

Capítulo 6: Vacunas y enfermedades prevenibles mediante vacunación

Consideraciones generales

La vacunación, es el procedimiento de administración de una vacuna para inducir una respuesta inmunitaria, que puede prevenir la enfermedad en la persona vacunada si posteriormente se produce contacto con el agente infeccioso correspondiente. Es decir, la vacunación, si es efectiva, induce la inmunización: la persona vacunada está inmunizada frente a la enfermedad causada por el patógeno infeccioso. En la práctica, los términos «vacunación» e «inmunización» se utilizan a menudo indistintamente.

Prevención de enfermedades

La vacunación es un método altamente eficaz para prevenir determinadas enfermedades infecciosas. Para el individuo y para la sociedad, en términos de salud pública, la prevención es mejor y más rentable que la curación. 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, como el paludismo y el VIH/SIDA.

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. Se deben seguir aplicando todas las demás precauciones

frente a las infecciones (véase el Capítulo 3), a pesar, de las vacunas u otras medicaciones administradas. Estas precauciones, también son importantes para reducir el riesgo de contraer enfermedades para las que no hay vacuna y que representan problemas sanitarios a los que se enfrentan frecuentemente los viajeros internacionales, además, es importante recordar que aunque se esté vacunado se deben seguir evitando los alimentos y el agua potencialmente contaminados.

Planificación previa al viaje

Antes de partir, los viajeros deben informarse sobre el riesgo de contraer enfermedades en el país o países que pretenden visitar y las medidas que hay que tomar para prevenir la enfermedad. El riesgo que tiene un viajero de contraer una enfermedad, depende de la prevalencia local de esa enfermedad y de otros factores diversos como la edad, sexo, estado de inmunización y estado de salud actual, así como, el itinerario, duración y estilo del viaje (ej. en primera clase, viajes de aventura, viajes con mochila, viajes con fines humanitarios).

Partiendo de la evaluación del riesgo individual del viajero, un profesional sanitario puede determinar la necesidad de vacunaciones o medicación preventiva (profilaxis) y proporcionar asesoramiento sobre precauciones para evitar las enfermedades.

No hay un calendario único para la administración de inmunizadores a todos los viajeros. Cada calendario debe personalizarse y adaptarse a la historia de vacunación de cada individuo, 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.

Los viajes son una buena oportunidad para que el profesional sanitario revise el estado de inmunización de los lactantes, niños, adolescentes y adultos. A los viajeros no vacunados o vacunados sin haber completado la pauta vacunal, se les debe ofrecer las vacunas habituales recomendadas en los calendarios de vacunación nacionales, además de las necesarias para el viaje.

Muchas vacunas necesitan cierto tiempo después de su administración para desarrollar el efecto protector. La respuesta inmunitaria del individuo vacunado llega a ser completa en un plazo de tiempo que varía, según la vacuna, el número de dosis requeridas y si el individuo se había vacunado antes contra la misma enfermedad. En consecuencia, se recomienda a los viajeros acudir a un centro especializado en medicina del viajero o consultar con su médico 4-8 semanas antes de la partida, a fin de poder contar con tiempo suficiente para completar la pauta de vacunación óptima. No obstante, aunque la partida sea inminente sigue existiendo la posibilidad de que se proporcione asesoramiento y algunas vacunas.

Pautas de vacunación y administración de vacunas

Las vacunas que se pueden recomendar o considerar para los viajeros se encuentran en la Tabla 6.1. La forma de administración de cada vacuna, junto con otras informaciones sobre las enfermedades que previenen, se encuentran a lo largo de este Capítulo 6, así como en la página de vacunas de la OMS (www.who.int/immunization/documents/positionpapers/en/index.html). Las tablas de resumen de las vacunas rutinarias se pueden encontrar www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/en/index.html. Además, se recomiendan los intervalos entre dosis para las vacunas que requieren más de una dosis, aunque, se pueden hacer pequeñas variaciones para acomodarse a las necesidades de un viajero si no puede cumplir la pauta de vacunación según lo recomendado. De forma general, es aceptable alargar los intervalos entre dosis pero no es aconsejable acortarlos.

Cada vacuna tiene una vía de administración determinada, factor fundamental para la inducción de la respuesta inmunitaria protectora. En el caso de las vacunas inyectables, la vía de la administración (subcutánea, intramuscular o intradérmica) determina el grosor y la longitud de la aguja utilizada. Las inyecciones intramusculares deberán administrarse en la cara anterolateral del muslo, en el caso de los lactantes y niños menores de dos años, y en el músculo deltoides, en el caso de los niños mayores de dos años y los adultos. No se recomienda administrar la inyección en las nalgas.

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.

La OMS recomienda utilizar jeringuillas de un solo uso o preparados monodosis desechables siempre que sea posible. No se debe volver a enfundar las jeringuillas (para evitar pincharse) y deben ser eliminadas de una forma que sea segura para el receptor, el proveedor y la comunidad.

Vacunas múltiples

Las vacunas inactivadas, generalmente, no interfieren con otras vacunas inactivadas o vivas y se pueden administrar simultáneamente o, en cualquier

tablecida, o una serie completa de inmunización primaria para las personas que nunca se han vacunado.

Será recomendable administrar otras vacunas según la evaluación individualizada del riesgo del viaje en cada viajero (véase también el Capítulo 1).

Se deben tener en cuenta los siguientes factores para recomendar las vacunas apropiadas:

- Riesgo de exposición a la enfermedad.
- Edad, estado de salud, historia de vacunación.
- Reacciones a anteriores dosis de vacuna, alergias.
- Riesgo de infectar a otros.
- Coste.

La vacunación obligatoria, según el Reglamento Sanitario Internacional, actualmente, sólo se refiere a la 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 países vulnerables de la importación de virus de la fiebre amarilla. Por lo tanto, el viajero debería vacunarse si visita un país donde hay riesgo de exposición a la fiebre amarilla; y debe vacunarse si visita un país que exige la vacunación contra la fiebre amarilla como condición de entrada; este requisito se aplica a todos los viajeros que llegan de un país (incluido el tránsito en el aeropuerto) endémico de fiebre amarilla.

La vacunación contra la enfermedad meningocócica es exigida por Arabia Saudí a los peregrinos que visitan la Meca y Medina anualmente (*Hajji*) o en cualquier otro período (*Umrah*).

Algunos países libres de poliomielitis, pueden exigir a los viajeros procedentes de países endémicos que se vacunen contra la poliomielitis para obtener un visado de entrada, por ejemplo, Arabia Saudí (se requiere una prueba de estar vacunado con la vacuna de la polio oral, 6 semanas antes de poder obtener un visado como turista para entrar al país, siempre y cuando se venga de un país que tienen casos de polio). Se pueden obtener actualizaciones en www.who.int/wer .

Se debe facilitar a los viajeros un informe por escrito de todas las vacunas administradas (documento para el paciente), usando preferiblemente el Certificado Internacional de Vacunación (exigido para la vacunación contra la fiebre amarilla). El certificado se puede obtener a través de la OMS, www.who.int/ith/en/.

Tabla 6.1. Vacunas para viajeros

Categoría	Vacuna
1. Vacunación rutinaria	Difteria, tétanos y tos ferina Enfermedad neumocócica Gripe <i>Haemophilus Influenzae</i> tipo B Hepatitis B Papilomavirus humano Poliomielitis Rotavirus ^a Sarampión, paperas, rubéola Tuberculosis (BCG) ^c Varicela
2. Uso selectivo para viajeros	Cólera Encefalitis Japonesa Enfermedad meningocócica Encefalitis por garrapatas Hepatitis A ^d Rabia Fiebre tifoidea Fiebre amarilla
3. Vacunación obligatoria	Fiebre amarilla (véase la lista de países) Enfermedad meningocócica y Poliomiélitis (exigida por Arabia Saudí a los peregrinos; se pueden obtener actualizaciones en www.who.int/wer)

^a Estas vacunas se están introduciendo actualmente en algunos países.

^b Rutinaria para determinados grupos de edad y factores de riesgo, selectiva para los viajeros en general.

^c Ya no es rutinaria en la mayoría de los países industrializados.

^d Estas vacunas también se incluyen en el programa de vacunación rutinaria en varios países.

Vacunas de uso rutinario

Las recomendaciones sobre las vacunas de uso rutinario son facilitadas por la OMS en documentos de posición sobre las vacunas, actualizados con regularidad:

http://www.who.int/immunization/documents/positionpapers_intro/en/index.html

Dado que la información proporcionada en este capítulo es limitada, se anima a los lectores a que consulten los documentos de posición 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. Se podrá encontrar información sobre la seguridad de las vacunas rutinarias en http://www.who.int/vaccine_safety/en/.

Se puede consultar la tabla resumen sobre las recomendaciones de las vacunas en el siguiente enlace::

www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/en/index.html

Difteria / Tétanos/ Tos Ferina

Difteria

Causa: Bacteria *Corynebacterium diphtheriae*.

Transmisión: La transmisión, es de persona a persona, por gotículas y contacto físico próximo y aumenta en condiciones socioeconómicas de pobreza y hacinamiento. En países tropicales, es común una forma cutánea de la difteria que puede tener importancia en la transmisión de la infección.

Naturaleza de la enfermedad: La difteria es una enfermedad causada por la bacteria *Corynebacterium diphtheriae*. La infección afecta comúnmente a la garganta y puede provocar obstrucción de las vías respiratorias y muerte. El daño causado por la exotoxina afecta a órganos como el corazón. La difteria nasal puede ser leve y, a menudo, el paciente se convierte en portador crónico del microorganismo; son frecuentes las infecciones asintomáticas.

Distribución: Mundial, aunque, no es común en países industrializados por el uso rutinario durante muchos años de la vacuna DTP. En la década de 1990 se produjeron grandes epidemias en varios países del este de Europa.

Riesgo para los viajeros: Los individuos inmunizados que no han completado la pauta vacunal, tienen riesgo de enfermedad potencialmente mortal y de graves complicaciones durante toda la vida. La difteria es más frecuente en las partes del mundo donde los niveles de vacunación son bajos.

Vacuna: Todos los viajeros deben estar inmunizados con la vacuna que, generalmente, es administrada como vacuna triple DTP (difteria/tétanos/tos ferina) o difteria/tétanos/tos ferina acelular. Después de la serie inicial de tres dosis, las dosis adicionales se pueden recomendar como DT, hasta los 7 años, y a partir de esa edad se administra una vacuna en la que el contenido de toxoide diftérico es reducido (Td). Dado que el toxoide del tétanos (véase más adelante) y el toxoide de la difteria se pueden administrar como dosis

de recuerdo cada 10 años, no hay razón para utilizar la vacuna monovalente de la difteria. En algunos países, se están introduciendo vacunas de recuerdo para adultos que contienen tos ferina acelular (TdaP).

Tétanos

Causa: Bacteria *Clostridium tetani*

Transmisión: El tétanos se adquiere por la exposición ambiental a las esporas del *Clostridium tetani*, presentes en el suelo en todo el mundo.

Naturaleza de la enfermedad: La enfermedad se debe a la acción de una potente neurotoxina producida por el bacilo en tejidos necrosados (ejemplo: heridas sucias). Los síntomas clínicos del tétanos son espasmos musculares, inicialmente de los músculos de la masticación, provocando trismus o espasmos masticatorios y contracciones mandibulares, que dan lugar a una expresión facial característica, risa sardónica. Los trismus pueden ir seguidos de espasmos sostenidos de los músculos de la espalda (opistótono) y por espasmos de otros músculos. Finalmente, leves estímulos externos pueden inducir crisis tetánicas generalizadas que contribuyen a las graves complicaciones del tétanos (disfagia, neumonía por aspiración) y que conducen a la muerte, a menos que se inicie rápidamente un tratamiento intensivo de apoyo.

Distribución: Las heridas sucias se pueden infectar con las esporas del *Clostridium tetani* en cualquier parte del mundo.

Riesgo para los viajeros: Todos los viajeros deben estar protegidos frente al tétanos. Cualquier forma de herida, desde un pequeño corte a un accidente de vehículos motorizados, puede exponer al individuo a las esporas.

Vacuna: La vacuna antitetánica está disponible como toxoide único (TT), combinado con el toxoide diftérico (DT) o toxoide diftérico en dosis bajas (Td), y combinado con las vacunas antidiftérica y antitosferínica (tos ferina entera wP o tos ferina acelular aP) (DTwP, DTaP, o TdaP). En algunos países, se dispone de vacuna combinada con *Haemophilus influenzae* B y/o IPV. Las vacunas que contienen DT se utilizan para los niños menores de 7 años y las vacunas que contienen dT se utilizan para los niños de 7 años en adelante. Las combinaciones de vacunas que contienen el toxoide diftérico (D o d) y el toxoide tetánico, en lugar del toxoide tetánico únicamente, deben usarse cuando está indicada la vacunación contra el tétanos.

Se recomienda una pauta de vacunación infantil de 5 dosis. La serie primaria de 3 dosis de DTP (DTwP o DtaP) debe administrarse en el primer año de vida, con una dosis de recuerdo de una vacuna que contenga toxoide tetánico preferiblemente a la edad de 4-7 años y otra dosis de recuerdo en la adolescencia, por ejemplo, a la edad de 12-15 años. Para los viajeros adultos, una

dosis extra que contenga toxoide tetánico proporcionará garantía adicional de protección de larga duración y posiblemente permanente.

Todos los viajeros deben tener actualizada su vacunación antes de partir. El tipo de profilaxis antitetánica que se requiere inmediatamente después de una herida depende de la naturaleza de la lesión y la historia de vacunaciones previas. No obstante, no es necesario el recuerdo si la última dosis de la vacuna antitetánica se ha recibido hace menos de 5 años (para heridas sucias) y hasta 10 años (para heridas limpias).

Tos Ferina

Causa: Bacteria *Bordetella pertussis*.

Transmisión: La tos ferina (*pertussis*) es una enfermedad bacteriana aguda muy contagiosa, causada por la bacteria *Bordetella pertussis*, que afecta al tracto respiratorio. Se transmite por contacto directo con las secreciones de las membranas mucosas respiratorias de personas infectadas, transportadas por el aire.

Naturaleza de la enfermedad: Produce una tos severa de varias semanas de duración con un sonido característico, a menudo, acompañada de cianosis y vómitos. En niños pequeños, la tos puede estar ausente y la enfermedad se puede manifestar con crisis de apnea. Aunque la tos ferina puede aparecer a cualquier edad, la mayoría de los casos graves y las muertes ocurren en la primera infancia y, principalmente, en países en desarrollo. Las complicaciones importantes incluyen, neumonía, encefalitis y desnutrición (por vómitos repetidos). La vacunación es el enfoque más razonable para controlar la enfermedad.

Distribución: Las últimas estimaciones de la OMS indican que en 2003 se produjeron, aproximadamente, 17,6 millones de casos de tos ferina a escala mundial, el 90% de los cuales fue en países en vías de desarrollo, y que unos 279.000 pacientes murieron de esta enfermedad.

Riesgo para los viajeros: Los niños pequeños no protegidos tienen un alto riesgo, aunque, en todos los niños y adultos jóvenes el riesgo aumenta si no están totalmente inmunizados. La exposición a la tos ferina es mayor en los países en desarrollo.

Vacuna: Todos los viajeros deben tener actualizada su vacunación. Tanto la vacuna de células enteras (wP) como la vacuna acelular (aP) contra la tos ferina, proporcionan una protección excelente. Durante varias décadas se han utilizado ampliamente en los programas nacionales de vacunación infantil las vacunas wP; las vacunas aP, desarrolladas posteriormente, y que provocan menos efectos adversos, se están autorizando actualmente en varios países. Tanto

la wP como la aP suelen administrarse en combinación con los toxoides de la difteria y del tétanos (DTwP o DTaP). Se necesitan tres dosis para la inmunización primaria. La protección disminuye con el tiempo y, probablemente, solo dure unos pocos años. Está justificada la administración de una dosis de recuerdo entre 1 y 6 años después de la inmunización primaria. Actualmente, algunos países ofrecen una dosis de recuerdo para adultos y adolescentes, en particular, a los profesionales sanitarios y los padres jóvenes. Para la vacunación de niños mayores y adultos solo se utilizan las vacunas aP o TdaP.

Enfermedad neumocócica

Causa: Bacteria *Streptococcus pneumoniae*.

Transmisión: La infección se contrae por contacto directo persona a persona a través de gotículas respiratorias, o por contacto oral. Existen portadores sanos asintomáticos de la bacteria. No hay reservorio animal ni insecto vector.

Naturaleza de la enfermedad: Las infecciones invasivas por neumococos incluyen neumonía con empiema y/o bacteriemia, meningitis y bacteriemia febril. El neumococo es causa frecuente de neumonías no bacteriémicas, este tipo de neumonías es la causa más frecuente de muerte en niños de los países desarrollados. Las afecciones no invasivas comunes incluyen otitis media, sinusitis y bronquitis. Los pacientes con enfermedades crónicas predisponen a padecer enfermedades neumocócicas graves. La creciente resistencia de los neumococos a los antibióticos subraya la importancia de la vacunación.

Distribución: Las enfermedades neumocócicas son una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. En 2005, la OMS estimó que 1,6 millones de muertes fueron causadas por este agente, esto incluye, las muertes de entre 0,7 a 1 millón de niños menores de 5 años. La mayoría de estas muertes ocurren en los países pobres, y los niños menores de 2 años representan una cantidad de muertes desproporcionada. En Europa y Estados Unidos, el *S.pneumoniae* es la causa más común de neumonías bacterianas adquiridas en la comunidad en los adultos. En estas regiones, la incidencia anual de enfermedad invasiva por neumococo se encuentra entre 10 a 100 casos por 100.000 habitantes.

Riesgo para los viajeros: Aunque los viajes de por sí no aumentan el riesgo de contraer la enfermedad neumocócica, el acceso a una asistencia sanitaria óptima puede verse limitado durante los viajes, lo que aumenta el riesgo de desenlaces negativos si se produce la enfermedad. Ciertos condicionantes predisponen a complicaciones de las infecciones neumocócicas, incluyen, anemia falciforme, otras hemoglobinopatías, insuficiencia renal crónica, enfermedad hepática crónica, inmunodepresión después de tras-

plante de órganos y otros factores etiológicos, asplenia y bazo disfuncional, pérdidas de líquido cerebroespinal, diabetes mellitus e infección por VIH. Las personas mayores, especialmente las que superan los 65 años de edad, también tienen un mayor riesgo de contraer la enfermedad neumocócica. La vacuna antineumocócica se recomienda para los viajeros que pertenecen a estos grupos de alto riesgo.

Vacuna: Actualmente, está disponible una vacuna conjugada que contiene siete serotipos de neumococo, esta vacuna es también segura e inmunógena para los lactantes y niños menores de 2 años. Esta vacuna está recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como parte de la vacunación rutinaria para lactantes en algunos países y para niños expuestos al riesgo en otros países. Es aconsejable, que los niños tengan actualizada su vacunación, con arreglo a las recomendaciones nacionales, antes de viajar. La serie primaria de la vacuna heptavalente, consiste en una serie de 3 dosis intramusculares administradas a los niños en intervalos de al menos 4 semanas, comenzando a las 6 semanas del nacimiento. Algunos países industrializados han adoptado un calendario vacunal basado en 2 dosis durante la infancia (ej. A los 2 meses y a los 4 meses) y una tercera dosis a los 12-13 meses. Cuando la vacuna se introduce, inicialmente, en los programas de inmunización infantil, una sola dosis de PCV-7 puede ser dada a niños no vacunados previamente, entre 12-24 meses, y para niños de 2-5 años considerados de alto riesgo. Esta vacuna está autorizada solamente para niños de hasta 5 años de edad.

Las actuales vacunas de polisacáridos contienen antígenos capsulares de 23 serotipos, causantes del 90% de las infecciones neumocócicas. Las vacunas son inmunógenas en mayores de 2 años. Estas vacunas están autorizadas para adultos y niños mayores de 2 años que padecen ciertas condiciones médicas subyacentes. En ciertos países como Estados Unidos, la vacuna es recomendada a todas las personas mayores de 65 años. Los niños menores de 2 años y las personas inmunocomprometidas no responden bien a la vacuna. La vacunación proporciona una protección relativa frente a la enfermedad neumocócica invasiva en personas mayores sanas. La pauta vacunal es administrar una dosis de vacuna intramuscularmente (preferiblemente en el músculo deltoides) o vía subcutánea.

Gripe

Gripe Aviar

Véase el Capítulo 5.

Gripe Estacional

Causa: Los virus de la gripe pertenecen a la familia de los *Orthomyxoviridae*. Los virus de la gripe se clasifican en tipo A, B y C basado en sus proteínas básicas. Sólo los tipos A y B causan enfermedad en humanos. Los subtipos del tipo A se determinan por sus glicoproteínas de superficie, siendo las hemaglutininas (HA) y neuraminidasas (N). Las altas tasas de mutaciones y las frecuentes reagrupaciones genéticas de estos virus contribuyen a la gran variabilidad de los antígenos de las HA y NA. Actualmente, están identificados 16 HA y 9 NA, subtipos de Gripe A, que se mantienen en forma salvaje en poblaciones de pájaros acuáticos. Los humanos son infectados generalmente por virus de los subtipos H1, H2 o H3, y N1 o N2. De forma relativamente frecuente un número pequeño de mutaciones causan pequeños cambios (“antígenos drift”); Estos “antigénicos drift” permiten que los virus puedan evadir el reconocimiento inmune, por lo que da como resultado brotes de gripe durante los años interepidémicos. Los cambios mayores en el antígeno HA (“antígeno shift”) son causados por reagrupación del material genético de distintos subtipos del virus A. Los “antígenos shift” dan como resultado cepas de nuevos virus pandémicos, ocurre a través de la reagrupación entre subtipos animales y humanos, por ejemplo, en cerdos co-infectados. El virus tipo B no exhibe “antígeno shift” y no se divide en subtipos.

Transmisión: La transmisión es respiratoria, se produce principalmente por la diseminación de gotículas procedentes de toses y estornudos sin protección. La transmisión del virus de la gripe por el aire a corta distancia se produce especialmente en espacios cerrados y llenos de gente. La contaminación por las manos y la inoculación directa del virus es otra posible vía de propagación.

Naturaleza de la enfermedad: Infección respiratoria aguda de diversa gravedad, que va desde una infección asintomática hasta una enfermedad mortal. Entre los síntomas comunes se incluye, fiebre de rápida aparición, dolor de garganta, tos y escalofríos, a menudo, acompañados de cefaleas, rinitis, mialgias y postración. Pueden aparecer complicaciones como neumonías virales o más frecuentemente bacterianas. La enfermedad tiende a ser más grave en personas mayores lactantes, niños pequeños y en huéspedes inmunocomprometidos. Las muertes causadas por la gripe estacional se producen principalmente en las personas mayores e individuos con enfermedades crónicas previas.

Distribución: Mundial. La tasa global estimada es de 5-10% en adultos y del 20-30% en niños. En regiones templadas la gripe es una enfermedad estacional que suele ocurrir en invierno: afecta al hemisferio norte de noviembre a abril y al hemisferio sur de abril a septiembre. En zonas tropicales

no existe una pauta estacional clara y puede aparecer en cualquier momento del año.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros, al igual que los residentes locales, se exponen al riesgo en cualquier país durante la estación de la gripe. Grupos de viajeros, como aquellos procedentes de áreas afectadas por la gripe estacional, pueden experimentar brotes fuera de temporada (ej. cruceros). Los viajeros que visitan países en el hemisferio opuesto durante la estación de la gripe, corren un riesgo especial, sobre todo, si no han creado algún nivel de inmunidad mediante la vacunación regular. Las personas mayores, personas con enfermedades crónicas previas y niños pequeños son más susceptibles a las complicaciones.

Precauciones: Siempre que sea posible se deben evitar los lugares cerrados y llenos de gente, así como, el contacto cercano con personas que sufren infecciones respiratorias agudas. El lavado de manos, tras el contacto directo con personas enfermas o su entorno, puede disminuir el riesgo de enfermedad. Se deberá animar a las personas enfermas a seguir el protocolo de actuación frente a la tos (mantener la distancia, cubrirse la boca y la nariz al toser y estornudar con pañuelos desechables, lavarse las manos).

Vacuna: Los virus de la gripe evolucionan constantemente con rápidos cambios en sus características antigénicas. Para ser efectivas, las vacunas de la gripe deben estimular la inmunidad frente a las principales cepas de virus que circulan en ese momento. En un número muy limitado de países se está usando una vacuna viva. Las vacunas disponibles a escala internacional, contienen tres cepas víricas inactivadas y su composición se modifica cada 6 meses para garantizar la protección frente a las cepas prevalentes en cada temporada de gripe. Dado que los cambios antigénicos en los virus de la gripe circulantes se producen con mucha rapidez, puede haber diferencias importantes entre las cepas prevalentes durante la temporada de gripe en el hemisferio norte y en el hemisferio sur que ocurren en diferentes momentos del año. La composición de la vacuna se ajusta a las cepas del hemisferio donde va a ser utilizada; En consecuencia, las vacunas que pueden obtenerse en un hemisferio pueden ofrecer sólo una protección parcial contra la gripe en el otro hemisferio. Las vacunas de gripe estacional no protegen frente a la gripe aviar.

Los viajeros de grupos de alto riesgo deben vacunarse regularmente cada año. Una persona que viaje de un hemisferio a otro, poco antes o durante la temporada de la gripe, debe obtener la vacuna del hemisferio opuesto en una clínica especializada en medicina para viajeros o, en caso de no estar disponible, vacunarse tan pronto como sea posible al llegar a su destino. Es recomendable que reciba la vacuna al menos 2 semanas antes del inicio del viaje.

Las vacunas trivalentes inactivadas son inyectada en el músculo deltoides (en mayores de 1 año) o en la zona anterolateral del muslo (en edades

entre 6-12 meses). Estas vacunas no se deben prescribir en niños menores de 6 meses. Los niños comprendidos en edades entre 6-36 meses deben de recibir la mitad de dosis que los adultos. En niños no vacunados previamente que tenga menos de 9 años de edad, deben de recibir dos dosis con un intervalo de al menos 4 semanas. Una sola dosis de vacuna es suficiente para niños mayores de 9 años y adultos sanos. Son frecuentes las reacciones leves locales o sistémicas. La vacunación está contraindicada en caso de alergia al huevo.

Gripe A (H1N1)

Causa: El virus de la gripe A (H1N1) es un nuevo tipo de virus gripal con genes de diversa procedencia, lo que se llama un virus “reagrupado, que no había circulado entre los humanos previamente. Este virus no se relaciona con el virus de la gripe estacional humana.

Transmisión: Se transmite de forma más fácil que el virus de la gripe estacional, a través de gotículas procedentes de toses y estornudos que pueden ser inhaladas o pueden contaminar manos o superficies. Para prevenir la diseminación del virus, las personas enfermas deben cubrirse la boca y la nariz cuando tosen o estornudan, permanecer en sus casas si no se encuentran bien, lavarse las manos de forma regular y mantenerse alejados de las personas sanas todo lo que sea posible. No hay constancia de que las personas se hayan podido contagiar por la exposición a cerdos y otros animales infectados.

Naturaleza de la infección: Es similar al de la gripe estacional, con algunos puntos diferentes en lo que se refiere a grupos de riesgo y sus complicaciones. La mayoría de las personas que se contagian tienen síntomas leves y se recuperan sin tratamiento antiviral o cuidados médicos. Entre los casos severos, más de la mitad de los enfermos hospitalizados tienen unas condiciones de salud malas o están inmunocomprometidos, igual que en la gripe estacional, pero, el síndrome de distress respiratorio se ha diagnosticado también en pacientes sin ningún factor de riesgo. Los viajeros deberán de ser informados de los síntomas de la gripe y acudir rápidamente a un médico.

Distribución: Mundial.

Riesgo para los viajeros: El riesgo de adquirir la infección es mundial, sobre todo en lugares con hacinamiento o multitudes. .

Precauciones: Ver gripe estacional.

Vacuna: Las autoridades regulatorias han autorizado la licencia de la vacuna pandémica H1N1 en varios países.

Haemophilus influenzae tipo B

Causa: *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib)

Transmisión: gotitas respiratorias

Naturaleza de la enfermedad: El *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) es una causa común de neumonía, meningitis bacterianas y otras enfermedades graves y potencialmente mortales, incluida neumonía, epiglotitis, osteomielitis, artritis séptica y sepsis en lactantes y niños.

Distribución: Se calcula, que el Hib causa al menos 3 millones de casos de enfermedad grave y cientos de miles de muertes anualmente en todo el mundo. Es raro que ocurra en niños menores de 3 meses o mayores de 5 años y afecta sobre todo a bebés de 4 a 18 meses. El Hib es la causa principal de meningitis bacteriana (no epidémica) esporádica en este grupo de edad y, frecuentemente, se asocia a secuelas neurológicas graves a pesar de la instauración de tratamiento inmediato con los antibióticos apropiados. En los países en desarrollo, se calcula que hay 2-3 millones de casos de neumonía por Hib cada año. La enfermedad prácticamente ha desaparecido en países donde se vacuna rutinariamente a los niños.

Riesgo para los viajeros: Todos los niños no protegidos tienen riesgo hasta por lo menos los 5 años.

Vacuna: Se debe recomendar a todos los niños que no estén inmunizados completamente. Las vacunas de Hib conjugadas, han reducido extraordinariamente la incidencia de la meningitis por Hib en lactantes y la colonización nasofaríngea por Hib. La vacuna a menudo es administrada como preparación combinada con la vacuna DTP, con la vacuna de la hepatitis B, o con la vacuna de la poliomielitis inyectada en programas de vacunación rutinaria, también, está disponible como preparado de antígeno único para el uso en niños que no recibieron la vacuna como parte de la vacunación rutinaria. La vacuna Hib, todavía no se utiliza rutinariamente en muchos países en desarrollo donde se mantiene una alta prevalencia de la enfermedad.

Hepatitis B

Causa: Virus de la hepatitis B (HBV), pertenece a la familia de los *Hepadnavirus*

Transmisión: La infección se transmite, de persona a persona, a través del contacto con fluidos infectados. El contacto sexual es la forma más común de transmisión, pero, la infección también se transmite por transfusiones sanguíneas.

Naturaleza de la enfermedad: Muchas de las infecciones por HBV son asintomáticas o causan síntomas leves, que la mayoría de las veces no se reconocen en los adultos. Cuando da clínica, ésta comienza de forma gradual con anorexia, dolor abdominal, náuseas, vómitos, artralgias y rash, seguido de ictericia en algunos casos. En los adultos el 1% de los casos son fatales. Algunos adultos desarrollan la forma crónica de la enfermedad, pudiendo desarrollar a largo plazo cirrosis y/o cáncer hepático.

Distribución: Mundial, pero con diferentes niveles de endemicidad. En Norte América, Australia, norte y oeste de Europa y Nueva Zelanda, la prevalencia de la enfermedad crónica es relativamente baja (menos del 2% en población general es HBsAg positivo) (ver mapa)

Riesgo para los viajeros: El riesgo depende de: 1) la prevalencia de la infección por el VHB en el país de destino; 2) el alcance del contacto directo con sangre o líquidos corporales de personas potencialmente infectadas, o del contacto sexual con esas personas; 3) el tipo de viaje y su duración.

Entre los principales riesgos se incluyen: la asistencia sanitaria (médica, dental, de laboratorio u otra) con exposición directa a sangre o líquidos corporales humanos, recibir una transfusión de sangre que no ha sido analizada para detectar VHB, medicamentos o drogas inyectadas que no han sido adecuadamente esterilizadas.; y otros tipos de exposición a agujas (ej. acupuntura, *piercing*, tatuajes. Además, en países menos desarrollados se puede producir la transmisión de individuos infectados por el VHB a individuos susceptibles al VHB, mediante el contacto directo entre lesiones cutáneas abiertas, incluido, el contacto de sangre a sangre a partir de una mordedura o rasguño profundos.

Precauciones: La vacuna debe ser considerada para prácticamente todos los viajeros no inmunes que se desplacen a áreas con riesgo de infección de moderado a alto. Puede administrarse a los lactantes desde el momento del nacimiento. Ver las precauciones para los HIV/ y otras enfermedades de transmisión sexual (ver capítulo 5)

Vacuna: La vacuna de la hepatitis B está producida mediante tecnología de ADN recombinante (generalmente en levadura). La serie completa se compone de tres dosis de vacuna; las dos primeras dosis se administran generalmente con 1 mes de intervalo, y la tercera dosis 1-12 meses después.

La inmunización proporciona protección al menos durante 15 años y, de acuerdo con los datos científicos actuales, probablemente de forma permanente. Dado el prolongado período de incubación de la hepatitis B, la mayoría de los viajeros tendrán una cierta protección tras la segunda dosis administrada antes del viaje, a condición, de que reciban la última dosis al regresar.

El fabricante ha propuesto una pauta de administración rápida de la vacuna de la hepatitis B monovalente: día 0, 1 mes, 2 meses. Se administra una dosis adicional 6-12 meses después de la primera dosis.

Se ha propuesto una pauta de administración muy rápida de la vacuna de la hepatitis B monovalente: día 0, día 7, día 21. Se administra una dosis adicional a los 12 meses.

Se puede considerar una vacuna combinada, que protege tanto contra la hepatitis A como la hepatitis B, para los viajeros que pueden exponerse a ambos microorganismos. La vacuna inactivada se administra de la siguiente forma: día 0, 1 mes, 6 meses. El fabricante de la vacuna ha propuesto una pauta de administración rápida (día 0, 1 mes y 2 meses), con una dosis adicional 1 año después, así como, una pauta de administración muy rápida (día 0, día 7 y día 21) con una dosis de recuerdo a los 12 meses.

Paperas

Causa: El virus de las paperas pertenece al género *rubulavirus*, de la familia *Paramyxoviridae*.

Transmisión: Los humanos son el único reservorio conocido del virus de las paperas. Se contagia por contacto directo o con gotículas esparcidas por el aire desde el tracto respiratorio superior.

Naturaleza de la infección: Las paperas, o parotiditis epidémica, son una infección vírica que afecta principalmente a las glándulas salivares. Aunque las paperas son una enfermedad infantil leve, el virus también puede afectar a los adultos, en los que son bastante frecuentes las complicaciones como la meningitis o la orquitis. La encefalitis y las secuelas neurológicas permanentes son complicaciones poco comunes de las paperas.

Distribución: Mundial. En la mayor parte del mundo la incidencia anual de las paperas está en el intervalo de 100 – 1.000, por población de 100.000 personas, con valores máximos epidémicos cada 2-5 años. Se cree que la infección natural por el virus de las paperas confiere protección de por vida.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros que no están completamente inmunizados contra las paperas se exponen al riesgo cuando visitan países endémicos.

Vacuna: La vacuna antiparotídica se suele administrar en combinación con la vacuna contra el sarampión y la rubéola (triple vírica). Para la producción de vacunas antiparotídicas vivas se usan diferentes cepas atenuadas del virus de las paperas, las cuales, se consideran seguras y eficaces, a excepción, de la cepa Rubini. Con el fin de evitar la posible interferencia con los anticuerpos maternos persistentes, la única dosis recomendada de la vacuna se suele administrar a los 12-18 meses de edad. Una única dosis de vacuna antiparotídica, ya sea como antígeno único o combinado, tiene una eficacia protectora del 90-96%, y, la segunda dosis administrada en algunos países a los 4-6 años de edad, proporciona protección a la mayoría de los individuos que no responden a la primera.

Papilomavirus humano (PVH)

Causa: *Papilomavirus* humano (PVH), pertenece a la familia de los *Papillomaviridae*

Transmisión: Se transmite por contacto sexual predominantemente, aunque, no exclusivamente por penetración. PVHs es altamente contagioso y la mayoría de los hombres y mujeres sexualmente activos pueden adquirir la infección en algún momento de su vida.

Naturaleza de la enfermedad: Aunque la mayoría de las infecciones por PVH no causan síntomas y remiten espontáneamente, la infección genital persistente por ciertos tipos de genotipos de PVH, puede llegar a desarrollar lesiones precancerosas y cánceres anogenitales. Las enfermedades causadas por PVH incluyen, cáncer de cuello uterino, vagina, vulva, pene y ano, condilomas acuminados y una papilomatosis respiratoria recurrente.

Distribución: El PVH es frecuente en todo el mundo. En 2005, hubo cerca de 500.000 casos de cáncer cervical y 260.000 muertes relacionadas. La incidencia del cáncer cervical varía entre del 1 al 50 por 100.000 mujeres. Estas cifras son más elevadas en los países latinoamericanos y del caribe, África subsahariana, Malasia y la zona del sureste y centro de Asia.

Riesgo para los viajeros: La transmisión del PVH es más frecuente mediante la actividad sexual, (ver precauciones en el capítulo 5, que corresponden al HIV y otras enfermedades de transmisión sexual).

Vacuna: Desde el 2006, hay dos vacunas con licencia; Una de ellas contiene cuatro genotipos del PVH y la otra dos. Ambas vacunas fueron diseñadas para proteger frente al 70% de los casos de cáncer de cuello uterino a escala mundial, (la vacuna con 4 genotipos también protege frente a los condilomas acuminados). Se pretende que la vacuna sea utilizada principalmente en niñas y mujeres jóvenes. Durante los próximos años, la vacunación contra el PVH se introducirá en los calendarios de vacunación de varios países. Se aconseja a los viajeros que consulten con las autoridades sanitarias competentes las recomendaciones nacionales y la disponibilidad de la vacunación contra el PVH en su país.

Poliomielitis

Causa: Tres tipos de *poliovirus* 1, 2 y 3 (tres enterovirus estrechamente relacionados)

Transmisión: El virus se propaga predominante por vía fecal-oral, aunque, en ocasiones se han presentado brotes por alimentos o agua contaminados.

Naturaleza de la enfermedad: Es una enfermedad del sistema nervioso central. Después de que el virus entre por la boca, el lugar primario de infección es el intestino, aunque, el virus también se puede encontrar en la faringe. La poliomielitis también se conoce como «parálisis infantil» porque antes de que existiese la vacuna, en los países industrializados, causaba parálisis con más frecuencia a los niños pequeños. En los países en vías de desarrollo, el 65%-75% de los casos ocurren actualmente en niños menores de 3 años y el 95%, en niños menores de 5 años. La parálisis resultante es permanente, aunque, es posible cierta recuperación de la función con fisioterapia. No existe curación.

Distribución: Se ha evolucionado considerablemente en la erradicación mundial de la poliomielitis. En el momento actual (2009), solo siguen siendo endémicos 4 países: Afganistán, India, Nigeria y Pakistán [véase mapa], en donde nunca se ha interrumpido la transmisión del virus poliomielítico salvaje. Una serie de países, previamente libres de la poliomielitis, han sido afectados por la importación del virus salvaje, lo que ha causado brotes posteriores. A mediados de 2009, el poliovirus salvaje importado se encontraba circulando en 21 países previamente libres de la enfermedad: Angola, Benin, Burkina Faso, Camerún, República Centroafricana, Chad, Costa de Marfil, Rep. Dem. Congo, Etiopía, Ghana, Guinea, Kenia, Liberia, Mali, Nepal, Níger, Sierra Leona, Somalia, Sudán, Togo y Uganda.

Hasta que todos los países no detengan la transmisión del virus poliomielítico salvaje, todas las zonas siguen teniendo un alto riesgo de importaciones e incluso de reestablecimiento de la transmisión endémica.

Riesgo para los viajeros: Las consecuencias de la infección por el virus poliomielítico son catastróficas y algunas veces ponen en peligro la vida. La infección y la parálisis pueden afectar a los individuos no inmunes de cualquier edad. Los viajeros infectados son potenciales vectores de transmisión y de una posible reintroducción del virus en zonas libres de polio. 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. Los viajeros que se dirigen a países endémicos y los que proceden de ellos, deben protegerse mediante la vacunación. Se pueden encontrar actualizaciones sobre los países con actual transmisión de polio, países con casos importados y países con casos de reciente transmisión de virus salvaje en la siguiente página web: <http://www.who.int/polioeradication.org/casescount.asp>

Vacuna: Hay dos tipos de vacuna: inactivada (VPI), que se administra por inyección, y oral (VPO). La VPO está compuesta por los tres tipos de poliovirus vivos atenuados. Dado su bajo coste y facilidad de administración, además de conferir una mejor inmunidad intestinal, la VPO es la

vacuna elegida para controlar la poliomielitis epidémica en muchos países. En muy raras ocasiones, la VPO causa poliomielitis paralítica asociada a la vacuna (PPAV). El riesgo de PPAV es más alto después de la primera dosis de VPO, que después de dosis siguientes. La PPAV es más habitual en individuos inmunocomprometidos, para quienes la VPI es la vacuna de elección.

La mayoría de los países industrializados utilizan ahora la VPI, bien como la única vacuna contra la poliomielitis o en combinación con la VPO. Aunque, la VPI suprime la excreción faríngea de poliovirus salvajes, esta vacuna sólo tiene efectos limitados en la reducción de la excreción intestinal de poliovirus. La primera dosis de la vacuna se pone justo después del nacimiento, entre el primer o segundo mes de edad., para niños mayores y adultos no vacunados, la segunda dosis se administra 1-2 meses después de la primera y la tercera, 6-12 meses después de la primera. Se recomienda una dosis de recuerdo pasados 4-6 años. La VPI también es la vacuna de elección para los viajeros sin historia de uso de la VPO y para individuos inmunocomprometidos, sus contactos y miembros de su familia. Para los viajeros frecuentes a las zonas infectadas de poliomielitis, durante breves períodos de tiempo, una sola dosis más de la vacuna contra la poliomielitis, después de la serie primaria, debe ser suficiente para prevenir la enfermedad.

Es aconsejable, ofrecer a quienes viajan a países y áreas endémicas y han recibido tres o más dosis de vacunación de la polio en el pasado, una dosis de vacuna de polio como dosis única antes de marcharse. Las personas no inmunizadas que van a viajar a un área endémica necesitan una pauta completa de vacunación. En cuanto a si es mejor recomendar la VPI o la VPO dependen de las políticas nacionales. La VPO tiene la ventaja de producir inmunidad intestinal y reducir el riesgo de la infección intestinal mientras los viajeros se encuentren en zonas infectadas de polio y, además, reducen la excreción intestinal del virus cuando regresan a sus países de origen.

Para limitar la propagación internacional del virus poliomiéltico a zonas libres de polio, los viajeros de un país endémico de polio deberán recibir una pauta completa de vacunación contra la poliomielitis antes de salir de su país de residencia, preferentemente, con una dosis de VPO como mínimo antes de partir. Para optimizar la inmunidad de la mucosa intestinal contra el poliovirus y minimizar el riesgo como portador asintomático, algunos viajeros deberán recibir una dosis adicional de VPO entre 1 a 12 meses antes de su viaje internacional. En caso de viajes urgentes se deberán poner un mínimo de una dosis de VPO antes del viaje.

Algunos países libres de polio (ej. Arabia Saudí) pueden exigir a los viajeros procedentes de países endémicos que se vacunen contra la poliomielitis para obtener un visado de entrada.

Rotavirus

Causa: Género *rotavirus* que pertenece a la familia *Reoviridae*.

Transmisión: El virus se transmite por vía fecal-oral, por propagación directa de persona a persona o, indirectamente, a través de fómites contaminados. También se ha propuesto una vía de transmisión respiratoria

Naturaleza de la enfermedad: El rotavirus causa gastroenteritis aguda en los lactantes y niños pequeños y está asociada a la diarrea líquida profusa, los vómitos explosivos y la fiebre; Puede producirse deshidratación rápida, especialmente en lactantes muy pequeños, lo que exige tratamiento de rehidratación. El virus se replica en los enterocitos del intestino delgado y causa extensos daños a las microvellosidades, lo que genera mala absorción y pérdida de líquidos y electrolitos.

Distribución: Mundial. Es la causa más importante de la deshidratación por diarrea en niños por debajo de 5 años. Se estima, que la padecen más de 2,5 millones de niños que no necesitan ser hospitalizados y más de 2 millones de infecciones en pacientes hospitalizados. En 2004 ocurrieron unas 527.000 (475.000-580.000) muertes anuales, predominantemente en países con bajos ingresos. En los países templados, la incidencia de la diarrea por rotavirus, típicamente, es por picos durante el invierno; en las áreas tropicales la incidencia de la diarrea por rotavirus es a lo largo de todo el año. La reinfección en niños mayores y adultos es frecuente, aunque, la infección es normalmente subclínica.

Riesgo para los viajeros: El riesgo potencial para los viajeros es muy limitado, ya que la mayoría de los individuos tendrán una inmunidad óptima mediante las exposiciones repetidas en los primeros años de vida. Los niños menores de 5 años son los que tienen mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

Vacuna: Dos vacunas vivas atenuadas orales están autorizadas a escala internacional. La vacunación infantil rutinaria se ha iniciado en varios países. A día de hoy, se ha demostrado eficacia clínica de las vacunas frente al rotavirus en la mayoría de los países a nivel mundial. La OMS, recomienda la inclusión de la vacuna frente al rotavirus en los programas nacionales de vacunación, sobre todo, en aquellas zonas de endemidad. La primera dosis de la vacuna tanto en *Rotateq™* como en *Rotarix™* debería ser administradas entre las 6-15 semanas de edad. El intervalo entre las dos dosis debería ser de 4 semanas. La vacuna *Rotarix™* se administra de forma oral con dos dosis mientras que *Rotateq™* se administra 3 dosis. No obstante, actualmente la vacunación no se recomienda para los viajeros o niños mayores fuera del calendario de vacunación infantil rutinaria.

Rubéola

Causa: El virus de la rubéola es un *togavirus* del género *Rubivirus*

Transmisión: El virus de la rubéola es transmitido por vía respiratoria; El virus se replica en la mucosa de la nasofaringe y en los nódulos linfáticos locales. Los humanos son el único reservorio conocido.

Naturaleza de la enfermedad: Los síntomas de la rubéola se caracterizan por ser transitorios, eritema, rash cutáneo, conjuntivitis, prurito, linfadenopatía postauriculares y suboccipitales, febrícula y náuseas. Las artralgias y artritis no son frecuentes en los niños, pero, afecta a más de un 70% de los adultos, particularmente a las mujeres. Las manifestaciones hemorrágicas, el síndrome de Guillain-Barre y la encefalitis, son manifestaciones raras. Los estudios serológicos han demostrado que el 20-50% de las infecciones por rubéola son subclínicas. La infección durante los primeros meses de gestación puede causar muerte fetal o síndrome de la rubéola congénita (SRC). Si la infección ocurre justo antes de la concepción y durante las primeras 8-10 semanas de gestación, la infección por rubéola suele resultar en múltiples defectos fetales en más del 90% de los casos y, a menudo, causa abortos. Aunque es una enfermedad a nivel mundial, el SRC no está bien estudiado, se estima, que más de 100.000 casos ocurren cada año en los países en desarrollo

Distribución: Mundial

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 a garantizar la protección de las mujeres que pueden quedarse embarazadas durante el transcurso del viaje.

Vacuna: Las vacunas contra la rubéola autorizadas a escala internacional, basadas en la cepa RA 27/3 viva atenuada del virus de la rubéola y propagadas en células diploides humanas, han demostrado ser seguras y eficaces, llegando a una tasa de protección del 95-100%, posiblemente confieran protección de por vida tras una sola dosis de la vacuna. A partir del uso de esas vacunas en programas bien diseñados e implantados, la rubéola y el SRC han desaparecido de muchos países. Otras cepas atenuadas de la vacuna están disponibles en Japón y China.

La vacuna contra la rubéola está disponible comercialmente en forma monovalente, en combinación bivalente con la vacuna contra el sarampión o la vacuna antiparotídica, o en la vacuna trivalente contra el sarampión, paperas y rubéola (triple vírica). Deberá evitarse la vacunación en las mujeres embarazadas, así como, el embarazo en el plazo de un mes a partir de la administración de la vacuna.

Sarampión

Causa: El virus es del género *morbillivirus* de la familia de los *Paramyxoviridae*

Transmisión: La transmisión, que se produce principalmente por gotículas respiratorias grandes, aumenta a finales del invierno y principios de la primavera en los climas templados y después de la estación de las lluvias en los climas tropicales.

Naturaleza de la enfermedad: El sarampión es una infección altamente contagiosa; antes de disponer de vacunas esta enfermedad afectaba a la mayoría de las personas antes de la adolescencia. Entre las complicaciones frecuentes se incluyen, la infección de oído medio y la neumonía. Los grupos de alto riesgo para desarrollar un sarampión son los niños y las persona que sufren enfermedades crónicas, alteraciones inmunitarias, o que tiene una malnutrición severa (incluyendo el déficit de vitamina A).

Distribución: Se encuentra en todo el mundo y sigue una pauta estacional, sin embargo, tras la introducción de la vacunación contra el sarampión a gran escala, actualmente, se producen muchos menos casos en los países industrializados y la transmisión autóctona prácticamente se ha interrumpido en América. Pueden seguir produciéndose epidemias, cada 2 ó 3 años, en las zonas donde la cobertura de la vacuna es baja. En los países donde el sarampión ha sido en gran parte eliminado, los casos importados de otras zonas siguen siendo una importante fuente continuada de infección. En 2007, la vacunación a nivel mundial alcanzaba el 82%, del 2000 al 2007, el número de muertes estimadas por sarampión disminuyó de 750.000 a 197.000.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros que no están completamente inmunizados contra el sarampión se exponen al riesgo cuando visitan países o zonas donde la cobertura vacunal es incompleta.

Vacuna: Existen en el mercado varias vacunas vivas atenuadas de sarampión, ya sean vacunas monovalentes o vacunas que contienen combinaciones con rubéola, paperas y varicela. La vacuna triple vírica, sarampión/paperas/rubéola (SPR) o la vacuna sarampión/rubéola (SR), son administradas en muchos países en lugar de la vacuna del sarampión monovalente. Las vacunas del sarampión se pueden conseguir a nivel mundial y son seguras y efectivas, incluso, si se intercambian distintos tipos de vacunas. En los países industrializados, la vacuna contra el sarampión se suele administrar a la edad de 12-15 meses, cuando se espera que los índices de seroconversión excedan del 90%. En la mayoría de los países en desarrollo los altos índices de infección, así como, la gravedad de la enfermedad entre los lactantes, exigen la vacunación precoz, generalmente, a los 9 meses de edad, a pesar, de los índices de seroconversión relativamente bajos (80-85%) de este gru-

po de edad tras la vacunación. Para garantizar una inmunidad óptima de la población, todos los niños deben recibir una segunda dosis de la vacuna contra el sarampión, aunque, la segunda dosis generalmente se administra a la edad del ingreso en la escuela (4-6 años), ya puede administrarse un mes después de la primera dosis, dependiendo de la situación epidemiológica y de los programas de vacunación locales.

Se debe prestar una especial atención a todos los niños y viajeros adolescentes/ jóvenes que no han sido vacunados contra el sarampión en su momento. La enfermedad sigue siendo común en muchos países y los viajes a zonas densamente pobladas pueden favorecer la transmisión. A los niños pequeños que viajan a países donde el sarampión es endémico, se les puede dar una dosis de vacuna incluso desde los 6 meses de edad. No obstante, a los niños que reciben su primera dosis entre los 6 y los 8 meses de edad, se les debe administrar, posteriormente, las dos dosis con arreglo al calendario de vacunación nacional. Los niños mayores o los adultos que no recibieron las dos dosis deberán tener esto en cuenta antes de viajar.

Un metanálisis demuestra que no se incrementan de forma seria los efectos adversos entre los niños con HIV-positivo, comparados con los niños no infectados, aunque, la respuesta de anticuerpos es menor. En general, se recomienda a las personas con un grado moderado de inmunodeficiencia que se administren la vacuna si hay algún riesgo, por pequeño que sea, de contraer el sarampión de la comunidad. En lugares donde el riesgo de contraer sarampión es insignificante y los médicos pueden supervisar el estado inmunitario con el recuento de CD4, se aconseja retrasar la vacunación hasta que el recuento de CD4 sea mayor de 200.

Tuberculosis

Causa: El bacilo de la tuberculosis es el *Mycobacterium tuberculosis*.

Transmisión: La infección, normalmente, se produce por transmisión aérea directa de persona a persona.

Naturaleza de la enfermedad: La exposición al *Mycobacterium tuberculosis* puede originar infección, aunque, la mayoría de las infecciones no causan la enfermedad. El riesgo de desarrollar la enfermedad tras la infección es, en general, del 5-10% durante toda la vida, pero, puede aumentar por diversos factores, especialmente, la inmunosupresión (por infección por VIH avanzada). La resistencia a múltiples fármacos se refiere a cepas de *M. tuberculosis* resistentes, al menos, a isoniazida y rifampicina (tuberculosis multirresistente). Las cepas resistentes no se diferencian de otras cepas en su infecciosidad, probabilidad de causar enfermedad o efectos clínicos generales; sin embargo,

si son las causantes de la enfermedad, el tratamiento es más difícil y el riesgo de muerte es más elevado. La tuberculosis extremadamente resistente a los fármacos es aquella que es resistente, al menos, a isoniazida y rifampicina y a cualquier fluoroquinolona y por lo menos a uno de los fármacos antituberculosos inyectables de segunda línea (capreomicina, kanamicina, amikacina)

Distribución: Mundial. El riesgo de infección difiere entre los países, como se muestra en el mapa de la incidencia estimada de la TB.

Riesgo para los viajeros: La mayoría de los viajeros tienen riesgo bajo de tuberculosis (TB). El riesgo para los viajeros a largo plazo (estancias superiores a 3 meses), en un país con una incidencia de tuberculosis más alta que en su país de origen, puede ser comparable al riesgo para los residentes locales. Las condiciones de vida, así como la duración del viaje y el objeto del viaje, por ejemplo, ayuda de emergencia, son factores importantes para determinar el riesgo de infección. Entre los lugares de alto riesgo se incluyen, las comunidades empobrecidas, las zonas con disturbios civiles o guerra, las zonas de refugiados, los centros sanitarios, las prisiones y los refugios para personas indigentes. Las personas infectadas por el VIH tienen mayor riesgo de contraer tuberculosis.

Precauciones: Los viajeros deben evitar el contacto próximo con pacientes con tuberculosis conocida. Para los viajeros procedentes de países con baja incidencia, que pueden exponerse a la infección en países de incidencia relativamente alta (ej. profesionales sanitarios, trabajadores de ayuda humanitaria, misioneros), es recomendable la realización de un test cutáneo de tuberculina con el fin de compararlo con un nuevo test al regreso. Si la reacción cutánea a la tuberculina sugiere una infección reciente, el viajero debe recibir o ser remitido para el tratamiento de la infección latente. Los pacientes en tratamiento no deben viajar hasta que el médico haya comprobado, mediante análisis en laboratorio del esputo, que el paciente no es infecto-contagioso y que, por lo tanto, no representa un riesgo para otros. Se debe subrayar la importancia de completar la totalidad del tratamiento prescrito.

Vacuna: Todas las versiones de la vacuna BCG se basan en cepas micobacterianas vivas atenuadas, procedentes del bacilo original atenuado Calmette-Guérin. La vacuna se administra por vía intradérmica y se puede administrar simultáneamente con otras vacunas infantiles. La vacuna BCG está contraindicada para las personas con inmunodeficiencia grave, incluidas las personas infectadas por el VIH.

La vacuna BCG tiene un uso muy limitado para los viajeros. En el primer año de vida proporciona una buena protección contra las formas de tuberculosis asociadas a la propagación hematogena (tuberculosis miliar y meningitis). En los países con alta prevalencia de TB, generalmente, se inmuniza a los recién nacidos con una dosis única de BCG tan pronto como sea posible después del parto. Los niños que se sepa que están infectados por VIH, incluso si están asintomáticos, no deberían ser vacunados con la vacuna BCG.

No están demostradas otras ventajas de la vacunación. La BCG debe ser considerada para los bebés que viajan de una zona de baja incidencia a otra de alta incidencia.

En muchos países industrializados con baja incidencia de TB, se ha dejado de administrar la vacuna a los recién nacidos de forma rutinaria.

La OMS no recomienda dosis de recuerdo de la BCG.

Varicela

Causa: El agente patógeno es el virus *Varicella-zoster* (VVZ).

Transmisión: La transmisión es mediante gotículas, aerosol o contacto directo, y se suele contagiar desde unos días antes de la aparición del exantema hasta que se produce la formación de costras.

Naturaleza de la enfermedad: La varicela es una enfermedad vírica aguda muy contagiosa que se encuentra en todo el mundo. En los climas templados la mayoría de los casos se producen antes de los 10 años de edad. La epidemiología se entiende menos en las zonas tropicales donde una proporción relativamente grande de adultos son seronegativos en algunos países. Aunque, en general la varicela es un trastorno leve en la infancia, suele ser más grave en los adultos. Se caracteriza por un exantema vesicular con picor, que suele comenzar en el cuero cabelludo y en el rostro e, inicialmente, se presenta con fiebre y malestar. A medida que el exantema se extiende paulatinamente hasta el tronco y las extremidades, las primeras vesículas se secan. Normalmente las costras tardan en desaparecer por completo entre 7-10 días aproximadamente. La enfermedad puede ser mortal, especialmente en los recién nacidos o en las personas inmunocomprometidas. Entre sus complicaciones se encuentran, neumonía o encefalitis provocadas por el VVZ e infecciones estreptocócicas invasivas del grupo A. Después de la infección, el virus permanece latente en los ganglios nerviosos; a partir de la reactivación posterior, el VVZ puede causar herpes zoster (culebrilla), enfermedad que afecta principalmente a las personas inmunocomprometidas y a los ancianos.

Distribución: Mundial.

Riesgos para los viajeros: En varios países industrializados las vacunas contra la varicela se han introducido en los programas de vacunación infantil. La mayoría de los viajeros adultos procedentes de climas templados son inmunes (ya sea a consecuencia de la enfermedad natural o la vacunación). Los viajeros adultos sin antecedentes de varicela que viajan desde países tropicales a climas templados pueden estar más expuestos al riesgo.

Vacuna: Se utilizan diversas formulaciones de la vacuna viva atenuada, basadas en la llamada cepa Oka del VVZ. El uso de algunas formulaciones está

autorizado en los niños de 9 meses y de más edad. Después de la administración de una única dosis, se produce la seroconversión en aproximadamente el 95% de los niños sanos. Desde un punto de vista logístico y epidemiológico, la edad óptima para la vacunación contra la varicela es 12-24 meses. En Japón y muchos otros países, se considera suficiente 1 dosis de la vacuna independientemente de la edad. En Estados Unidos para los adolescentes y los adultos se recomiendan 2 dosis administradas con un intervalo de 4-8 semanas. En pocos casos (menos del 5%) las personas vacunadas experimentan una afección similar a la varicela leve con exantema a las 4 semanas. La vacuna contra la varicela está contraindicada en caso de embarazo (debido a un riesgo teórico para el feto, el embarazo debe evitarse durante 4 semanas a partir de la vacunación), enfermedad grave continuada, antecedentes de reacciones anafilácticas a cualquier componente de la vacuna, e inmunodepresión.

Vacunas de uso selectivo

Las vacunas de esta sección sólo deberían recomendarse a los viajeros que vayan a determinados destinos. La decisión de esta recomendación dependerá de la evaluación del riesgo del viaje y del viajero.

Cólera

Causa: Bacteria *Vibrio cholerae*, serogrupos O1 y O139.

Transmisión: Se produce infección a través de la ingestión de alimentos o agua contaminados, directa o indirectamente, por excrementos o vómitos de personas infectadas. El cólera afecta sólo a las personas, no existe insecto vector ni reservorio animal.

Naturaleza de la enfermedad: Enfermedad entérica aguda de diversa gravedad. La mayoría de las infecciones son asintomáticas y en los casos leves se produce diarrea sin otros síntomas. En los casos graves aparece bruscamente diarrea acuosa profusa con náuseas y vómitos, dando lugar a deshidratación. 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: El cólera se produce, principalmente, en países pobres con saneamiento inadecuado y carencia de agua de bebida potable, y en países afectados por guerras donde las infraestructuras pueden haber quedado destruidas. Muchos países en desarrollo están afectados, especialmente en África y Asia y, en menor medida, en países de América Central y del Sur (ver mapa).

Riesgo para los viajeros: El riesgo para la mayoría de los viajeros es muy bajo, incluso en países donde el cólera es epidémico, si adoptan unas sencillas medidas de precaución para evitar los alimentos y el agua potencialmente contaminados. Los trabajadores de ayuda humanitaria en áreas de desastres o en campos de refugiados son personas de alto riesgo.

Precauciones: La vacunación contra el cólera no es una condición obligatoria a la entrada de ningún país. 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 en caso de diarrea severa (véase el Capítulo 3).

Vacuna: La vacuna consiste en células inactivadas de *V. cholerae* O1, en combinación con la subunidad B, recombinante de la toxina colérica (WC/rBS). Esta vacuna inactivada se tolera bien y confiere un alto nivel de protección (85%-90%) durante 6 meses después de la segunda dosis, que se administrará como mínimo una semana después de la primera, siempre en niños mayores de 2 años. La protección sigue siendo del 50%, pasados 3 años, en receptores de vacuna mayores de 5 años.

La inmunización primaria consiste en dos dosis orales, separadas de una semana, para los adultos y niños mayores de 6 años. Para niños entre 2-5 años de edad se recomiendan 3 dosis. No se recomienda tomar ni 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 inmunización primaria, la protección contra ETEC/cólera aparece a la semana de la inmunización. Las dosis de recuerdo son recomendadas después de los dos años de la vacunación primaria en adultos y niños mayores de 6 años, y cada 6 meses para niños de edades de 2-5 años. La vacuna no se recomienda a menores de 2 años.

Tipo de vacuna	Inactivada oral.
Número de dosis	Dos, con al menos una semana de intervalo (vacuna inactivada)
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a dosis anterior
Reacciones adversas	Se notificaron trastornos digestivos leves
Antes a la partida	3 semanas (vacuna inactivada)
Considerada para	Viajeros con alto riesgo (ej. trabajadores de ayuda de urgencia)
Precauciones especiales	Ninguna

Encefalitis por garrapatas

Causa: Virus de la encefalitis por garrapatas (TBE), *Flavivirus*. Se conocen tres subtipos del agente causal; El subtipo europeo, el subtipo extremo oriente (encefalitis primaveroestival rusa) y el subtipo siberiano. Otros virus estrechamente relacionados causan enfermedades similares.

Transmisión: A través de la picadura de garrapatas infectadas o por ingestión de leche no pasteurizada. No existe transmisión directa de persona a persona. Algunos virus similares, también transmitidos por garrapatas, infectan a animales como aves, ciervos (*louping-ill*, mal del brinco), roedores y ovinos.

Naturaleza de la enfermedad: Cursa con una sintomatología similar a la gripe, con una segunda fase de fiebre en el 10% de los casos. La encefalitis se desarrolla durante la segunda fase y puede dar lugar a parálisis, secuelas permanentes o muerte. La severidad de la enfermedad se incrementa con la edad. El subtipo extremo oriente causa más síntomas severos y secuelas que el subtipo europeo.

Distribución: Presente en grandes zonas de Europa, especialmente Austria, norte de Suiza, sur de Alemania, Estados Bálticos (Estonia, Letonia y Lituania), Polonia, República Checa, Hungría; el subtipo extremo oriente en el noreste de Europa hasta China y Japón y el subtipo siberiano desde el norte de Europa hasta Siberia. La enfermedad es estacional; la mayoría de los casos ocurren entre Abril y Noviembre. El mayor riesgo se encuentra en las áreas boscosas hasta 1.400 metros de altitud.

Riesgo para los viajeros: En áreas endémicas durante los meses de verano, el viajero se expone al riesgo cuando realiza excursiones o camping en zonas rurales o boscosas.

Precauciones: Evitar las picaduras de garrapatas, usando pantalones largos y calzado cerrado, cuando se hace camping o excursionismo en áreas endémicas. Si se produce una picadura, la garrapata debe eliminarse lo más pronto posible.

Vacuna: Sólo se debe recomendar la vacuna a los viajeros de alto riesgo. En Europa están disponibles dos vacunas en formulaciones para adultos y para niños. Estas son vacunas inactivadas de virus de células enteras que contienen una suspensión del virus de la encefalitis por garrapatas, purificado, cultivado en células de embrión de pollo e inactivado con formaldehído. Ambas proporcionan protección segura y fiable. Se produce inmunidad contra todas las variantes del virus de la encefalitis por garrapatas. Se deben administrar dos dosis de 0,5 ml por vía i.m. con un intervalo entre ellas de 4-12 semanas, y una tercera dosis 9-12 meses después de la segunda, que confiere inmunidad durante 3 años. Para mantener la inmunidad son necesarias dosis

de recuerdo administradas cada 3 años si el riesgo continúa. Es posible que la vacuna no esté aprobada fuera de los países endémicos, en cuyo caso se deberá obtener mediante una solicitud especial.

Precauciones y contraindicaciones: Pueden aparecer reacciones locales ocasionales, como enrojecimiento e inflamación alrededor del lugar de la inoculación, inflamación de los nódulos linfáticos regionales o reacciones generales (ej. fatiga, dolor en la extremidad, náuseas y cefaleas). En raras ocasiones, puede haber fiebre mayor de 38°C de corta duración, vómitos o exantema transitorio. En casos muy raros, puede aparecer neuritis de diversa gravedad, aunque no está demostrada la relación etiológica con la vacunación. Se ha sospechado que la vacuna agrava enfermedades autoinmunitarias como la esclerosis múltiple y la iridociclitis, aunque, no se ha demostrado. La hipersensibilidad al *tiomersal* (un conservante de la vacuna) constituye una contraindicación.

Tipo de vacuna	Inactivada.
Número de dosis	Dos, administración i.m., 4-12 semanas de intervalo entre dosis, más la dosis de recuerdo.
Recuerdo	9-12 meses después de la segunda dosis.
Contraindicaciones	Hipersensibilidad al conservante tiomersal; reacción adversa a dosis anterior.
Reacciones adversas	Reacciones locales ocasionales; raramente fiebre.
Antes de la partida	Segunda dosis 2 semanas antes de la partida.
Recomendada para	Sólo individuos de alto riesgo.
Precauciones especiales	Evitar las garrapatas; si pican, extraerlas inmediatamente.

Encefalitis japonesa

Causa: Virus de la encefalitis japonesa (EJ). *Flavivirus*.

Transmisión: El virus es transmitido por diferentes mosquitos del género *Culex*. Infecta a porcinos, aves salvajes, además de al hombre. Los mosquitos

pueden hacerse infectivos después de alimentarse de aves o porcinos víricos.

Naturaleza de la enfermedad: La mayoría de las infecciones son asintomáticas. En los casos sintomáticos la gravedad varía: las infecciones leves se caracterizan por dolor de cabeza con fiebre o meningitis aséptica; los casos graves tienen una aparición y progresión rápida, con dolor de cabeza, fiebre alta y signos meníngeos. Son comunes las secuelas neurológicas permanentes entre los supervivientes. Aproximadamente el 30% de los casos clínicos graves tienen un resultado mortal.

Distribución: La encefalitis Japonesa (EJ) es la causa principal de encefalitis viral en Asia y ocurre en la mayoría de los países asiáticos (ver mapa). Como resultado de la vacunación sistemática, su incidencia ha disminuido en Japón, península de Corea y algunas regiones de China, pero la enfermedad está aumentando en Bangladesh, India, Nepal, Pakistán, norte de Tailandia y Vietnam. La transmisión ocurre principalmente en zonas rurales donde predomina la agricultura, debido a las prácticas de irrigación (algunas de estas zonas están cerca de zonas urbanas). La transmisión es estacional y ocurre más frecuentemente en la estación de las lluvias en el sureste de Asia, pero realmente la transmisión ocurre durante todo el año, en particular en las zonas de clima templado. En las zonas templadas de China, Japón y la península de Corea y partes del este de Rusia, la transmisión ocurre principalmente durante el verano y otoño.

Riesgo para los viajeros: Bajo para la mayoría de los viajeros pero depende de la estación, destino, duración y actividades durante el viaje. El riesgo es alto en viajeros que van a pasar mucho tiempo en esa zona, como los expatriados. El riesgo para los viajeros de corta estancia y que van a visitar zonas urbanas es muy bajo. La vacunación está recomendada para los viajeros que van a pasar la mayoría del viaje al aire libre (campistas, senderistas, ciclistas, actividades al aire libre, en particular en zonas donde se practica la irrigación) en zonas rurales donde la transmisión sea endémica y durante la estación de transmisión. La prevención se realiza evitando la picadura del mosquito (capítulo 3) y mediante vacunación.

Vacuna: En la actualidad, la vacuna inactivada, derivada de cerebro de ratón, es la que está más disponible comercialmente, pero su producción cesará en el futuro. La vacuna viva atenuada derivada del cultivo celular SA 14-14-2, se utiliza ampliamente en China y está aumentando su uso en otros países. La vacuna no está autorizada fuera de los países endémicos.

Una nueva vacuna inactivada, derivada de cultivos de células Vero, fue aprobada en 2009 en Norte América, Australia y varios países de Europa. La vacuna inactivada, tiene como adyuvante el aluminio y se basa en una cepa atenuada de SA 14-14-2. Para la inmunización primaria, se recomienda la administración intramuscular de dos dosis de 0.5 ml, separadas de 4 sema-

na. La duración de la protección inmunitaria con dosis de recuerdo está en investigación. Esta vacuna si se pone junto con la vacuna de la Hepatitis A, no existe interferencia en la respuesta inmunitaria ni en los efectos adversos. Datos sobre la utilización de la vacuna junto con otras que se ponen en el viajero no están disponibles actualmente. La vacuna está autorizada para su uso en personas mayores de 17 años en los EEUU y de 18 años en otros países. Se está realizando estudio de seguridad en la actualidad.

La vacuna derivada de cultivos de células Vero, de los laboratorios BIKEN, ha sido aprobada por las autoridades japonesas en Febrero del 2009. Esta vacuna utiliza la cepa Beijing 1, como la utilizada para la vacuna de cerebro de ratón. Han sido finalizados 4 estudios para evaluar la inmunogenicidad y seguridad de la vacuna. Las tasas de seroconversión superan el 95%. Esta vacuna sólo está disponible en Japón.

Precauciones y contraindicaciones: Una reacción de hipersensibilidad a una dosis anterior constituye una contraindicación. Se debe evitar la vacuna viva atenuada durante el embarazo, a menos que el riesgo probable de la infección supere al de su administración. Se han notificado, en raras ocasiones, efectos secundarios neurológicos graves atribuidos a la vacuna inactivada derivada de cerebro de ratón, en regiones tanto endémicas como no endémicas. Ocasionalmente se han observado reacciones alérgicas a los componentes de la vacuna; Dado que dichas reacciones pueden ocurrir en un plazo de 2 semanas desde su administración, es recomendable asegurarse de que se cumple la pauta completa de la vacunación con suficiente antelación antes de la partida.

Tipo de vacuna

Inactivada derivada de cerebro de ratón o viva atenuada

Calendario

Para la vacuna inactivada: 3 dosis los días 0,7 y 28; ó 2 dosis administradas preferiblemente con un intervalo de 4 semanas (0,5 ó 1,0 ml para adultos, 0,25 ó 0,5 ml para niños dependiendo de las vacunas)

Para la vacuna viva atenuada SA14-14-2 se obtiene una protección igualmente satisfactoria con una única dosis seguida, si es necesario, de una dosis de recuerdo administrada en un intervalo de aproximadamente 1 año

Recuerdo	1 año después y desde entonces cada 3 años (exclusivamente para la vacuna inactivada derivada de cerebro de ratón) hasta los 10-15 años de edad, cuando se requiere protección continuada ^a
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a dosis anterior de la vacuna, embarazo e inmunodepresión (vacuna viva)
Reacciones adversas	Ocasionalmente reacción local o sistémica leve; ocasionalmente reacción grave con urticaria generalizada, hipotensión y colapso.
Antes de la partida	Para la vacuna inactivada, al menos 2 dosis antes de la partida. Para la vacuna viva atenuada, es suficiente con una dosis.

^a La duración de la inmunidad tras las administración de dosis de recuerdo sucesivas en viajeros adultos no se ha comprobado suficientemente con respecto a la vacuna derivada de cerebro de ratón. Para los niños con edades comprendidas entre 1 y 3 años, la vacuna derivada de cerebro de ratón proporciona suficiente protección durante toda la infancia a partir de la administración de dos dosis primarias con un intervalo de 4 semanas y de dosis de recuerdo 1 año después y posteriormente en intervalos de 3 años hasta los 10-15 años de edad.

Tipo de vacuna	Vacuna inactivada de cultivos de células Vero a partir de la cepa SA14-14-2, adyuvante aluminio
Calendario	Administración intramuscular de dos dosis separadas de 4 semana
Recuerdo	La duración de la protección inmunitaria con dosis de recuerdo está en investigación
Contraindicaciones	Historia de hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna
Reacciones adversas	Ocasionalmente reacción local o sistémica leve;.

Precauciones especiales

La seguridad y efectividad de la vacuna no ha sido establecida para mujeres embarazadas, mujeres que están dando lactancia materna ni en niños y adolescentes menores de 17 años.

Antes de la partida

Al menos 2 dosis una semana antes de la partida.

Enfermedad meningocócica

Causa: La bacteria *Neisseria meningitidis*. La mayoría de los casos de enfermedad meningocócica están causados por los serogrupos A, B y C; con menos frecuencia se produce infección por los serogrupos Y (emergente en Estados Unidos), W-135 (particularmente en Arabia Saudí y el oeste de África).

Transmisión: La transmisión se produce por contacto directo de persona a persona, incluida la transmisión por aerosol y por las gotitas respiratorias de la nariz y la faringe de personas infectadas, pacientes o portadores asintomáticos. Los humanos son el único reservorio.

Naturaleza de la enfermedad: La mayoría de las infecciones no producen enfermedad clínica. Muchas personas infectadas se convierten en portadores asintomáticos, siendo el reservorio y la fuente de infección para otros. En general, la susceptibilidad a la enfermedad meningocócica disminuye con la edad, aunque, se produce un ligero incremento en los adolescentes y adultos jóvenes. La meningitis meningocócica cursa con la aparición repentina de intenso dolor de cabeza, fiebre, náuseas, vómitos, fotofobia y rigidez de nuca, además, de diversas manifestaciones neurológicas. La enfermedad es mortal en el 5-10% de los casos, aunque, se instaure rápidamente tratamiento antimicrobiano en adecuadas instalaciones sanitarias. De los individuos que sobreviven, hasta el 20% sufren secuelas neurológicas permanentes. La septicemia meningocócica que cursa con una rápida diseminación de las bacterias por la corriente sanguínea, es la forma de enfermedad meningocócica menos común y se caracteriza por colapso circulatorio, rash cutáneo hemorrágico y una alta mortalidad.

Distribución: Se producen casos esporádicos en todo el mundo. En las zonas templadas la mayoría ocurren en los meses de invierno. Hay brotes localizados en espacios cerrados donde conviven muchas personas (ej. residencias de estudiantes, cuarteles militares). En África Subsahariana, en una zona que se extiende a lo ancho del continente desde Senegal hasta Etiopía (el «cinturón de la meningitis» africano), tienen lugar grandes brotes y epidemias durante

la estación seca (noviembre-junio). Sin embargo, informes recientes de la manifestación endémica de la enfermedad meningocócica del serogrupo Y, en Estados Unidos, y los brotes causados por las cepas del serogrupo W-135, en Arabia Saudí y África Subsahariana, especialmente en Burkina Faso, indican que estos serogrupos pueden cobrar importancia.

Riesgo para los viajeros: La vacunación debe ser considerada para los viajeros a países donde se sabe que ocurren brotes de enfermedad meningocócica.

- Los viajeros a países industrializados se exponen a la posibilidad de casos esporádicos. Los brotes de enfermedad meningocócica C se producen 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 enfermedad del serogrupo A, con tasas de incidencia comparativamente muy altas durante la estación seca (diciembre-junio). Los viajeros a largo plazo que viven en contacto próximo con la población indígena, pueden estar expuestos a un riesgo más alto de infección.
- Los peregrinos a la Meca tienen riesgo. Actualmente Arabia Saudí exige la vacuna tetravalente (A, C, Y, W-135), a los peregrinos que visitan la Meca anualmente (Hajj) o en cualquier otro período (Umrah). Estos peregrinos se vieron afectados por brotes de enfermedad meningocócica en el pasado, entre los que se incluye el del serogrupo A en 1987 y, más recientemente, de los serogrupos A y W135.

Precauciones: Evitar los espacios cerrados llenos de gente. Después de un contacto próximo con una persona afectada por una enfermedad meningocócica se debe solicitar consejo médico sobre una posible quimioprofilaxis.

Profilaxis: Se dispone de vacuna contra la *N. meningitidis* tipos A, C, Y e W-135 (véase el Capítulo 6). La protección que ofrecen las vacunas es específica para cada grupo, por lo que se deben administrar las vacunas adecuadas para protegerse contra el serogrupo más prevalente en el país de destino del viajero.

Vacuna

Vacunas polisacáridas

Las vacunas antimeningocócicas polisacáridas comercializadas internacionalmente son la bivalente (grupos A y C) o la tetravalente (grupos A, C, Y e W-135). Las vacunas están compuestas por polisacáridos capsulares liofilizados purificados termoestables de meningococos de los respectivos serogrupos.

Tanto para las vacunas del grupo A como del grupo C, se han documentado niveles de eficacia a corto plazo del 85%-100% en niños mayores y adultos. Sin embargo, las vacunas del grupo C no previenen la enfermedad en niños menores de 2 años de edad, y no está clara la eficacia de la vacuna del grupo A en niños menores de 1 año. Los polisacáridos del Grupo Y e W-135 sólo han demostrado ser inmunógenos en niños mayores de 2 años.

La respuesta de anticuerpos protectores ocurre en un plazo de 10 días a partir de la vacunación. En niños de edad escolar y adultos, las vacunas polisacáridas bivalentes y tetravalentes parecen proporcionar protección durante al menos 3 años, aunque, en niños menores de 4 años, los niveles de anticuerpos específicos descienden rápidamente después de 2-3 años.

Las vacunas antimeningocócicas bivalentes y tetravalentes actualmente disponibles, están recomendadas para la inmunización de grupos de riesgo específicos, así como, para inmunizaciones a gran escala, en caso necesario, para el control de brotes meningocócicos causados por serogrupos evitables mediante vacunación (A y C, o A, C, Y, W-135 respectivamente). Los viajeros que tienen acceso a la vacuna polisacárida tetravalente (A, C, Y, W-135) deberían optar por esta vacuna en lugar de la vacuna bivalente debido a la protección adicional frente a los grupos Y e W-135.

Estas vacunas no proporcionan ninguna protección contra meningococos del grupo B, que son la principal causa de enfermedad meningocócica endémica en algunos países.

Vacunas conjugadas

Una respuesta inmunitaria dependiente de células T, se obtiene mediante la conjugación del polisacárido con una proteína portadora; por consiguiente, las vacunas conjugadas se asocian a un aumento de la inmunogenicidad entre los lactantes y a una duración prolongada de la protección.

Las vacunas conjugadas monovalentes contra el meningococo del serogrupo C, fueron autorizadas por primera vez en 1999 y actualmente se incorporan en programas de vacunación nacionales en un número creciente de países. A diferencia de las vacunas polisacáridas del grupo C, las vacunas conjugadas del grupo C provocan respuestas de anticuerpos y memoria inmunitaria adecuadas, incluso en los lactantes que son vacunados a los 2, 3 y 4 meses de edad.

Más recientemente se ha autorizado una vacuna conjugada tetravalente (A, C, Y, W-135) en un número limitado de países.

Precauciones y contraindicaciones: Las vacunas polisacáridas disponibles a escala internacional son seguras y las reacciones sistémicas significativas ocurren en muy raras ocasiones. Las reacciones adversas más comunes son eritema y dolor leve en el lugar de la inoculación durante 1-2 días. Hasta el 2% de los vacunados experimenta fiebre superior a 38,5°C. No se ha obser-

vado ningún cambio significativo en la seguridad o reactogenicidad cuando los polisacáridos específicos de grupos diferentes se combinan en vacunas meningocócicas bivalentes o tetravalentes. No se produce protección cruzada y los viajeros ya inmunizados con la vacuna conjugada contra el serogrupo C no están protegidos contra otros serogrupos.

Tipo de vacuna	Vacuna antimeningocócica de polisacárido capsular bacteriano purificado (bivalente o tetravalente)
Número de dosis	Una.
Duración de la protección	3-5 años
Contraindicaciones	Reacción adversa grave a dosis anterior.
Reacciones adversas	Ocasionalmente reacciones locales leves; en raras ocasiones fiebre ligera
Antes de la partida	2 semanas.
Considerada para	Todos los viajeros a países del cinturón sub-sahariano de la meningitis, estudiantes con riesgo de enfermedad endémica; peregrinos del Hajj y Umrah (obligatoria).
Precauciones especiales	La vacuna no protege a los niños menores de 2 años de edad.

Fiebre amarilla

Causa: El virus de la fiebre amarilla, un *Arbovirus* del género *flavivirus*.

Transmisión: La fiebre amarilla, en áreas urbanas y algunas rurales, se transmite por la picadura de mosquitos *Aedes aegypti* infectivos, y por otros mosquitos en los bosques de Sudamérica. El mosquito pica durante las horas del día. El virus de la fiebre amarilla infecta a humanos y monos. En zonas de jungla y boscosas los monos son el principal reservorio de la infección, y los mosquitos llevan a cabo la transmisión de mono a mono. Los mosquitos infectivos pueden picar a humanos que entran en las zonas boscosas provocando normalmente casos esporádicos o pequeños brotes. En las áreas urbanas los monos no están implicados, y la infección se transmite entre humanos a través de los mosquitos. La introducción de la infección en zonas urbanas densamente pobladas puede provocar grandes epidemias de fiebre amarilla. En África es común una pauta intermedia de transmisión en las

regiones de sabana húmeda. Los mosquitos infectan tanto a monos como a humanos, ocasionando brotes localizados.

Naturaleza de la enfermedad: Aunque algunas infecciones son asintomáticas, la mayoría 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; la mitad de estos pacientes mueren 10-14 días después del comienzo de la enfermedad.

Distribución: Existen muchas más áreas dónde el virus está presente, de las que informan casos. Algunos países pueden no haber notificado casos, ya sea debido al alto nivel de cobertura de la vacuna contra la fiebre amarilla en la población, o debido a una vigilancia deficiente. El virus de la fiebre amarilla es endémico en algunas áreas tropicales de África, centro y sur de América (ver mapa). La transmisión puede ocurrir a altitudes de más de 2.300 metros en América y posiblemente a alturas mayores en África.

Riesgo para los viajeros: Los viajeros están expuestos al riesgo en todas las zonas donde la fiebre amarilla es endémica (véase la lista de Países). El riesgo es más alto si los visitantes entran en zonas de jungla y boscosas.

Precauciones: Evitar las picaduras de mosquitos durante el día, así como, durante el atardecer (véase el Capítulo 3).

Vacuna: La vacuna 17D, que se obtiene a partir de una cepa vírica viva atenuada, es la única vacuna contra la fiebre amarilla que está disponible comercialmente. Se administra como única inyección subcutánea o intramuscular. La vacuna de la fiebre amarilla es altamente eficaz (cerca del 100%), mientras que la enfermedad puede ser mortal en adultos

Con las pocas excepciones antes mencionadas, se recomienda la vacunación para todos los viajeros a países o zonas donde hay un riesgo de transmisión de la fiebre amarilla (ver lista de países y Anexo 1). El riesgo para las personas no vacunadas que visitan países en los que puede haber transmisión de la fiebre amarilla, es a menudo mayor que el riesgo de tener efectos adversos a la vacuna. Sin embargo, hay que tener gran cuidado de no prescribir vacunación contra la fiebre amarilla a personas que no están en riesgo de exposición a la infección, sobre la base de una evaluación exacta del itinerario de viaje. Si bien la vacunación contra la fiebre amarilla debe ser estimulada como una estrategia clave de prevención, es importante examinar los itinerarios de viaje, en particular de los viajeros de más edad, y evaluar cuidadosamente el riesgo potencial de enfermedad sistémica después de la vacunación contra la fiebre amarilla.

La vacunación se recomienda para todos los viajeros que visitan países o zonas donde hay riesgo de transmisión de la enfermedad (véase lista de países).

Precauciones y contraindicaciones: La tolerancia de la vacuna es generalmente excelente, ya que sólo el 2%-5% de los vacunados presentan reacciones leves, incluida mialgia y dolor de cabeza. Entre las contraindicaciones se incluyen, alergia verdadera a la proteína del huevo, inmunodeficiencia celular (congénita o adquirida, esta última a veces es sólo temporal) e infección por VIH sintomática (ver capítulo 9). Existe un riesgo teórico de daño fetal si la vacuna se administra durante el embarazo, aunque, esta posibilidad debe valorarse en relación con el riesgo que supondría para la madre si no se vacuna y viaja a una zona de alto riesgo (no obstante, se debe recomendar a las mujeres embarazadas que no viajen a zonas donde puede haber exposición a la fiebre amarilla). Se ha notificado encefalitis como un evento raro después de la vacunación de bebés menores de 9 meses; en consecuencia, la vacuna está contraindicada en niños menores de 6 meses y no se recomienda para los niños de 6-8 meses de edad.

Recientemente, se han publicado informes sobre un pequeño número de casos de enfermedad viscerotrópica grave, incluso con muerte, tras la vacunación contra la fiebre amarilla. La evidencia sugiere que la incidencia de reacciones adversas puede ser diferente en las regiones donde la fiebre amarilla es endémica (de 0 a 0,21 por 100.000 dosis) y en regiones con poblaciones no expuestas al virus (de 0,09 a 0,4 por 100.000 dosis). Este riesgo parece estar limitado a la primera inmunización; la mayoría de estas reacciones han ocurrido en personas mayores. Además, se han identificado como posibles factores de riesgo los antecedentes de enfermedad del timo (ej. timoma) y más de 60 años de edad. Se han notificado algunas reacciones adversas a la vacuna de tipo neurotrópico (ej. meningoencefalitis, encefalomiелitis aguda diseminada y síndrome de Guillain-Barré). La tasa de incidencia de efectos adversos de los viajeros procedentes de los Estados Unidos y Europa oscila entre 0,19 y 0,8 por 100.000 dosis.

Tipo de vacuna	Virus vivos.
Número de dosis	Una dosis de 0,5 ml.
Recuerdo	Cada 10 años (si se necesita recertificación)
Contraindicaciones	Alergia al huevo; inmunodeficiencia por medicación, enfermedad o infección por VIH sintomática; hipersensibilidad a dosis anterior; embarazo (véase el texto más arriba).
Reacciones adversas	Raramente encefalitis o fracaso hepático.

Antes de la partida	El Certificado Internacional de Vacunación es válido desde 10 días después de la vacunación.
Recomendada para	Todos los viajeros a zonas endémicas y cuando sea obligatoria.
Precauciones especiales	No administrar a bebés menores de 9 meses de edad; restricciones en el embarazo.

El Certificado Internacional de Vacunación se reproduce con notas explicativas al final de este Capítulo. El 23 de mayo de 2005 la Asamblea Mundial de la Salud adoptó una revisión del Reglamento Sanitario Internacional y este Reglamento entró en vigor en junio de 2007 (véase Anexo 2). A partir de junio de 2007, el “Certificado Internacional de Vacunación o Revacunación contra la fiebre amarilla” actual será sustituido por el “Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis”. Si por razones médicas no se puede vacunar de la fiebre amarilla, se necesita un certificado de exención.

Fiebre tifoidea

Causa: *Salmonella typhi*, el bacilo tifoideo infecta sólo a humanos. Otras especies de *Salmonella* que causan otras fiebres paratifoideas y entéricas similares, infectan a animales domésticos y a humanos.

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 infección se produce al comer fruta o verdura fertilizadas con excrementos humanos, al tomarlas crudas, así como por leche y productos lácteos que han sido contaminados. Las moscas pueden transferir la infección 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, la enfermedad progresa con fiebre sostenida, bradicardia, hepatoesplenomegalia, síntomas

abdominales y, en algunos casos, neumonía. En pacientes de piel clara, aparecen puntos rosas (pápulas), que desaparecen con la presión, sobre la piel del tronco en hasta el 50% de los casos. En la tercera semana, los casos no tratados, desarrollan nuevas complicaciones gastrointestinales o de otro tipo, que pueden llegar a ser mortales. Alrededor del 2%-5% se convierten en portadores crónicos, ya que la bacteria persiste en el tracto biliar aunque hayan desaparecido los síntomas.

Distribución: Mundial. La enfermedad ocurre comúnmente en asociación con malas condiciones higiénicas para la preparación y manipulación de los alimentos, y donde no se realiza una eliminación sanitaria de las aguas residuales.

Riesgo para los viajeros: Riesgo generalmente bajo para los viajeros, excepto en zonas del norte y oeste de África, sur de Asia, en zonas de Indonesia y Perú. Los viajeros tienen riesgo sólo si se exponen a niveles bajos de higiene con relación a la manipulación de los alimentos, el control de la calidad del agua de bebida y la eliminación de las aguas residuales. Incluso los viajeros que han sido vacunados tienen que tener cuidado en el consumo de agua y comida potencialmente contaminada, puesto que la vacuna no protege al 100%.

Precauciones: Adoptar todas las precauciones necesarias frente a la exposición a infecciones transmitidas por los alimentos y el agua (véase el Capítulo 3).

Vacuna

- Ty21a oral. Esta cepa viva atenuada mutante de *Salmonella typhi* Ty21a, se presenta en cápsulas entéricas recubiertas, se administra por vía oral en 3 dosis (cuatro en Norteamérica) con 2 días de intervalo entre ellas; produce protección 7 días después de la última dosis. Siete años después de la última dosis, la eficacia protectora sigue siendo del 67% en los residentes en zonas endémicas, aunque, podría ser menor en los viajeros. Ya no está disponible la formulación líquida.
- Vi CPS inyectable. La vacuna de polisacárido capsular Vi (CPS Vi), que contiene 25 µg de polisacáridos por dosis, se administra i.m. en una dosis única, induciendo inmunidad 7 días después de la inoculación. En las zonas endémicas, la eficacia protectora es del 72% después de 1,5 años y del 50% a los 3 años.

Ambas vacunas son seguras y eficaces.

También está disponible en algunos países una vacuna combinada antitifoidea/antihepatitis A.

Precauciones y contraindicaciones: Se debe interrumpir el proguanil, la mefloquina y los antibióticos desde 3 días antes de comenzar la administración de Ty21a, hasta 3 días después.

No se han notificado efectos adversos graves tras la administración de Ty21a o de Vi CPS.

No se recomiendan estas vacunas en los programas de inmunización infantil: la información disponible sobre su eficacia en niños menores de 2 años es insuficiente.

Tipo de vacuna	Ty21a oral, y Vi CPS inyectable.
Número de dosis	Una de Vi CPS, i.m. Tres o cuatro de Ty21a viva, por vía oral a intervalos de 2 días en forma de cápsulas entéricas recubiertas.
Recuerdo	Cada 2 a 3 años para la Vi CPS, y para la Ty21a véase el prospecto incluido en el envase ^a .
Contraindicaciones	Proguanil, mefloquina y antibióticos 3 días antes o después de comenzar la administración de Ty21a
Reacciones adversas	Ninguna significativa.
Antes de la partida	1 semanas.
Recomendada para	Viajeros a zonas de alto riesgo y viajeros que están más de 1 mes, o con probabilidad de consumir alimentos o bebidas en zonas alejadas de las rutas turísticas habituales en países en desarrollo.
Precauciones especiales	Vi CPS: no a menores de 2 años de edad; evitar el proguanil, la mefloquina y los antibióticos con la vacuna Ty21a.

^a La duración de la protección tras la vacunación con Ty21a no está bien definida y puede variar en función de la dosis de la vacuna y, posiblemente, con posteriores exposiciones a *Salmonella typhi* (dosis de recuerdo natural). En Australia y Europa, se administran 3 comprimidos los días 1, 3 y 5; esta serie se repite cada año para las personas que viajan de países no endémicos a países endémicos, y cada 3 años para las personas que viven en zonas endémicas. En Norteamérica, se administran 4 comprimidos los días 1, 3, 5, y 7 y se recomienda la revacunación sólo después de 5 años (Estados Unidos) ó 7 años (Canadá) para todas las personas, independientemente de que el país donde residen sea endémico o no.

Hepatitis A

Causa: Virus de la hepatitis A (VHA). Familia de los *Picornavirus*.

Transmisión: El virus se transmite directamente a través de personas infectadas por vía fecal-oral, por contacto próximo o por el consumo de agua o alimentos contaminados. No hay insecto vector ni reservorio animal (aunque algunos primates no humanos a veces están infectados).

Naturaleza de la enfermedad: La hepatitis viral aguda cursa con aparición brusca de fiebre, malestar, náuseas y trastornos abdominales, seguido de ictericia unos días después. La infección en niños muy pequeños normalmente es leve o asintomática, los niños mayores tienen riesgo de enfermedad sintomática. La enfermedad es más grave en adultos, dura varias semanas y la recuperación varios meses; la tasa de mortalidad por casos es superior al 2% en personas mayores de 40 años, y del 4% en mayores de 60 años.

Distribución: Mundial, pero es más habitual allí donde las condiciones sanitarias son deficientes y la seguridad del agua de bebida no está bien controlada (ver mapa).

Riesgo para los viajeros: Los viajeros no inmunes que van a países en desarrollo corren un riesgo significativo de infección. El riesgo es especialmente alto para los viajeros expuestos a deficientes condiciones de higiene, saneamiento y control del agua de bebida.

Precauciones: Los viajeros que no son inmunes a la hepatitis A (es decir, que nunca han tenido la enfermedad ni se han vacunado) deben tener un cuidado especial para evitar los alimentos y bebidas potencialmente contaminados.

Vacuna: La vacuna debería prescribirse a todos los viajeros que vayan a viajar a zonas con riesgo de moderado a alto de infección; aquellas personas que tienen un riesgo alto de adquirir la enfermedad deberían vacunarse antes de viajar.

Las vacunas contra la hepatitis A actuales, que se basan todas ellas en virus inactivados (muertos), son seguras y altamente eficaces. Los anticuerpos anti-VHA son detectables 2 semanas después de la administración de la primera dosis de la vacuna. La segunda dosis, que se administra una vez transcurridos, como mínimo, 6 meses desde la primera dosis es necesaria para fomentar la protección a largo plazo. Los resultados derivados de los modelos matemáticos indican que, tras la administración de la serie primaria, los anticuerpos anti-VHA, probablemente, persisten durante 25 años o más. No se recomiendan las dosis de recuerdo. No están indicadas las pruebas serológicas para evaluar los niveles de anticuerpos tras la vacunación. Dado el largo periodo de incubación de la hepatitis A (un promedio de 2-4 semanas), la vacuna se puede administrar hasta el día de la partida y seguirá protegiendo a los viajeros. Actualmente, el uso de la inmunoglobulina está prácticamente obsoleto a efectos de profilaxis para viajeros

Está disponible una vacuna combinada hepatitis A/tifoidea, para personas expuestas a enfermedades transmitidas por el agua. Esta vacuna se administra en una única dosis y confiere altos niveles de protección contra ambas enfermedades. Se necesita una segunda dosis de la vacuna de la hepatitis A, 6-24 meses después, y las dosis de recuerdo de la vacuna tifoidea se deben administrar a intervalos de 3 años.

Una vacuna combinada que proporciona protección tanto frente a la Hepatitis A como a la Hepatitis B puede considerarse para los viajeros potencialmente expuestos a ambos organismos. La vacunación primaria con la vacuna combinada contra la hepatitis A y la hepatitis B consta de tres dosis, administradas en los meses 0, 1 y 6. Según las instrucciones del fabricante, esta vacuna combinada también puede administrarse los días 0, 7 y 21, con una dosis de recuerdo a los 12 meses. Las reacciones locales y sistémicas leves son bastante comunes. La edad mínima es de 1 año.

Las personas que han nacido y crecido en países desarrollados que han nacido antes de 1945, probablemente se infectaron durante la infancia y estarán inmunizados. Para casos individuales, será coste-efectivo hacer un test de anticuerpos frente a la hepatitis A (anti-VHA) para ver si ya están protegidos y evitar así la vacunación.

Tipo de vacuna	Inactivada, administración i.m.
Número de dosis	Dos.
Calendario	Segunda dosis 6-24 meses después de la primera.
Recuerdo	Puede no ser necesario
Contraindicaciones	Hipersensibilidad a dosis anterior.
Reacciones adversas	Reacción local leve de corta duración, reacción sistémica leve.
Antes de la partida	Protección 2-4 semanas después de la primera dosis
Recomendada para	Todos los viajeros no-inmunes a zonas endémicas.
Precauciones especiales	Ninguna.

Rabia

Causa: El virus de la rabia, un *Rhabdovirus* del género *lyssavirus*.

Transmisión: La rabia es una enfermedad zoonótica que afecta a muy diversos animales domésticos y mamíferos salvajes, incluido el murciélago. La infección en humanos normalmente se produce por la mordedura de un animal infectado ya que el virus está presente en la saliva. Cualquier otro contacto con una especie sensible a la rabia como, por ejemplo, un rasguño profundo con hemorragia y una lamedura sobre piel y mucosa rasgadas ocurridos en un lugar donde está presente la rabia debe tratarse con precaución. En los países desarrollados la transmisión se produce normalmente a través de las mordeduras de los perros. No se ha documentado transmisión de persona a persona.

Naturaleza de la enfermedad: Esta encefalomiелitis vírica aguda casi siempre es mortal. Inicialmente cursa con sensación de angustia, cefaleas, fiebre, malestar y cambios sensitivos alrededor del lugar de la mordedura del animal. Son frecuentes síntomas como excitabilidad, alucinaciones y aerofobia, seguidos, en algunos casos, de miedo al agua (hidrofobia) por espasmos de los músculos de la deglución, progresión a delirio, convulsiones y la muerte que sobreviene en pocos días. Una forma menos frecuente, la rabia parálitica, se caracteriza por pérdida de sensibilidad, debilidad, dolor y parálisis.

Distribución: La rabia está presente en mamíferos de muchos países de todo el mundo (ver mapa). La mayoría de las muertes por rabia en África y Asia, que se estiman en 55.000, se producen en países en desarrollo y se derivan de una mordedura de perro. Se encuentra disponible más información en la página web: www.who.int/rabies/rabnet/en

Riesgo para los viajeros: El riesgo en zonas endémicas para los viajeros (véase mapa o www.who.int/rabies/rabnet/en) es proporcional a su contacto con mamíferos potencialmente rabiosos. Los perros, tanto los que tienen dueño como los que no, abundan mucho y se estima que la relación perro-hombre es de 1:10 en la mayoría de los países en desarrollo. En los países endémicos de rabia canina se notifica una media de 100 mordeduras de perros sospechosos de tener rabia por cada 100.000 habitantes. Según una encuesta reciente realizada en la India, el 1,6% de la población recibió una mordedura de perro en un periodo de 12 meses. La rabia es una enfermedad mortal, después de un contacto sospechoso, especialmente mordeduras o arañazos, se debe pedir inmediatamente consejo médico en un centro sanitario, preferiblemente en el centro de tratamiento contra la rabia de un hospital importante de la ciudad. Las medidas de primeros auxilios deben iniciarse de inmediato (véase el apartado *Profilaxis postexposición*).

Los viajeros deben evitar el contacto con animales vagabundos, especialmente perros y gatos, y con animales salvajes y cautivos. Para los viajeros que prac-

tican espeleología, la exposición ocasional al aire de las cuevas no supone un riesgo, pero se les debe advertir que no tengan contacto con los murciélagos. El mapa en el capítulo 5 presentan categorías de riesgo según la OMS: de no riesgo (zonas libres de la rabia), de bajo, medio y alto riesgo (zonas endémicas de rabia). La clasificación se basa principalmente en los hospedadores animales donde el virus de la rabia se mantiene en el país, como puedan ser los murciélagos y / o de otros animales silvestres y / o perros. El acceso a una atención médica y la disponibilidad de vacunas antirrábicas modernas también se han tenido en cuenta en los países. En los países pertenecientes a las categorías 2-4, la vacunación, pre-exposición contra la rabia se recomienda para los viajeros con ciertas características:

- Categoría 1 : sin riesgo
- Categoría 2: bajo riesgo. En estos países los viajeros que hagan actividades en contacto directo con murciélagos (ej. profesionales que trabajen en el campo, veterinarios y viajeros de aventura que visitan las zonas donde se encuentran los murciélagos), deben de recibir profilaxis pre-exposición
- Categoría 3: riesgo medio. En estos países, los viajeros que participan en cualquier actividad que les pudiera poner en contacto directo con los murciélagos y otros animales salvajes, especialmente los carnívoros (ej. investigadores, veterinarios y los viajeros que visitan zonas de vida silvestre y donde los murciélagos se pueden encontrar de forma habitual) deben recibir profilaxis pre-exposición.
- Categoría 4: alto riesgo. En estos países, los viajeros que pasan mucho tiempo en las zonas rurales participando en actividades como correr, montar en bicicleta, camping, senderismo, deben recibir profilaxis pre-exposición. También se recomienda para las personas con un riesgo profesional, como veterinarios, y los expatriados que viven en zonas con exposición a animales domésticos, especialmente perros y carnívoros salvajes. Los niños deben ser vacunados, ya que tienen mayor riesgo de exposición al jugar con animales, en particular con perros y gatos, pudiendo recibir mordeduras sin que digan que han podido tener contacto con animales sospechosos de rabia.

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

- Para proteger a personas con probabilidad de exponerse 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 régimen de administración difiere según el tipo

de aplicación. La inmunoglobulina antirrábica se utiliza únicamente para la profilaxis postexposición. Las vacunas modernas, en cultivo celular o huevo embrionado, son más seguras y efectivas que las antiguas vacunas producidas en tejido cerebral. Actualmente, estas vacunas antirrábicas modernas están disponibles en los principales centros urbanos de la mayoría de los países del mundo en desarrollo. Mientras que la inmunoglobulina antirrábica escasea en el todo mundo y puede no estar disponible, incluso, en los principales centros urbanos de muchos países infectados por la rabia canina.

Vacunación preexposición: Se debe recomendar la vacunación preexposición a las personas con alto riesgo de exposición, como, el personal de laboratorio que trabaja con virus de la rabia, veterinarios, manipuladores y técnicos especialistas de animales, así como, otras personas que viven o viajan a zonas donde la rabia es endémica. Los viajeros que están muy expuestos al aire libre en zonas rurales - como, por ejemplo, al hacer footing, recorridos en bicicleta, senderismo, camping, excursionismo con mochila, etc.- pueden estar en riesgo aunque la duración del viaje sea corta. La vacunación preexposición es recomendable para los niños que viven en áreas endémicas o las visitan, donde son un blanco fácil para los animales rabiosos. La vacunación preexposición también se recomienda para las personas que viajan a zonas aisladas o a zonas donde es limitado el acceso inmediato a la asistencia sanitaria apropiada o a países donde escasean los productos biológicos y las vacunas antirrábicas disponibles localmente podrían ser inseguras o ineficaces.

La vacunación preexposición consiste en tres dosis completas, por vía intramuscular, de la vacuna de la rabia producida en cultivo celular o huevo embrionado los días 0, 7 y 21-28 (una variación de unos días en la pauta no es importante). En adultos, la vacuna siempre debe administrarse en la zona deltoidea del brazo; en niños pequeños (menores de 2 años) se recomienda el área anterolateral del muslo. Nunca se debe utilizar el área de los glúteos, ya que la administración de la vacuna en esta zona da títulos de anticuerpos neutralizantes más bajos.

Para reducir el coste de las vacunas obtenidas a partir de células para la vacunación antirrábica preexposición, puede considerarse la vacunación intradérmica en volúmenes de 0,1 ml los días 0, 7 y 21 o 28. Esta vía de administración es una alternativa aceptable a la administración intramuscular estándar, pero es técnicamente más difícil y requiere una formación adecuada del personal, así como supervisión médica cualificada. Dado que un vial no debe mantenerse durante más de 6 horas abierto, para no desperdiciarlo, se puede vacunar a varias personas durante el mismo periodo. El uso simultáneo de cloroquina puede reducir la respuesta de anticuerpos a las vacunas antirrábicas de cultivo celular administradas por vía intradérmica.

Por consiguiente, las personas que están recibiendo profilaxis antipalúdica, o que no pueden completar la serie entera preexposición de tres dosis antes de comenzar la profilaxis antipalúdica, deben recibir vacunación preexposición por vía intramuscular.

Las vacunas antirrábicas producirán células de memoria de larga duración, lo que dará lugar a una respuesta inmunitaria acelerada cuando se administre una dosis de recuerdo. Por tanto, las inyecciones de recuerdo periódicas no se recomiendan para los viajeros en general. Sin embargo, en caso de exposición por mordeduras o arañazos de un animal que se sabe o sospecha que tiene la rabia, las personas que hayan recibido previamente una serie completa de la vacuna antirrábica preexposición o postexposición (con la vacuna de cultivo celular o la vacuna de huevo embrionado), deben recibir dos dosis de recuerdo de la vacuna; Preferiblemente, la primera dosis debería administrarse el día de la exposición y la segunda dosis tres días después. Esto debería combinarse con un tratamiento concienzudo de la herida (véase Profilaxis postexposición). La inmunoglobulina antirrábica no se requiere para los pacientes vacunados previamente (como se mencionó anteriormente).

Las inyecciones de recuerdo periódicas se recomiendan únicamente para las personas cuyas profesiones los exponen al riesgo continuo o frecuente de contraer la rabia, por ejemplo, los investigadores de la enfermedad, el personal de laboratorios de análisis clínicos donde está presente el virus de la rabia. Para más información sobre el riesgo continuo o frecuente, véase *WHO Expert Consultation on Rabies*.¹ Para las personas con riesgo continuo o frecuente de exposición a la rabia que hayan recibido previamente vacunación antirrábica preexposición, una vacunación de recuerdo consiste en una dosis de una vacuna antirrábica de cultivo de células o de huevo embrionado. En este caso, se administra una vacuna de refuerzo rutinaria si el título serológico de la persona en riesgo es inferior a 0,5 UI/ml, nivel de anticuerpos que se considera suficiente.

Precauciones y contraindicaciones: Las vacunas modernas contra la rabia son bien toleradas. La frecuencia de reacciones adversas menores (dolor, eritema, hinchazón y prurito locales) varía mucho según el informe. Se han observado reacciones sistémicas ocasionales (malestar, dolores generalizados y cefaleas), tanto después de inyecciones intramusculares como intradérmicas.

¹ *WHO Expert Consultation on Rabies: first report. Geneva, World Health organization, 2005 (WHO Technical Report Series, No. 931); disponible en www.who.int/rabies/ExpertConsultationOnRabies.pdf*

Tipo de vacuna	Vacuna moderna (en cultivo celular o huevos embrionados).
Número de dosis	Tres, los días 0, 7 y 21 ó 28, administración i.m. (1 ml/dosis) o i.d. (0,1 ml/por punto de inoculación intradérmica). ^a
Recuerdo	No se requiere rutinariamente para los viajeros en general. ^b
Reacciones adversas	Reacciones locales o sistémicas menores.
Antes de la partida	Profilaxis pre-exposición para quienes planean visitar un país endémico, especialmente si la zona visitada está lejos de los principales centros urbanos y en ella no está garantizada la asistencia adecuada, incluida la disponibilidad de profilaxis antirrábica postexposición.

^a Para más información sobre las vacunas recomendadas para uso intradérmico, véase: <http://www.who.int/rabies/human/postexp/en/index.html>

^b En caso de exposición por mordeduras o arañazos de un animal que se sabe o sospecha que tiene la rabia, las personas que hayan recibido previamente una serie completa de la vacuna antirrábica de cultivo celular o de huevo embrionado preexposición o postexposición deben recibir dos dosis de recuerdo de la vacuna. Preferiblemente, la primera dosis debería administrarse el día de la exposición y la segunda dosis, tres días después. No debe administrarse inmunoglobulina antirrábica.

Profilaxis antirrábica postexposición

En una zona endémica, si se produce una mordedura por animal u otro contacto con un animal potencialmente rabioso, puede ser necesaria la profilaxis antirrábica postexposición. En dichas circunstancias, se deberá obtener consejo médico inmediatamente.

La estricta adherencia a las directrices recomendadas por la OMS para la profilaxis antirrábica óptima postexposición, prácticamente garantiza la protección frente a la enfermedad. La administración de la vacuna y de inmunoglobulina, en caso necesario, debe ser realizada o supervisada directamente por un médico. La profilaxis postexposición que depende del tipo de contacto con el presunto o confirmado animal rabioso, se indica a continuación:

Tipo de contacto, tipo de exposición y profilaxis postexposición recomendada:

Categoría	Tipo de contacto con un presunto o confirmado animal rabioso doméstico o salvaje^a o un animal no disponible para su observación	Tipo de exposición	Profilaxis postexposición recomendada
I	Tocar o alimentar a animales Lametones sobre piel intacta	Ninguna	Ninguna, si se dispone de historia clínica fiable
II	Mordisqueo en piel descubierta Arañazos o excoriaciones menores sin hemorragia	Leve	Administrar la vacuna inmediatamente. Suspender el tratamiento si el animal permanece sano durante un periodo de observación de 10 días ^c o si se comprueba, mediante técnicas diagnósticas adecuadas en un laboratorio fiable, que el animal está libre de la rabia
III	Mordeduras o arañazos transdérmicos simples o múltiples, lametones sobre piel lesionada Contaminación de membrana mucosa por saliva (ej. lametones) Exposiciones a murciélagos	Grave	Administrar inmunoglobulina y vacuna antirrábica inmediatamente. Suspender el tratamiento si el animal permanece sano durante un periodo de observación de 10 días o si se comprueba, mediante técnicas diagnósticas adecuadas en un laboratorio fiable, que el animal está libre de la rabia

^a La exposición a roedores, conejos y liebres casi nunca requiere profilaxis antirrábica específica postexposición.

^b Si un perro o un gato aparentemente sanos residentes o procedentes de una zona de bajo riesgo se pone en observación, la situación puede justificar la demora del inicio del tratamiento

^c Este periodo de observación se aplica exclusivamente a los perros y gatos. Salvo en el caso de especies amenazadas o en peligro de extinción, se deberá sacrificar a los animales domésticos y salvajes sospechosos de tener la rabia y sus tejidos deberán analizarse utilizando técnicas de laboratorio adecuadas para detectar la presencia del antígeno rábico.

^d La profilaxis postexposición deberá considerarse cuando se ha producido el contacto entre un ser humano y un murciélago, salvo que la persona expuesta pueda descartar una mordedura o arañazo o contacto con una membrana mucosa.

(1) Tratamiento local de heridas

Realizar un enérgico lavado y enjuagado con jabón o detergente y agua, seguidamente se aplicará etanol o yodo o polividona yodada.

(2) Inmunización pasiva

Deberán administrarse las inmunoglobulinas antirrábicas humanas (IGRH) o las inmunoglobulinas antirrábicas equinas purificadas (IGRE) o F(ab')₂, en todas las exposiciones de categoría III, así como, en algunas exposiciones de categoría II. La inmunización pasiva se debe administrar antes de la administración de la primera dosis de vacuna en el régimen profiláctico post-exposición. Si no está disponible de forma inmediata, la inmunización pasiva se puede administrar hasta 7 días después del inicio de la primera serie de la profilaxis post-exposición (con la vacuna en cultivo celular o huevos embrionados)

Posología y administración: La dosis para IGRH es de 20 UI/kg de peso corporal, y para IGRE y los productos F(ab')₂ es de 40UI/Kg de peso corporal. La dosis completa de inmunoglobulina antirrábica, o la dosis más alta posible según la anatomía, deberá administrarse en la herida y alrededor a ella. La dosis restante debe inyectarse por vía intramuscular en un punto distante del punto de administración de la vacuna. Deben evitarse las inyecciones múltiples en la herida. Si la dosis de inmunoglobulina antirrábica es demasiado pequeña para infiltrarse en todas las heridas, como puede ser el caso de un individuo con mordeduras graves, la dosis correcta de inmunoglobulina antirrábica puede diluirse en suero fisiológico para poder tratar todas las heridas.

(3) Inmunización activa

Las vacunas de cultivo celular o huevo embrionado se deben utilizar siempre en la profilaxis post-exposición. Se pueden administrar por vía intramuscular o intradérmica.

Pautas posológicas por vía intramuscular: Se recomiendan dos pautas por vía intramuscular para la vacunación postexposición; la pauta de cinco dosis (pauta de Essen) es la que se utiliza con más frecuencia:

- Pauta de Essen: esta pauta de cinco dosis se administra los días 0, 3, 7, 14 y 28 en el músculo deltoides.
- Pauta de Zagreb o pauta “2-1-1”: se administran 2 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.

Pautas posológicas por vía intradérmica: La administración intradérmica de las vacunas antirrábicas de cultivo celular y de huevos embrionados

se ha utilizado satisfactoriamente en muchos países en desarrollo, que por motivos económicos no pueden aplicar la pauta de 5 dosis de administración intramuscular.

Inyección intradérmica en 2 puntos (2-2-2-0-2): Una inyección intradérmica en 2 puntos los días 0,3, 7 y 28.

Para uso con:

0,1 ml para las Vacunas Antirrábicas de Células Vero Purificadas (*Verorab*TM, Rabies veroTM, TRC *Verorab*TM)

0,1 ml para las Vacunas obtenidas a partir de Células de Embrión de Pollo Purificadas (*Rabipur*TM)

Para mayor información de los regímenes intradérmico ver: www.who.int/rabies/PEProphylaxisguideline.pdf

Vacunación obligatoria

Fiebre amarilla

La vacunación obligatoria contra la fiebre amarilla se lleva a cabo para prevenir la importación del virus en los países vulnerables. Son países donde no existe la fiebre amarilla pero donde están presentes el mosquito vector y los huéspedes primates no humanos. La importación del virus por un viajero podría llevar al establecimiento de la infección en los mosquitos y los primates, con el consiguiente riesgo de infección para la población local. En esos casos, la vacunación es un requisito de entrada para todos los viajeros que llegan (incluido el tránsito en aeropuertos), y en países donde existe riesgo de transmisión de la fiebre amarilla.

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

El Certificado Internacional de Vacunación contra la fiebre amarilla es válido desde los 10 días posteriores a la vacunación y durante un período de 10 años.

Para información sobre los países que exigen certificación de la vacunación contra la fiebre amarilla como condición de entrada, véase el listado de países ⁽¹⁾.

Los viajeros deben ser conscientes de que aunque un país no exija la vacunación no significa que no haya riesgo de exposición a la fiebre amarilla en ese país.

El Certificado Internacional de Vacunación se reproduce con notas explicativas al final de este Capítulo. El 23 de mayo de 2005 la Asamblea Mundial de la Salud adoptó una revisión del Reglamento Sanitario Interna-

cional que entró en vigor en junio de 2007 (véase Anexo 2). El “Certificado Internacional de Vacunación o Revacunación contra la fiebre amarilla” fue sustituido por el “Certificado Internacional de Vacunación o Profilaxis”. Los médicos que emitan el certificado deben tener en cuenta que la principal diferencia en el certificado actual es que tienen que especificar por escrito en el espacio proporcionado a tal efecto que la enfermedad respecto a la que se expide el certificado es la “fiebre amarilla”.

Enfermedad meningocócica

La vacunación contra la enfermedad meningocócica es exigida por Arabia Saudí a todos los peregrinos que visitan La Meca anualmente (Hajj) o en cualquier otro período (Umrah).

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

Poliomielitis

Algunos países libres de poliomielitis pueden exigir a los viajeros procedentes de países endémicos que se vacunen contra la poliomielitis para obtener un visado de entrada. Las actualizaciones se publican en el *Weekly Epidemiological Record*. Para más información sobre el visado para el Hajj, véase el Capítulo 9.

Grupos especiales

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 y las picaduras de mosquitos, por medios distintos a la vacunación. Algunas vacunas pueden ser administradas en los primeros días de vida (BCG, vacuna contra la polio-

mielitis oral y hepatitis B). Otras vacunas no se deben administrar antes de 6 semanas de edad (ej. difteria/tétanos/tos ferina, difteria/tétanos, vacuna de la polio inactivada), o antes de los 6 meses (encefalitis japonesa) ni antes de los 9 meses (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 están completamente actualizadas. Un niño que viaja al extranjero, antes de terminar la pauta completa de vacunas rutinarias, está expuesto al riesgo de las enfermedades prevenibles con vacuna.

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 viajan con un presupuesto limitado y usan alojamientos de mala calidad (p. ej., mochileros) y cuando practican estilos de vida que 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 la administración de todas aquellas vacunas necesarias antes del viaje, adoptando todas las demás precauciones para evitar las enfermedades infecciosas.

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.

Embarazo

El embarazo no debe 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 neonato. Las vacunas de toxoides y polisacáridos muertos o inactivados normalmente se pueden administrar durante el embarazo, al igual que 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, paperas, rubéola,

BCG, 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 a partir del sexto mes de embarazo, cuando el riesgo de exposición se considera mayor que el riesgo para el feto (véase la Tabla 6.2). No obstante, se debe recomendar a las mujeres embarazadas que no viajen a zonas donde hay riesgo de exposición a la fiebre amarilla. Para información más detallada, véanse los documentos de posición sobre las vacunas específicas en: www.who.int/immunization/documents/positionpapers_intro/en/index.html

Tabla 6.2. Vacunación en el embarazo

Vacuna	Uso en el embarazo	Comentarios
BCG ^(a)	No	
Cólera	Sí, administrar la vacuna inactivada oral si está indicado	
Hepatitis A	Sí, administrar si está indicado	Seguridad sin determinar
Hepatitis B	Sí, administrar si está indicado	
Gripe	Sí, administrar si está indicado	En algunas circunstancias; consultar al médico
Encefalitis japonesa		Seguridad sin determinar
Sarampión ^(a)	No	
Enfermedad meningocócica	Sí, administrar si está indicado	
Paperas ^(a)	No	
Poliomielitis VPO	Sí, administrar si está indicado	
Poliomielitis VPI	Sí, administrar si está indicado	Normalmente evitar
Rubéola ^(a)	No	
Tétanos/difteria	Sí, administrar si está indicado	
Rabia	Sí, administrar si está indicado	
Tifoidea Ty21a		Seguridad sin determinar
Varicela ^(a)	No	
Fiebre amarilla ^(a)	Sí, administrar si está indicado	Evitar a menos que haya alto riesgo

^(a) Vacuna viva : evitar durante el embarazo

Viajeros mayores

La vacunación de los viajeros mayores sanos no difiere en principio de la vacunación de los adultos más jóvenes. Sin embargo, existen situaciones especiales cuando el viajero mayor no se inmunizó completamente en el pasado y/o tiene problemas médicos pre-existentes.

Muchas personas mayores pueden no haberse vacunado nunca con las vacunas utilizadas en los programas de vacunación infantil rutinaria, o pueden haber descuidado la actualización de las dosis de recuerdo recomendadas. En consecuencia, pueden ser susceptibles a enfermedades como difteria, tétanos y poliomielitis, así como a otras infecciones presentes en el destino del viaje.

Se debe ofrecer a los viajeros mayores que no se han vacunado nunca, una serie primaria completa de vacunación contra difteria, tétanos, poliomielitis y hepatitis B. Además, los que no sean inmunes a la hepatitis A se deben vacunar contra esta enfermedad antes de viajar a un país en desarrollo.

Dado que las personas mayores tienen riesgo de gripe grave y complicada, se recomienda su vacunación anual. Es muy poco probable que se pueda obtener la vacuna contra las cepas de la gripe que circulan en ese momento, para los viajeros que van de un hemisferio al otro antes de llegar al destino del viaje. Si se llega poco antes o durante la temporada de la gripe, y se va a estar en ese destino más de 2-3 semanas, se debe conseguir la vacunación nada más llegar. También se debe considerar la vacuna de neumococos para los viajeros mayores, dado el riesgo de neumonía por neumococos después de una gripe.

Los viajeros mayores con problemas de salud crónicos preexistentes plantean consideraciones especiales (véase más adelante).

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 evitar las vacunas de sarampión, poliomielitis oral, fiebre amarilla, varicela y BCG en estos viajeros. Para los viajes a un país donde es obligatoria la vacunación de la fiebre amarilla, será necesario llevar una certificación médica de exención.

Los viajeros con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias crónicas o diabetes mellitus tienen un alto riesgo de padecer gripe grave y sus complicaciones. Es recomendable la vacunación anual habitual contra la gripe. Para los viajes de un hemisferio al otro, poco, antes, o durante la temporada de la gripe, se debe pedir la vacunación tan pronto como sea posible nada más llegar al destino del viaje.

Para las personas que carecen de un bazo funcional, se recomienda considerar las siguientes vacunas adicionales: Hib, vacuna de meningococos (vacuna conjugada C o vacuna conjugada tetravalente) y vacuna contra neumococos, además de la vacunación regular contra gripe.

Viajeros con VIH

La probabilidad de una inmunización efectiva se reduce en algunos niños y adultos infectados por VIH. Los niños infectados por VIH asintomáticos deben ser inmunizados según los programas rutinarios. Con ciertas excepciones, los individuos con VIH sintomáticos también deben ser inmunizados. Tanto la vacuna del sarampión como la vacuna de la poliomielitis oral, se pueden administrar a las personas con infección por VIH sintomáticas, aunque, debe prestarse una atención especial a la vacuna del sarampión. Algunas vacunas están contraindicadas para este grupo:

- La vacuna del sarampión se ha recomendado habitualmente para personas con inmunodeficiencia moderada si existe riesgo, incluso bajo, de contraer sarampión salvaje de la comunidad. Hay un nivel de riesgo bajo asociado al uso de la vacuna del sarampión en individuos infectados por VIH cuyo sistema inmunitario está deteriorado. Cuando el riesgo de contraer sarampión salvaje es insignificante, puede ser preferible evitar el uso de la vacuna.
- La vacuna de la fiebre amarilla no se recomienda para adultos y niños con VIH sintomáticos. No hay seguridad sobre si la vacuna de la fiebre amarilla representa un riesgo para las personas infectadas por VIH asintomáticas. Cualquier reacción adversa a la vacuna en individuos con VIH debe ser notificada a la OMS. En muchos países industrializados, la vacuna contra la fiebre amarilla se administra a personas con infección por VIH sintomáticas o con otras enfermedades de inmunodeficiencia, a condición que su recuento de CD4 sea al menos de 200 células/mm³ y si se dirigen a zonas donde realmente existe fiebre amarilla epidémica o endémica.
- La vacuna BCG no debe ser administrada a personas infectados por VIH independientemente de que presenten o no síntomas.

Reacciones adversas y contraindicaciones

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. coadyuvante de 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 tarjeta 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.

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. Sin embargo, los síntomas sistémicos que se presentan con la vacuna del sarampión o la triple vírica pueden ocurrir 5-12 días después de la administración. En ese período de tiempo aparece fiebre y/o rash en el 5%-15% de los vacunados contra el sarampión/triple vírica, aunque, solamente un 3% es atribuible a la vacuna; el resto se puede clasificar como acontecimientos normales de la infancia.

Reacciones adversas graves infrecuentes

La mayoría de las reacciones raras a las vacunas (detalladas en la Tabla 6.3) remiten espontáneamente y no originan problemas a largo plazo. La anafilaxis, 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 tarjeta de vacunación. Además, se deben dar instrucciones al paciente y sus familiares para evitar la vacunación en el futuro.

Tabla 6.3. Reacciones adversas graves infrecuentes

Vacuna	Posibles reacciones adversas por millón de dosis	Tasa esperada ^(b)
BCG	Linfadenitis supurativa	100-1.000 (principalmente en individuos inmunodeficientes)
	Osteítis-BCG	1-700 (rara vez con las vacunas actuales)
	BCG-itis diseminada	0,19-1,56
Cólera	NR ^(a)	-
DTP	Llanto persistente	1.000-60.000
	Convulsiones	570
	Episodio hipotónico-hiporreactivo	570
	Anafilaxis	20
<i>Haemophilus influenzae</i>	NR	-
Hepatitis A	NR	-
Hepatitis B ^(c)	Anafilaxis	1-2
Gripe	Síndrome de Guillain-Barré	<1
Encefalitis japonesa	Sólo de cerebro de ratón: evento neurológico	Raro
	Hipersensibilidad	1.800-6.400
Sarampión	Convulsión febril	333
	Púrpura trombocitopénica	33-45
	Anafilaxis	1-50
	Encefalitis	1 (sin demostrar)
Meningococos	Anafilaxis	1
Paperas	Depende de la cepa: meningitis aséptica	0-500
Neumococos	Anafilaxis	Muy rara
Poliomielitis (VPO) Poliomielitis (VPI)	Poliomielitis paralítica asociada a la vacuna	1,4 - 3,4
	NR	-
Rabia	Sólo en tejido de cerebro animal: neuroparálisis	17- 44
	Reacciones alérgicas derivadas de las vacunas de cultivo celular	Raras
Rubéola	Artralgia/artritis/artropatía	Ninguna o muy rara
Tétanos	Neuritis braquial	5-10
	Anafilaxis	1-6
Encefalitis por garrapatas	NR	-
Fiebre tifoidea	Vacuna parenteral: varias	Muy rara
	Vacuna oral: NR	-
Fiebre amarilla	Encefalitis (<6 meses)	500-4.000
	Alergia/anafilaxis	5-20
	Enfermedad viscerotrópica	0,04-3 20 para los vacunados de más de 60 años

^(a) NR = Ninguna registrada.

^(b) La tasa precisa puede variar con el método del estudio.

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

Contraindicaciones

Las principales contraindicaciones para la administración de vacunas se resumen en la Tabla 6.4

Tabla 6.4. Contraindicaciones de las vacunas

Vacuna	Contraindicaciones
Todas	Una reacción anafiláctica ^a grave tras una dosis de una determinada vacuna es una verdadera contraindicación para realizar otra inmunización con el antígeno implicado y no se deberá administrar ninguna dosis posterior. Enfermedad grave actual.
Triplevírica, BCG, encefalitis japonesa, varicela	Embarazo. Inmunodeficiencia grave
Fiebre amarilla	Alergia grave al huevo. Inmunodeficiencia grave (por medicación, enfermedad o infección sintomática). Embarazo Infección por VIH ^b
BCG	Infección por VIH
Gripe	Alergia grave al huevo
Vacunas que contienen tos ferina	Reacción anafiláctica a una dosis previa Demorar la vacunación en caso de enfermedad neurológica en evolución (ej. epilepsia incontrolada o encefalopatía progresiva)

^(a) Urticaria generalizada, dificultad para respirar, edema de la cavidad oral y faringe, hipotensión o *shock*.

^(b) En muchos países industrializados la vacuna de la fiebre amarilla se administra a personas con infección por VIH sintomáticas o quienes sufren otras enfermedades de inmunodeficiencia, siempre que su recuento de CD4 sea al menos de 200 células/mm³ y si se dirigen a zonas donde realmente la fiebre amarilla es epidémica o endémica.

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

Certifico que Nombre _____ nacido/a el _____, sexo _____, y de nacionalidad _____, con DNI o nº pasaporte _____ cuya firma es _____ ha sido vacunado o ha recibido profilaxis contra _____ el día señalado de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional.

Vacuna o Profilaxis	Fecha	Firma y cargo del médico responsable	Fabricante y nº de lote de la vacuna o profilaxis	Certificado válido desde hasta	Sello oficial del centro de vacunación
1.					
2.					

El presente certificado sólo será válido si la vacuna o profilaxis empleada ha sido aprobada por la Organización Mundial de la Salud. (http://www.who.int/immunization_standards/vaccine_quality/pq_suppliers/en/index.html, WHO Informes Técnicos nº 872, 1998, Anexo I (www.who.int/biologicals)).

Nota: desde que esta lista se elaboró se han producido los siguientes cambios: Evans Medical es ahora Novartis Vaccines; Connaught Laboratories y Pasteur Merieux son ahora Sanofi Pasteur; Robert Koch Institute ha suspendido la producción).

El presente certificado ha de ir firmado de puño y letra de un médico o de otra persona autorizada por la administración sanitaria nacional, que supervise la administración de la vacuna o profilaxis. 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.

El plazo de 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.

Lectura adicional

Red Global de Vigilancia de la Gripe (Flu Net): www.who.int/GlobalAtlas/
Información sobre la seguridad de las vacunas procedente del Comité Asesor Mundial sobre la Seguridad de las Vacunas: www.who.int/vaccine_safety/en
Información de la OMS sobre enfermedades prevenibles con vacuna
www.who.int/immunization/en
Documentos de posición de la OMS sobre las vacunas:
www.who.int/immunization/documents/positionpapers_intro/en/index.html