

Recomendaciones

El resumen de las recomendaciones de vacunación de acuerdo con condiciones médicas y grupos de riesgo y las recomendaciones por grupos de edad se presentan en las tablas 3 y 4, respectivamente. Para ampliación de la información debe referirse al texto a continuación.

Tabla 3. Vacunación de acuerdo a condiciones médicas y grupos de riesgo

Vacunas	Neumococo PSV/23 o PCV 13	Influenza	H. influenzae	Hepatitis A	Hepatitis B	Meningococo A, C, Y, W135	Tdap	Triple viral*	Varicela
Condición									
Alcoholismo o cirrosis alcohólica									
Uso crónico de aspirina (niños de 6 meses a 18 años)									
Cardiopatía crónica									
Fístula de LCR									
Diabetes									
Hemofilia u otras deficiencias de factores de coagulación									
Hemoglobinopatías									
Inmunocompromiso severo (leucemias, linfomas, cáncer generalizado, quimioterapia, radiación, uso de esteroides, sida), entre otras **					**		**	**	Contraindicada**
Neumopatía crónica (incluyendo asma)									
Insuficiencia renal crónica									
Enfermedad hepática crónica									
Obesidad									
Diálisis									
Asplenia funcional o anatómica									
Deficiencia factores del complemento									
Militares, universitarios en residencias									
Adictos a drogas endovenosas									
Preconcepcional									
Embarazo							***		

* Triple viral: Sarampión, rubéola y paperas.

** Ver texto

*** Tercer trimestre o posparto

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

Tabla 4. Vacunación de acuerdo a grupos de edad

Años	9-17	18-26	27-49	50-60	60-64	>65
Papiloma bivalente	*	*	*			
Papiloma cuadrivalente	**	**	**			
Influenza		*****	*****			
Polio inactivada						
Fiebre amarilla	***	Refuerzo cada 10 años			Contraindicada	
Varicela						
Sarampión, rubéola, paperas			+			
Tdap	Reemplazar una dosis de Td por Tdap					
Td	****					****
Meningococo A,C Y, W135				++		
Hepatitis A						
Hepatitis B						
Neumococo PSV23						
Neumococo PCV 13				+++		
Zoster*****						

■ indicada para este grupo etario. ■ indicada en presencia de factores de riesgo.

* Aprobada por Invima entre los 10 y los 45 años para mujeres. No aprobada para uso en hombres.

** Aprobada por Invima entre los 9 y los 45 años en mujeres y en hombres entre 9 y 26 años

*** En viajeros y grupos de riesgo.

**** Si ya ha recibido previamente Tdap.

***** No disponible en Colombia aún.

***** Se debe dar prioridad a los grupos con factores de riesgo (ver texto)

+ Para nacidos después de 1966 en Colombia.

++ Indicada hasta 55 años.

+++ Indicada dosis única en mayores de 50 años para vacuna conjugada (13 serotipos, ver texto)

A. Oportunidades y estrategias de vacunación en el adolescente y el adulto

En esta sección se mencionan las conductas, actitudes y normativas encaminadas al mejor aprovechamiento de los recursos de inmunización de las diferentes poblaciones y en los diferentes ámbitos de la salud, sea el hospitalario, la clínica especializada, el consultorio general o del especialista, o bien aquellos lugares designados para la vacunación extramural y en sitios no tradicionales como los de educación, los centros de recreación, los hogares comunitarios y otros ⁽⁴⁰⁻⁵²⁾.

1. Se debe implementar la vacunación grupal (en poblaciones cautivas, militares, personal político, médicos y otros grupos de importancia para la estabilidad y productividad de los países) (IV).
2. Se recomienda vacunar al personal de salud y al personal que trabaja en los hospitales, cuyo papel es esencial en la atención de emergencia (véase el capítulo del personal de salud) (IV).
3. La vacunación en sitios no tradicionales (iglesias, centros culturales, centros comunitarios, colegios, centrales de transporte terrestre o aéreo, entre otros) es útil cuando se requiere inmunizar a grupos grandes de población o cuando la población se desplaza frecuentemente a áreas de riesgo (III).
4. Las estrategias de vacunación en sitios no tradicionales deben seguir los parámetros y requerimientos generales del gobierno nacional o local (Ministerio de Salud y Protección Social, secretarías locales, etc.) (III).
5. Las alianzas estratégicas con actores clave son esenciales cuando se desea vacunar población altamente vulnerable o ubicada en áreas de difícil acceso por condiciones políticas o sociales (IV).
6. La selección de la estrategia de vacunación y la ubicación de los sitios extramurales depende de las vacunas que se vayan a suministrar y de la cultura, actitudes y prácticas de la población (IV).
7. En la planificación es importante considerar los elementos y recursos necesarios para la adecuada aplicación de vacunas y la vigilancia de los eventos supuestamente atribuidos a la vacunación (ESAVIS) (III)
8. Cuando se trata de estrategias de salud pública (eliminación de rubéola congénita, reducción de la morbilidad por influenza y otros agentes, etc.) se necesitan coberturas de vacunación que no sean menores del 95% (IIA).
9. La implementación de sitios no tradicionales de vacunación está particularmente indicada para mejorar la inmunización en:
 - población con dificultad de acceso geográfico o en grupos particulares de riesgo que son poco numerosos (médicos, fuerzas militares, drogadictos, etc.) (IV);
 - cuando se desea alcanzar grupos poblacionales grandes o que pertenecen a determinados grupos de edad (adolescentes, adultos mayores, etc.) (IV), y
 - cuando se desea proteger poblaciones vulnerables (municipios con menores ingresos, cinturones de miseria en grandes ciudades (IV).
10. El control de la calidad de la vacunación en sitios tradicionales requiere la evaluación de las coberturas de vacunación (asociado o no a evaluación rápida de coberturas, especialmente en población altamente vulnerable), la identificación de poblaciones y áreas de mayor riesgo y la investigación (IV).
11. Se debe registrar el estado de vacunación del paciente en un lugar visible de la historia clínica y en un fichero, y la expedición de un documento o carné de vacunación que se le entregue al vacunado y que permita y favorezca el seguimiento del esquema recomendado para cada biológico (IIA).
12. Cualquier contacto de la población con los servicios de salud (consulta general, especializada u hospitalaria, entre otros) es una oportunidad para inmunizar y sensibilizar a los adolescentes en colegios o universidades o en la asistencia a citas médicas de control o por enfermedad; también, a ado-

- lescentes, adultos y ancianos para tos ferina y sarampión; a mujeres durante el embarazo evaluando las necesidades de vacunación contra influenza, tétanos, tos ferina u otras recomendaciones de vacunas acordes con las necesidades de la población (IIA).
13. En las clínicas y hospitales, entre otros, se deben establecer órdenes preestablecidas de inmunización para los grupos en riesgo (*standing orders* – “órdenes automáticas”) en particular, los siguientes ejemplos y acorde con las recomendaciones actualizadas (véanse los capítulos próximos) (IA):
 - clínicas de hipertensión, endocrinología, hemodiálisis, cardiovascular, pulmonar y oncológica entre otras;
 - adulto mayor hospitalizado por cualquier causa: educar e implementar la vacunación antes de ser dado de alta (por ejemplo, para *S. pneumoniae*, influenza) acorde con las necesidades y actualización en el esquema de vacunación propio de su edad;
 - mujeres en periodo posparto inmediato (varicela, tos ferina, triple viral y hepatitis B, entre las más importantes);
 - mujeres en embarazo (tétanos, influenza, tos ferina), y
 - adolescentes, adultos y ancianos para tos ferina.
 14. En las consultas médicas de los pacientes, se debe revisar el estado de inmunización del paciente (IIB).
 15. Los proveedores de salud deben educar a sus pacientes sobre los beneficios, seguridad y riesgos asociados a la aplicación de vacunas (IA).
 16. Los médicos deben recomendar la vacunación acorde con las necesidades según la edad y condiciones de salud (III).
 17. Todos los trabajadores de la salud que administren vacunas, deben conocer apropiadamente los beneficios de éstas (III A).
 18. Los servicios de inmunización deben ser de fácil acceso y mantener horarios extendidos acordes con las necesidades de la población (IIA).

19. Se deben tener servicios de llamada y recordatorio de inmunización a los pacientes con el fin de obtener la mejor cobertura posible (IA).
20. Cualquier vacuna que no haya sido administrada a la edad recomendada, debe serlo en cualquier visita médica sin necesidad de reinicio de la serie (III A).

B. Vacunación en el adolescente

En esta sección se exponen las recomendaciones más actualizadas de inmunización contra las enfermedades más frecuentes que afectan a este grupo de población ⁽⁵³⁻⁶³⁾. Para efecto de esta guía, se considera como “adolescente” aquella persona cuya edad está entre los 11 y los 19 años, de acuerdo con los lineamientos del *Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP). Por su juventud, estas personas pueden adquirir más fácilmente infecciones por transmisión sexual y causar el contagio de otros grupos de población. Algunas de las recomendaciones que parecen ser insuficientes, serán ampliadas con mayor claridad en otros capítulos, por ejemplo, para mujeres, brotes e inmunización en el adulto, entre otras.

B.1. Papiloma

21. Se debe inmunizar contra el virus del papiloma humano (VPH) a todas las niñas desde los 9 años de edad o durante la adolescencia temprana entre los 11 y 12 años e, idealmente, antes del inicio de la actividad sexual (IIA).
22. Todas las adolescentes deben recibir una serie de tres dosis de la vacuna contra el VPH con el fin de prevenir el cáncer de cuello uterino y anogenital (IIA).
23. No hay contraindicación alguna para vacunar a las mujeres ya expuestas a algún serotipo del VPH que se haya demostrado por citologías anormales y que deseen evitar la infección por cepas contenidas en la vacuna, además de los efectos de protección cruzada contra serotipos no contenidos en la misma (IIB).
24. En los adolescentes se puede iniciar la vacu-

nación desde los 9 años. La vacuna tetravalente en el caso de hombres está aprobada por la *Food and Drug Administration* (FDA) y por el Invima hasta los 26 años de edad.

25. La protección comprende verrugas anogenitales, cáncer anogenital, verrugas genitales en la pareja y papilomatosis laríngea juvenil. La información existente demuestra que existe un costo-beneficio mayor en la vacunación de mujeres hasta los 21 años de edad lo cual no excluye la vacunación a mujeres de mayores edades (IIB).

B.2. Poliomiелitis

26. En adolescentes y adultos que ameriten vacunación contra la poliomiелitis, se debe usar la vacuna inactivada (IIB). La preferencia en el uso de la vacuna inactivada es para evitar la parálisis flácida por el virus de la vacuna, especialmente en adolescentes y adultos con problemas de inmunosupresión o en familiares cercanos y compañeros quienes inadvertidamente pudiesen presentar inmunocompromiso por enfermedad, medicación o trastornos ocultos y que, eventualmente, pudieren desarrollar poliomiелitis por la vacuna.

B.3. Influenza

27. Se recomienda la vacunación anual para los adolescentes hasta los 18 años de edad (IIA).
28. Se debe inmunizar prioritariamente aquellos adolescentes en contacto con personas o grupos de alto riesgo para sufrir complicaciones por la influenza, es decir, con padecimientos cardiopulmonares (incluida el asma), diabéticos, mujeres embarazadas, individuos con insuficiencia renal crónica, hemoglobinopatías e inmunosupresión, tratamiento crónico con salicilatos, esteroides, quimioterapia, alcoholismo o cirrosis (IIA).
29. Es importante recordar que la estación de la influenza puede ser diferente en los dos hemisferios; por lo tanto, las vacunas pueden diferir en su composición y, por esta razón, la vacunación puede ser subóptima en pa-

cientes que se desplazan internacionalmente (IV). Para la vacuna 2012 en las cepas Norte y Sur no hay diferencias en los componentes de Influenza A H3N2 e Influenza B.

30. Se sugiere la vacunación extemporánea cuando se trata de un adolescente con factores de riesgo de presentar complicaciones por influenza: obesidad mórbida (índice de masa corporal de 40 kg/m² o más), mujeres en embarazo o que planeen quedar embarazadas durante la temporada de influenza, enfermedad pulmonar crónica (incluida el asma), enfermedades cardiovasculares (excepto la hipertensión), enfermedades renales, enfermedades hepáticas, enfermedades neurológicas, enfermedades hematológicas o enfermedades metabólicas (incluida la diabetes mellitus); adolescentes con inmunocompromiso por tratamientos inmunosupresores o por VIH, y pacientes recluidos en unidades de atención intermedia, entre las más importantes (IIA).
31. En Colombia se debe administrar la vacuna que se encuentre disponible más recientemente y que haya sido aprobada para nuestro territorio, según las recomendaciones hechas por el grupo de expertos y las entidades administrativas sanitarias (III).

B.4. Fiebre amarilla

32. Los adolescentes que viven en sitios potencialmente endémicos para la fiebre amarilla y en riesgo de exposición, deben recibir, por lo menos, una dosis en su vida contra la fiebre amarilla (IIB).
33. Si el riesgo de fiebre amarilla persiste, debe reforzarse en lo posible con otra dosis cada 10 años (IIA).
34. El Reglamento Sanitario Internacional, según el *Yellow Book* del 2010 de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), indica que se debe aplicar la vacuna que tiene validez de 10 años para inmigrar a algunos países, en particular, cuando la procedencia es de regiones y países donde hay brotes recientes de fiebre amarilla o puede haberlos o

los ha habido. La vacunación es efectiva –al igual que la fecha en el carné– por lo menos, con 10 días de antelación al viaje (IV).

B.5. Varicela

35. Se recomienda la vacunación en los adolescentes no inmunes (IIA).
36. Debe utilizarse un esquema de dos dosis espaciadas por 30 días para la inmunización adecuada del adolescente y del adulto (IIA)
37. No existe ningún riesgo de administrar la vacuna a pacientes previamente inmunes por enfermedad subclínica o por vacunación previa (IIA).
38. Ante la exposición a varicela, en el paciente no inmune, se deben practicar las maniobras acordes (véase el capítulo sobre el manejo de brotes y posteriores a la exposición)

B.6. Sarampión, rubéola y paperas

39. En caso de que el adolescente ya haya sido vacunado contra el sarampión, la rubéola y las paperas con una única dosis durante la infancia o aquellos que desconozcan si recibieron una segunda dosis, se debe administrar esta vacuna en la adolescencia (III).
40. La vacuna está contraindicada en el embarazo o en quienes pudiesen estarlo en las 4 semanas siguientes a la aplicación de la vacuna (IIA) (véase la vacunación en embarazo e inmunocompromiso).
41. Si se aplica la vacuna y la mujer está embarazada, no existe ninguna indicación para terminar el embarazo (IIA).
42. En los adolescentes que nunca han sido vacunados, se recomiendan dos dosis con un intervalo de un mes (IIA).
43. Ante la exposición a alguna de estas enfermedades, en el paciente no inmune, se deben practicar las maniobras acordes (véase el capítulo de manejo de brotes y posteriores a exposición).

B.7. Tétanos, difteria y tos ferina

44. Se debe administrar un refuerzo de la vacuna para tétanos, difteria, y acelular de tos ferina (Tdap) a los 11-12 años. Si la persona es ma-

yor de esa edad y ya recibió el refuerzo de Td, debe recibir Tdap para que tenga protección contra la tos ferina (IIA), y en adelante, debe recibir un refuerzo de Td o Tdap cada 10 años.

45. Los individuos entre los 13 y los 18 años de edad que no hayan recibido Tdap, deben recibir una dosis (III).
46. No existe ninguna contraindicación de tiempo de espera cuando se vaya a aplicar la vacuna Tdap y que previamente se haya aplicado Td, en caso de que se quiera actualizar la dosis contra la tos ferina (IIA).
47. El uso de Tdap se puede hacer en cambio de la vacuna única contra tétanos o tétanos y difteria, en el manejo posterior a la exposición accidental, como en las heridas potencialmente infectadas, en especial si el paciente no ha recibido anteriormente el refuerzo contra la tos ferina (III).
48. La adolescente embarazada que no haya recibido refuerzo en los 10 últimos años, se debe colocar dos dosis de Td con un intervalo de un mes en los primeros siete meses de embarazo. Si ya ha sido vacunada en los últimos cinco años con Tdap o con Td, se le administra una sola dosis de refuerzo de Td (IIA).
49. Si la adolescente en embarazo no ha recibido refuerzo después de los 10 años contra la tos ferina, debe aplicarse una dosis de vacuna Tdap después de la semana veinte del embarazo (IIA), esto con miras a la disminución de la tos ferina neonatal. En su defecto, la mujer se debe vacunar en el posparto inmediato con una dosis de Tdap.

B.8. Meningococo

50. La primovacunación contra *Neisseria meningitidis* se puede hacer entre los 11 y los 18 años de edad, con cualquiera de las vacunas conjugadas de cuatro valencias. Si la primera dosis se aplicó entre los 13 y los 15 años de edad, se debe aplicar otra dosis entre los 16 y los 18 años. Si la primera dosis se aplicó después de los 16 años, no se necesitan dosis de refuerzo (IIA).

51. Las directrices de vacunación contra *N. meningitidis* las debe establecer la entidad sanitaria pertinente, según las regiones donde se haya aislado *Neisseria* spp. o se hayan demostrado brotes recientes.
52. La vacunación está indicada en situaciones especiales (IIA), entre ellas:
 - a) asplenia funcional o anatómica,
 - b) deficiencias en factores del complemento,
 - c) inmunodeficiencias primarias y enfermedad por VIH y
 - d) fuerzas militares, poblaciones cautivas y residencias universitarias, en especial, residentes de primer año en dormitorios universitarios por estar en mayor riesgo de exposición.
53. Se deben aplicar dos dosis espaciadas por dos meses con revacunación en cinco años mientras exista el riesgo por exposición en los grupos a y b (IIA).
54. No hay aún información acerca de la posibilidad de intercambiar vacunas conjugadas contra meningococo, por lo que, en lo posible, se debe usar la misma marca para los refuerzos (IIA).

B.9. Hepatitis A

55. Todos los adolescentes no inmunes deben ser vacunados y deben recibir una segunda dosis 6 a 12 meses después (III).
56. Se deben vacunar, en especial, los adolescentes en los siguientes grupos de riesgo (IIA):
 - en tratamiento con factores de coagulación,
 - que abusan de drogas intravenosas ilegales,
 - hombres que tienen sexo con hombres,
 - viajeros a zonas endémicas,
 - brotes epidémicos (véase el capítulo de brotes y posteriores a exposición) y
 - enfermedad hepática crónica.
57. Aunque existen estudios de seroprotección adecuada con una sola dosis (en Latinoamérica), son óptimas dos dosis de vacuna para garantizar la inmunidad a largo plazo en un individuo (IIA).
58. Existe una vacuna combinada contra la hepatitis A y la B para aplicar en tres dosis, con esquema de 0, 1 y 6 meses (IIA).

B.10. Hepatitis B

59. Los grupos especiales que deben recibir la vacuna contra la hepatitis B son: adolescentes no vacunados, los que usan drogas por vía parenteral, los que están en contacto íntimo con portadores de la enfermedad, hombres que tienen sexo con hombres, personas con múltiples contactos sexuales, los que visitan zonas hiperendémicas, y los pacientes en hemodiálisis o que reciben hemoderivados (IIA).
60. Los adolescentes no inmunes para la hepatitis B deben recibir tres dosis de 20 µg cada una, con esquema de 0, 1, 6 meses (IIA).
61. No se deben reiniciar esquemas en adolescentes. Se debe continuar con la administración de las dosis faltantes de la vacuna contra la hepatitis B (IIB).

B.11. Streptococcus pneumoniae

62. Se debe administrar una dosis de vacuna de polisacárido a adolescentes con factores de riesgo como: alcoholismo, asma, asplenia o disfunción esplénica (anemia de células falciformes, enfermedad celíaca), diabetes mellitus, enfermedad cardíaca crónica (insuficiencia, coronaria isquémica, congénita, hipertensión arterial complicada), enfermedad hepática crónica (cirrosis, atresia biliar, hepatitis), enfermedad renal crónica (insuficiencia, con trasplante renal, síndrome nefrótico), enfermedad respiratoria crónica (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, EPOC), bronquiectasias, fibrosis quística, fibrosis pulmonar intersticial, displasia broncopulmonar), fístulas del líquido cefalorraquídeo por trauma o cirugía, fumadores, aquellos con implantes cocleares, inmunosupresión (por enfermedad, medicamentos o infección por VIH), quimioterapia que dé lugar a inmunosupresión, o glucocorticoides sistémicos por más de dos semanas a una dosis equivalente a 20 mg diarios de prednisolona (IIA).
63. Se debe hacer una revacunación única con vacuna de polisacáridos PPSV-23 luego de cinco años, en individuos con asplenia funcional o anatómica, o con grave compromiso

- inmunitario, particularmente por VIH o hemoglobinopatías (IIA).
64. Se debe administrar una dosis de vacuna conjugada de 13 valencias PCV13 en niños y adolescentes que hayan recibido cinco años antes, la vacuna conjugada o que no hayan recibido previamente ninguna de las vacunas, siempre que exista riesgo elevado para enfermedad neumocócica invasiva; por ejemplo, por anemia de células falciformes, inmunocompromiso, VIH, implante coclear, fístulas de líquido cefalorraquídeo, etc. (IIB).
65. No hay ninguna contraindicación para la aplicación de PPSV23 durante el embarazo, si está claramente indicada (IIA).

C. Vacunación en el adulto

En esta sección se discute el uso de productos inmunobiológicos para la prevención de enfermedades en el adulto sano y en aquel con enfermedades concomitantes asociadas, pero sin inmunosupresión por VIH, cáncer, trasplante u otras ^(10, 12, 13, 17-20, 22, 23, 58, 59, 64-112).

Se plantean las necesidades de vacunación según los brotes recientes por tos ferina, influenza o sarampión alrededor del globo y, en general, se explican las necesidades de repetir inmunógenos en el adulto que durante su infancia pudiera haber sido inmunizado pobremente por insuficiente número de dosis, o dudosa eficacia de la vacuna, o bien, que nunca recibió ninguna dosis de vacuna para las enfermedades más comunes.

Finalmente, a pesar de una inmunización infantil completa, en la mayoría de los adultos sanos, se espera que los niveles de anticuerpos obtenidos se reduzcan con el tiempo, a medida que ocurre el envejecimiento del sistema inmunitario.

C.1. Tétanos, difteria y tos ferina

66. Todo adulto entre los 19 y los 64 años de edad que no haya recibido previamente una dosis de Tdap debe vacunarse, por lo menos, con una dosis de Tdap en su vida adulta (IIA).

67. El adulto con esquema primario de vacunación debe recibir un refuerzo de dT cada 10 años y, por lo menos, una de esas dosis, debe contener el componente contra la tos ferina (Tdap) (IIB).
68. En lugar de una vacuna única contra tétanos o tétanos y difteria, se puede usar Tdap después de una exposición accidental, como en las heridas potencialmente infectadas, en particular, si el paciente no ha recibido anteriormente refuerzos contra la tos ferina (III).
69. Si está indicada la vacunación contra la tos ferina, se debe administrar Tdap sin importar el lapso transcurrido desde la última dosis sólo con componentes de Td recibida por el paciente (IIA).
70. Cuando la historia de vacunación es incierta o no se haya completado la serie de vacunación primaria con toxoides tetánico y diftérico, en todo adulto se debe comenzar un esquema de vacunación primaria con tres dosis espaciadas 0, 1 a 2, y 6 a 12 meses (IIA).

C.2 Virus del papiloma humano

71. Todas las mujeres adolescentes (se puede iniciar a los 9 años) y adultas hasta los 45 y 55 años según sea la vacuna tetravalente o bivalente respectivamente y deben recibir una serie de tres dosis de la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH), para la prevención del cáncer de cuello uterino y anogenital (IIA).
72. No hay contraindicación para vacunar a las mujeres ya expuestas a algún serotipo del VPH, demostrado por citologías anormales o por pruebas positivas de ADN, que deseen evitar la infección por cepas contenidas en la vacuna o por otras cepas para las cuales puede ocurrir protección cruzada (IIB).
73. La vacunación contra el VPH requiere tres dosis de la vacuna (IIA), con un intervalo mínimo entre la primera y la segunda dosis de 4 semanas, y entre la segunda y la tercera dosis de 12 semanas.
74. En el caso de los hombres, la vacuna tetravalente está aprobada por la FDA y el Invima entre los 9 y los 26 años. La protección com-

prende verrugas anogenitales, cáncer anogenital, verrugas genitales en la pareja y papilomatosis laríngea juvenil. Los datos demuestran el mayor costo-beneficio en la vacunación de adolescentes y mujeres hasta los 26 años de edad (IIB). El beneficio es claro en hombres que tienen sexo con hombres y en la prevención de cáncer anogenital en la mujer, teniendo en cuenta que las tres dosis no se administran en más de 54 % de las mujeres estadounidenses.

C.3 Varicela

75. Cuando no hay contraindicación médica, los adultos que no tengan certeza de haber sido vacunados contra la varicela deben recibir dos dosis de la vacuna, y aquellos con una sola una dosis en el pasado, deben recibir una segunda dosis (IIA).
76. Las personas con exposición reciente a la varicela deben seguir las recomendaciones expuestas en el capítulo de manejo de brotes y posteriores a exposición.
77. Están en alto riesgo de exposición a la varicela los maestros, los cuidadores de niños, los estudiantes universitarios, el personal militar, los adolescentes y adultos que viven en hogares con niños, y las mujeres en edad de procrear; por lo tanto, se deben vacunar (III).

C.4 Herpes zóster

78. La vacuna, aún no disponible en Colombia, se recomienda para las personas mayores de 50 años. Se debe aplicar sin necesidad de preguntar si ha sufrido anteriormente varicela o herpes zóster (IIA).

C.5 Sarampión, rubéola y paperas

79. Los adultos nacidos en Colombia después de 1966 deben recibir dos dosis de vacuna triple viral para protegerse contra estas tres enfermedades, a menos que exista contraindicación médica, documentación de vacunación previa con dos dosis, evidencia de inmunidad mediante exámenes de laboratorio o documentación médica del diagnóstico de sarampión (III).

80. Para efectos de la cobertura de vacunación en el territorio colombiano contra el sarampión, la rubéola y las paperas, siempre se debe preferir la aplicación de la vacuna compuesta por antígenos atenuados contra las tres enfermedades, así se necesite únicamente la inmunización primaria o el refuerzo para una sola de las enfermedades mencionadas (IV).

81. Se recomienda una segunda dosis de vacuna cuatro semanas después de la primera dosis en los adultos cuando: no han recibido una segunda dosis o han estado expuestos recientemente al sarampión; la vacunación se hace durante un brote de sarampión; fueron vacunados con un tipo desconocido de la vacuna contra el sarampión; son estudiantes de educación superior o residen en dormitorios estudiantiles, o trabajan en un centro de salud (III).
82. Se deben vacunar contra la parotiditis los adultos nacidos en 1966 o después y deben recibir una o más dosis de vacuna triple viral a menos de que exista: contraindicación médica, documentación de vacunación con una o más dosis de la vacuna triple viral, prueba de inmunidad contra la parotiditis mediante exámenes de laboratorio o documentación médica del diagnóstico de parotiditis (IIB).
83. Se recomienda una dosis de vacuna triple viral a todas las mujeres en edad fértil que no tengan documentación de vacunación contra la rubéola o que carezcan de prueba de inmunidad mediante examen de laboratorio (IIA).
84. La inmunización contra el sarampión, la rubéola y las paperas no debe hacerse después de los 65 años de edad, a menos que exista en curso alguna alerta epidemiológica y sea expresada por las autoridades sanitarias (III).

C.6 Influenza

85. Se debe administrar cada año la vacuna trivalente inactivada disponible en Colombia contra la influenza, a las personas entre los 19 y los 60 años de edad que tengan cualquiera de las siguientes indicaciones: EPOC (incluyendo asma) o enfermedades cardio-

- vasculares (excepto hipertensión), renales, hepáticas, neurológicas, hematológicas o metabólicas (incluyendo diabetes mellitus). También, la deben recibir las personas con compromiso inmunológico (por tratamientos inmunosupresores o por VIH); las mujeres embarazadas o que planeen quedar embarazadas durante la temporada de influenza; los residentes de hogares de ancianos y otro tipo de unidades de atención intermedia; y las personas con obesidad mórbida (índice de masa corporal de 40 kg/m² o más) (IIA).
86. Se debe vacunar anualmente al adulto contra la influenza, pero priorizando, según las existencias del producto biológico, a los mayores de 60 años, a aquellos con factores de riesgo (a cualquier edad) para sufrir complicaciones y a los mayores de 50 años (IIA).
 87. Se pueden vacunar los adultos de cualquier edad, aun sin compromiso inmunitario, que quieran reducir su riesgo de contraer la influenza (III).
 88. Todo el personal de atención en salud, incluyendo el empleado en el cuidado a largo plazo en unidades de atención intermedia y los cuidadores de niños menores de cinco años, se debe inmunizar contra la influenza (IIB).
 89. Se deben vacunar los residentes en unidades de atención intermedia (IIA).
 90. Se deben vacunar quienes puedan transmitir la influenza a personas de alto riesgo, como niños menores de cinco años, mayores de 50 años y quienes sufren las enfermedades concomitantes antes mencionadas (IIA).
 91. Es importante recordar que la estación de influenza puede ser diferente en los dos hemisferios; por lo tanto, las vacunas pueden diferir en su composición y, por esta razón, la vacunación puede ser subóptima en pacientes que se desplazan internacionalmente (IV). Lo anterior no se espera que suceda en el 2012.
 92. En Colombia, se debe administrar la vacuna más recientemente aprobada para nuestro territorio, de acuerdo con las recomendaciones hechas por los expertos y las entidades administrativas sanitarias (III).

C.7 *Streptococcus pneumoniae*

93. Se deben vacunar contra el neumococo todos los adultos con las siguientes condiciones: alcoholismo; asma en mayores de 19 años; asplenia o disfunción esplénica (anemia de células falciformes, síndrome celíaco); diabetes mellitus; enfermedad cardíaca crónica (insuficiencia, coronaria isquémica, congénita, hipertensión arterial complicada); enfermedad hepática crónica (cirrosis, atresia biliar, hepatitis crónica); enfermedad renal crónica (insuficiencia, trasplante renal, síndrome nefrótico); enfermedad respiratoria crónica (EPOC, bronquiectasias, fibrosis quística, neumoconiosis, fibrosis pulmonar intersticial, displasia broncopulmonar); fístulas de líquido cefalorraquídeo (por trauma o por cirugía); fumadores mayores de 19 años; implantes cocleares; inmunosupresión (por enfermedad, medicamentos o infección por VIH); quimioterapia que dé lugar a inmunosupresión; o glucocorticoides sistémicos por más de dos semanas a una dosis equivalente a 20 mg diarios de prednisolona (IIA).
94. Se recomienda la revacunación con una única dosis de vacuna de polisacáridos cinco años después de la primera dosis, en pacientes con insuficiencia renal crónica o síndrome nefrótico, asplenia funcional o anatómica (enfermedad de células falciformes o esplenectomía) o enfermedad acompañada de importante inmunosupresión (IIA).
95. Los adultos entre 50 y 59 años de edad que nunca hayan sido vacunados con los productos biológicos existentes contra *S. pneumoniae*, pueden recibir la vacuna conjugada 13-valente para prevenir la enfermedad invasiva por esta bacteria (IIB). Los títulos de anticuerpos medidos por actividad de fagocitosis por opsonización (OPA) suelen ser mayores que los obtenidos por vacunas polisacáridas. No hay recomendaciones para administrar una segunda dosis.

C.8 Hepatitis A

96. Se debe vacunar contra la hepatitis A a todos los adultos que deseen protegerse de la infección por el virus de la hepatitis A (VHA) o

con cualquiera de las siguientes indicaciones: hombres que tienen sexo con hombres, uso ilícito de drogas inyectables, enfermedad hepática crónica, uso de concentrados de factores de la coagulación, trabajo con primates infectados con VHA o trabajo con el VHA en un laboratorio de investigación (IIA).

C.9 Hepatitis B

97. Se debe vacunar todos aquellos que deseen protegerse de la infección por el virus de la hepatitis B (VHB) (IIA).
98. También deben hacerlo quienes sean sexualmente activos y no estén en una relación a largo plazo en la que ambas personas no tengan otros contactos sexuales (IIA).
99. Deben vacunarse los contactos domésticos y las parejas sexuales de personas con infección crónica por el VHB, incluyendo: quienes buscan evaluación o tratamiento por una enfermedad de transmisión sexual actual; usuarios de drogas ilícitas inyectables o de otro tipo; hombres que tienen sexo con hombres; trabajadores de atención en salud o de seguridad pública (policías, soldados, bomberos, rescatistas) que puedan estar expuestos a sangre u otros fluidos corporales potencialmente infecciosos; quienes trabajan en instituciones para personas con discapacidades en el desarrollo; los que reciben con regularidad transfusiones o derivados sanguíneos (por ejemplo, enfermos con hemofilia o talasemia) y sus cuidadores responsables directos de la administración de dichos productos; enfermos renales en etapa terminal, incluidos aquellos en hemodiálisis o en programas de trasplante renal; personas con infección por VIH; e individuos con enfermedad hepática crónica (IIA).
100. Asimismo, deben ser vacunados contra la hepatitis B los miembros del personal médico y paramédico de instituciones donde se cuiden personas con discapacidad o alteraciones cognitivas, (III).

C.10 Meningococo

101. La primovacunación contra *N. meningitidis* se puede hacer en los adultos hasta

los 55 años de edad, con cualquiera de las vacunas conjugadas (MenACYW-D o MenACWY-CRM) (IIA); por encima de esta edad, no existe ninguna indicación para aplicar vacunas conjugadas contra el meningococo. Las directrices de la vacunación las deben establecer las entidades sanitarias pertinentes, según las regiones donde se haya aislado *N. meningitidis* o se hayan demostrado brotes recientes.

102. Hay situaciones especiales en que está indicada la vacunación (IIA):
 - a. asplenia funcional o anatómica;
 - b. deficiencias de factores del complemento;
 - c. inmunodeficiencias primarias y enfermedad por VIH;
 - d. las fuerzas militares, las poblaciones cautivas y los ocupantes de residencias universitarias, en especial los residentes de primer año en dormitorios universitarios, por encontrarse en mayor riesgo de la enfermedad.
103. Se les deben aplicar dos dosis con un intervalo de dos meses con revacunación 5 años después, mientras exista el riesgo por exposición en los grupos a y b (IIA).
104. No hay aún información sobre la posibilidad de intercambiar vacunas conjugadas contra el meningococo, por lo que, en lo posible, se debe usar la misma marca para los refuerzos (IIA).

D. Vacunación en el anciano

En esta sección se discute la inmunización del individuo mayor de sesenta años de edad y su actualización mediante nuevas vacunas, no sólo con inmunógenos nuevos sino también con nuevas presentaciones de vacunas que se destacan por producir una mejor capacidad inmunógena, ya sea por conjugación a proteínas, adición de coadyuvantes o nuevas formas o dosis de administración del producto biológico ^(72, 96, 113-131)

D.1 Influenza

105. La vacunación contra la influenza se recomienda en todo anciano sano o con en-

fermedades concomitantes, en particular: EPOC; enfermedades cardiovasculares (excepto la hipertensión), renales, hepáticas, neurológicas, hematológicas o metabólicas (incluida la diabetes mellitus); compromiso inmunitario por tratamientos inmunosupresores o por VIH, y personal de las unidades de atención intermedia (IIA).

106. Existen datos de que la adición de un adyuvante (MF59) a una vacuna trivalente, puede mejorar la respuesta inmunitaria en los ancianos, en comparación con otras vacunas contra la influenza (IIA).
107. Se han encontrado mayores títulos de anticuerpos en los ancianos con la aplicación de vacunas intradérmicas que contienen 15 µg de antígeno por cepa (IIB).
108. Se recomienda la vacunación contra la influenza en el personal de salud y en los familiares que atienden ancianos, incluyendo cónyuge, hijos y nietos (IIB).
109. En población cautiva (hogares geriátricos, centros de día, clubes de ancianos y comedores comunitarios, entre otros), se debe tener actualizado el carné de vacunación y, en caso de que no esté completo, aplicar las vacunas contra influenza, neumococo y otras, según las recomendaciones de esta guía (II B).
110. Es importante recordar que la estación de la influenza puede ser diferente en los dos hemisferios. Por lo tanto, las vacunas pueden diferir en su composición y la vacunación puede ser subóptima en pacientes que se desplazan internacionalmente (IV). No se espera que esto suceda en las temporadas de 2011-2012.
111. En Colombia se debe administrar la vacuna disponible y aprobada para nuestro territorio, de acuerdo con las recomendaciones hechas por los expertos y las entidades administrativas sanitarias (III).

D.2 Herpes zóster

112. La vacuna contra el herpes zoster se recomienda para las personas mayores de 50

años. Se debe aplicar sin necesidad de preguntar si ha sufrido anteriormente varicela o herpes zóster (IIA).

D.3 Tétanos, difteria y tos ferina

113. La vacuna contra tétanos y difteria se recomienda después de los 65 años de edad, con refuerzos cada 10 años (II B).
114. Todo anciano que no haya recibido previamente una dosis de Tdap, debe vacunarse, por lo menos, con una dosis después de los 65 años, particularmente si convive con niños pequeños (IIA).

D.4 Neumococo

115. En todo anciano se recomienda la vacunación contra Neumococo con una dosis de PPSV23, una después de los 60 años de edad y otra después de los 65, sin otras dosis posteriores (IIA).
116. Para la prevención de enfermedad, los adultos entre los 60 y los 64 años de edad que nunca hayan recibido vacuna contra *S. pneumoniae* con ninguno de los biológicos existentes, pueden vacunarse con la conjugada 13-valente en vez de la vacuna PPSV23 (IIB). Los títulos de anticuerpos por la prueba OPA suelen ser mayores que los obtenidos por vacunas de polisacáridos. No existe recomendación alguna para administrar una segunda dosis.
117. Los ancianos de 70 o más años de edad que hayan recibido previamente la vacuna PPSV 23, con una anterioridad superior a los cinco años, deben recibir la vacuna conjugada 13-valente para obtener respuestas inmunológicas iguales o superiores para la mayoría de los serotipos incluidos en ella. La vacunación previa con PPSV23, mas no con la 13-valente conjugada, disminuye la respuesta a una dosis posterior de vacuna contra el neumococo (IIB).

D.5 Fiebre amarilla

118. No se recomienda la vacuna contra la fiebre amarilla en personas mayores de 60

años (IIA). La fiebre amarilla con compromiso visceral se presenta en 0,3 a 0,5 por cada 100.000 vacunados en población general, y en cerca de 1 por cada 100.000 vacunados mayores de 60 años de edad.

E. Vacunación en la mujer

En esta sección se refuerzan los conceptos sobre la vacunación en la mujer, ya sea que esté embarazada o que no lo esté ^(59, 70, 86, 94, 132-202). Se hacen recomendaciones sobre la inmunización en la mujer adulta antes de la gestación, con énfasis en las enfermedades inmunoprevenibles, las cuales se han asociado claramente con enfermedad materna y del producto del embarazo, con consecuencias que se pueden extender a lo largo de toda la vida. También, se mencionan las indicaciones y contraindicaciones de la vacuna contra el VPH y otros productos biológicos, durante el embarazo.

E.1 Hepatitis B

119. A toda mujer embarazada se le debe hacer una prueba de antígeno de superficie del virus de la hepatitis B durante la primera visita de control prenatal, con el fin de descartar enfermedad activa (II A).
120. Todas las mujeres de alto riesgo para la enfermedad (en contacto con portadores de hepatitis B, que usen drogas intravenosas, con enfermedades de transmisión sexual, con comportamientos de riesgo, reclusas en instituciones carcelarias o trabajadoras sexuales), deben inmunizarse contra la hepatitis B (IA).
121. Las mujeres que son portadoras crónicas del VHB, deben recibir instrucción sobre cómo prevenir la transmisión a contactos cercanos y sobre la inmunización temprana de sus bebés, con el fin de prevenir la transmisión vertical (IA).
122. Las madres con infección crónica por VHB –positivas para HBe Ag– y sus hijos –positivos para HBsAg–, deben recibir inmunoglobulina contra la hepatitis B dentro de las

primeras 12 horas después del parto, de acuerdo con las dosis establecidas en las guías de pediatría (IA).

123. Las mujeres que presenten hepatitis B aguda durante el embarazo, deben recibir inmunoglobulina específica en las semanas 28, 32 y 36, para disminuir la tasa de transmisión vertical de un rango de 22 a 27 % a uno de 7,4 a 10,5 % (IIA).
124. No existe contraindicación alguna para la lactancia en las madres portadoras crónicas de VHB (IIA).

E.2 Varicela

125. En la evaluación previa a la concepción, se debe averiguar si la madre tiene inmunidad contra la varicela. Es preferible determinar los anticuerpos IgG contra la varicela, para adoptar una conducta médica (IIA).
126. Después de la vacunación contra varicela, se debe esperar, por lo menos, un mes antes de concebir un hijo (IIA).
127. Se deben practicar pruebas de inmunidad en las mujeres que trabajan en áreas de riesgo, como jardines infantiles o escuelas de primaria, y si son seronegativas, se les debe ofrecer la vacunación (IIA).
128. La vacuna está contraindicada en el embarazo, ya que es un producto biológico atenuado y se desconocen sus efectos en el feto (IA).
129. Si se aplica la vacuna a una mujer sin saber que está en estado de embarazo, no existe indicación médica alguna para interrumpirlo (IIA).
130. Cuando se produce una exposición significativa en una mujer embarazada no inmune, se deben determinar los títulos de IgG contra la varicela y, en caso de estar presentes, no se debe aplicar inmunoglobulina específica (IIA).
131. Cuando hay una exposición durante la gestación, se debe indicar la aplicación de inmunoglobulina específica para prevenir el desarrollo clínico de enfermedad. La aplicación se debe hacer dentro de los 10 primeros días después de la exposición, para que sea benéfica (IIA).

132. En la mujer no inmunizada previamente contra la varicela, se debe iniciar el esquema de vacunación después del parto (IIB).
133. Si clínicamente hay signos de varicela cinco días antes del parto o hasta dos días después, debe considerarse que el neonato está en riesgo y se recomienda la aplicación de la inmunoglobulina específica al recién nacido (IIA).

E.3 Sarampión, rubéola y paperas

134. En la evaluación previa a la concepción, a todas las mujeres se les deben practicar serologías para confirmar la presencia de anticuerpos, en particular, contra sarampión y rubéola. A las que no estén inmunizadas, se les debe indicar la aplicación de una o dos dosis de vacuna trivalente (sarampión, rubéola y paperas), dependiendo de si recibieron una dosis previa o si no lo hicieron (IIA).
135. Las mujeres que se vacunen deben evitar el embarazo durante los siguientes tres meses (IA).
136. En lo posible, las mujeres que trabajan en áreas de riesgo, como jardines infantiles o escuelas de primaria, deben recibir la vacunación contra sarampión, rubéola y paperas (IIA).
137. Las mujeres embarazadas seronegativas que hayan estado expuestas al sarampión y no posean anticuerpos protectores, deben recibir profilaxis con inmunoglobulina a una dosis de 0,25 ml/kg (dosis máxima de 15 ml) por vía intramuscular, dentro de los seis primeros días después de la exposición (IIA).
138. A todas las mujeres en edad fértil, se les debe determinar la inmunidad contra la rubéola y deben recibir asesoría sobre el síndrome de rubéola congénita (IV).
139. En el periodo posparto, las mujeres sin evidencia de inmunidad contra la rubéola deben recibir la vacuna triple viral, antes de ser dadas de alta del centro de salud (III).
140. Las mujeres embarazadas seronegativas para rubéola deben someterse a un nuevo estu-

dio serológico con IgG e IgM en la semana 16 del embarazo; además, se debe vacunar a los miembros de la familia que no estén protegidos contra esta enfermedad (IIA).

E.4 Influenza

141. A todas las mujeres que planeen quedar embarazadas durante las épocas de circulación del virus de la influenza, se les debe inmunizar contra el mismo (IIA).
142. La vacuna intranasal (LAIV, FluMist; MedImmune, Gaithersburg, MD) es una vacuna viva atenuada y no debe usarse durante el embarazo (IA).
143. Se debe vacunar contra la influenza a todas las mujeres embarazadas sin inmunización previa, independientemente de la edad de gestación; se debe hacer preferentemente en el segundo o tercer trimestre, para crear anticuerpos protectores que puedan transmitirse al feto (IIA).

E.5 Tétanos, difteria y tos ferina

144. Antes de la concepción, se debe establecer si la mujer ha recibido el esquema primario de Tdap o el refuerzo de Td en los últimos 10 años, para tomar decisiones sobre refuerzo de la vacuna (IIA).
145. Si la mujer no ha recibido ningún esquema de vacunación contra tétanos, difteria o tos ferina, se debe aplicar el primario de tres dosis de Tdap: dos dosis con intervalo de cuatro semanas y la tercera dosis a los 6 o 12 meses. Posteriormente, debe recibir un refuerzo cada 10 años, según las indicaciones para Td y tos ferina en el adulto (IIA).
146. Si la mujer recibió el esquema primario de Tdap, pero no ha tenido ningún refuerzo en los 10 últimos años, debe recibir una dosis de Tdap antes del embarazo (IIA).
147. A la mujer embarazada que no haya recibido refuerzo en los 10 últimos años, se le deben administrar dos dosis de Td con un intervalo de un mes entre ellas, en los primeros siete meses de embarazo. Si en los últimos cinco años ya ha sido vacuna-

da con Tdap o con Td, se le administra una sola dosis de refuerzo de Td (IIA).

148. Si la mujer embarazada no ha recibido refuerzo durante la edad adulta contra la tos ferina, debe aplicarse una dosis de vacuna Tdap en el último trimestre; si no la recibe en ese periodo, se le debe inmunizar en el posparto inmediato (IIA).

E.6 Hepatitis A

149. En período previo a la concepción, se debe vacunar a las mujeres que no tengan inmunidad (IIA).
150. Se debe vacunar a las mujeres que estén en riesgo por trabajar con personas infectadas, con primates o en investigación de laboratorio con el virus de la hepatitis A (IIB).
151. Se debe vacunar a las mujeres con enfermedades hepáticas crónicas o que reciban concentrados de factores de coagulación (IIA).
152. Se debe vacunar a las mujeres que vayan a viajar a países catalogados como medianamente endémicos o muy endémicos (IIA).
153. En las mujeres embarazadas expuestas a un paciente con hepatitis A activa, se deben seguir las recomendaciones posteriores a la exposición.

E.7 Virus del papiloma humano

154. No existe contraindicación alguna para no vacunar a las mujeres no embarazadas ya expuestas a algún serotipo del VPH, demostrado por citologías anormales o por pruebas de ADN positivas, y que deseen evitar la infección por cepas contenidas en la vacuna o por otras para las cuales puede haber protección cruzada (IIB).
155. Se puede vacunar contra el VPH a todas las mujeres que deseen protegerse contra este virus. En la mujer, el mayor costo-beneficio se obtiene antes de la exposición sexual (IIA).
156. Se puede vacunar contra el VPH durante la lactancia (IIB).
157. En las mujeres vacunadas, no se deben modificar las recomendaciones de tamización

para cáncer de cuello uterino (IIB).

158. Está contraindicada la vacunación en el embarazo; sin embargo, no existe ninguna indicación para interrumpir el embarazo, en caso de que una embarazada reciba alguna dosis accidentalmente. El esquema se continuaría en el posparto, con las dosis faltantes (IIB).
159. No se deben intercambiar marcas comerciales, ya que no existen estudios que demuestren que no existen contraindicaciones para hacerlo (IIB).

E.8 Streptococcus pneumoniae

160. Las mujeres, embarazadas o no, pueden seguir las recomendaciones de inmunización contra *S. pneumoniae* con la vacuna de polisacáridos (según el capítulo sobre inmunización en el adulto) (IIA).
161. Se debe vacunar a la mujer que labore en climas fríos de alta montaña (IIB).
El embarazo no es una contraindicación para aplicar la vacuna de polisacáridos contra el neumococo (IA).

E.9 Fiebre amarilla

162. La vacuna contra la fiebre amarilla está contraindicada en mujeres embarazadas. Sin embargo, su aplicación en una mujer gestante no es motivo para interrumpir el embarazo (IIA).
163. La vacuna contra la fiebre amarilla puede administrarse en el embarazo en caso de riesgo elevado de exposición; es preferible aplicarla durante el segundo trimestre, y bajo indicación y supervisión del especialista (IIA).
164. Esta vacuna está contraindicada en la lactancia, por el riesgo de transmitir el virus al neonato y causarle encefalitis (IIB).
165. El Reglamento Sanitario Internacional, según el *ellow Book* de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), 2010, indica que se debe aplicar la vacuna válida por 10 años, para entrar a algunos países, en particular, cuando se procede de regio-

nes o países donde haya brotes recientes de fiebre amarilla o pueda haber o los ha habido. La vacunación es efectiva si se hace con 10 días de antelación al viaje e, igualmente, así se considera respecto a la fecha en el carné (IV).

E.10 Poliomiélitis

166. Los adultos que ameriten vacunación contra la poliomiélitis, deben recibir la vacuna inactivada (IIB).
167. Está contraindicada la aplicación de la vacuna oral a convivientes con mujeres embarazadas, ante la posibilidad de infección con la cepa de la vacuna (IV).

F. Manejo de brotes y prevención posterior a la exposición

En esta sección se exponen las recomendaciones de inmunización posteriores a la exposición a una enfermedad inmunoprevenible. Las enfermedades para las cuales existe algún tipo de documentación clara del beneficio en el control de brotes mediante la aplicación de vacunas o inmunoglobulinas, son las siguientes: hepatitis A, sarampión, varicela e infección por *N. meningitidis*.

F.1 Hepatitis A

168. Las mejores recomendaciones para evitar brotes de hepatitis A en una comunidad, son la vacunación universal y garantizar la inmunidad de la población adulta (IIA).
169. En personas sanas expuestas, entre los 12 meses y 40 años de edad, se prefiere el uso preventivo de la vacuna contra la hepatitis A después de la exposición ⁽²⁰³⁻²²⁸⁾, en un periodo no mayor de 14 días (IIA).
170. Ante el gran riesgo de complicaciones, en personas mayores de 40 años de edad no inmunes (según la titulación de anticuerpos totales contra el VHA), es preferible administrar una dosis de 0,1 mg de IgG por kilogramo de peso en un periodo no mayor de 72 horas. Se puede utilizar la vacuna ante la eventual carencia de inmunoglobulina (IIA).

lina (IIA).

171. Las personas que reciben IgG para la prevención después de la exposición, deben recibir simultáneamente la primera dosis de vacuna para adquirir inmunidad prolongada (IIA).
172. En el caso de brotes en guarderías, se debe administrar IgG o vacuna (según lo explicado anteriormente) a todos los empleados y niños, si se presentan uno o más casos en niños o en el personal, o uno o más casos en familiares (IIA).
173. Ante la presencia de casos en tres o más familias, se debe considerar la administración de profilaxis posterior a la exposición a todas las personas que tengan niños, según lo indicado anteriormente (IIA).
174. En colegios, hospitales o lugares de trabajo, no se administra profilaxis si se presenta un solo caso de la enfermedad y la adquirió por fuera de dichos establecimientos (IIA).
175. Si se demuestra transmisión entre estudiantes o pacientes, se debe usar profilaxis en todos los contactos cercanos al caso índice (IIA).
176. Son fundamentales las medidas higiénicas de lavado de manos y las precauciones universales de secreciones y fómites (IIA).

F.2 Sarampión

177. En Colombia, se consideran inmunes de forma natural los adultos nacidos antes de 1966; por lo tanto, los adultos nacidos después de ese año deben recibir una o más dosis de vacuna MMR (*Measles, Mumps, and Rubella*) (sarampión, paperas y rubéola) ^(42, 187, 229-233) (III).
178. No debe aplicarse la vacuna contra el sarampión a quienes tengan: alguna contraindicación médica por alergia al huevo; grave compromiso inmunológico; documentación de vacunación previa con dos dosis de vacuna contra sarampión, rubéola y paperas; inmunidad demostrada por exámenes de laboratorio, o diagnóstico confirmado de sarampión (IIA).

179. En el caso de brotes en guarderías, se debe administrar profilaxis después de la exposición a todos los empleados y niños, si se presenta uno o más casos en niños o en el personal, o uno o más casos en familiares (IIA).
180. Se recomienda una segunda dosis de vacuna contra el sarampión, o en su defecto aquella que contenga antígenos de sarampión, rubéola y paperas, cuatro semanas después de la primera, en los siguientes casos (IIA):
- personas expuestas recientemente al sarampión, o durante un brote;
 - personas con vacunación previa con virus muertos o entre 1963 y 1967;
 - estudiantes universitarios y profesores nacidos después de 1966;
 - personal de salud o
 - viajeros internacionales, a petición expresa del país de destino.
181. La vacunación contra el sarampión protege contra la enfermedad o modifica su curso si se aplica en las primeras 72 horas después de la exposición (IIB).
182. En el caso de brotes en instituciones educativas, todos los estudiantes y sus contactos deben recibir inmunización como conducta posterior a la exposición, a no ser que se pueda documentar inmunidad o haber recibido previamente dos dosis de vacuna (III).
183. Se debe administrar inmunoglobulina humana por vía intramuscular a las personas vulnerables expuestas al sarampión, cuando la vacuna esté contraindicada o no haya sido posible administrarla en las primeras 72 horas después de la exposición (IIB).
184. La inmunoglobulina humana puede prevenir o modificar la enfermedad si se administra hasta seis días después de la exposición. La inmunidad es temporal (tres a cuatro semanas), a no ser que se presente una enfermedad modificada (IIB).
- vacuna contra la varicela y está indicada la profilaxis con inmunoglobulina humana específica contra varicela zóster: pacientes con compromiso inmunitario, mujeres embarazadas, recién nacidos y recién nacidos prematuros expuestos ^(59, 234-250) (IA).
186. Todos los adultos (sin contraindicación médica) que no tengan evidencia de inmunidad contra la varicela, deben recibir dos dosis de la vacuna o una segunda dosis si sólo han recibido una en el pasado (IIA).
187. Aunque las medidas de control deben implementarse tan pronto como se identifique el brote, la recomendación es vacunar aun en los casos en que el brote se identifique en forma tardía, ya que, en colegios, universidades y otro tipo de instituciones cerradas, los brotes pueden durar hasta cuatro o cinco meses (IIA).
188. Deben utilizarse esquemas de dos dosis, ya que se ha demostrado que una sola dosis de vacuna podría no ser suficiente para lograr la inmunidad de rebaño y prevenir brotes, en los sitios donde la exposición es intensa (IIA).
189. Se debe retirar a las personas no inmunes de las instituciones de salud en las que se presente un brote o exposición accidental a la enfermedad, entre el día 15 y el 21 después de la exposición a la varicela (IIA). Lo anterior permite un tiempo prudencial de incubación, para descartar la transmisión efectiva al trabajador de la salud expuesto.

F.4 Meningococo

190. Las vacunas conjugadas, MCV4 y MPSV4, se recomiendan para el control de brotes por *N. meningitidis* causados por serogrupos prevenibles por cepas (ACYW135). La experiencia de control de brotes se hace con base en vacunas contra el serogrupo C, pero es aplicable a aquellos causados por los otros serogrupos prevenibles con vacunas (A, Y y W135). Las vacunas existentes, tanto las conjugadas como las de polisacáridos, pueden usarse en el control

F.3 Varicela

185. En los siguientes casos no se debe utilizar

de brotes y deben aplicarse según las recomendaciones de edad para las diferentes marcas disponibles en el mercado (IIB). Estas recomendaciones no incluyen la profilaxis con medicinas.

G. Vacunación en el paciente con compromiso inmunológico

En este capítulo se exponen las recomendaciones para la vacunación de los pacientes: con enfermedad por VIH, receptores de trasplantes de médula ósea; con cáncer y que recibe quimioterapia o radioterapia; con enfermedad autoinmunitaria reumatológica, y que hayan recibido trasplantes de órganos sólidos. Es importante anotar que en estos grupos es de los que se tiene menor información sobre la calificación de las recomendaciones, simplemente por la dificultad para llevar a cabo estudios doble ciego o de grupos grandes de población.

G.1 Vacunación en el paciente infectado por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH)

(55, 106, 251-274)

G1.0 Recomendaciones generales

191. Quienes cohabitan con enfermos con VIH no pueden recibir vacuna oral contra la poliomielitis o vacuna intranasal contra la influenza (III).
192. Las personas con VIH sin síntomas y con más de 400 células CD4 por mm³, son suficientemente inmunocompetentes para poder recibir cualquier vacuna necesaria e indicada (IIA).
193. Aquellos con células CD4 entre 200 y 500 por mm³ deben considerarse con algún grado de inmunodeficiencia, y aquellos con menos de 200 células CD4 por mm³ no deben recibir vacunas atenuadas a menos que estén asintomáticos (IIA).

G.1.1 Tétanos, difteria y tos ferina

194. En individuos con VIH, se debe indicar la vacunación contra tétanos, difteria y tos

ferina, como a cualquier otro individuo inmunocompetente (IIA).

195. Se debe aplicar un refuerzo de la vacuna Td cada 10 años y, en una ocasión, por lo menos, una dosis de Tdap para incluir inmunización contra la tos ferina (III).
196. Para iniciar la inmunización contra la difteria y el tétanos, se puede usar el esquema de tres dosis, como en cualquier adulto inmunocompetente, y continuar con los refuerzos según la indicación en el adulto (IV).

G.1.2 Streptococcus pneumoniae

197. En un paciente con VIH, preferentemente si tiene más de 200 células CD4 por mm³, se puede aplicar la vacuna conjugada 13-valente (en lugar de la vacuna de polisacáridos PPSV23), para disminuir la probabilidad de enfermedad invasiva y de neumonía por *S. pneumoniae* (IIA), y no existe indicación alguna para repetir la dosificación.
198. Se puede inmunizar con una dosis de vacuna de polisacáridos contra *S. pneumoniae*, idealmente cuando hay más de 200 células por mm³ y vacunar nuevamente en cinco años con la vacuna polivalente PV23 (IIA).
199. Si un paciente con serio compromiso inmunológico, con menos de 200 células CD4 por mm³, ha recibido previamente la vacuna polivalente (de 23 valencias) contra *S. pneumoniae*, se sugiere vacunar nuevamente con una vacuna conjugada, una vez exista una adecuada reconstitución linfocitaria obtenida mediante tratamiento anti-retroviral altamente efectivo (IIB).

G.1.3 Sarampión, rubéola y paperas

200. Se debe inmunizar con la triple viral según las indicaciones en el paciente con VIH, si hay más de 200 células CD4 por mm³, si no hay síntomas asociados, o ambas cosas (IV).
201. Se puede usar la serología para rubéola y sarampión, para tomar decisiones en cuanto a la necesidad de vacunación en estos pacientes (III).
202. La vacuna contra sarampión, rubéola y pa-

peras aplicada prontamente en los tres días siguientes a la exposición, protege contra el sarampión mas no contra la rubéola o las paperas (IA); esta información ha sido sustentada únicamente en pacientes sin compromiso inmunológico.

203. La administración de inmunoglobulina humana (750 mg) podría ser efectiva para disminuir los síntomas de sarampión en el individuo expuesto, sin importar su estado de vacunación o serológico (IV).
204. No se deben ordenar exámenes para determinar la carga viral de VIH en las semanas siguientes a la vacunación, ante la posibilidad de un aumento transitorio de la misma (III).
205. La vacuna contra sarampión, rubéola y paperas se debe aplicar 14 días antes o 3 meses después de la administración de la inmunoglobulina, para no interferir con la creación de anticuerpos por la vacuna (IIB).
206. Los contactos y convivientes de la persona con VIH deben estar apropiadamente inmunizados contra el sarampión, la rubéola y las paperas (IV).

G.1.4 Influenza

207. Se debe aplicar la vacuna inactivada contra la influenza a personas infectadas por VIH, especialmente si hay más 100 células CD4 por mm³, para lograr una mejor respuesta (III).
208. El paciente con VIH se debe inmunizar con la vacuna disponible en el mercado, sin importar la época del año (IV).
209. Se puede usar la vacuna con coadyuvante, en pacientes que reciben tratamiento anti-retroviral altamente efectivo (IV).
210. La vacunación en el paciente con menos de 100 células CD4 por mm³ no está contraindicada; sin embargo, su efectividad es cuestionable (III).
211. No se debe usar la vacuna viva intranasal (IIA).
212. No se debe ordenar la determinación de la carga viral por VIH en el periodo después de la vacunación, ante la posibilidad de un

aumento transitorio de la misma (IIA).

213. Se debe inmunizar con la vacuna inactivada contra la influenza a los cuidadores de pacientes con VIH y a sus familiares (IV).
214. Se debe vacunar a todo paciente con VIH, en especial, si tiene factores de riesgo adicionales, como asma, tabaquismo, enfermedad pulmonar crónica o cardiovascular, o enfermedad renal o hepática crónica, entre otras (IB).

G.1.5 Haemophilus influenzae

215. No existe recomendación alguna para la administración de la vacuna contra *H. influenzae* en pacientes con VIH, a menos que tengan otras condiciones agregadas, como esplenectomía quirúrgica o funcional (IIA).

G.1.6 Hepatitis B

216. Toda persona con VIH debe ser valorada para hepatitis B activa, para determinar su inmunidad y la necesidad de inmunización (III).
217. Se debe vacunar al individuo contra la hepatitis B si no se demuestra inmunidad. Dosis inicial 20 µg cada una de las tres dosis (IIB).
218. Se debe reiniciar la inmunización con dosis doble, si al final de la tercera dosis de la primovacuna no se demuestran anticuerpos por encima de 10 mUI/ml (IIB).
219. Se debe evaluar la generación de anticuerpos después de cualquier esquema completo, para valorar la inmunización (IIB).
220. En adultos, los esquemas dobles de cuatro dosis intramusculares (0, 4, 8 y 24 meses) o cuatro dosis intradérmicas de 4 µg, producen una mejor respuesta inmunológica (IIA).

G.1.7 Poliomieltis

221. En los pacientes en quienes, por algún motivo, se necesite actualizar el esquema de vacunación contra la poliomieltis, se debe hacer únicamente con la administración de vacuna inactivada (IV).
222. La administración de vacuna oral contra

la poliomielitis está contraindicada en pacientes adolescentes y adultos, o sus contactos (III).

G.1.8 Hepatitis A

223. Se debe vacunar a la persona con VIH si carece de anticuerpos totales IgG, usando dos dosis espaciadas por 6 a 12 meses (IIB).
224. La vacunación se debe hacer especialmente cuando haya más de 200 células CD4 por mm³ (IIB).
225. Si la vacunación se hace con menos de 200 células por mm³, se deben determinar los anticuerpos después de la primera dosis y, si no hay respuesta, se debe reiniciar el esquema una vez aumente el número de dichas células (IIA).

G.1.9 Varicela

226. Si es necesario, se puede vacunar al paciente contra la varicela por indicación del especialista entrenado, sólo si tiene más de 200 células CD4 por mm³ y se encuentra sin síntomas de sida (IIB).
227. Se deben vacunar contra la varicela (si previamente no están inmunes) a quienes conviven con un paciente con VIH, especialmente si en este último está contraindicada la vacuna (IV).

G.1.10 Fiebre amarilla

228. La vacuna contra la fiebre amarilla puede aplicarse al paciente asintomático, sólo si su conteo de células CD4 es mayor de 200 por mm³ (IIB).
La vacuna contra la fiebre amarilla no se debe aplicar al paciente mayor de 60 años de edad (IIB).

G.1.11 Meningococo

229. Los enfermos con VIH se pueden inmunizar con la vacuna conjugada contra meningococo, en la adolescencia y hasta los 55 años de edad, según las recomendaciones de dosificación según la edad y si se consideran en riesgo de exposición (IIA).

G.1.12 Rabia

230. Se recomienda la vacunación contra la rabia previa a la exposición, siempre y cuando se considere necesario según el posible riesgo de exposición. Se usan tres dosis intramusculares en los días 0, 7 y 28 (III).
231. Quienes tengan menos de 200 células CD4 por mm³ o síntomas previos, pueden no responder apropiadamente a la vacunación contra la rabia; se pueden determinar los anticuerpos y, si no hay respuesta serológica, se debe aplicar una dosis extra (III).
232. Las dosis después de la exposición se debe administrar cuanto antes, pero como la incubación puede ser prolongada, se debe iniciar el esquema, aun pasados varios días después de la exposición (III).
233. Se deben usar vacunas derivadas de cultivos celulares antes de la exposición y después de ella, en las dosis recomendadas. Se deben evitar las vacunas derivadas de cultivos tisulares del sistema nervioso (IV).
234. En los pacientes que hayan respondido a las dosis de vacuna antirrábica (niveles de 40,5 IU/ml), se pueden medir los niveles entre los 6 meses y los dos años, para determinar la dosis de apoyo (IIIB).

G.1.13 Cólera

235. Se puede inmunizar contra el cólera con la vacuna oral WC/rBS, siempre y cuando el paciente no esté sintomático y su conteo de células CD4 no sea inferior a 200 por mm³. Deben recibir dos dosis espaciadas por una a cuatro semanas. La protección dura alrededor de dos años (IV).
236. La vacuna viva atenuada está contraindicada (III).

G.2 Vacunas en pacientes con trasplante de células madre, periféricas o de médula ósea (275-284)

G.2.1 *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*

237. Se recomienda inmunizar a todos los pacientes sometidos a trasplante, con una dosis de vacuna polivalente de polisacáridos

dos PPSV23 contra neumococo, 12 meses después del trasplante (IIB).

238. Se recomienda inmunizar con tres dosis de la vacuna conjugada contra el *H. influenzae* de tipo b, a todos los pacientes sometidos a trasplante, comenzando a los seis meses del trasplante (IIB).

G.2.2 Tétanos, difteria y tos ferina

239. Todos los pacientes sometidos a trasplante deben ser vacunados contra tétanos y difteria con tres dosis, iniciando 6 a 12 meses después del trasplante. Una de las dosis debe consistir en el componente contra la tos ferina (Tdap) (IIB). Alternativamente, se pueden usar tres dosis de Tdap.

G.2.3 Influenza

240. Se recomienda vacunar contra la influenza a los miembros de la familia y a los de la unidad de trasplantes, para evitar la circulación del virus en el grupo cercano al enfermo (IIB).
241. Se debe inmunizar contra la influenza con una dosis de vacuna inactivada, a todos los pacientes sometidos a trasplante, desde el sexto mes después del mismo (III).
242. Es importante recordar que la estación de influenza puede ser diferente en los dos hemisferios; por lo tanto, las vacunas pueden diferir en su composición y la vacunación puede ser subóptima en pacientes que se desplazan internacionalmente (IV). Esto no es lo esperado para las temporadas 2011 a 2012.
243. En Colombia se debe administrar la vacuna disponible y aprobada para nuestro territorio, de acuerdo con las recomendaciones más corrientes hechas por los expertos y las entidades administrativas sanitarias (III).
244. Se debe continuar con la inmunización anual en los pacientes sometidos a trasplantes, por lo menos, durante el tiempo que el paciente tenga enfermedad de injerto contra huésped o continúe con tratamiento inmunosupresor (IIB).

G.2.4 Hepatitis B

245. Se recomienda la aplicación de la vacuna contra la hepatitis B en los pacientes sometidos a trasplantes (IIB).
246. La vacunación temprana después del trasplante puede considerarse en los pacientes con anticuerpos de superficie positivos antes del trasplante, e iniciarse entre el 6° y 12° mes después del trasplante (IIB).
247. El donante se debe inmunizar contra la hepatitis B antes del procedimiento de donación (IIB).
248. Los pacientes que carecen de inmunidad para la hepatitis B y van a recibir un injerto de donante infectado (positivo para HBsAg), deben vacunarse antes del trasplante (IIB).

G.2.5 Sarampión, rubéola y paperas

249. La vacuna contra el sarampión es segura en pacientes con trasplante alógeno, sin enfermedad crónica de injerto contra huésped ni tratamiento inmunosupresor, y en pacientes con trasplante autólogo (IIB).
250. La vacuna contra el sarampión no se debe administrar antes de 24 meses después del trasplante; no obstante, se puede considerar hacerlo cuando hay importante riesgo de infección (IIB).

G.2.6 Varicela

251. En pacientes seronegativos para la varicela, con suficiente tiempo antes del trasplante, por ejemplo, con talasemia o trastornos del metabolismo, se recomienda vacunar anticipadamente (III).
252. Los familiares cercanos o personas en contacto con el paciente, deben estar apropiadamente inmunizados contra la varicela (III).
253. En pacientes con neoplasias malignas es más difícil contar con el tiempo suficiente para vacunarlos antes del trasplante, pero se puede considerar hacerlo dos años después del trasplante, cuando no haya reacción de injerto contra huésped ni esté en tratamiento inmunosupresor (IIA).

G.3 Vacunación en el paciente con cáncer ^{(187,}

258, 281, 284-292)

G.3.0 Recomendaciones generales

254. Se deben evitar las vacunas vivas atenuadas: poliomielitis, sarampión, parotiditis, rubéola y varicela, a menos que sean estrictamente necesarias de acuerdo con la posibilidad de exposición (IIA).
255. Las vacunas de compuestos fraccionados, subunidades, polisacáridos, etc., se deben administrar con recuentos absolutos de neutrófilos superiores a 1.000 por ml y, de linfocitos, superiores a 1.000 por ml (IA).
256. Todos los pacientes con neoplasias malignas o que se encuentren bajo tratamiento con agentes alquilantes, antimetabolitos o radioterapia, deben ser inmunizados anualmente contra la influenza con la vacuna inactivada y recibir una o dos dosis de vacuna contra neumococo, según las indicaciones para la vacunación del adulto (III).
257. La vacuna contra la influenza debe administrarse, en lo posible, dos a tres semanas antes de iniciar la quimioterapia o entre los ciclos de quimioterapia si fuere necesario (IIA).

G.4 Recomendaciones para el paciente con enfermedad autoinmunitaria (95, 293-402)

G.4.0 Recomendaciones generales

258. Antes de iniciar el tratamiento inmunosupresor, en los pacientes con enfermedad autoinmunitaria se debe revisar el esquema de vacunación, completarlo según las recomendaciones para la población general, y evitar el uso de vacunas vivas o atenuadas si se considera que hay importante compromiso inmunitario (IV).
259. En los pacientes con enfermedad autoinmunitaria, idealmente, la vacunación debe administrarse durante los estados clínicos de inactividad (IV).
260. Se pueden vacunar los pacientes con enfermedad autoinmunitaria durante el curso de tratamiento con medicamentos anti-ar-

tríticos modificadores de la enfermedad o con agentes anti-TNF y, en caso de que se necesite administrar anti-CD20, la vacunación debe preceder a su aplicación (IIA).

261. En todos los pacientes con enfermedad autoinmunitaria, se debe sugerir la vacunación contra la influenza con el compuesto inactivado (IIB).
262. Los pacientes con enfermedad autoinmunitaria se deben aplicar la vacuna contra neumococo (23-valente, de polisacáridos) (IIB).
263. Los pacientes con enfermedad autoinmunitaria podrían recibir vacunación con toxoide tetánico, de acuerdo con las recomendaciones para la población general. En caso de requerirlo, los que hayan recibido rituximab 24 semanas antes, se podrían vacunar (IIB).
264. Los pacientes con enfermedad autoinmunitaria pueden vacunarse (cuando indicado) contra herpes zóster, sólo en casos especiales: aquellos tratados con un ciclo corto de esteroides (no mayor de 14 días) y con dosis bajas a moderadas (menores de 20 mg/día); quienes reciban corticoides intraarticulares, y aquellos en tratamiento inmunomodulador a dosis bajas, como menos de 0,4 mg/kg semanales de metotrexato o menos de 3,0 mg/kg diarios de azatioprina (III).
265. En pacientes con lupus eritematoso sistémico, se puede considerar la vacunación contra el virus del papiloma humano según las indicaciones para el adulto (III).
266. En pacientes con enfermedad autoinmunitaria, la vacunación contra la hepatitis A o B se recomienda sólo cuando existen factores de riesgo, como viaje o residencia en zonas endémicas, profesiones con riesgo de infección o familiares infectados (IV).
267. La vacunación BCG está contraindicada en pacientes con enfermedad autoinmunitaria (III).
268. La vacunación contra la fiebre amarilla está contraindicada en pacientes con enfermedad autoinmunitaria (IV).

269. En pacientes con enfermedad autoinmunitaria, y en quienes conviven con ellos, está contraindicado el uso de la vacuna oral contra la poliomielitis (IIB).
270. En pacientes con lupus eritematoso sistémico se puede usar la vacuna inactivada contra la poliomielitis (IIB).

G.5 Vacunación para pacientes con trasplantes de órganos sólidos ⁽⁴⁰³⁻⁴³²⁾

En casos de trasplantes de órganos sólidos, es cuando hay mayor dificultad para hacer recomendaciones sobre vacunación, ya que los estudios son escasos, con muestras pequeñas y, en ocasiones, apenas con controles de cohortes históricas y no aleatorios; por lo tanto, en la medida de lo posible se debe proceder con cautela y bajo la supervisión juiciosa del especialista.

G.5.0 Recomendaciones generales

271. En los posibles candidatos de trasplante de órgano sólido, la vacunación debe administrarse durante el protocolo de trasplante (o antes, de ser posible), para optimizar la respuesta inmunitaria contra patógenos para los cuales sólo se dispone de vacuna viva (sarampión, rubéola, varicela); debe haber un espacio de, al menos, cuatro semanas entre la vacuna y el trasplante (III).
272. En la mayoría de los centros, la vacunación se reinicia tres a seis meses después del trasplante, una vez alcanzada la inmunosupresión de mantenimiento (II B).

G.5.1 Tétanos, difteria y tos ferina

273. No hay suficiente información a favor de la revacunación o en contra de ella, pero es razonable vacunar con TD o Tdap cada cinco años (III).

G.5.2 Streptococcus pneumoniae

274. Se debe inmunizar al paciente con compromiso inmunitario por trasplante de órgano. De acuerdo con los estudios de medición de títulos de fagocitosis por opsonización, se espera que la vacuna conju-

gada 13-valente sea más eficaz que la de polisacáridos, aunque los estudios en esta población con deficiencia inmunológica son aún escasos (IIB).

G.5.3 Influenza

275. Los pacientes con trasplante renal se deben vacunar anualmente. La vacuna intranasal está contraindicada (III).

G.5.4 Hepatitis B

276. Antes del trasplante renal, todos los pacientes deben vacunarse por vía intramuscular con un esquema de cuatro dosis (0, 1, 2 y 12 meses), con 40 µg de vacuna recombinante, y se deben controlar los niveles uno a dos meses después de la última dosis. Idealmente, todos se deben inmunizar antes de iniciar la hemodiálisis (III).
277. En el caso de pacientes que se van a someter a trasplante hepático, se usan esquemas rápidos de 20 µg (0, 7 y 21 días); se produce seroconversión en 36 % de los pacientes cirróticos. El aumento a 40 µg por dosis (0, 1, 2 y 6 meses) ofrece mayor conversión (75 %) (II).

G.5.5 Hepatitis A

278. Idealmente, el paciente con enfermedad hepática crónica debe vacunarse antes del trasplante, por el riesgo de falla hepática fulminante en ello y en los pacientes con compromiso renal; idealmente, se deben vacunar antes del trasplante con esquema de dos dosis (0 y 6 meses) por vía intramuscular (IIB).

G.5.6 Varicela

279. Todos los pacientes en espera de trasplante pueden vacunarse antes del mismo, según el grado de inmunosupresión. Después del trasplante, la vacuna está contraindicada (III).

G.5.7 Papiloma

280. Las pacientes con falla renal crónica entre los 9 y los 26 años de edad, pueden recibir la vacuna contra el VPH (II).

H. Recomendaciones para el viajero

En esta sección se revisan las recomendaciones de inmunización preventiva, en particular, las dirigidas al viajero con destino a sitios donde eventualmente puede encontrar un riesgo mayor de enfermedad inmunoprevenible, como es el caso de viajeros a zonas remotas del territorio nacional o fuera de él ⁽⁴³³⁾.

281. En el viajero se debe actualizar el esquema de vacunación de acuerdo con la edad y sus indicaciones (véase el capítulo sobre vacunación de rutina del adolescente y del adulto) (III).

H.1 Tétanos, difteria, y tos ferina

282. En individuos no inmunizados previamente contra el tétanos, el esquema de vacunación consiste en la aplicación de tres dosis con un intervalo de cuatro a ocho semanas para la segunda dosis, seguida de una tercera dosis a los 6 a 12 meses ^(434, 435) (IIB).

283. Los refuerzos contra el tétanos se inician en la adolescencia temprana, entre los 10 y los 12 años, considerando que hayan transcurrido, al menos, cinco años desde la última dosis de Td, y luego se aplica un refuerzo cada 10 años (IIB).

284. La Tdap se puede aplicar después de la exposición con riesgo para tétanos (heridas potencialmente infectadas), en particular, si el paciente no ha recibido anteriormente un refuerzo contra la tos ferina (III).

H.2 Hepatitis A

285. Se debe vacunar contra la hepatitis A a los viajeros, teniendo en cuenta los factores socioeconómicos, especialmente a los que se desplazan a áreas rurales y con pobres condiciones higiénicas, aplicando la primera dosis, al menos, dos a cuatro semanas antes del inicio del viaje ^(433, 436-440) (IIA).

286. No se recomienda en viajeros la utilización de inmunoglobulina específica contra la hepatitis A (IIA).

H.3 Hepatitis B

287. En circunstancias especiales, como un viaje inminente a zonas de riesgo, es posible utilizar dos esquemas: el esquema acelerado con dosis a los 0, 7 y 21 días, o un esquema de cuatro dosis, a los 0, 1, 2 y 12 meses, administrando las primeras tres dosis antes del viaje, si fuere posible (441-445) (IIA).

H.4 Meningococo

288. Se recomienda la vacunación contra el meningococo cuando se viaja a áreas donde se hayan reportado brotes o según las indicaciones especiales (véase el capítulo de vacunación en adolescentes, adulto e inmunocompromiso). Se recomienda la inmunización con la vacuna conjugada cuadrivalente (A, C, Y y W 135) para el adolescente y el adulto hasta los 55 años de edad, o con los serotipos A y C para mayores de 55 años. Los viajeros a La Meca deben recibir la vacuna de los cuatro serotipos, según las regulaciones locales de ingreso ^(435, 446-452) (IIA).

H.5 Rabia

289. Se debe vacunar a los individuos que vayan a viajar a áreas rurales, especialmente en las zonas de mayor riesgo (Urabá, Cauca, Costa Atlántica). Se recomienda un esquema previo a la exposición con una dosis intramuscular en los días 0, 7 y 21 o 28 ^(439, 453-460) (III).

H.6 Fiebre tifoidea

290. Se recomienda la inmunización contra la fiebre tifoidea con la vacuna intramuscular contra *Salmonella* spp., en individuos que viajen a áreas rurales, especialmente, donde haya pobres condiciones de higiene, o en viajes prolongados donde la disponibilidad de agua potable es dudosa; se debe hacer una semana antes del viaje ^(435, 439, 461, 462) (III).

H.7 Fiebre amarilla

291. Se recomienda vacunar contra la fiebre amarilla a todos los individuos entre los 9 meses y 60 años de edad que viajen a regiones

selváticas, con una dosis intramuscular en el músculo deltoides, 10 días antes del inicio del viaje. Debe expedirse un carné de vacunación cuando se trate de un viaje internacional. En los casos exentos de vacunación, debe dejarse constancia por escrito en el mismo carné. La vacunación se repite cada 10 años, en particular, por las regulaciones de viaje internacional ^(439, 463, 464) (IIA).

H.8 Poliomiелitis

292. Se recomienda revisar la vacunación contra la poliomiелitis en los viajeros, en especial, en caso de viajes prolongados (más de un mes), con un vínculo estrecho con nativos potencialmente infectados, y en áreas donde recientemente se hayan descrito brotes de poliomiелitis. En adultos no vacunados se debe usar la vacuna inactivada en vez de la oral, para evitar la posibilidad de infección a otros individuos mediante la transmisión fecal. En quienes recibieron el esquema completo y no hayan tenido refuerzo, se recomienda hacerlo con una dosis única intramuscular ^(465, 466) (III).

H.9 Cólera y diarrea enterotoxigénica

293. Se debe considerar la inmunización con la vacuna contra el cólera en individuos que viajen a zonas endémicas o epidémicas, que tengan alto riesgo (acidez gástrica disminuida o grupo sanguíneo O) o que trabajen en actividades de emergencia en comunidades hacinadas ⁽⁴⁶⁷⁾.

I. Inmunización en el trabajador de la salud

El personal que trabaja en el área de la salud está en continuo riesgo de adquirir enfermedades infecciosas, muchas de ellas prevenibles por medio de la vacunación. Toda política de salud institucional debe contemplar, como parte del Programa de Prevención y Control de Infecciones, medidas generales de bioseguridad, además de la implementación de planes de inmunización para todo el personal ⁽⁴⁶⁸⁻⁴⁷²⁾.

Las enfermedades prevenibles por vacunación que afectan al trabajador de la salud, pueden ser clasificadas por su ruta de transmisión, como sigue ⁽⁴⁷⁰⁾: por vía aérea: varicela, sarampión;

- por gotas: influenza, tos ferina, infección meningocócica;
- por contacto o por vía oral-fecal: hepatitis A, fiebre tifoidea y poliomiелitis (contacto con heces), y
- por vía parenteral o mucosas expuestas a sangre o contaminación con fluidos corporales: hepatitis B.

I.1 Vacunas recomendadas para personal de la salud ^(468, 469)

Tabla 5. Recomendaciones de vacunación en trabajadores de la salud.

Vacuna	Recomendaciones
Hepatitis B	Serie de tres dosis: 0, 1 y 6 meses, intramuscular; prueba serológica anti-HBs 1 o 2 meses después de la tercera dosis
Influenza	Una dosis anual; vacuna inyectable inactiva trivalente, o vacuna viva atenuada
Sarampión rubéola y paperas	Trabajadores de la salud sin evidencia serológica, inmunitaria ni previa vacunación, se deben aplicar dos dosis con cuatro semanas de diferencia
Varicela	Trabajadores de la salud sin prueba serológica de inmunidad, vacunación previa o historia de enfermedad por varicela, aplicar dos dosis por vía subcutánea con cuatro semanas de diferencia
Tétanos, difteria y tos ferina (Tdap)	Una dosis intramuscular de Tdap, en cuanto sea posible, a todos los trabajadores de la salud que no la tengan. Aplicar Td intramuscular de refuerzo cada 10 años, en adelante
Meningococo	Una dosis intramuscular a expuestos rutinariamente a la bacteria

I.1.0 Recomendaciones generales

294. Los profesionales responsables de la prestación de los servicios de salud, requieren indispensablemente tener actualizado su esquema básico de vacunación, según la recomendación por edad ^(187, 470, 473, 474) (IIB).
295. En términos de prevención, es importante conocer el estatus de vacunación de todos sus empleados, como medida de intervención del área de salud ocupacional de cada

entidad prestadora de salud ^(470, 473, 474) (IIB).

296. El personal de salud con condiciones médicas de riesgo debe recibir la vacuna de polisacáridos de 23 serotipos contra neumococo (véanse las anotaciones en la vacunación del adulto en cuanto a vacunas conjugadas) ^(187, 470, 475, 476).
297. Deben recibir vacunación antirrábica previa a la exposición, quienes trabajen en laboratorios y en producción de vacunas, y el personal que viaja a áreas de transmisión de rabia por murciélagos, al igual que los médicos veterinarios ^(470, 472, 473) (IB).

1.1.1 Vacunación posterior a la exposición en trabajadores de la salud

298. Entre las vacunas que pueden estar indicadas en la profilaxis posterior a la exposición, se incluyen las siguientes.
299. La vacuna contra la varicela debe aplicarse dentro de las primeras 72 horas después del contacto ⁽⁴⁶⁸⁻⁴⁷⁰⁾.
300. La vacuna contra la hepatitis A se aplica en las primeras dos semanas después de la exposición, o la inmunoglobulina en los casos indicados, usada también en brotes ^(187, 470).
301. Las vacunas contra el meningococo y contra la tos ferina se usan para disminuir la expansión del brote ^(468, 470, 476).
302. Las inmunoglobulinas hiperinmunes pueden estar indicadas como parte de la profilaxis después de la exposición a hepatitis A, hepatitis B, sarampión, rabia, tétanos, varicela y viruela ^(470, 471) (IIB).

1.1.2 Hepatitis B

303. Los trabajadores de la salud que desempeñan tareas que incluyen exposición a sangre y tejidos corporales, deben recibir tres dosis de la vacuna contra la hepatitis B (0, 1 y 6 meses) ^(469, 470, 476, 477) (IIB).
304. Se debe practicar una prueba serológica para anti-HBsAg uno o dos meses después de la tercera dosis, para documentar la inmunidad. El hallazgo de 10 mIU/ml de anti-HBsAg indica inmunidad (IIB).

1.1.3 Influenza

305. Los profesionales del área de la salud, como enfermeras, médicos, odontólogos, paramédicos y microbiólogos, los empleados de guarderías o ancianatos, los cuidadores de pacientes crónicos, los estudiantes y los voluntarios, deben recibir una vacuna anual contra la influenza ⁽⁴⁷⁸⁻⁴⁸⁰⁾ (IIB).
306. Las vacunas inactivadas trivalentes se prefieren a las vacunas vivas para los trabajadores de la salud que estén en contacto con personas con inmunosupresión grave (IIA).

1.1.4 Sarampión, rubéola y paperas

307. Es adecuado que todos los trabajadores de la salud tengan inmunidad contra el sarampión, la rubéola y las paperas. Los cambios recientes en las recomendaciones sobre vacunas para los trabajadores de la salud en Estados Unidos, incluyen dos dosis contra el sarampión, la rubéola y las paperas ^(468, 469, 475, 476, 481, 482) (III).
308. Los trabajadores de la salud nacidos después de 1966, sin demostración serológica de inmunidad o vacunación previa contra el sarampión y las paperas, deben recibir dos dosis de vacuna contra el sarampión, la rubéola y las paperas con cuatro semanas de diferencia y una dosis para protección contra la rubéola (IIB).
309. Para los trabajadores de la salud nacidos antes de 1966, que no tengan demostración serológica de inmunidad o de vacunación previa, se recomiendan dos dosis de vacuna, al igual que en brotes de sarampión y paperas, y una dosis de vacuna contra el sarampión, la rubéola y las paperas durante los brotes de rubéola (IIB).
310. La confirmación mediante exámenes de laboratorio se acepta como la demostración presuntiva de inmunidad contra el sarampión, la rubéola y las paperas; la historia de enfermedad por estos tres virus no debe considerarse una prueba inmunológica en trabajadores de la salud (IIB).

I.1.5 Varicela

311. Todos los trabajadores de la salud deben estar inmunes contra la varicela. La certeza de inmunidad en trabajadores de la salud incluye: documentar dos dosis de vacuna de varicela con 28 días de diferencia, historia de varicela o de herpes zóster con base en un diagnóstico médico, demostración de inmunidad por laboratorio o confirmación de la enfermedad por este mismo medio ^(187, 468, 469, 476) (IIB).

I.1.6 Tétanos, difteria y tos ferina

312. La vacunación Tdap debe incluirse en el esquema de vacunación de los trabajadores de la salud, principalmente, los cuidadores de niños, en unidades de neonatología, en salacunas, y los familiares encargados de niños pequeños, debido a la reemergencia de la tos ferina entre adolescentes y adultos (fuente principal de transmisión a lactantes), y por la optimización y oportunidad al aplicarla con el refuerzo de tétanos y difteria ^(158, 468, 469) (IIB).

313. Todos los trabajadores de la salud deben recibir Tdap, sin importar el intervalo de la última dosis de Td. A partir de entonces, es recomendable que reciban refuerzo de Td cada 10 años. (IIB).

I.1.7 Meningococo

314. La vacunación es recomendada para microbiólogos que estén rutinariamente expuestos al aislamiento de la bacteria *N. meningitidis*. Se prefiere la vacuna MCV4 (vacuna meningocócica conjugada tetravalente) para personas menores de 56 años, por vía intramuscular. Las vacunas tetravalentes de polisacáridos contra el meningococo (MPSV4) se recomiendan para los trabajadores de la salud mayores de 55 años ^(187, 468-470) (IA).

I.1.8 Hepatitis A

315. Esta vacuna se recomienda para los trabajadores de la salud que estén en contacto con materia fecal y al cuidado de niños ^(468, 469, 483) (IIB).