véase más adelante).

6.4.6. Viajeros con problemas médicos crónicos

Los viajeros con afecciones crónicas que condicionan un deterioro de la inmunidad, incluidos cáncer, diabetes mellitus, infección por VIH y tratamiento con medicamentos inmunosupresores, pueden tener riesgo de complicaciones severas tras la administración de las vacunas que contienen microorganismos vivos. Por lo tanto, puede ser recomendable que estos viajeros no reciban las vacunas de sarampión, poliomielitis oral, fiebre amarilla, varicela o BCG. Para viajar a un país donde es obligatoria la vacunación contra la fiebre amarilla, se debe emitir una certificación de exención médica.

Las personas con riesgo de complicaciones graves de la gripe son aquellas con patologías médicas crónicas como enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias crónicas, inmunosupresión o diabetes mellitus. Por lo tanto, para estos viajeros es recomendable la vacunación anual contra la gripe. El riesgo para los viajeros de desarrollar gripe depende de la época del año y el destino del viaje. Las personas que no han recibido la vacuna contra la gripe para la temporada actual y viajan a partes del mundo donde en ese momento está circulando el virus deben vacunarse contra la gripe para protegerse durante su viaje.

Para las personas que carecen de un bazo funcional, se recomienda considerar las siguientes vacunas adicionales: Hib, vacuna meningocócica (vacuna conjugada C o

vacuna conjugada tetravalente) y posiblemente la vacuna neumocócica, además de la vacunación regular contra gripe.

6.5 Reacciones adversas y contraindicaciones

(Véase la tabla 6.4)

6.5.1. Reacciones a las vacunas

Aunque las vacunas son generalmente efectivas y seguras, ninguna vacuna es totalmente segura para todos los receptores. En ocasiones, la vacunación puede producir ciertos efectos secundarios leves: reacción local, febrícula y otros síntomas sistémicos, que pueden desarrollarse como parte de la respuesta inmunitaria normal. Además, ciertos componentes de las vacunas (ej. el adyuvante aluminio, antibióticos o conservantes) producen reacciones ocasionales. Una vacuna eficaz, reduce estas reacciones al mínimo induciendo al mismo tiempo la máxima inmunidad. Las reacciones graves son raras. Los profesionales sanitarios que administran vacunas tienen la obligación de informar a los receptores sobre las reacciones adversas conocidas y sobre la probabilidad de que ocurran.

Cualquier contraindicación conocida debe ser claramente anotada en la cartilla de vacunación de un viajero para poder evitar la vacuna en el futuro. En circunstancias excepcionales, el sanitario puede considerar que el riesgo de una determinada enfermedad es mayor que el riesgo teórico de la vacuna, y aconsejará su administración.

6.5.2. Reacciones leves comunes a las vacunas

La mayoría de las vacunas producen algunas reacciones locales y/o sistémicas leves con relativa frecuencia. Estas reacciones ocurren generalmente un día o dos después de la inmunización. Los síntomas sistémicos (principalmente fiebre y/o *rash*) que se notifican en el 5%-15% de los vacunados contra el sarampión/triple vírica, 5-12 días después de la administración, son comúnmente atribuibles a enfermedades normales de la infancia.

6.5.3. Reacciones adversas graves infrecuentes

La mayoría de reacciones infrecuentes de las vacunas (Tabla 6.4) remiten espontáneamente y no originan problemas a largo plazo. La anafilaxia, por ejemplo, aunque potencialmente mortal, se puede tratar y no presenta efectos a largo plazo.

Todas las reacciones graves deben ser notificadas inmediatamente a la autoridad sanitaria nacional competente y se deberán anotar en la cartilla de vacunación. Además, se deben dar instrucciones al paciente y sus familiares para evitar la vacunación en el futuro.

Tabla 6.4. Reacciones adversas graves infrecuentes

Vacuna	Posible reacción adversa	Tasa esperada ^a por millón de dosis
BCG	Linfadenitis supurativa	100-1000 (principalmente en personas inmunodeficientes)
	Osteítis	1-700 (raramente con las

		vacunas actuales)
	Infección BCG diseminada	0,19-1,56
Cólera	No reportadas	
DTP	Llanto persistente	1.000-60.000
	Convulsiones	570
	Episodio hipotónico-hiporreactivo	570
	Anafilaxia	20
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	No reportadas	
Hepatitis A	No reportadas	
Hepatitis B ^b	Anafilaxia	1-2
Gripe	Síndrome de Guillain-Barré	< 1
Encefalitis japonesa	Reacción neurológica (solo vacuna de cerebro de ratón)	Rara
	Hipersensibilidad (solo vacuna de cerebro de ratón)	1.800-6.400
Sarampión	Convulsión febril	333
	Púrpura trombocitopénica	33-45
	Anafilaxia	1-50
	Encefalitis	1 (no probada)
Enfermedad meningocócica	Anafilaxia	1
Parotiditis	Dependiendo de la cepa: meningitis aséptica	0-500
Enfermedad neumocócica	Anafilaxia	Muy rara
Polio (OPV)	Poliomielitis paralítica asociada a la vacuna	1,4-3,4
Polio (IPV)	No reportadas	
Rabia	Sólo en tejido de cerebro animal: neuroparálisis	17-44
	En cultivo celular: reacciones alérgicas	Raras
Rubéola	Artralgia transitoria, artritis o artropatía	En mujeres no inmunes: artralgia 25%, artritis 12%
Tétanos	Neuritis braquial	5-10
	Anafilaxia	1-6
Encefalitis por garrapatas	No reportadas (solo datos para vacunas de Europa occidental)	
Fiebre tifoidea	Vacuna parenteral: varias	Muy raras
	Vacuna oral: no reportadas	
Fiebre amarilla	Enfermedad neurotrópica	Muy rara
	Alergia o anafilaxia	5-20
	Enfermedad viscerotrópica	0-24

^(a) La tasa exacta puede variar según el método de encuesta utilizado.

^(b) Aunque ha habido informes anecdóticos de enfermedad desmielinizante tras la vacuna de la hepatitis B, no hay evidencia científica de una relación causal.

6.5.4. Contraindicaciones

Las principales contraindicaciones para la administración de vacunas están disponibles online:

[<https://apps.who.int/iris/handle/10665/350968>]

Lecturas adicionales

Global Influenza Surveillance Network (FluNet)³⁰

Information on safety of vaccines from the Global Advisory Committee on Vaccine Safety³¹

Información de la OMS sobre enfermedades prevenibles por vacunación

Vaccines and diseases³²

WHO vaccine position papers³³

Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis

La revisión del Reglamento Sanitario Internacional (RSI-2005), fue unánimemente adoptada el 23 de mayo de 2005 por la Asamblea Mundial de la Salud y entró en vigor en junio de 2007 (ver Anexo 2). Desde el 15 de junio de 2007 el antiguo “Certificado Internacional de Vacunación o revacunación contra la fiebre amarilla” ha sido sustituido por el “Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis” como sigue a continuación.

CERTIFICADO INTERNACIONAL DE VACUNACIÓN O PROFILAXIS

Modelo de Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis

Certifíquese que (nombre).....
nacido(a) elsexo.....
nacionalidad.....documento nacional de identificación, si procede.....
cuya firma aparece a continuación.....
ha sido vacunado(a) en la fecha indicada o recibido profilaxis contra (nombre de la enfermedad o dolencia).....
de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional (2005).

Vacuna o profilaxis	Fecha	Firma y título profesional del clínico supervisor	Fabricante y n° de lote de la vacuna o profilaxis	Certificado válido desde hasta	Sello oficial del centro administrador
1.					
2.					

El presente certificado sólo será válido si la vacuna o profilaxis empleada ha sido

³⁰ Global Influenza Programme (FluNet). Accesible en: <https://www.who.int/tools/flunet>

³¹ Global Vaccine Safety. Véase sitio web de la OMS en: http://www.who.int/vaccine_safety/committee/en/.

³² Vaccines and Diseases. Véase sitio web de la OMS en: <http://www.who.int/immunization/diseases/en/>.

³³ Vaccine position papers. Véase sitio web de la OMS en: <http://www.who.int/immunization/documents/positionpapers/en/>.

aprobada por la Organización Mundial de la Salud.³⁴

Este certificado debe ser firmado por un clínico, ya sea médico u otro trabajador sanitario autorizado, que esté supervisando la administración de la vacuna o profilaxis. El certificado debe llevar también el sello oficial del centro administrador; sin embargo, el sello oficial no podrá aceptarse en sustitución de la firma.

Las enmiendas o tachaduras y la omisión de cualquiera de los datos requeridos podrán acarrear la invalidez del presente certificado.

La validez del presente certificado se extenderá hasta la fecha indicada para cada una de las vacunas o profilaxis. El certificado deberá ser completamente cumplimentado en inglés o en francés. Además, puede ser cumplimentado en otra lengua en el mismo documento, además de inglés o francés.

³⁴ Lista de vacunas precalificadas. Véase el sitio web de la OMS en:

http://www.who.int/immunization_standards/vaccine_quality/PQ_vaccine_list_en/en/.

Nota: Desde que se publicó esta lista se han producido los siguientes cambios: Evans Medical es ahora Novartis Vaccines; los laboratorios Connaught y Pasteur Mérieux son ahora Sanofi Pasteur y el Instituto Robert Koch ha cesado la producción.