



Guía de practica clínica para la vacunación del adolescente y del adulto en Colombia 2012

EDITOR

Carlos Arturo Álvarez
E-Mail: infectologiacolombia@gmail.com
info@infectio.org

EDITORES ASOCIADOS

Jorge Alberto Cortés
Alberto Gómez
Carlos Arturo Hernández
Alvaro Moncayo

COMITÉ EDITORIAL

Cesar Arias (Estados Unidos)
Elizabeth Castañeda (Colombia)
Jaime Castellanos (Colombia)
Ana Espinel - Ingroff (Estados Unidos)
Eduardo Gotuzzo (Perú)
Sócrates Herrera (Colombia)
Fernando De La Hoz (Colombia)
Patrice Lepape (Francia)
Juan Manuel Lozano (Estados Unidos)
Gloria Palma (Colombia)
Edgar Prieto (Colombia)
Benigno Rodríguez (Estados Unidos)
Nancy Saravia (Colombia)
Eduardo Servólo de Medeiros (Brasil)
Amalio Telenti (Suiza)

COMITÉ CIENTÍFICO

José María Casellas (Argentina)
Luis Fernando García (Colombia)
Manuel Gúzman (Venezuela)
Ángel González (Estados Unidos)
Nicholas Graves (Australia)
Miguel Guzmán (Colombia)
Marylin Hidalgo (Colombia)
Raúl Isturiz (Venezuela)
Pió López (Colombia)
Santiago Mas-Coma (España)
Santiago Nicholls (Estados Unidos)
Guillermo Prada (Colombia)
Víctor Rosenthal (Argentina)
José Ignacio Santo (México)
Daniel Scott (Francia)
Wing-Hong Seto (China)
Juan Carlos Salazar (Estados Unidos)
Lázaro Vélez (Colombia)
Luis Ángel Villar (Colombia)

CARÁTULA

Agradecimiento a Tito Corrales.

JUNTA DIRECTIVA ACIN

PRESIDENTE: Jorge Enrique Gómez
VICEPRESIDENTE: Jorge Alberto Cortés
SECRETARÍA: Martha Álvarez
TESORERA: Sandra Beltrán
FISCAL: Angela Gaviria

PRESIDENTES DE CAPÍTULOS (VOCALES)

ANTIOQUIA: Carlos Gonzalo Robledo
CENTRAL: Sandra Liliana Valderrama
REGIÓN CARIBE: Wilmer Villamil
EJE CAFETERO: Liliana Quintero
SUROCCIDENTE: Pió López

ASISTENTE EDITORIAL

Jorge Oswaldo Suárez

CORRECCIÓN DE ESTILO

Carlos Arturo Hernández

DISEÑO GRÁFICO Y MONTAJE DIGITAL

Elemental Soluciones Gráficas
Nancy Solórzano

IMPRESIÓN

Panamericana Formas e Impresos S.A.

CORRESPONDENCIA

Kra 15 N 118-03 oficina 503, Bogotá D.C., Colombia
Teléfonos: 215 37 14 - 215 35 17
acin@etb.net.co

Infectio es una publicación científica, órgano oficial de la Asociación Colombiana de Infectología, ACIN. La revista no se responsabiliza por los criterios expresados por sus autores.

www.revistainfectio.org; www.infectio.org

La Revista Infectio se encuentra indexada en:



La revista infectio como ente oficial de la Asociación Colombiana de Infectología quiere compartir con sus lectores un nuevo logro editorial, que lleva a nuestra publicación a los más altos estándares de calidad científica y académica en el país. Infectio, ha sido clasificada en la categoría A2 del índice bibliográfico nacional-Publindex de Colciencias, debido al esfuerzo del cuerpo editorial y a la calidad de nuestro material publicado. Este avance refleja la calidad en nuestros procesos y nuestra seriedad científica, y nos reafirma como principales divulgadores de la investigación en infectología en Colombia.

Es para nosotros vital seguir mejorando para ofrecer a nuestros autores la visibilidad y reconocimiento que requiere el esfuerzo de la investigación, y a su vez garantizar a nuestros lectores la calidad de nuestro contenido.

Queremos invitarlos a visitar nuestro sitio web www.revistainfectio.org, donde encontrarán el contenido de todos nuestros números, e igualmente las instrucciones para enviar manuscritos a nuestra revista.

Un saludo cordial,

Comité editorial,

Revista infectio.



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia

Índice Bibliográfico Nacional - Publindex II Actualización 2008 Categoría A₂

ISSN	Título de la revista	Institución editora	Programa CT+I	SIR	Vigencia
0121-0793	IATREIA	Universidad de Antioquia	Ciencia y Tecnología de la Salud	<ul style="list-style-type: none"> BBCS- LILACS IB- SciELO 	Junio 2009
0120-0062	IDEAS Y VALORES	Universidad Nacional de Colombia	Ciencias Sociales y Humanas	<ul style="list-style-type: none"> IB- SciELO BBCS- Philosopher Index 	Diciembre 2009
0120-5609	INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN	Universidad Nacional de Colombia	Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	<ul style="list-style-type: none"> BBCS- LILACS BBCS- Chemical Abstracts IB- SciELO 	Junio 2009
0123-3033	INGENIERÍA Y COMPETITIVIDAD	Universidad del Valle	Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	<ul style="list-style-type: none"> BBCS - Fuente Académica BBCS- Chemical Abstracts BBCS - INSPEC 	Diciembre 2010
0123-9392	INFECTIO	Asociación Colombiana de Infectología	Ciencia y Tecnología de la Salud	<ul style="list-style-type: none"> BBCS-LILACS IB- SciELO 	Junio 2010
0120-5307	INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN EN ENFERMERÍA	Universidad de Antioquia	Ciencia y Tecnología de la Salud	<ul style="list-style-type: none"> BBCS- LILACS IB- SciELO 	Junio 2009

CONTENIDO

Editorial.....	Pág. 3
Colaboradores.....	Pág. 4
Introducción.....	Pág. 5
Metodología.....	Pág. 8
Recomendaciones.....	Pág. 12
Tablas de recomendaciones de vacunación	
A. Oportunidades y estrategias de vacunación en el adolescente y el adulto	
B. Vacunación en el adolescente	
C. Vacunación en el adulto	
D. Vacunación en el anciano	
E. Vacunación en la mujer	
F. Manejo de brotes y prevención posterior a exposición	
G. Vacunación en hospederos con inmunocompromiso	
G.1. Vacunación en el paciente infectado con el virus de inmunodeficiencia humana	
G.2. Vacunación en pacientes con trasplante de células madre, periféricas o de médula ósea	
G.3. Vacunación en el paciente con cáncer	
G.4. Vacunación en el paciente con enfermedad autoinmunitaria	
G.5. Vacunación para pacientes con trasplantes de órganos sólidos	
H. Vacunación en el viajero	
I. Vacunación en el trabajador de la salud	
Conflictos de interés e independencia editorial.....	Pág. 39
Revisión externa y avales.....	Pág. 39
Agradecimientos.....	Pág. 39
Referencias.....	Pág. 39
Tabla de productos biológicos disponibles en Colombia.....	Pág. 50

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

Eduardo Savio Larriera¹

La "Guía de práctica clínica para la vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012", es un aporte específico y necesario en lo que se refiere a la educación del personal de la salud en todo lo relacionado con enfermedades inmunoprevenibles en esos grupos etarios. Está dirigida a todos los que tienen la oportunidad de informar sobre la importancia de recibir determinadas vacunas, siendo una herramienta más para disminuir el impacto negativo en salud ante las "oportunidades perdidas" en la vacunación del paciente adulto. Está en sintonía con la tendencia internacional de dejar de considerar la vacunación como algo intrínsecamente perteneciente al área pediátrica y, más bien, visualizar a la persona como un continuo desde su nacimiento hasta la ancianidad, debiendo actuarse en todo ese proceso con diferentes vacunas y actualizaciones de otras ya administradas. Es igualmente destacable el hecho de señalar y sugerir para la administración de biológicos los sitios no tradicionales de vacunación, pudiéndose, entonces, alcanzar a grupos de población que, de otra forma, no contarían con un acceso concreto a este beneficio

Se proyecta desde los más adecuados niveles de "evidencia" con los que se dispone al momento de su redacción. Incluye recomendaciones que se están consolidando y priorizando en la última década, como lo es la prevención de la influenza, la enfermedad neumocócica invasiva o neumonía, el virus del papiloma humano y la muy dolorosa infección del adulto por el virus herpes zóster. Se llega al lector con conceptos sólidos y precisos sobre las indicaciones y las contraindicaciones de las diversas vacunas. Tiene esto es-

pecial importancia en aquellos colectivos médicos no familiarizados con su uso en adolescentes y adultos, ya que con la guía tendrán pautas claras de recomendación e indicaciones, aun cuando la consulta se genere por otros motivos. Se puede incidir así en la salud del paciente con una visión global que contempla la prevención y el tratamiento de otras enfermedades.

La indicación del nivel de evidencia que sustenta cada recomendación –claramente definida– hace que en última instancia quien esté en posición de indicar la vacuna y quien la recibe, puedan definir en un diálogo claro si esa persona es candidata a ser objeto del acto médico de prevención mediante la vacunación o si no lo es.

Especial relevancia adquiere la sección "Vacunación en el anciano", grupo etario extremadamente vulnerable y sobre el cual desde hace muy poco tiempo que, en su cuidado global, se va introduciendo más sólidamente el concepto de actualizar sus vacunas o incorporar nuevas. A diario aumenta la población de pacientes con deficiencias del sistema inmunitario, sean receptores de trasplantes de órganos, pacientes oncológicos en radioterapia o quimioterapia, infectados por VIH, con enfermedades autoinmunes, donde jerarquizamos en la lectura de la guía, que estos pacientes sean especialmente contemplados y se defina claramente cuáles vacunas deben administrarse y cuáles no, lo cual resulta crítico para evitar enfermedades que podrían agravar la enfermedad de base y causa de su compromiso Inmunitario.

Desde la Asociación Panamericana de Infectología, vemos la presente guía como un valioso aporte, no sólo para el país donde se generaron, sino también para toda la región.

¹ Presidente, Asociación Panamericana de Infectología. Profesor Director, Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

COLABORADORES

Líder de elaboración de la guía:

JUAN MANUEL GÓMEZ, médico infectólogo; Servicio de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Medicina Interna, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.; coordinador, Asociación Colombiana de Infectología (ACIN), vacunación para el adolescente y adulto en Colombia; miembro, Comité de Expertos para Pfizer vacunas, Bogotá, D.C.;

Colaboradores:

JORGE ALBERTO CORTÉS, médico infectólogo; profesor asociado, Departamento de Medicina Interna, Universidad Nacional de Colombia; vicepresidente, Asociación Colombiana de Infectología (ACIN), Bogotá, D.C.;

JULIO CÉSAR GÓMEZ, médico infectólogo, Instituto Nacional de Cancerología y de la Fundación San Carlos, Bogotá, D.C.;

DIANA CAROLINA CÁCERES, médica epidemióloga, especialista en Planificación y Desarrollo Regional; gerente de asuntos médicos de vacunas de Colombia y Venezuela de GSK, Bogotá, D.C.;

CARLOS ALBERTO CANO, médico geriatra; director, Instituto de Envejecimiento, Pontificia Universidad Javeriana; jefe, Unidad de Geriatría, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C.;

PAOLA XIMENA CORAL, médica internista, reumatóloga; profesora de Clínica, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes; jefe, Sección de Reumatología, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.;

FERNANDO DE LA HOZ, médico epidemiólogo; profesor titular de Epidemiología, Departamento de Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.;

MÓNICA DUARTE, médica internista, hematóloga; Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.,

ENRIQUE GUTIÉRREZ, médico pediatra, infectólogo; profesor emérito, Hospital Militar Central, Bogotá, D.C.;

IVETTE MALDONADO, médica ginecóloga y obstetra; miembro institucional, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Fundación Santa Fe de Bogotá; jefe, Sección de Ginecología, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.

ANA CRISTINA MARIÑO, médica pediatra, infectóloga; profesora, Universidad Militar y Universidad El Bosque; presidente, Sociedad Colombiana de Pediatría, Bogotá, D.C.;

EUGENIO MATIJASEVIC, médico internista, Departamento de Medicina Interna, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.;

JOSÉ ALEJANDRO MOJICA, médico pediatra, infectólogo; director médico para Centroamérica, Sanofi Pasteur, Bogotá, D.C.;

ÁLVARO MORALES, médico internista, neumólogo, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.

CATALINA OCAMPO, médica internista, nefróloga; Grupo de Trasplante Renal, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín

ANA CRISTINA PALACIO, médica internista, cardióloga, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.;

ALEXANDRA PORRAS, médica epidemióloga, Fundación Santa Fe de Bogotá; estudiante de doctorado en Salud Pública;

MARTHA PATRICIA VELANDIA, médica epidemióloga; coordinadora, PAI, Ministerio de la Protección Social, 2009-2011

Revisión externa

EDUARDO SAVIO, presidente, Asociación Panamericana de Infectología, y colaboradores de la Asociación Panamericana de Infectología

Guía de práctica clínica para la vacunación del adolescente y del adulto en Colombia 2012

Grupo De Expertos, Comité De Vacunación Del Adulto Asociación Colombiana De Infectología, Bogotá, D.C., Colombia

Introducción

Sin duda, la vacunación infantil ha contribuido en forma significativa a la disminución de la morbi-mortalidad causada por las enfermedades infecto-contagiosas ^(1,2). En medio siglo, esta estrategia condujo a la erradicación de la viruela y se redujo la morbilidad de dichas enfermedades, por lo menos, en el 95 %. No obstante, no podemos olvidar que aún existen frecuentes brotes en viajeros o en países vecinos, de entidades como la tos ferina, el sarampión y la difteria, entre otras. El virus salvaje de la poliomielitis no se presenta en América desde 1991; no obstante, se han presentado brotes asociados al virus de la vacuna en tiempos recientes en países del Caribe y, aun así, se han podido manejar exitosamente desde el punto de vista de salud pública en este sector del globo. La vacunación infantil ha contribuido al incremento sustancial de la longevidad de las poblaciones, junto con otras estrategias sanitarias.

Ahora bien, la incidencia de enfermedades inmunoprevenibles en los adultos de Estados Unidos es alta, causa anualmente entre 45.000 y 55.000 muertes, especialmente la influenza y la enfermedad respiratoria incluyendo neumonía, entidad que ha sido reportada como la tercera causa de mortalidad en 31 países latinoamericanos, después de la enfermedad cardiovascular y la cerebrovascular ⁽³⁾. La mortalidad por esta causa en América Latina es ciertamente mayor que el promedio de otros países desarrollados (6 % Vs. 4 %) ⁽⁴⁾.

Por otro lado, la fiebre amarilla está limitada a sitios selváticos con brotes muy ocasionales en monos, y a nuevos asentamientos de población o a empresas que irrumpen en la selva de nuestro continente lo que puede facilitar que se presenten nuevos casos y brotes en seres humanos. La influenza es una enfermedad que afecta anualmente entre el 9 y el 10 % de la población mundial; es una enfermedad que, al compararla con otras afecciones inmunoprevenibles, es la que con mayor frecuencia se puede evitar mediante la vacunación. A pesar de ello, causa todavía, aproximadamente, 500.000 muertes al año a nivel mundial por la falta de aprovechamiento de la inmunización de las poblaciones más afectadas y que están en mayor riesgo de presentar complicaciones al adquirir la infección ⁽⁵⁾. La influenza, que es considerada banal por muchos y a la que, además, erróneamente se le cambia frecuentemente su nombre por el de "gripe", ocupa el quinto puesto como causa de muerte en personas mayores de 65 años en la población de Estados Unidos ⁽⁶⁾. Varios estudios sobre la vacunación contra la influenza han demostrado que el costo/beneficio para el sistema de salud se refleja en la disminución de los costos en términos de ausentismo laboral y de consultas médicas y ahorro en el consumo de antibióticos, entre otros. La inmunización de personas mayores de 65 años ha logrado una disminución de la mortalidad y del número de hospitalizaciones ⁽⁷⁻¹⁰⁾.

Correspondencia: Juan Manuel Gómez, Servicio de Enfermedades Infecciosas, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C.; Dirección electrónica: juanmanuel.gomez@ama.com.co

El sistema estadounidense de evaluación y calificación de las labores de prevención –*National Commission on Prevention Priorities*, NCPP– resaltó en su reporte del 2006 que, entre las vacunas del adulto, la inmunización contra *Streptococcus pneumoniae* en personas mayores de 65 años y la vacunación contra la influenza en los mayores de 50 años reciben una calificación de 8 sobre 10 puntos en cuanto a las medidas costo-efectivas más importantes y de beneficio para la sociedad, es decir, a tan solo dos puntos de la calificación máxima obtenida por la vacunación infantil ⁽¹¹⁾.

Otras infecciones virales con morbi-mortalidad importante son la causada por el virus del papiloma humano (VPH), para el cual se han liberado al mercado dos vacunas diferentes, y la causada por el virus herpes zóster, con estudios que han documentado no solo que es costo efectiva cuando se aplica en personas mayores de 50 años, sino también, ganancias palpables al evitar el dolor prolongado que inhabilita a la población más anciana ⁽¹²⁻¹⁵⁾.

Aunque en los Estados Unidos, hoy en día, ha disminuido la insistencia sobre la vacunación contra el virus de la hepatitis B, en nuestro territorio –todavía con áreas endémicas e hiperendémicas– se deben continuar adelantando las campañas de vacunación, particularmente en la población adolescente en quienes se espera un mayor número de infecciones por el inicio de la sexualidad.

La aplicación de las vacunas contra la influenza y el neumococo en los Estados Unidos ha venido ganando terreno lentamente; la cobertura es del 66 % en quienes se ha recomendado la aplicación de la vacuna de la influenza y de 60 % en los mayores de 65 años con la vacuna contra el neumococo. Los estudios recientes demuestran el costo-efectividad en territorios como el nuestro ⁽¹⁶⁾.

En Colombia se han dado grandes pasos en la vacunación infantil y los esquemas aprobados por el Plan Ampliado de Inmunizaciones (PAI) ahora incluyen la vacunación a nivel nacional

con compuestos de tecnología conjugada contra *Haemophilus influenzae* de tipo b y *S. pneumoniae* para todos los niños en riesgo. Algunas localidades del territorio nacional, en particular, la ciudad capital, han introducido desde hace algunos años la vacunación contra la influenza y *S. pneumoniae* para los adultos mayores, quienes están en mayor riesgo de sufrir complicaciones; sin embargo, a pesar de los esfuerzos, la vacunación del adulto aún no es una herramienta conocida por la mayoría de los médicos que son quienes deben instruir al paciente sobre las estrategias elementales de prevención de las enfermedades inmunoprevenibles. Las tasas de vacunación en los adultos son, en general, subóptimas, y en nuestro país se encuentran centralizadas ⁽¹⁷⁾.

Parte del problema relacionado con las necesidades de inmunización del adulto, tiene que ver con la falta de entendimiento de los beneficios de la vacunación en este grupo de población por parte de los diferentes actores y prestadores de servicios de salud, ya que son costo-benéficas para la sociedad y para el sistema de salud. De hecho, se debe entender que la enfermedad infecciosa (aguda o crónica) es otro elemento que se une a las enfermedades crónicas del paciente (enfermedad aterosclerótica, diabetes u enfermedad pulmonar obstructiva crónica, entre otras) y que puede conducir insospechadamente a un episodio vascular agudo, hospitalizaciones o exceso de muertes que la vacunación previa hubiera podido evitar.

La vacunación infantil es una estrategia reconocida, pero no garantiza la inmunidad de por vida, pues un pequeño porcentaje de niños –estimado en 2 a 5 % de ellos– no responde adecuadamente el esquema de inmunizaciones y aun si así lo hiciere, en ocasiones la inmunidad obtenida tiende a disminuir con el paso del tiempo, como está demostrado en enfermedades como la difteria, el tétanos y el sarampión, entre otras. La senescencia del sistema inmunitario se empieza a presentar desde los 40 años de edad y,

sin duda, es más obvia la repercusión que tiene en las poblaciones ancianas (tendencia global), dado que se tornan más propensos a enfermar y morir al exponerse a nuevos virus desconocidos o, bien, a bacterias que hayan adquirido resistencia antibiótica.

El Grupo de Expertos que se convocó y la Asociación Colombiana de Infectología (ACIN) pone a disposición de los profesionales de la salud esta guía, adaptada a las condiciones de nuestro país, y elaborada a partir de los lineamientos que son aplicables a otras poblaciones⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Se trata de una guía práctica para la vacunación de adolescentes, adultos y ancianos, en la que se han tenido en cuenta la edad, el sexo, el estado general de salud y los antecedentes médicos de las personas, en particular, la inmunosupresión

por enfermedades o por el uso de medicamentos, y con atención especial a nuestra epidemiología y con énfasis en la oportunidad de vacunación para el paciente.

Esperamos que con este documento, entidades como el Ministerio de Salud y Protección Social y las autoridades locales de salud, continúen siendo estimuladas por las directrices de las sociedades científicas pertinentes, para la creación de un programa dirigido estrictamente al adulto y al anciano, en lo que se refiere a la prevención de enfermedades infecto-contagiosas que afectan a estos grupos de población, y para que se tomen las medidas correspondientes para la aplicación de los inmunógenos necesarios y, así, se contribuya a disminuir la morbi-mortalidad de la comunidad colombiana más vulnerable a ellas.

Resumen de la metodología

Prioridad y selección del foco de la guía de vacunación del adulto

La prioridad se estableció por la necesidad de contar con una guía de vacunación para adultos, puesto que no se contaba en Colombia con un documento de estas especificaciones y era una de las grandes necesidades para la resolución de inquietudes sobre la inmunización de pacientes adolescentes y adultos en la consulta médica.

Definición del alcance y objetivo de la guía de vacunación del adulto

Esta guía se logró gracias al esfuerzo de la Asociación Colombiana de Infectología (ACIN), mediante la invitación a expertos de diferentes sociedades científicas interesadas en mantener actualizado el ejercicio médico en la vacunación del adulto, a la luz de los avances científicos y de la mejor información (*evidence*) científica disponible.

La guía está dirigida al personal de salud que atiende este tipo de pacientes en los cuatro niveles de atención, como se define en el apartado sobre el ámbito asistencial del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y, también, para los pacientes, en particular para aquellos en mayor riesgo de sufrir una enfermedad inmunoprevenible, con el fin de garantizarles un manejo adecuado por medio de una herramienta de consulta práctica y efectiva.

Objetivos específicos

- Elaborar una guía de vacunación para el adulto con recomendaciones basadas en la mejor información (*evidence*) científica disponible y el aval de las sociedades científicas.
- Divulgar la guía de vacunación para el adulto y promover su aplicación usando los mejores recursos de oportunidad en la vacunación tanto en la consulta médica como en unidades vacunadoras, hospitales y clínicas y otros sitios no ortodoxos, entre los más importantes.

Población a la que va dirigida

Este documento está dirigido principalmente a los siguientes usuarios: médicos generales, médicos de familia, profesionales de enfermería de atención primaria y especializada, médicos infectólogos y otros especialistas que atienden a estos pacientes de forma ambulatoria: internistas, cardiólogos, nefrólogos, aquellos que atienden al paciente diabético e hipertenso, hemato-oncólogos, geriatras y gineco-obstetras, entre los más importantes. La guía debe distribuirse a los profesionales de la salud que conforman las diversas Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) públicas y privadas en los diferentes niveles de atención en salud.

Áreas más allá del alcance de las guías

- Esta guía no hace referencia a:
- las vacunas incluidas en el PAI,
- las vacunas para niños menores de 9 años, o
- a los efectos secundarios relacionados con la vacunación en niños menores de 9 años.

Adaptación de las guías existentes para vacunación

Este documento se ha adaptado a las condiciones de nuestro país a partir de los lineamientos de las recomendaciones publicadas por el *Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP) de los Estados Unidos ⁽²¹⁾, las del *Department of Health* del Reino Unido ⁽²²⁾ y las de la Organización Mundial de la Salud ⁽²³⁾.

Evaluación del contenido y la coherencia de las guías

El instrumento de evaluación AGREE (*Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation*) (24) es un instrumento validado que puede ser utilizado por gestores y políticos de salud, autores de guías como herramienta de evaluación, proveedores de atención y docentes. Permite evaluar las nuevas guías, las existentes y las actualizaciones que pueden haber sido desarrolladas por

grupos locales, regionales, nacionales o internacionales. Se puede aplicar a guías sobre cualquier aspecto de una enfermedad, diagnóstico, promoción de la salud o intervenciones.

El instrumento AGREE consta de 23 ítems que se agrupan en los siguientes dominios o aspectos ⁽²⁵⁾, ilustrados en la tabla 1.

Cada recomendación fue dada según un grado de recomendación y la literatura encontrada fue calificada con un grado de "evidencia". Estos siguieron las pautas de SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*), tanto para la calificación del nivel de "evidencia", como para establecer los grados de recomendación (tabla 2).

Para definir o graduar la calidad de la "evidencia" se incorporan los conceptos de: tipo de diseño, calidad de los estudios, coherencia de los resultados entre los diferentes estudios y la posibilidad de aplicación en forma directa de los resultados observados a las poblaciones de interés de la guía de práctica clínica.

Sin embargo, durante la evaluación de la calidad de dichos estudios, es importante tener en cuenta que los experimentos clínicos pueden disminuir su calidad de acuerdo con cinco circunstancias y los estudios observacionales pueden aumentar su calidad de acuerdo con tres hechos.

Traducción de la información en recomendaciones

Si la información (*evidence*) es de alta calidad, el proceso de creación de recomendaciones será más fácil. Con frecuencia esto no sucede; NICE (*National Institute for Health and Clinical Excellence*) ilustra las posibles situaciones y alternativas de solución ⁽²⁶⁾.

Las recomendaciones cumplen con las siguientes características:

- a. *Que sean suficientes.* Las recomendaciones deben ser concisas, claras y sin ambigüedades y deben entenderse sin hacer consultas adicionales en la guía de práctica clínica.
- b. *Que estén orientadas a la acción.* Se debe decir qué se debe hacer.

Tabla 1. Dimensiones del instrumento AGREE

Dominios	Descripción
1. Alcance y objetivos (ítems 1-3)	Se refiere al propósito general de la guía, a las preguntas clínicas específicas y a la población diana de pacientes
2. Participación de implicados (ítems 4-7)	Grado en que la guía representa los puntos de vista de los usuarios a los que está dirigida (profesionales, pacientes)
3. Rigor en la elaboración (ítems 8-14)	Proceso utilizado para reunir y sintetizar la información <i>evidence</i> , los métodos para formular recomendaciones y para actualizarlas.
4. Claridad y presentación (ítems 15-18)	Evalúa el lenguaje y el formato de la guía
5. Aplicabilidad (19-21)	Implicaciones de la aplicación en aspectos de la organización y costos
6. Independencia editorial (ítems 22-23)	Independencia de las recomendaciones y reconocimiento de posibles conflictos de interés.
7. Calificación	Recomienda que la guía sea evaluada como mínimo por dos evaluadores e idealmente por cuatro; se define claramente la metodología de calificación y puntuación por medio de una escala ordinal para cada uno de los dominios. Esta calificación produce la proporción de cumplimiento del dominio según los evaluadores. No hay umbral que permita catalogar una guía como buena o mala, pero el instrumento permite comparar guías similares y se produce un concepto final cualitativo que permita calificar la guía de práctica clínica en cuatro categorías: 1. muy recomendada; 2. recomendada (con condiciones o modificaciones); 3. no se recomienda, y 4. no se sabe.
8. Alcance	Permite comparar la guía de práctica clínica. Identifica fortalezas y debilidades de una guía. Permite recomendar una guía de práctica clínica.

c. Que describan la temporalidad de la acción (tiempos de espera). Se puede, cuando sea conveniente, expresar en la recomendación el tiempo de espera que es aceptable para cada situación.

el sistema anteriormente descrito y verificadas por todo el grupo en numerosas discusiones por vía virtual o de grupos pequeños. Finalmente, el borrador final fue enviado al grupo para las aclaraciones finales y su aprobación consensuada.

Consenso de expertos

Los expertos se reunieron en varias oportunidades en grupos que usualmente conformaban, por lo menos, el 80 % del grupo total. Desde el año 2010 se fueron presentando las recomendaciones acorde a los diferentes grupos de población y categorías de riesgo, entre otras, y con base en la revisión de las guías de Estados Unidos, el Reino Unido y la OMS; se discutieron, según nuestras necesidades, las indicaciones más importantes en vacunación con respecto, además, a los artículos y guías disponibles para la primera década de este siglo. Las recomendaciones tomadas de guías y artículos de investigación fueron de nuevo calificadas según

El consenso es una metodología extensamente utilizada para la elaboración de las guías de práctica clínica. Debe tenerse en cuenta que en dicho proceso pueden darse los siguientes casos (27-30):

- No hay suficiente información (*evidence*) clínica para generar las recomendaciones de la guía.
- Existe información (*evidence*) clínica contradictoria.
- La información (*evidence*) clínica es sólida, pero la aplicación en los ámbitos locales genera discrepancias entre los miembros del grupo que elaboró la guía.
- Existe información (*evidence*) no publicada que poseen algunos expertos, la cual no

Tabla 2. Niveles de información (*evidence*) científica y grados de recomendación de SIGN

Niveles de "evidencia" científica	
1A	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1A	Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1B	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2A	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles; estudios de cohorte o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgos y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2B	Estudios de cohorte o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgos y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2C	Estudios de cohorte o de casos y controles con alto riesgo de sesgos y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como los informes de casos o de series de casos.
4	Opinión de expertos
Grados de recomendación	
A	Al menos, un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o información (<i>evidence</i>) científica compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran coherencia entre ellos.
B	Información (<i>evidence</i>) científica compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran coherencia entre ellos, o información (<i>evidence</i>) científica extrapolada de estudios clasificados como 1++ o 1+
C	Información (<i>evidence</i>) científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran coherencia entre ellos, o información (<i>evidence</i>) científica extrapolada de estudios clasificados como 2++
D	Información (<i>evidence</i>) científica de nivel 3 o 4, o información (<i>evidence</i>) científica extrapolada de estudios clasificados como 2+

Fuente: Grupo SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*)

puede ser detectada por una revisión sistemática, y que puede ser necesaria para generar las recomendaciones de la guía.

Para la presente guía la situación que delimitó el consenso fue el tercero (información *evidente*) sólida pero aplicación en lo local con discrepancias). En algunos casos, en recomendaciones muy precisas donde no hay información (*evidencia*) suficiente para hacer recomendaciones de alta calificación, fue cuando el consenso de expertos –en su mejor raciocinio– calificó una recomendación, usualmente como de nivel IV. Se consideraron diversos aspectos y, en particular, el balance entre beneficios y riesgos, la calidad de la información (*evidencia*), los valores y preferencias para las diferentes poblaciones, y los posibles costos en que una sociedad pudiese incurrir para cumplir con una recomendación, entre los más importantes.

La metodología seguida para el consenso se caracterizó por ⁽³¹⁻³⁴⁾:

1. la existencia de una revisión sistemática sobre los tópicos de discusión llevada a cabo por cada uno de los expertos convocados en la guía, y
2. la realización de un proceso de discusión, calificación y síntesis de opiniones.

Lo anterior permitió obtener un consenso formal que integró las opiniones de los expertos con la información (*evidencia*) científica sobre el tema, utilizando técnicas grupales basadas en retroalimentación e iteración controladas, junto con métodos de calificación de las opiniones que permitía reducir los sesgos ^(35,36).

Cuando las recomendaciones son fuertes, en general, no se requieren ayudas adicionales en

el proceso de decisión. Sin embargo, es importante considerar factores clave para definir la graduación de la "evidencia" como ⁽³⁷⁻³⁹⁾.

- *Balance entre beneficios y riesgos*: se debe tener en cuenta el riesgo basal de la población. Mientras mayor sea la diferencia entre los beneficios y los riesgos, mayor es la probabilidad de que la recomendación sea considerada como fuerte.
- *Calidad de la "evidencia"*: mientras mayor sea la calidad de la información (*evidencia*), mayor es la probabilidad de que la recomendación sea considerada como fuerte.
- *Valores y preferencias*: hay incertidumbre sobre los valores y preferencias de la población diana. Son variables entre los pacientes, los médicos, la sociedad y otros actores. Mientras más variables sean los valores y las preferencias y menor el conocimiento que tengamos sobre ellos, mayor es la probabilidad de que la recomendación sea catalogada como débil.
- *Costos*: a diferencia de las otras variables, los costos varían más en el tiempo, zonas geográficas y según las circunstancias. Un costo elevado aumenta la probabilidad de que la recomendación se considere débil. En el momento de asignar recursos, el Grupo Desarrollador de la Guía debe ser muy específico con el entorno en el cual es aplicable la recomendación y la perspectiva que utiliza (sociedad, pagador, etc.)

Para decidir las prioridades, los gobiernos y el sistema de salud tienen que considerar factores adicionales a la fuerza de la recomendación. Esto incluye la prevalencia del problema de salud, las consideraciones de equidad, la mejoría y potencias del sistema de atención, etc., factores que tienen impacto en la obtención de la salud de la población por una intervención determinada.

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 prednisona (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).

F.3 Varicela

185. En los siguientes casos no se debe utilizar

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

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).

Conflictos de interés e independencia editorial

El desarrollo de esta guía de práctica clínica se realizó a través de un apoyo educativo de las compañías Glaxo SKB vacunas, Novartis vacunas, Pfizer vacunas, Merck Sharp and Dohme y Sanofi Pasteur, realizado a la Asociación Colombiana de Infectología, sin apoyo directo para este evento a ninguno de los participantes. Los intereses o puntos de vista de los patrocinadores no influyeron en las recomendaciones aquí plasmadas.

Los siguientes colaboradores declararon conflictos de interés: JMG, consultor y expositor para Glaxo SKB, Novartis, Sanofi Pasteur, Pfizer; JAC, apoyos de investigación de Merck, Pfizer; DCC, gerente de asuntos médicos Glaxo SKB; CAC, asesor Pfizer y Merck; FDLH, apoyos de investigación Glaxo SKB, Pfizer, Sanofi Pasteur; EG, expositor Sanofi Pasteur; IM, investigadora principal para estudios de vacuna de papiloma tetravalente de Merck; ACM, asesoría Sanofi Pasteur; JAM, director médico de Sanofi Pasteur. Declararon no tener conflictos de interés: JCG, PXC, MD, EM, AM, CO, ACP, AP, MPV.

Revisión externa y avales

La revisión externa fue realizada por el profesor Eduardo Savio Larriera, presidente de la Asociación Panamericana de Infectología, profesor Director, Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

La guía fue avalada por la Sociedad Colombiana de Pediatría, la Asociación Colombiana de Medicina Interna, la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriátrica, la Federación Colombiana de Ginecología y Obstetricia, la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo, y la Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía del Tórax.

Agradecimientos

La ACIN agradece el apoyo de Glaxo SKB vacunas, Novartis vacunas, Pfizer vacunas, Merck Sharp and Dohme y Sanofi Pasteur, quienes no participaron ni intervinieron en las reuniones científicas.

Agradecemos igualmente la participación de las sociedades involucradas mediante el compromiso de sus asociados colaboradores y la aprobación del manuscrito.

A Liliana Villamizar, por su asistencia a J. M. Gómez en la coordinación de los eventos y en la compilación de los manuscritos.

Referencias

1. Ten great public health achievements--United States, 1900-1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1999;48:241-3.
2. Vaccine preventable deaths and the Global Immunization Vision and Strategy, 2006-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006;55:511-5.
3. Demicheli V, *et al.* Vaccines for preventing influenza in healthy adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;3:CD001269.
4. Anderson RN, Smith BL. Deaths: leading causes for 2001. *Natl Vital Stat Rep.* 2003;52:1-85.
5. Riddiough MA, Sisk JE, Bell JC. Influenza vaccination. *JAMA.* 1983;249:3189-95.
6. Nichol KL. Cost-benefit analysis of a strategy to vaccinate healthy working adults against influenza. *Arch Intern Med.* 2001;161:749-59.
7. Nichol KL, Mallon KP, Mendelman PM. Cost-benefit of influenza vaccination in healthy, working adults: an economic analysis based on the results of a clinical trial of trivalent live attenuated influenza virus vaccine. *Vaccine.* 2003;21:2207-17.
8. Bridges CB, *et al.* Effectiveness and cost-benefit of influenza vaccination of healthy working adults: A randomized controlled trial. *JAMA.* 2000;284:1655-63.
9. Maciosek MV, *et al.* Priorities among effective clinical preventive services: results of a systematic review and analysis. *Am J Prev Med.* 2006;31:52-61.
10. Pellissier JM, Brisson M, Levin MJ. Evaluation of the cost-effectiveness in the United States of a vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *Vaccine.* 2007;25:8326-37.
11. Insinga RP, *et al.* The incidence of herpes zoster in a United States administrative database. *J Gen Intern Med.* 2005;20:748-53.
12. Rothberg MB, Virapongse A, Smith KJ. Cost-effectiveness of a vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *Clin Infect Dis.* 2007;44:1280-8.
13. Hornberger J, Robertus K. Cost-effectiveness of a vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *Ann Intern Med.* 2006;145:317-25.
14. Mathers C, *et al.* The global burden of disease: 2004 update, Geneva: World Health Organization; 2008.
15. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet.* 1997;349:1269-76.
16. Castañeda-Orjuela C, *et al.* Cost-effectiveness of the introduction of the pneumococcal polysaccharide vaccine in elderly Colombian population. *Vaccine.* 2011;29:7644-50.
17. Recommendations regarding interventions to improve vaccination coverage in children, adolescents, and adults. Task Force on Community Preventive Services. *Am J Prev Med.* 2000;18(Suppl.1):92-6.

18. Recommendations to improve targeted vaccination coverage among high-risk adults. *Am J Prev Med.* 2005;28(Suppl.5):231-7.
19. República de Colombia: Ministerio de la Protección Social. Programa Ampliado de Inmunizaciones: Esquemas de Vacunación; 2010. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/salud/Paginas/EsquemasdeVaunación.aspx>.
20. General recommendations on immunization. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011;60(RR):1-64.
21. Recommended adult immunization schedule--United States, 2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011;60:1-4.
22. United Kingdom Department of Health, Immunisation Web Page. 2010-10-12]. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.dh.gov.uk/en/PublicHealth/Immunisation/index.htm>.
23. World Health Organization. Immunization Action Coalition. Vaccination Information for Healthcare Professionals. WHO Position Papers on vaccines; 2011 2011-10-12]. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.immunize.org/who/>.
24. NICE. Guideline Development Methods: Information for National Collaborating Centres and Guideline Developers, 2004-2005. Fecha de consulta: 13 de octubre de 2011. Disponible en: www.nice.org.
25. Guyatt GH, *et al.* What is "quality of evidence" and why is it important to clinicians? *BMJ.* 2008;336:995-8.
26. NICE Guideline Development Methods. Information for National Collaborating Centres and Guideline Developers. National Institute for Clinical Excellence; 2004. Fecha de consulta: 3 de abril de 2009. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidelinesmanual>.
27. Black N, *et al.* Consensus development methods: a review of best practice in creating clinical guidelines. *J Health Serv Res Policy.* 1999;4:236-48.
28. Rycroft-Malone J. Formal consensus: the development of a national clinical guideline. *Qual Health Care.* 2001;10:238-44.
29. Ferlie EB, Shortell SM. Improving the quality of health care in the United Kingdom and the United States: a framework for change. *Milbank Q.* 2001;79:281-315.
30. Olmos ME, Sánchez R, Venegas MA. Los consensos de expertos: una metodología útil en la toma de decisiones en salud. *Revista Colombiana de Cancerología.* 2006;10:50-60.
31. Haute Autorité de Santé. Bases méthodologiques pour l'élaboration de recommandations professionnelles par consensus formalisé. En: *Guide méthodologique.* France: Haute Autorité de Santé; 2006.
32. Lomas J, *et al.* The role of evidence in the consensus process. Results from a Canadian consensus exercise. *JAMA.* 1988;259:3001-5.
33. Dobbie A, *et al.* Using a modified nominal group technique as a curriculum evaluation tool. *Fam Med.* 2004;36:402-6.
34. Tong R. The epistemology and ethics of consensus: uses and misuses of 'ethical' expertise. *J Med Philos.* 1991;16:409-26.
35. Fink A, *et al.* Consensus methods: characteristics and guidelines for use. *Am J Public Health.* 1984;74:979-83.
36. Brook RH, McGlynn EA, Shekelle PG. Defining and measuring quality of care: a perspective from US researchers. *Int J Qual Health Care.* 2000;12:281-95.
37. Guyatt GH, *et al.* Going from evidence to recommendations. *BMJ.* 2008;336:1049-51.
38. GRADE working group. Grading of Recommendations of Assessment Development and Evaluations. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://gradeworkinggroup.org/>.
39. Atkins D, *et al.* Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2004;328:1490.
40. Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2006.
41. Postema AS, Breiman RF. Adult immunization programs in nontraditional settings: quality standards and guidance for program evaluation. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2000;49(RR-1):1-13.
42. Rubella Watch. Suplemento especial del Boletín Informativo de Inmunización. Noticias actualizadas de la Unidad de Inmunización de la OPS. Eliminación de la Rubéola y del SRC; 2008
43. Prosser LA, *et al.* Non-traditional settings for influenza vaccination of adults: costs and cost effectiveness. *Pharmacoeconomics.* 2008;26:163-78.
44. de Quadros CA, Epstein D. Health as a bridge for peace: PAHO's experience. *Lancet.* 2002;360(Suppl.):s25-6.
45. Progress toward poliomyelitis eradication--Democratic Republic of Congo, 1996-1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2000;49:253-8.
46. Huhn GD, *et al.* Vaccination coverage survey versus administrative data in the assessment of mass yellow fever immunization in internally displaced persons--Liberia, 2004. *Vaccine.* 2006;24:730-7.
47. Arce P. Informe evaluación de coberturas de vacunación. *Boletín Epidemiológico Distrital.* 2005;9:3-15.
48. PAHO. Vaccination Week in the Americas 2008. Final Report, 2009. Fecha de consulta: 27 de enero de 2009. Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/DD/PIN/sv2009_final.pdf.
49. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2007. Un porvenir más seguro. Protección de la salud pública mundial en el siglo XXI, 2007. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: http://www.who.int/whr/2007/07_report_es.pdf.
50. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas, 2007. Publicación Científica y Técnica N° 622. Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud; 2008
51. República de Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Estadísticas de importaciones y exportaciones por países. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: www.mincomercio.gov.co/eContent/newsdetail.asp?id=761&idcompany=1.
52. Mao L, Bian L. Efficient vaccination strategies in a social network with individual mobility. Fecha de consulta: 17 de octubre de 2011. Disponible en: http://www.ucgis.org/summer2009/studentpapers/mao_liang.pdf.
53. Rodríguez M. Necesidad de creación de unidades de adolescencia. *An Pediatr (Barc).* 2003;58(Supl.2):104-6.
54. Immunization of adolescents. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, the American Academy of Pediatrics, the American Academy of Family Physicians, and the American Medical Association. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1996;45(RR-13):1-16.
55. Broder KR, *et al.* Preventing tetanus, diphtheria, and pertussis among adolescents: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccines recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006;55(RR-3):1-34.
56. Policy statement--Recommended childhood and adolescent immunization schedules--United States, 2010. *Pediatrics.* 2010;125:195-6.
57. Updated recommendation from the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) for revaccination of persons at prolonged increased risk for meningococcal disease. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009;58:1042-3.
58. Prevention of pneumococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1997;46(RR-8):1-24.
59. Marin M, *et al.* Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2007;56(RR-4):1-40.
60. Marin M, *et al.* Use of combination measles, mumps, rubella, and varicella vaccine: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2010;59(RR-3):1-12.
61. Fiore AE, *et al.* Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2009;58(RR-8):1-52.
62. Castle PE, Scarinci I. Should HPV vaccine be given to men? *BMJ.* 2009;339:b4127.
63. Gil de Miguel A, Carrasco P. Vacunas del futuro. En: Arístegui J, editor. *Vacunaciones en el niño: de la teoría a la práctica.* Sevilla: Ciclo Editorial; 2004. p. 691-8.
64. CDC. Recommendations and Guidelines: Adult Immunization Schedule (anyone over 18 years old). Fecha de consulta: 17 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.cdc.gov/vaccines/recs/schedules/adult-schedule.htm#chart>.
65. Roush SW, Murphy TV. Historical comparisons of morbidity and mortality for vaccine-preventable diseases in the United States. *JAMA.* 2007;298:2155-63.
66. Smith KJ, *et al.* Alternative strategies for adult pneumococcal polysaccharide vaccination: a cost-effectiveness analysis. *Vaccine.* 2008;26:1420-31.
67. Pisu M, Meltzer MI, Lyerla R. Cost-effectiveness of hepatitis B vac-

- nation of prison inmates. *Vaccine*. 2002;21:312-21.
68. World Health Organization. Health Topics: Immunization. Fecha de consulta: 17 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.who.int/topics/immunization/en/index.html>.
 69. Ndiaye SM, *et al*. Interventions to improve influenza, pneumococcal polysaccharide, and hepatitis B vaccination coverage among high-risk adults: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2005;28(Suppl.5):248-79.
 70. Salisbury D, Ramsay M, Noakes K. Immunisation against infectious disease. London: The Stationery Office; 2006.
 71. Miller E. Overview of recent clinical trials of acellular pertussis vaccines. *Biologicals*. 1999;27:79-86.
 72. Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis (Tdap) vaccine from the Advisory Committee on Immunization Practices, 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60:13-5.
 73. Agency HP. Cluster of cases of tetanus in injecting drug users in England. *CDR Weekly*. 2003;13.
 74. Wassilak SG, *et al*. Tetanus. En: Plotkin SA, Orenstein WA, editors. *Vaccines*. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2004. p. 766.
 75. Porter JD, *et al*. Lack of early antitoxin response to tetanus booster. *Vaccine*. 1992;10:334-6.
 76. Jacobs RL, Lowe RS, Lanier BQ. Adverse reactions to tetanus toxoid. *JAMA*. 1982;247:40-2.
 77. Bohlke K, *et al*. Risk of anaphylaxis after vaccination of children and adolescents. *Pediatrics*. 2003;112:815-20.
 78. Update: vaccine side effects, adverse reactions, contraindications, and precautions. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1996;45(RR-12):1-35.
 79. Haber P, *et al*. Vaccines and Guillain-Barre syndrome. *Drug Saf*. 2009;32:309-23.
 80. Beghi E, *et al*. Brachial plexus neuropathy in the population of Rochester, Minnesota, 1970-1981. *Ann Neurol*. 1985;18:320-3.
 81. Mansfield LE, *et al*. Systemic reactions during cutaneous testing for tetanus toxoid hypersensitivity. *Ann Allergy*. 1986;57:135-7.
 82. Miller D, *et al*. Pertussis immunisation and serious acute neurological illnesses in children. *BMJ*. 1993;307:1171-6.
 83. Howson CP, Howe CJ, Fineberg HV. Adverse effects of pertussis and rubella vaccines. A report of the committee to review the adverse consequences of pertussis and rubella vaccines. Washington, D. C.: National Academy Press; 2001.
 84. Nilsson L, Kjellman NI, Bjorksten B. Allergic disease at the age of 7 years after pertussis vaccination in infancy: results from the follow-up of a randomized controlled trial of 3 vaccines. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:1184-9.
 85. DeStefano F, *et al*. Childhood vaccinations and risk of asthma. *Pediatr Infect Dis J*. 2002;21:498-504.
 86. CDC. Guidelines for Vaccinating Pregnant Women from Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), October 1998 (updated May 2007). Fecha de consulta: 17 de octubre de 2011. Disponible en: http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/downloads/b_preg_guide.pdf.
 87. Muñoz N, *et al*. HPV in the etiology of human cancer. *Vaccine*. 2006;24(Suppl.3):S3/1-10.
 88. Cancer Facts and Figures 2010. Fecha de consulta: 17 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acspc-026238.pdf>.
 89. World Health Organization. Cervical Cancer Incidence and Mortality Worldwide in 2008. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/factsheets/cancers/cervix.asp>.
 90. Bancroft J. Human sexuality and its problems. Third edition. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2009.
 91. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, editors. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases*. 12th ed. Washington, D.C.: Public Health Foundation; 2011.
 92. Kim JJ. Focus on research: weighing the benefits and costs of HPV vaccination of young men. *N Engl J Med*. 2011;364:393-5.
 93. Kuter B, *et al*. Ten year follow-up of healthy children who received one or two injections of varicella vaccine. *Pediatr Infect Dis J*. 2004;23:132-7.
 94. Bohlke K, *et al*. Postpartum varicella vaccination: is the vaccine virus excreted in breast milk? *Obstet Gynecol*. 2003;102:970-7.
 95. Harpaz R, Ortega-Sanchez IR, Seward JF. Prevention of herpes zoster: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2008;57(RR-5):1-30.
 96. Oxman MN, *et al*. A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *N Engl J Med*. 2005;352:2271-84.
 97. ACIP. Provisional Recommendations for Measles-Mumps-Rubella (MMR) Evidence of Immunity. Requirements for Healthcare Personnel. ACIP; 2009.
 98. Tookey PA, *et al*. Rubella vaccination in pregnancy. *CDR (Lond Engl Rev)*. 1991;8:R86-8.
 99. Fox A, Lack G. Egg allergy and MMR vaccination. *Br J Gen Pract*. 2003;53:801-2.
 100. Buimovici-Klein E, *et al*. Isolation of rubella virus in milk after postpartum immunization. *J Pediatr*. 1977;91:939-41.
 101. CDC. 2010-11 Influenza Prevention & Control Recommendations. ACIP Recommendations: Introduction and Biology of Influenza, 2010. Fecha de consulta: 18 de marzo de 2011. Disponible en: <http://www.cdc.gov/flu/professionals/acip/background.htm>.
 102. Harper SA, *et al*. Seasonal influenza in adults and children--diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management: clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009;48:1003-32.
 103. CDC. Selecting the Viruses in the Seasonal Influenza (Flu) Vaccine; 2011. Fecha de consulta: 18 de marzo de 2011. Disponible en: <http://www.cdc.gov/flu/professionals/vaccination/virusqa.htm>.
 104. Tamma PD, *et al*. Safety of influenza vaccination during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201:547-52.
 105. Linares J, *et al*. Changes in antimicrobial resistance, serotypes and genotypes in *Streptococcus pneumoniae* over a 30-year period. *Clin Microbiol Infect*. 2010;16:402-10.
 106. Kemper CA, *et al*. Safety and immunogenicity of hepatitis A vaccine in human immunodeficiency virus-infected patients: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Infect Dis*. 2003;187:1327-31.
 107. Rich JD, *et al*. A review of the case for hepatitis B vaccination of high-risk adults. *Am J Med*. 2003;114:316-8.
 108. Bodsworth NJ, Cooper DA, Donovan B. The influence of human immunodeficiency virus type 1 infection on the development of the hepatitis B virus carrier state. *J Infect Dis*. 1991;163:1138-40.
 109. Rey D, *et al*. Increasing the number of hepatitis B vaccine injections augments anti-HBs response rate in HIV-infected patients. Effects on HIV-1 viral load. *Vaccine*. 2000;18:1161-5.
 110. Meningococcal vaccines: polysaccharide and polysaccharide conjugate vaccines. *Wkly Epidemiol Rec*. 2002;77:331-9.
 111. Ryan KJ, Ray CG, Sherris JC. *Sherris medical microbiology*. 5th. ed. New York: McGraw Hill Medical; 2010. p. 1026.
 112. World Health Organization. Programmes and Projects. Global Alert and Response (GAR). Epidemiological information. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.who.int/csr/disease/meningococcal/epidemiological/en/index.html>.
 113. Kinsella K, Wan H. *An Aging World*: 2008. International Population Reports. Washington, D.C.: National Institute on Aging and U.S. Census Bureau; 2009. p. 1-175.
 114. DANE. Proyecciones de población 2006-2020. Bogotá: DANE; 2007. p. 1-181.
 115. Fried LP, *et al*. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A*. 2001;56:M146-56.
 116. Walston J, *et al*. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54:991-1001.
 117. Cawthon PM, *et al*. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:1216-23.
 118. Ensrud KE, *et al*. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A*. 2007;62:744-51.
 119. Klein BE, *et al*. Frailty, morbidity and survival. *Arch Gerontol Geriatr*. 2005;41:141-9.
 120. Davis MM, *et al*. Influenza vaccination as secondary prevention for cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association/American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48:1498-502.

121. Weinberger B, Weiskopf D, Grubeck-Loebenstien B. Immunology and aging. In: Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, editors. *Hazzard's Geriatric and Gerontology*. McGraw-Hill; 2009. p. 23-36.
122. Maruyama T, *et al*. Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *BMJ*. 2010;340:c1004.
123. Hayward AC, *et al*. Effectiveness of an influenza vaccine programme for care home staff to prevent death, morbidity, and health service use among residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2006;333:1241.
124. Lemaitre M, *et al*. Effect of influenza vaccination of nursing home staff on mortality of residents: a cluster-randomized trial. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57:1580-6.
125. Topinkova E, Maresova V. Tetanus and pertussis vaccines: their usefulness in the aging population. *Aging Clin Exp Res*. 2009;21:229-35.
126. Querfurth HW, LaFerla FM. Alzheimer's disease. *N Engl J Med*. 2010;362:329-44.
127. Lemere CA, Masliah E. Can Alzheimer disease be prevented by amyloid-beta immunotherapy? *Neurology*. 2010;6:108-19.
128. McMahon AW, *et al*. Neurologic disease associated with 17D-204 yellow fever vaccination: a report of 15 cases. *Vaccine*. 2007;25:1727-34.
129. Lindsey NP, *et al*. Adverse event reports following yellow fever vaccination. *Vaccine*. 2008;26:6077-82.
130. Martin M, *et al*. Fever and multisystem organ failure associated with 17D-204 yellow fever vaccination: a report of four cases. *Lancet*. 2001;358:98-104.
131. Struchiner CJ, *et al*. Risk of fatal adverse events associated with 17DD yellow fever vaccine. *Epidemiol Infect*. 2004;132:939-46.
132. Prevention and control of influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60:1128-32.
133. Zaman K, *et al*. Effectiveness of maternal influenza immunization in mothers and infants. *N Engl J Med*. 2008;359:1555-64.
134. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2002;51(RR-6):1-78.
135. Viral hepatitis in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet*. 1998;63:195-202.
136. Shepard TH. *Catalog of teratogenic agents*. 9th ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1998.
137. Hieber JP, *et al*. Hepatitis and pregnancy. *J Pediatr*. 1977;91:545-9.
138. Paryani SG, Arvin AM. Intrauterine infection with varicella-zoster virus after maternal varicella. *N Engl J Med*. 1986;314:1542-6.
139. Recommendations for the use of live attenuated varicella vaccine. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. *Pediatrics*. 1995;95:791-6.
140. Watson JC, *et al*. Measles, mumps, and rubella--vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1998;47(RR-8):1-57.
141. Rubella vaccination during pregnancy--United States, 1971-1988. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1989;38:289-93.
142. Rubella and congenital rubella syndrome--United States, 1985-1988. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1989;38:173-8.
143. Fiore A, *et al*. Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2007;56(RR-6):1-54.
144. Harper SA, *et al*. Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2005;54(RR-8):1-40.
145. Englund JA, *et al*. Maternal immunization with influenza or tetanus toxoid vaccine for passive antibody protection in young infants. *J Infect Dis*. 1993;168:647-56.
146. Reuman PD, Ayoub EM, Small PA. Effect of passive maternal antibody on influenza illness in children: a prospective study of influenza A in mother-infant pairs. *Pediatr Infect Dis J*. 1987;6:398-403.
147. Sumaya CV, Gibbs RS. Immunization of pregnant women with influenza A/New Jersey/76 virus vaccine: reactogenicity and immunogenicity in mother and infant. *J Infect Dis*. 1979;140:141-6.
148. Puck JM, *et al*. Protection of infants from infection with influenza A virus by transplacentally acquired antibody. *J Infect Dis*. 1980;142:844-9.
149. Influenza vaccination and treatment during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2004;104:1125-6.
150. Jamieson DJ, *et al*. H1N1 2009 influenza virus infection during pregnancy in the USA. *Lancet*. 2009;374:451-8.
151. CDC advisors make recommendations for use of vaccine against novel H1N1. 2009. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.cdc.gov/media/pressrel/2009/>.
152. (H1N1) 2009 influenza. Fecha de consulta: 2 de septiembre de 2009. Disponible en: http://www.acog.org/departments/dept_notice.cfm?recno_308&bulletin_4902.
153. Mak TK, *et al*. Influenza vaccination in pregnancy: current evidence and selected national policies. *Lancet Infect Dis*. 2008;8:44-52.
154. Neuzil KM, *et al*. Impact of influenza on acute cardiopulmonary hospitalizations in pregnant women. *Am J Epidemiol*. 1998;148:1094-102.
155. Cox S, *et al*. Hospitalizations with respiratory illness among pregnant women during influenza season. *Obstet Gynecol*. 2006;107:1315-22.
156. Murray DL, *et al*. Antibody response to monovalent A/New Jersey/8/76 influenza vaccine in pregnant women. *J Clin Microbiol*. 1979;10:184-7.
157. Guris D, *et al*. Changing epidemiology of pertussis in the United States: increasing reported incidence among adolescents and adults, 1990-1996. *Clin Infect Dis*. 1999;28:1230-7.
158. Kretsinger K, *et al*. Preventing tetanus, diphtheria, and pertussis among adults: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and recommendation of ACIP, supported by the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), for use of Tdap among health-care personnel. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2006;55(RR-17):1-37.
159. Murphy TV, *et al*. Prevention of pertussis, tetanus, and diphtheria among pregnant and postpartum women and their infants recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morbid Mortal Wkly Rep*. 2008;57(RR-4):1-51.
160. Mooi FR, de Greeff SC. The case for maternal vaccination against pertussis. *Lancet Infect Dis*. 2007;7:614-24.
161. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Can Med Assoc J*. 1979;121:1193-254.
162. Wakim-Fleming J. *Liver Disease in Pregnancy*. En: Carey WD, editor. *Current Clinical Medicine*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009. p. 593.
163. Smith NM, *et al*. Prevention and Control of Influenza: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morbid Mortal Wkly Rep*. 2006;55(RR-10):1-42.
164. Influenza vaccines. *Wkly Epidemiol Rec*. 2005;80:279-87.
165. Lok AS. Chronic hepatitis B. *N Engl J Med*. 2002;346:1682-3.
166. Yao JL. Perinatal transmission of hepatitis B virus infection and vaccination in China. *Gut*. 1996;38(Suppl.2):S37-8.
167. Euler GL, *et al*. Hepatitis B surface antigen prevalence among pregnant women in urban areas: implications for testing, reporting, and preventing perinatal transmission. *Pediatrics*. 2003;111:1192-7.
168. Chang MH. Chronic hepatitis virus infection in children. *J Gastroenterol Hepatol*. 1998;13:541-8.
169. Stevens CE, *et al*. Vertical transmission of hepatitis B antigen in Taiwan. *N Engl J Med*. 1975;292:771-4.
170. Guntupalli SR, Steingrub J. Hepatic disease and pregnancy: an overview of diagnosis and management. *Crit Care Med*. 2005;33(Suppl.10):S332-9.
171. Xu DZ, *et al*. Risk factors and mechanism of transplacental transmission of hepatitis B virus: a case-control study. *J Med Virol*. 2002;67:20-6.
172. Towers CV, Asrat T, Rumney P. The presence of hepatitis B surface antigen and deoxyribonucleic acid in amniotic fluid and cord blood. *Am J Obstet Gynecol*. 2001;184:1514-20.
173. Andre FE, Zuckerman AJ. Review: protective efficacy of hepatitis B vaccines in neonates. *J Med Virol*. 1994;44:144-51.
174. Levy M, Koren G. Hepatitis B vaccine in pregnancy: maternal and fetal safety. *Am J Perinatol*. 1991;8:227-32.
175. Ornoy A, Tenenbaum A. Pregnancy outcome following infections by coxsackie, echo, measles, mumps, hepatitis, polio and encephalitis viruses. *Reproductive Toxicol*. 2006;21:446-57.
176. Li XM, *et al*. Effect of hepatitis B immunoglobulin on interruption of

- HBV intrauterine infection. *World J Gastroenterol.* 2004;10:3215-7.
177. Xiao XM, *et al.* Prevention of vertical hepatitis B transmission by hepatitis B immunoglobulin in the third trimester of pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet.* 2007;96:167-70.
 178. Tse K, *et al.* Immuno-prophylaxis of babies borne to hepatitis B carrier mothers. *Hong Kong Med J.* 2006;12:368-74.
 179. van Os HC, *et al.* The influence of contamination of culture medium with hepatitis B virus on the outcome of in vitro fertilization pregnancies. *Am J Obstet Gynecol.* 1991;165:152-9.
 180. Wang JS, Zhu QR, Wang XH. Breastfeeding does not pose any additional risk of immunoprophylaxis failure on infants of HBV carrier mothers. *Int J Clin Pract.* 2003;57:100-2.
 181. Gartner LM, *et al.* Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics.* 2005;115:496-506.
 182. Daley AJ, Thorpe S, Garland SM. Varicella and the pregnant woman: prevention and management. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2008;48:26-33.
 183. Mattson SN, *et al.* Neurodevelopmental follow-up of children of women infected with varicella during pregnancy: a prospective study. *Pediatr Infect Dis J.* 2003;22:819-23.
 184. Karunajeewa H, *et al.* Seroprevalence of varicella zoster virus, parvovirus B19 and *Toxoplasma gondii* in a Melbourne obstetric population: implications for management. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2001;41:23-8.
 185. Shields KE, *et al.* Varicella vaccine exposure during pregnancy: data from the first 5 years of the pregnancy registry. *Obstet Gynecol.* 2001;98:14-9.
 186. Heuchan AM, Isaacs D. Varicella zoster virus. En: Palasanthiran P, Starr M, Jones C, editors. *Management of perinatal infections.* Sydney: Australasian Society for Infectious Diseases; 2002. p. 45-50.
 187. Recommended Adult Immunization Schedule --- United States, 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2010;59:1-4.
 188. Eberhart-Phillips JE, *et al.* Measles in pregnancy: a descriptive study of 58 cases. *Obstet Gynaecol.* 1993;82:797-801.
 189. Chiba ME, *et al.* Measles infection in pregnancy. *J Infect.* 2003;47:40-4.
 190. Nyari TA, Dickinson HO, Parker L. Childhood cancer in relation to infections in the community during pregnancy and around the time of birth. *International journal of cancer.* 2003;104:772-7.
 191. Measles prevention. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1989;38(Suppl.9):1-18.
 192. Manikkavasagan G, Ramsay M. The rationale for the use of measles post-exposure prophylaxis in pregnant women: a review. *J Obstet Gynaecol.* 2009;29:572-5.
 193. Jones JF, Ray CG, Fulginiti VA. Perinatal mumps infection. *J Pediatr.* 1980;96:912-4.
 194. Groenendaal F, *et al.* Congenital mumps pneumonia: a rare cause of neonatal respiratory distress. *Acta Paediatr Scand.* 1990;79:1252-4.
 195. Bope ET, Rakel RE, Kellerman R. *Conn's Current Therapy 2010* Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010.
 196. Federación Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología Comunicado. Bogotá: Federación Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología; 2010.
 197. Protection against viral hepatitis. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1990;39(RR-2):1-26.
 198. Yost NP, *et al.* An appraisal of treatment guidelines for antepartum community-acquired pneumonia. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183:131-5.
 199. Harrison BD, *et al.* The hospital management of community-acquired pneumonia. Recommendations of the British Thoracic Society. *J R Coll Physicians Lond.* 1987;21:267-9.
 200. Muñoz FM, *et al.* Maternal immunization with pneumococcal polysaccharide vaccine in the third trimester of gestation. *Vaccine.* 2001;20:826-37.
 201. Shahid NS, *et al.* Serum, breast milk, and infant antibody after maternal immunisation with pneumococcal vaccine. *Lancet.* 1995;346:1252-7.
 202. Deubzer HE, *et al.* Colostrum obtained from women vaccinated with pneumococcal vaccine during pregnancy inhibits epithelial adhesion of *Streptococcus pneumoniae*. *J Infect Dis.* 2004;190:1758-61.
 203. Cuthbert JA. Hepatitis A: old and new. *Clin Microbiol Rev.* 2001;14:38-58.
 204. Valdespino JL, *et al.* Seroepidemiología de la hepatitis A en México: sensor de inequidad social e indicador de políticas de vacunación. *Salud Pública Méx.* 2007;49:s377-85.
 205. Jong EC. United States epidemiology of hepatitis A: influenced by immigrants visiting friends and relatives in Mexico? *Am J Med.* 2005;118(Suppl.10A):50S-57S.
 206. Shapiro CN, *et al.* Epidemiology of hepatitis A: seroepidemiology and risk groups in the USA. *Vaccine.* 1992;10(Suppl.1):S59-62.
 207. Kyrka A, *et al.* Seroepidemiology of hepatitis A among Greek children indicates that the virus is still prevalent: Implications for universal vaccination. *J Med Virol.* 2009;81:582-7.
 208. Tanaka J. Hepatitis A shifting epidemiology in Latin America. *Vaccine.* 2000;18(Suppl.1):S57-60.
 209. Tapia-Conyer R, *et al.* Hepatitis A in Latin America: a changing epidemiologic pattern. *Am J Trop Med Hyg.* 1999;61:825-9.
 210. Bell BP. Global epidemiology of hepatitis A: implications for control strategies. En: Margolis HS, Alter MJ, Liang JT, editors. *Viral hepatitis and liver disease.* Proceedings of the 10th International Symposium on Viral Hepatitis and Liver Disease. London: International Medical Press; 2002. p. 359-65.
 211. Taylor ML, *et al.* Seroprevalencia de los virus de la Hepatitis A y B en grupos etarios de Costa Rica. *Acta Méd Costarric.* 2001;43:153-8.
 212. Fiore AE, Feinstone SM, Bell BP. Hepatitis A Vaccines. En: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, editors. *Vaccines.* Philadelphia: Saunders; 2008. p. 177-203.
 213. Snyder JD. Acute hepatitis. En: Long SS, Pickering LK, Prober CG, editors. *Principles and practice of pediatric infectious disease.* Philadelphia: Churchill Livingstone; 2009. p. 177-203.
 214. Victor JC, *et al.* Person-to-person transmission of hepatitis A virus in an urban area of intermediate endemicity: implications for vaccination strategies. *Am J Epidemiol.* 2006;163:204-10.
 215. Hepatitis A. In: Pickering LK, editor. *Red Book: 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases.* Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2003. p. 309-18.
 216. Bialek SR, *et al.* Hepatitis A incidence and hepatitis a vaccination among American Indians and Alaska Natives, 1990-2001. *Am J Public Health.* 2004;94:996-1001.
 217. Ochnio JJ, *et al.* Past infection with hepatitis A virus among Vancouver street youth, injection drug users and men who have sex with men: implications for vaccination programs. *CMAJ.* 2001;165:293-7.
 218. Lopez EL, *et al.* Safety and immunogenicity of a pediatric formulation of inactivated hepatitis A vaccine in Argentinean children. *Pediatr Infect Dis J.* 2001;20:48-52.
 219. Craig AS, Schaffner W. Prevention of hepatitis A with the hepatitis A vaccine. *N Engl J Med.* 2004;350:476-81.
 220. Castillo de Febres O, *et al.* Safety, immunogenicity and antibody persistence of an inactivated hepatitis A vaccine in 4 to 15 year old children. *Vaccine.* 1999;18:656-64.
 221. Dalton CB, *et al.* The cost of a food-borne outbreak of hepatitis A in Denver, Colo. *Arch Intern Med.* 1996;156:1013-6.
 222. Craig AS, *et al.* Hepatitis A outbreak activity in the United States: responding to a vaccine-preventable disease. *Am J Med Sci.* 2007;334:180-3.
 223. Fiore AE, Wasley A, Bell BP. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006;55(RR-7):1-23.
 224. Wasley A, Samandari T, Bell BP. Incidence of hepatitis A in the United States in the era of vaccination. *JAMA.* 2005;294:194-201.
 225. Victor JC, *et al.* Hepatitis A vaccine versus immune globulin for post-exposure prophylaxis. *N Engl J Med.* 2007;357:1685-94.
 226. Shouval D, *et al.* Single and booster dose responses to an inactivated hepatitis A virus vaccine: comparison with immune serum globulin prophylaxis. *Vaccine.* 1993;11(Suppl.1):S9-14.
 227. Sagliocca L, *et al.* Efficacy of hepatitis A vaccine in prevention of secondary hepatitis A infection: a randomised trial. *Lancet.* 1999;353:1136-9.
 228. Update: Prevention of hepatitis A after exposure to hepatitis A virus and in international travelers. Updated recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2007;56:1080-4.
 229. Ministerio de la Protección Social. Proceso de documentación y verificación de la eliminación del sarampión, la rubéola y el SRC en Colombia. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2010

230. Strebel P, *et al.* Measles vaccine. En: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, editors. *Vaccines*. Philadelphia: Saunders; 2008.
231. Maldonado I. Rubéola virus, measles (and subacute sclerosing panencephalitis). En: Long SS, Pickering LK, Prober CG, editors. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Disease*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2008.
232. Berkovich S, Starr S. Use of live-measles-virus vaccine to abort an expected outbreak of measles within a closed population. *N Engl J Med*. 1963;269:75-7.
233. Ruuskanen O, Salmi TT, Halonen P. Measles vaccination after exposure to natural measles. *J Pediatr*. 1978;93:43-6.
234. Gershon AE, Takahashi M, Seward J. Varicella vaccine. En: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, editors. *Vaccines*. Philadelphia: Saunders; 2008.
235. Arvin AM. Varicella-zoster virus. *Clin Microbiol Rev*. 1996;9:361-81.
236. Hambleton S, Gershon AA. Preventing varicella-zoster disease. *Clin Microbiol Rev*. 2005;18:70-80.
237. Preblud SR. Age-specific risks of varicella complications. *Pediatrics*. 1981;68:14-7.
238. Brunell PA. Varicella-zoster infections in pregnancy. *JAMA*. 1967;199:315-7.
239. Brunell PA. Fetal and neonatal varicella-zoster infections. *Semin Perinatol*. 1983;7:47-56.
240. Enders G, *et al.* Consequences of varicella and herpes zoster in pregnancy; prospective study of 1739 cases. *Lancet*. 1994;343:1548-51.
241. Wharton M. The epidemiology of varicella-zoster virus infections. *Infect Dis Clin North Am*. 1996;10:571-81.
242. Simpson RE. Infectiousness of communicable diseases in the household (measles, chickenpox, and mumps). *Lancet*. 1952;2:549-54.
243. Quian J, *et al.* Impact of universal varicella vaccination on 1-year-olds in Uruguay: 1997-2005. *Arch Dis Child*. 2008;93:845-50.
244. Saez-Llorens X, *et al.* Complications and costs associated with chickenpox in immunocompetent children. *Rev Panam Salud Publica*. 2002;12:111-6.
245. Lopez AS, *et al.* One dose of varicella vaccine does not prevent school outbreaks: is it time for a second dose? *Pediatrics*. 2006;117:e1070-7.
246. Ferson MJ. Varicella vaccine in post-exposure prophylaxis. *Commun Dis Intell*. 2001;25:13-5.
247. Myers MG, Seward JF, Larussa PS. Varicella zoster virus. En: Kliegman R, Nelson WE, editors. *Nelson's Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: Saunders; 2007.
248. Macartney K, McIntyre P. Vaccines for post-exposure prophylaxis against varicella (chickenpox) in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(3):CD001833.
249. Brotons M, *et al.* Effectiveness of varicella vaccines as postexposure prophylaxis. *Pediatr Infect Dis J*. 2010;29:10-3.
250. Hall S, *et al.* The use of school-based vaccination clinics to control varicella outbreaks in two schools. *Pediatrics*. 2000;105:e17.
251. Deen JL, *et al.* Household contact study of Bordetella pertussis infections. *Clin Infect Dis*. 1995;21:1211-9.
252. Nennig ME, *et al.* Prevalence and incidence of adult pertussis in an urban population. *JAMA*. 1996;275:1672-4.
253. Instituto Nacional de Salud. Tos ferina. Sistema Nacional de Vigilancia de eventos de interés en salud pública, Sivigila. Bogotá. Instituto Nacional de Salud; 2008.
254. Opravil M, *et al.* Poor antibody response after tetanus and pneumococcal vaccination in immunocompromised, HIV-infected patients. *Clin Exp Immunol*. 1991;84:185-9.
255. Sogaard OS, *et al.* Hospitalization for pneumonia among individuals with and without HIV infection, 1995-2007: a Danish population-based, nationwide cohort study. *Clin Infect Dis*. 2008;47:1345-53.
256. Kyaw MH, *et al.* The influence of chronic illnesses on the incidence of invasive pneumococcal disease in adults. *J Infect Dis*. 2005;192:377-86.
257. Jackson LA, *et al.* Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults. *N Engl J Med*. 2003;348:1747-55.
258. Fisman DN, *et al.* Prior pneumococcal vaccination is associated with reduced death, complications, and length of stay among hospitalized adults with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2006;42:1093-101.
259. Flannery B, *et al.* Changes in invasive pneumococcal disease among HIV-infected adults living in the era of childhood pneumococcal immunization. *Ann Intern Med*. 2006;144:1-9.
260. Abzug MJ, *et al.* Immunogenicity, safety, and predictors of response after a pneumococcal conjugate and pneumococcal polysaccharide vaccine series in human immunodeficiency virus-infected children receiving highly active antiretroviral therapy. *Pediatr Infect Dis J*. 2006;25:920-9.
261. Miiro G, *et al.* Conjugate pneumococcal vaccine in HIV-infected Ugandans and the effect of past receipt of polysaccharide vaccine. *J Infect Dis*. 2005;192:1801-5.
262. Manoff SB, *et al.* Revaccination with a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine induces elevated and persistent functional antibody responses in adults aged 65 > or = years. *J Infect Dis*. 2010;201:525-33.
263. French N, *et al.* 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in HIV-1-infected Ugandan adults: double-blind, randomised and placebo controlled trial. *Lancet*. 2000;355:2106-11.
264. French N, *et al.* A trial of a 7-valent pneumococcal conjugate vaccine in HIV-infected adults. *N Engl J Med*. 2010;362:812-22.
265. Lin JC, Nichol KL. Excess mortality due to pneumonia or influenza during influenza seasons among persons with acquired immunodeficiency syndrome. *Arch Intern Med*. 2001;161:441-6.
266. Huang KL, *et al.* Antibody responses after influenza and pneumococcal immunization in HIV-infected homosexual men. *JAMA*. 1987;257:2047-50.
267. Nelson KE, *et al.* The influence of human immunodeficiency virus (HIV) infection on antibody responses to influenza vaccines. *Ann Intern Med*. 1988;109:383-8.
268. Fine AD, *et al.* Influenza A among patients with human immunodeficiency virus: an outbreak of infection at a residential facility in New York City. *Clin Infect Dis*. 2001;32:1784-91.
269. Tasker SA, *et al.* Efficacy of influenza vaccination in HIV-infected persons. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med*. 1999;131:430-3.
270. Iorio AM, *et al.* Antibody responses and HIV-1 viral load in HIV-1-seropositive subjects immunised with either the MF59-adjuvanted influenza vaccine or a conventional non-adjuvanted subunit vaccine during highly active antiretroviral therapy. *Vaccine*. 2003;21:3629-37.
271. Durando P, *et al.* Safety and immunogenicity of two influenza virus subunit vaccines, with or without MF59 adjuvant, administered to human immunodeficiency virus type 1-seropositive and -seronegative adults. *Clin Vaccine Immunol*. 2008;15:253-9.
272. Kaplan LJ, *et al.* Severe measles in immunocompromised patients. *JAMA*. 1992;267:1237-41.
273. Fonseca MO, *et al.* Randomized trial of recombinant hepatitis B vaccine in HIV-infected adult patients comparing a standard dose to a double dose. *Vaccine*. 2005;23:2902-8.
274. Aberg JA, *et al.* Primary care guidelines for the management of persons infected with human immunodeficiency virus: 2009 update by the HIV medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009;49:651-81.
275. Wilck MB, Baden LR. Vaccination after stem cell transplant: a review of recent developments and implications for current practice. *Curr Opin Infect Dis*. 2008;21:399-408.
276. Ljungman P, *et al.* Vaccination of stem cell transplant recipients: recommendations of the Infectious Diseases Working Party of the EBMT. *Bone Marrow Transplant*. 2005;35:737-46.
277. Johnston BL, Conly JM. Immunization for bone marrow transplant recipients. *Can J Infect Dis*. 2002;13:353-7.
278. Machado CM. Reimmunization after bone marrow transplantation-current recommendations and perspectives. *Braz J Med Biol Res*. 2004;37:151-8.
279. Singhal S, Mehta J. Reimmunization after blood or marrow stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 1999;23:637-46.
280. Engelhard D, *et al.* Early and late invasive pneumococcal infection following stem cell transplantation: a European Bone Marrow Transplantation survey. *Br J Haematol*. 2002;117:444-50.
281. Gelinck LB, *et al.* Intradermal influenza vaccination in immunocompromised patients is immunogenic and feasible. *Vaccine*. 2009;27:2469-74.
282. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2000;49(RR-10):1-125, CE1-7.

283. Hammarstrom V, *et al*. Tetanus immunity in autologous bone marrow and blood stem cell transplant recipients. *Bone Marrow Transplant*. 1998;22:67-71.
284. Kunisaki KM, Janoff EN. Influenza in immunosuppressed populations: a review of infection frequency, morbidity, mortality, and vaccine responses. *Lancet Infect Dis*. 2009;9:493-504.
285. Cancer Incidence Worldwide. Disponible en: http://publications.cancerresearchuk.org/WebRoot/crukstoredb/CRUK_PDFs/CSWOR05B.pdf.
286. National Advisory Committee on Immunization and Canadian Medical Association. Immunization in immunocompromised hosts. En: *Canadian immunization guide*. Ottawa: Canadian Medical Association; 2002, p. 20-30.
287. Instituto Nacional de Cancerología, *et al*. Guía de práctica clínica basada en la evidencia sobre la eficacia de la vacunación contra *Streptococcus pneumoniae* y virus influenza en pacientes oncológicos. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2007.
288. Nichol KL, *et al*. Effectiveness of influenza vaccine in the community-dwelling elderly. *N Engl J Med*. 2007;357:1373-81.
289. Spaude KA, *et al*. Influenza vaccination and risk of mortality among adults hospitalized with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med*. 2007;167:53-9.
290. BC Children's Hospital Oncology/Hematology/BMT Dept. Immunization guidelines, 2005. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.bccancer.bc.ca/NR/rdonlyres/8B9A8033-61A8-4862-B113-96916C59C04C/12801/ImmunizationGuidelines.pdf>.
291. CDC. Preventing Seasonal Flu With Vaccination. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: <http://www.cdc.gov/flu/protect/vaccine/index.htm>.
292. CDC. Pneumococcal Disease In-Short; 2011. Fecha de consulta: abril de 2012.
293. Bernatsky S, Hudson M, Suissa S. Anti-rheumatic drug use and risk of serious infections in rheumatoid arthritis. *Rheumatology*. 2007;46:1157-60.
294. Gluck T, *et al*. Immune status and risk for infection in patients receiving chronic immunosuppressive therapy. *J Rheumatol*. 2005;32:1473-80.
295. Allison AC. Immunosuppressive drugs: the first 50 years and a glance forward. *Immunopharmacology*. 2000;47:63-83.
296. Curtis JR, *et al*. Risk of serious bacterial infections among rheumatoid arthritis patients exposed to tumor necrosis factor alpha antagonists. *Arthritis Rheum*. 2007;56:1125-33.
297. Listing J, *et al*. Infections in patients with rheumatoid arthritis treated with biologic agents. *Arthritis Rheum*. 2005;52:3403-12.
298. Nichol KL, Wuorenma J, von Sternberg T. Benefits of influenza vaccination for low-, intermediate-, and high-risk senior citizens. *Arch Intern Med*. 1998;158:1769-76.
299. Hak E, *et al*. Influence of high-risk medical conditions on the effectiveness of influenza vaccination among elderly members of 3 large managed-care organizations. *Clin Infect Dis*. 2002;35:370-7.
300. Lu TY, *et al*. A retrospective seven-year analysis of the use of B cell depletion therapy in systemic lupus erythematosus at University College London Hospital: the first fifty patients. *Arthritis Rheum*. 2009;61:482-7.
301. Yee AM, *et al*. Fc gammaRIIA polymorphism as a risk factor for invasive pneumococcal infections in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 1997;40:1180-2.
302. Klippel JH, *et al*. A controlled study of pneumococcal polysaccharide vaccine in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 1979;22:1321-5.
303. Naveau C, Houssiau FA. Pneumococcal sepsis in patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2005;14:903-6.
304. Gordon KB, *et al*. Clinical trial safety data of events of interest in patients receiving etanercept (ENBREL®) across approved indications. *ACR*. 2007; Abstract 960.
305. Weinblatt ME, *et al*. Safety and efficacy of etanercept beyond 10 years of therapy in North American patients with early and longstanding rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res*. 2010.
306. Antonelli MA, Moreland LW, Brick JE. Herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis treated with weekly, low-dose methotrexate. *Am J Med*. 1991;90:295-8.
307. McDonald JR, *et al*. Herpes zoster risk factors in a national cohort of veterans with rheumatoid arthritis. *Clin Infect Dis*. 2009;48:1364-71.
308. Smitten AL, *et al*. The risk of herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis in the United States and the United Kingdom. *Arthritis Rheum*. 2007;57:1431-8.
309. Strangfeld A, *et al*. Risk of herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis treated with anti-TNF-alpha agents. *JAMA*. 2009;301:737-44.
310. Wolfe F, Michaud K, Chakravarty EF. Rates and predictors of herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis and non-inflammatory musculoskeletal disorders. *Rheumatology*. 2006;45:1370-5.
311. Salliot C, van der Heijde D. Long-term safety of methotrexate monotherapy in patients with rheumatoid arthritis: a systematic literature research. *Ann Rheum Dis*. 2009;68:1100-4.
312. Ginzler E, *et al*. Computer analysis of factors influencing frequency of infection in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 1978;21:37-44.
313. Kahl LE. Herpes zoster infections in systemic lupus erythematosus: risk factors and outcome. *J Rheumatol*. 1994;21:84-6.
314. Manzi S, *et al*. Herpes zoster in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*. 1995;22:1254-8.
315. Wung PK, *et al*. Herpes zoster in immunocompromised patients: incidence, timing, and risk factors. *Am J Med*. 2005;118:1416.
316. Nagaoka S, *et al*. Herpes zoster in patients with polymyositis and dermatomyositis. *Kansenshogaku zasshi*. 1990;64:1394-9.
317. Brassard P, *et al*. Rheumatoid arthritis, its treatments, and the risk of tuberculosis in Quebec, Canada. *Arthritis Rheum*. 2009;61:300-4.
318. Gomez-Reino JJ, *et al*. Treatment of rheumatoid arthritis with tumor necrosis factor inhibitors may predispose to significant increase in tuberculosis risk: a multicenter active-surveillance report. *Arthritis Rheum*. 2003;48:2122-7.
319. Seong SS, *et al*. Incidence of tuberculosis in Korean patients with rheumatoid arthritis (RA): effects of RA itself and of tumor necrosis factor blockers. *J Rheumatol*. 2007;34:706-11.
320. Yamada T, *et al*. Increased risk of tuberculosis in patients with rheumatoid arthritis in Japan. *Ann Rheum Dis*. 2006;65:1661-3.
321. Baronnet L, *et al*. Incidence of tuberculosis in patients with rheumatoid arthritis. A systematic literature review. *Joint Bone Spine*. 2011;78:279-84.
322. Asklung J, *et al*. Risk and case characteristics of tuberculosis in rheumatoid arthritis associated with tumor necrosis factor antagonists in Sweden. *Arthritis Rheum*. 2005;52:1986-92.
323. Brassard P, Kezouh A, Suissa S. Antirheumatic drugs and the risk of tuberculosis. *Clin Infect Dis*. 2006;43:717-22.
324. Tubach F, *et al*. Risk of tuberculosis is higher with anti-tumor necrosis factor monoclonal antibody therapy than with soluble tumor necrosis factor receptor therapy: the three-year prospective French Research Axed on Tolerance of Biotherapies registry. *Arthritis Rheum*. 2009;60:1884-94.
325. Dixon WG, *et al*. Drug-specific risk of tuberculosis in patients with rheumatoid arthritis treated with anti-TNF therapy: results from the British Society for Rheumatology Biologics Register (BSRBR). *Ann Rheum Dis*. 2010;69:522-8.
326. Perez-Zafra B, G.-D. I, Carmona L. Rates of herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis and treatment with TNF antagonists. Incidence rate in Biobadaser cohort in comparison with Eme-car cohort. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(Suppl.2):327.
327. van Vollenhoven RF, *et al*. Longterm safety of patients receiving rituximab in rheumatoid arthritis clinical trials. *J Rheumatol*. 2010;37:558-67.
328. Yun JE, *et al*. The incidence and clinical characteristics of Mycobacterium tuberculosis infection among systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis patients in Korea. *Clin Exp Rheumatol*. 2002;20:127-32.
329. Kim HA, *et al*. *Mycobacterium tuberculosis* infection in a corticosteroid-treated rheumatic disease patient population. *Clin Exp Rheumatol*. 1998;16:9-13.
330. Sayarlioglu M, *et al*. Tuberculosis in Turkish patients with systemic lupus erythematosus: increased frequency of extrapulmonary localization. *Lupus*. 2004;13:274-8.
331. Tam LS, *et al*. Risk factors and clinical features for tuberculosis among patients with systemic lupus erythematosus in Hong Kong. *Scand J Rheumatol*. 2002;31:296-300.
332. Crompton GK, Cameron SJ, Langlands AO. Pulmonary fibrosis, pulmonary tuberculosis and ankylosing spondylitis. *Br J Dis Chest*. 1974;68:51-6.
333. Ho HH, *et al*. Pulmonary tuberculosis and disease-related pul-

- monary apical fibrosis in ankylosing spondylitis. *J Rheumatol.* 2009;36:355-60.
334. Tam LS, *et al.* Increased prevalence of squamous intraepithelial lesions in systemic lupus erythematosus: association with human papillomavirus infection. *Arthritis Rheum.* 2004;50:3619-25.
335. Nath R, *et al.* High risk of human papillomavirus type 16 infections and of development of cervical squamous intraepithelial lesions in systemic lupus erythematosus patients. *Arthritis Rheum.* 2007;57:619-25.
336. Tam LS, *et al.* Natural history of cervical papilloma virus infection in systemic lupus erythematosus - a prospective cohort study. *J Rheumatol.* 2010;37:330-40.
337. Stojanovich L. Influenza vaccination of patients with systemic lupus erythematosus (SLE) and rheumatoid arthritis (RA). *Clin Dev Immunol.* 2006;13:373-5.
338. Chalmers A, *et al.* Immunization of patients with rheumatoid arthritis against influenza: a study of vaccine safety and immunogenicity. *J Rheumatol.* 1994;21:1203-6.
339. Del Porto F, *et al.* Influenza vaccine administration in patients with systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis. Safety and immunogenicity. *Vaccine.* 2006;24:3217-23.
340. Denman EJ, *et al.* Failure of cytotoxic drugs to suppress immune responses of patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1970;29:220-31.
341. Elkayam O, *et al.* The effect of infliximab and timing of vaccination on the humoral response to influenza vaccination in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Semin Arthritis Rheum.* 2010;39:442-7.
342. Fomin I, *et al.* Vaccination against influenza in rheumatoid arthritis: the effect of disease modifying drugs, including TNF alpha blockers. *Ann Rheum Dis.* 2006;65:191-4.
343. Gelinck LB, *et al.* The effect of anti-tumour necrosis factor alpha treatment on the antibody response to influenza vaccination. *Ann Rheum Dis.* 2008;67:713-6.
344. Herron A, *et al.* Influenza vaccination in patients with rheumatic diseases. Safety and efficacy. *JAMA.* 1979;242:53-6.
345. Kaine JL, *et al.* Immune responses following administration of influenza and pneumococcal vaccines to patients with rheumatoid arthritis receiving adalimumab. *J Rheumatol.* 2007;34:272-9.
346. Kubota T, *et al.* Anti-tumor necrosis factor therapy does not diminish the immune response to influenza vaccine in Japanese patients with rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol.* 2007;17:531-3.
347. Nii T, *et al.* Reevaluation of antibody titers 1 year after influenza vaccination in patients with rheumatoid arthritis receiving TNF blockers. *Mod Rheumatol.* 2009;19:216-8.
348. Turner-Stokes L, *et al.* In vitro response to influenza immunisation by peripheral blood mononuclear cells from patients with systemic lupus erythematosus and other autoimmune diseases. *Ann Rheum Dis.* 1988;47:532-5.
349. van Assen S, *et al.* Humoral responses after influenza vaccination are severely reduced in patients with rheumatoid arthritis treated with rituximab. *Arthritis Rheum.* 2010;62:75-81.
350. Kapetanovic MC, *et al.* Influenza vaccination as model for testing immune modulation induced by anti-TNF and methotrexate therapy in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology.* 2007;46:608-11.
351. Gelinck LB, *et al.* Poor serological responses upon influenza vaccination in patients with rheumatoid arthritis treated with rituximab. *Ann Rheum Dis.* 2007;66:1402-3.
352. Oren S, *et al.* Vaccination against influenza in patients with rheumatoid arthritis: the effect of rituximab on the humoral response. *Ann Rheum Dis.* 2008;67:937-41.
353. Williams GW, *et al.* Influenza immunization in systemic lupus erythematosus. A double-blind trial. *Ann Int Med.* 1978;88:729-34.
354. Holvast A, *et al.* Safety and efficacy of influenza vaccination in systemic lupus erythematosus patients with quiescent disease. *Ann Rheum Dis.* 2006;65:913-8.
355. Wiesik-Szewczyk E, *et al.* Anti-influenza vaccination in systemic lupus erythematosus patients: an analysis of specific humoral response and vaccination safety. *Clin Rheumatol.* 2010;29:605-13.
356. Mercado U, Acosta H, Avendaño L. Influenza vaccination of patients with systemic lupus erythematosus. *Rev Invest Clin.* 2004;56:16-20.
357. Brodman R, *et al.* Influenza vaccine response in systemic lupus erythematosus. *Ann Intern Med.* 1978;88:735-40.
358. Ristow SC, Douglas RG Jr, Condemni JJ. Influenza vaccination of patients with systemic lupus erythematosus. *Ann Intern Med.* 1978;88:786-9.
359. Abu-Shakra M, *et al.* Specific antibody response after influenza immunization in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 2002;29:2555-7.
360. Holvast A, *et al.* Wegener's granulomatosis patients show an adequate antibody response to influenza vaccination. *Ann Rheum Dis.* 2009;68:873-8.
361. Zycinska K, *et al.* Antibody response to inactivated subunit influenza vaccine in patients with Wegener's granulomatosis. *J Physiol Pharmacol.* 2007;58(Suppl.5):819-28.
362. Setti M, *et al.* Flu vaccination with a virosomal vaccine does not affect clinical course and immunological parameters in scleroderma patients. *Vaccine.* 2009;27:3367-72.
363. Gelinck LB, *et al.* Synergistic immunosuppressive effect of anti-TNF combined with methotrexate on antibody responses to the 23 valent pneumococcal polysaccharide vaccine. *Vaccine.* 2008;26:3528-33.
364. Visvanathan S, *et al.* Response to pneumococcal vaccine in patients with early rheumatoid arthritis receiving infliximab plus methotrexate or methotrexate alone. *J Rheumatol.* 2007;34:952-7.
365. Kapetanovic MC, *et al.* Influence of methotrexate, TNF blockers and prednisolone on antibody responses to pneumococcal polysaccharide vaccine in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology.* 2006;45:106-11.
366. Bingham CO, 3rd, *et al.* Immunization responses in rheumatoid arthritis patients treated with rituximab: results from a controlled clinical trial. *Arthritis Rheum.* 2010;62:64-74.
367. Elkayam O, *et al.* Immunogenicity and safety of pneumococcal vaccination in patients with rheumatoid arthritis or systemic lupus erythematosus. *Clin Infect Dis.* 2002;34:147-53.
368. Elkayam O, *et al.* The effect of tumor necrosis factor blockade on the response to pneumococcal vaccination in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Semin Arthritis Rheum.* 2004;33:283-8.
369. Lipnick RN, *et al.* Pneumococcal immunization in patients with systemic lupus erythematosus treated with immunosuppressives. *J Rheumatol.* 1985;12:1118-21.
370. Jarrett MP, *et al.* Impaired response to pneumococcal vaccine in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1980;23:1287-93.
371. Tarjan P, *et al.* No short-term immunological effects of *Pneumococcus* vaccination in patients with systemic lupus erythematosus. *Scand J Rheumatol.* 2002;31:211-5.
372. Mease PJ, *et al.* Pneumococcal vaccine response in psoriatic arthritis patients during treatment with etanercept. *J Rheumatol.* 2004;31:1356-61.
373. Elkayam O, Yaron M, Caspi D. Safety and efficacy of vaccination against hepatitis B in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2002;61:623-5.
374. Devey ME, Bleasdale K, Isenberg DA. Antibody affinity and IgG subclass of responses to tetanus toxoid in patients with rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus. *Clin Exp Immunol.* 1987;68:562-9.
375. Abe T, Homma M. Immunological reactivity in patients with systemic lupus erythematosus. Humoral antibody and cellular immune responses. *Acta Rheumatol Scand.* 1971;17:35-46.
376. Kashaf S, *et al.* Antigen-specific antibody response in juvenile-onset SLE patients following routine immunization with tetanus toxoid. *Iran J Immunol.* 2008;5:181-4.
377. Nies K, *et al.* Anti-tetanus toxoid antibody synthesis after booster immunization in systemic lupus erythematosus. Comparison of the in vitro and in vivo responses. *Arthritis Rheum.* 1980;23:1343-50.
378. Battafarano DF, *et al.* Antigen-specific antibody responses in lupus patients following immunization. *Arthritis Rheum.* 1998;41:1828-34.
379. Stassen PM, *et al.* Influenza vaccination does not result in an increase in relapses in patients with ANCA-associated vasculitis. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23:654-8.
380. Elkayam O, *et al.* Pneumococcal vaccination of patients with systemic lupus erythematosus: effects on generation of autoantibodies. *Autoimmunity.* 2005;38:493-6.
381. Karsh J, *et al.* Immunization of patients with Sjogren's syndrome with pneumococcal polysaccharide vaccine: a randomized trial. *Arthritis Rheum.* 1980;23:1294-8.

382. Erkek E, *et al*. Response to vaccination against hepatitis B in patients with Behcet's disease. *J Gastroenterol Hepatol*. 2005;20:1508-11.
383. Roukens AH, Visser LG. Yellow fever vaccine: past, present and future. *Expert Opin Biol Ther*. 2008;8:1787-95.
384. Barnett E. Yellow fever: epidemiology and prevention. *Clin Infect Dis*. 2007;44:850-6.
385. Scheinberg M, *et al*. Yellow fever revaccination during infliximab therapy. *Arthritis Care Res*. 2010;62:896-8.
386. Louie JS, *et al*. Clinical and antibody responses after influenza immunization in systemic lupus erythematosus. *Ann Intern Med*. 1978;88:790-2.
387. King SM, *et al*. Response to measles, mumps and rubella vaccine in paediatric bone marrow transplant recipients. *Bone Marrow Transplant*. 1996;17:633-6.
388. Levin MJ, *et al*. Administration of live varicella vaccine to HIV-infected children with current or past significant depression of CD4(+) T cells. *J Infect Dis*. 2006;194:247-55.
389. Pons VG, *et al*. Decreased cell-mediated cytotoxicity against virus-infected cells in systemic lupus erythematosus. *J Med Virol*. 1979;4:15-23.
390. Croft SM, *et al*. Specific antibody response after in vivo antigenic stimulation in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*. 1984;11:141-6.
391. Kuruma KA, *et al*. Safety and efficacy of hepatitis B vaccine in systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2007;16:350-4.
392. Pellegrini M, *et al*. MF59-adjuvanted versus non-adjuvanted influenza vaccines: integrated analysis from a large safety database. *Vaccine*. 2009;27:6959-65.
393. McDonald E, *et al*. Persistence of pneumococcal antibodies after immunization in patients with systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*. 1984;11:306-8.
394. Favalli EG, *et al*. Serious infections during anti-TNF alpha treatment in rheumatoid arthritis patients. *Autoimmun Rev*. 2009;8:266-73.
395. Speerstra F, *et al*. Side-effects of azathioprine treatment in rheumatoid arthritis: analysis of 10 years of experience. *Ann Rheum Dis*. 1982;41(Suppl.1):37-9.
396. Kang TY, *et al*. Clinical and genetic risk factors of herpes zoster in patients with systemic lupus erythematosus. *Rheumatol Int*. 2005;25:97-102.
397. Nagasawa K, *et al*. High incidence of herpes zoster in patients with systemic lupus erythematosus: an immunological analysis. *Ann Rheum Dis*. 1990;49:630-3.
398. Wang F, Chua CT, Bosco J. Herpes zoster in patients with systemic lupus erythematosus. *Singapore Med J*. 1983;24:218-20.
399. Pope JE, *et al*. Close association of herpes zoster reactivation and systemic lupus erythematosus (SLE) diagnosis: case-control study of patients with SLE or noninflammatory musculoskeletal disorders. *J Rheumatol*. 2004;31:274-9.
400. Slade BA, *et al*. Postlicensure safety surveillance for quadrivalent human papillomavirus recombinant vaccine. *JAMA*. 2009;302:750-7.
401. Kawashima H, *et al*. Hazards of early BCG vaccination: BCGitis in a patient with chronic granulomatous disease. *Pediatr Int*. 2007;49:418-9.
402. Lu CC, *et al*. A/H1N1 influenza vaccination in patients with systemic lupus erythematosus: safety and immunity. *Vaccine*. 2011;29:444-50.
403. Zeldin GA, *et al*. Vaccination, screening for malignancy, and health maintenance of the liver transplant recipient. *J Clin Gastroenterol*. 2001;32:148-50.
404. Duchini A, *et al*. Vaccinations for adult solid-organ transplant recipients: current recommendations and protocols. *Clin Microbiol Rev*. 2003;16:357-64.
405. Hibberd PL, Rubin RH. Approach to immunization in the immunosuppressed host. *Infect Dis Clin North Am*. 1990;4:123-42.
406. Ambrosino DM, Molrine DC. Critical appraisal of immunization strategies for prevention of infection in the compromised host. *Hematol Oncol Clin North Am*. 1993;7:1027-50.
407. Molrine DC, Hibberd PL. Vaccines for transplant recipients. *Infect Dis Clin North Am*. 2001;15:273-305.
408. Gangappa S, *et al*. Immune responsiveness and protective immunity after transplantation. *Transpl Int*. 2008;21:293-303.
409. Stark K, *et al*. Immunisations in solid-organ transplant recipients. *Lancet*. 2002;359:957-65.
410. Lahoud N, *et al*. Antibody levels and response to pneumococcal vaccine in steroid-dependent asthma. *Ann Allergy*. 1993;70:289-94.
411. Goldfarb NS, *et al*. Hypogammaglobulinemia in lung transplant recipients. *Transplantation*. 2001;71:242-6.
412. Pollock CA, *et al*. Immunoglobulin abnormalities in renal transplant recipients. *Transplantation*. 1989;47:952-6.
413. Blumberg EA, *et al*. Immunogenicity of pneumococcal vaccine in heart transplant recipients. *Clin Infect Dis*. 2001;32:307-10.
414. Cohn J, Blumberg EA. Immunizations for renal transplant candidates and recipients. *Nature clinical practice. Nephrology*. 2009;5:46-53.
415. Miller ER, Alter MJ, Tokars JI. Protective effect of hepatitis B vaccine in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 1999;33:356-60.
416. Danzinger-Isakov L, Kumar D. Guidelines for vaccination of solid organ transplant candidates and recipients. *Am J Transplant*. 2009;9(Suppl.4):S258-62.
417. Guidelines for vaccination of solid organ transplant candidates and recipients. *Am J Transplant*. 2004;4(Suppl.10):160-3.
418. Huzly D, *et al*. Routine immunizations in adult renal transplant recipients. *Transplantation*. 1997;63:839-45.
419. Licensure of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) and recommendations for use among children - Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59:258-61.
420. Kumar D, *et al*. Randomized, double-blind, controlled trial of pneumococcal vaccination in renal transplant recipients. *J Infect Dis*. 2003;187:1639-45.
421. Kumar D, *et al*. Immunogenicity of pneumococcal vaccine in renal transplant recipients--three year follow-up of a randomized trial. *Am J Transplant*. 2007;7:633-8.
422. Scharpe J, *et al*. Influenza vaccination is efficacious and safe in renal transplant recipients. *Am J Transplant*. 2008;8:332-7.
423. Blumberg EA, *et al*. The immunogenicity of influenza virus vaccine in solid organ transplant recipients. *Clin Infect Dis*. 1996;22:295-302.
424. Degos F, Degott C. Hepatitis in renal transplant recipients. *J Hepatol*. 1989;9:114-23.
425. Bruguera M, *et al*. Effects of different dose levels and vaccination schedules on immune response to a recombinant DNA hepatitis B vaccine in haemodialysis patients. *Vaccine*. 1990;8(Suppl.):S47-62.
426. Vagelli G, *et al*. More about response to hepatitis B vaccine in hemodialysis patients. *Nephron*. 1988;49:171.
427. Bel'eed K, *et al*. Vaccination against hepatitis B infection in patients with end stage renal disease. *Postgrad Med J*. 2002;78:538-40.
428. Idilman R, *et al*. The effect of high dose and short interval HBV vaccination in individuals with chronic hepatitis C. *Am J Gastroenterol*. 2002;97:435-9.
429. Avery RK, Ljungman P. Prophylactic measures in the solid-organ recipient before transplantation. *Clin Infect Dis*. 2001;33(Suppl.1):S15-21.
430. Vento S, *et al*. Fulminant hepatitis associated with hepatitis A virus superinfection in patients with chronic hepatitis C. *N Engl J Med*. 1998;338:286-90.
431. Geel AL, *et al*. Varicella zoster virus serostatus before and after kidney transplantation, and vaccination of adult kidney transplant candidates. *Transplant Proc*. 2006;38:3418-9.
432. Halpert R, *et al*. Human papillomavirus and lower genital neoplasia in renal transplant patients. *Obstet Gynecol*. 1986;68:251-8.
433. Freedman DO, *et al*. Spectrum of disease and relation to place of exposure among ill returned travelers. *N Engl J Med*. 2006;354:119-30.
434. Sivigila. Enfermedades inmunoprevenibles en Colombia, 1997-2000. Informe Ejecutivo Semanal, 2000;7:11.
435. Thompson RF. Travel and Routine Immunizations. Shoreland; 2009.
436. Moreno S, *et al*. DNA sequence analysis indicates human origin of rotavirus and hepatitis A virus strains from western Colombia. *Bio-médica*. 2009;29:209-17.
437. Sivigila. Brote de hepatitis A en el municipio de Cúchira, Norte de Santander. Boletín Epidemiológico Semanal. 2002;11: 3.
438. Ciocca M, *et al*. Hepatitis A as an etiologic agent of acute liver failure in Latin America. *Pediatr Infect Dis J*. 2007;26:711-5.
439. World Health Organization. Vaccine preventable diseases and vaccines. En: *International Traveller and Health*. Geneva: World Health Organization; 2010.
440. Connor BA, van Herck K., van Damme P. Rapid protection

- and vaccination against hepatitis A for travellers. *BioDrugs*. 2003;17(Suppl.1):19-21.
441. Echevarría JM, León P. Epidemiology of viruses causing chronic hepatitis among populations from the Amazon Basin and related ecosystems. *Cad Saude Publica*. 2003;19:1583-91.
 442. de la Hoz F, *et al*. Eight years of hepatitis B vaccination in Colombia with a recombinant vaccine: factors influencing hepatitis B virus infection and effectiveness. *Int J Infect Dis*. 2008;12:183-9.
 443. Zuckerman JN, *et al*. Vaccination options for last-minute travellers in need of travel-related prophylaxis against hepatitis A and B and typhoid fever: a practical guide. *Travel Med Infect Dis*. 2003;1:219-26.
 444. Bock HL, *et al*. Accelerated schedule for hepatitis B immunization. *J Travel Med*. 1995;2:213-7.
 445. Marchou B, *et al*. A 3-week hepatitis B vaccination schedule provides rapid and persistent protective immunity: a multicenter, randomized trial comparing accelerated and classic vaccination schedules. *J Infect Dis*. 1995;172:258-60.
 446. Tique V, *et al*. Acute meningitis in Córdoba, Colombia (2002-2004). *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2006;8(Suppl.1):33-46.
 447. Otálvaro MI, *et al*. Microorganismos responsables de la meningitis entre 2005 y 2007 en hospitales de la red del GREBO. *Infectio*. 2008;12(Suppl.1):1.
 448. Agudelo CI, Sanabria OM, Ovalle MV. Serogroup Y meningococcal disease, Colombia. *Emerg Infect Dis*. 2008;14:990-1.
 449. Poland GA. Prevention of meningococcal disease: current use of polysaccharide and conjugate vaccines. *Clin Infect Dis*. 2010;50(Suppl.2):S45-53.
 450. Echeverry ML, *et al*. Humoral immune response to the proteins of an antimeningococcal BC vaccine in a trial carried out in Antioquia, Colombia. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1995;118:285-94.
 451. Echeverry, ML, *et al*. Humoral immune response to the capsular polysaccharide of *Neisseria meningitidis* serogroup C in an antimeningococcal BC vaccination trial in Antioquia, Colombia. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1995;118:295-301.
 452. Climent Y, *et al*. Clonal distribution of disease-associated and healthy carrier isolates of *Neisseria meningitidis* between 1983 and 2005 in Cuba. *J Clin Microbiol*. 2010;48:802-10.
 453. Páez A, *et al*. Molecular epidemiology of rabies in Colombia 1994-2005 based on partial nucleoprotein gene sequences. *Virus Res*. 2007;130:172-81.
 454. Páez A, *et al*. An outbreak of human rabies transmitted by a cat in the town of Santander de Quilichao, Colombia, 2008. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2009;11:931-43.
 455. Páez A, *et al*. Molecular epidemiology of rabies epizootics in Colombia, 1994-2002: evidence of human and canine rabies associated with chiroptera. *Biomédica*. 2003;23:19-30.
 456. Badillo R, Mantilla JC, Pradilla G. Human rabies encephalitis by a vampire bat bite in an urban area of Colombia. *Biomédica*. 2009;29:191-203.
 457. Valderrama J, *et al*. Outbreaks of human rabies transmitted by vampire bats in Alto Baudó and Bajo Baudó municipalities, department of Chocó, Colombia, 2004-2005. *Biomédica*. 2006;26:387-96.
 458. Organización Panamericana de la Salud. Evaluación del programa nacional de rabia en Colombia. Bogotá: Organización Panamericana de la Salud; 2003.
 459. Guía práctica para la atención de personas agredidas por un animal potencialmente transmisor de rabia. 2002.
 460. Rupprecht CE, *et al*. Use of a reduced (4-dose) vaccine schedule for postexposure prophylaxis to prevent human rabies: recommendations of the advisory committee on immunization practices. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59(RR-2):1-9.
 461. Yanez E, Máttar S, Durango A. Determinación de *Salmonella* spp. por PCR en tiempo real y método convencional en canales de bovinos y en alimentos de la vía pública de Montería, Córdoba. *Infectio*. 2008;12:9.
 462. Cardona-Castro NM, *et al*. Characterization of two typhoid fever outbreaks in Apartado, Antioquia, 2005. *Biomédica*. 2007;27:236-43.
 463. Yellow fever in Africa and South America, 2006. *Wkly Epidemiol Rec*. 2008;83:60-76.
 464. Guimard T, *et al*. Short report: Incidence of yellow fever vaccine-associated neurotropic disease. *Am J Trop Med Hyg*. 2009;81:1141-3.
 465. Reynolds T. Polio: an end in sight? *BMJ*. 2007;335:852-4.
 466. Gautret P, Wilder-Smith A. Vaccination against tetanus, diphtheria, pertussis and poliomyelitis in adult travellers. *Travel Med Infect Dis*. 2010;8:155-60.
 467. Edwards NE. Travel and routine immunizations. Shoreland; 2010.
 468. Immunization of health-care personnel: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60(RR-7):1-45.
 469. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare Personnel Vaccination Recommendations. Fecha de consulta: marzo de 2011. Disponible en: <http://www.immunize.org/catg.d/p2017.pdf>.
 470. Weber DJ, *et al*. Vaccines for health care workers. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, editors. *Vaccines*. Philadelphia: Saunders; 2008. p. 1453-77.
 471. Mandell GL, *et al*. Mandell, Douglas, and Bennett's. Principles and Practice of Infectious Diseases. 2005. Fecha de consulta: abril de 2012. Disponible en: http://www.e-streams.com/es0806_7/es0867_4196.html.
 472. Bolyard EA, *et al*. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1998;19:407-63.
 473. Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. Guías para la vacunación del trabajador colombiano. Bogotá: Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo; 2010.
 474. Reglamento técnico para la protección de los trabajadores expuestos a agentes biológicos en la prestación de servicios de salud humana. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2009.
 475. Notice to readers: updated recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) for the control and elimination of mumps. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2006;55:629-30.
 476. Pickering LK, *et al*. Immunization programs for infants, children, adolescents, and adults: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009;49:817-40.
 477. Gunson RN, *et al*. Hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV) infections in health care workers (HCW): guidelines for prevention of transmission of HBV and HCV from HCW to patients. *J Clin Virol*. 2003;27:213-30.
 478. Babcock HM, *et al*. Mandatory influenza vaccination of health care workers: translating policy to practice. *Clin Infect Dis*. 2010;50:459-64.
 479. Novel influenza A (H1N1) virus infections among health-care personnel - United States, April-May 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2009;58:641-5.
 480. Fiore AE, *et al*. Prevention and control of influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59(RR-8):1-62.
 481. Immunization of health-care workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1997;46(RR-18):1-42.
 482. Parker AA, *et al*. Implications of a 2005 measles outbreak in Indiana for sustained elimination of measles in the United States. *N Engl J Med*. 2006;355:447-55.
 483. Chodick G, Ashkenazi S, Lerman Y. The risk of hepatitis A infection among healthcare workers: a review of reported outbreaks and sero-epidemiologic studies. *J Hosp Infect*. 2006;62:414-20.

Vacunas disponibles para adultos - casas farmacéuticas revisado abril 27 2012

Sanofi Pasteur

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS	POSOLOGÍA
Vacuna recombinante contra la hepatitis B	Recomvax B™	Intramuscular	Adulto: 1 ml/20 mcg	Una dosis en el día cero, segunda dosis al mes y la tercera dosis a los seis meses de aplicada la primera dosis. El calendario de vacunación alternativo: a los 0, 1 y 2 meses con refuerzo a los 12 meses, se puede utilizar en determinadas poblaciones.
Vacuna de difteria, tétanos, tos ferina acelular, poliomielitis inactivada adsorbida	Tetraxim	Intramuscular	0,5 ml	Primovacunación: tres dosis, con uno o dos meses de intervalo desde los dos meses de edad Refuerzo: un año después de la primovacunación, a los 4-6 años y a los 11-13 años.
Vacuna adsorbida de toxoides de tétanos y difteria combinada con componente acelular de tos ferina	Adacel	Intramuscular	0,5 ml	Una dosis de refuerzo en niños, adolescentes y adultos de edades comprendidas entre los 4 y 64 años.
Vacuna inactivada purificada contra la influenza	ID Flu 9µg	Intradermica	0,1 ml	Una dosis anual cuando comienza la estación gripal. Está indicada para personas de 18 a 59 años
Vacuna inactivada purificada contra la influenza	ID Flu 15µg	Intradermica	0,1 ml	Una dosis anual cuando comienza la estación gripal. Está indicada en mayores de 60 años
Vacuna inactivada purificada contra la influenza	Vaxigrip	Intramuscular o subcutánea profunda	0,5 ml	Una dosis anual cuando comienza la estación gripal. Entre 3 y 8 años de edad: Una o dos* dosis de 0,5 ml con un mes de intervalo Mayores de 9 años: Una dosis anualmente Dos dosis con un mes de intervalo para quienes no hayan sido vacunados anteriormente
Vacuna contra la varicela	Varicela Biken	Subcutánea	0,5 ml	Una dosis de 0,5 ml para mayores de doce meses de edad
Vacuna contra la hepatitis A	Avaxim 160	Intramuscular	0,5 ml	Una dosis más un refuerzo seis meses después para los mayores de 16 años de edad
Vacuna de virus vivo atenuado contra el sarampión, la parotiditis y la rubéola.	Trimovax	Subcutánea	0,5 ml	Una inyección a partir de los doce meses de edad, con refuerzo a los 4 a 6 años Si no se recibe este refuerzo, se debe administrar entre los 11 y los 12 años de edad.

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

EFFECTOS COLATERALES	PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
Reacciones locales: eritema, dolor, hinchazón o fiebre menor.	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾	Ampolla de 1 ml más jeringa	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
Dolor, eritema(enrojecimiento) o induración en el punto de inyección Fiebre, en ocasiones, mayor de 40 °C, irritabilidad, somnolencia, alteraciones del sueño y de la alimentación, diarrea, vómito, llanto inconsolable y prolongado. En las 48 horas siguientes a la administración se han observado raros casos de urticaria, erupción cutánea o convulsiones asociadas o no a fiebre.	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Si el niño padece una encefalopatía evolutiva con o sin convulsiones (enfermedad neurológica). * Si el niño ha presentado una fuerte reacción, ocurrida dentro de las 48 horas siguientes a una aplicación anterior: fiebre igual o superior a 40°C, síndrome de llanto persistente, convulsión asociada a fiebre, síndrome de hipotonia-hiporreactividad.	Jeringa de una dosis de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
Dolor, eritema (enrojecimiento) o induración en el punto de inyección. * Fiebre, malestar, escalofríos, fatiga, dolor de cabeza, sudoración, dolores musculares, dolores articulares y trastornos gastrointestinales. Normalmente desaparecen después de 1 ó 2 días	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Si el niño padece una encefalopatía evolutiva con o sin convulsiones (enfermedad neurológica). * Si el niño ha presentado una fuerte reacción, ocurrida dentro de las 48 horas siguientes a una aplicación anterior: fiebre igual o superior a 40°C.	Frasco de una dosis de vacuna más una ampolla con solvente	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
* Dolor, eritema, induración en el sitio de la inyección * Fiebre, malestar, escalofríos, fatiga, dolor de cabeza, sudoración, dolores musculares, dolores articulares. Normalmente desaparecen después de 1 ó 2 días	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Alergia al huevo o proteínas de pollo, a la neomicina, formaldehído u octoxinol-9	Jeringa con 0,1 ml de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
* Dolor, eritema, induración en el sitio de la inyección * Fiebre, malestar, escalofríos, fatiga, dolor de cabeza, sudoración, dolores musculares, dolores articulares. Normalmente desaparecen después de 1 ó 3 días	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Alergia al huevo o proteínas de pollo, a la neomicina, formaldehído u octoxinol-9	Jeringa con 0,1 ml de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
* Dolor, eritema, induración en el sitio de la inyección * Fiebre, malestar, escalofríos, fatiga, dolor de cabeza, sudoración, dolores musculares, dolores articulares. Normalmente desaparecen después de 1 ó 2 días	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Alergia al huevo o proteínas de pollo, a la neomicina, formaldehído u octoxinol-9	Jeringa con 0,5 ml de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
Fiebre y erupción cutánea, ocasionalmente, en niños y adultos sanos. En algunas ocasiones, pueden aparecer síntomas de tipo anafiláctico; rara vez, enrojecimiento, hinchazón e induración en el sitio de la inyección.	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Embarazo	Frasco de una dosis de vacuna más una ampolla con solvente	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
Efectos secundarios leves y de corta duración: dolor, enrojecimiento y, raramente, la aparición de un nódulo. Puede presentarse fiebre moderada, cansancio, dolores de cabeza, dolores musculares o articulares y trastornos gastrointestinales	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾	Jeringa x una dosis de 0.5 ml	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
Hipertermia, síntomas rinofaríngeos o respiratorios de corta duración, reacciones articulares, erupción cutánea discreta, a partir del día 5 de administrada la vacuna	* Contraindicaciones habituales ⁽¹⁾ * Déficits inmunitarios congénitos adquiridos * Alergia comprobada a las proteínas del huevo * Inyección reciente de inmunoglobulinas	Caja de 10 frascos de vacuna liofilizada más ampollas con solvente	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar

Sanofi Pasteur (continuación)

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS	POSOLOGÍA
Vacuna contra la fiebre amarilla, atenuada	Stamaril Pasteur	Subcutánea o intramuscular	0,5 ml	Una sola inyección con una dosis de refuerzo cada diez años a partir del año de edad
Vacuna conjugada de polisacáridos bacterianos de meningococo grupos A C Y W135 conjugados con toxoide diftérico	Menactra Meningococcica	Intramuscular	0,5 ml	Una sola inyección a partir de los 2 años de edad hasta los 55 años.
Vacuna capsular Vi contra la fiebre tifoidea	Typhim Vi	Intramuscular o subcutánea	0,5 ml	Administrar a mayores de 2 años una sola inyección con revacunación cada tres años si se mantiene la exposición al riesgo
Vacuna de polisacárido Vi purificado contra la fiebre tifoidea y vacuna inactivada contra la hepatitis A.	Vivaxim	Intramuscular o subcutánea	1 ml	Administrar una dosis a mayores de 16 años de edad; la segunda dosis se administra a los 36 meses de la primera dosis.
Vacuna de polisacáridos contra el neumococo	Pneumo 23	Intramuscular	0,5 ml	Una sola inyección con un revacunación a los cinco años o a los tres años dependiendo de la indicación médica
Vacuna antitetánica adsorbida	Tetavax	Intramuscular	0,5 ml (\geq 40 UI)	Para primovacuna dos vacunas con un mes de intervalo, la tercera dosis de 6-12 meses más tarde Refuerzo: Una dosis 10 años después de la primovacuna, que deberá repetirse cada 10 años
Fragmentos F(ab') ₂ de inmunoglobulina antitetánica de origen equino	Tetanea 1500 UI/ml	Lentamente por vía intramuscular	1 ml	Tetanea® se debe administrar lo más pronto posible después de la herida. La dosis que se debe administrar es la misma en adultos y en niños. La posología habitual es de 1.500 UI asociada con el tratamiento sintomático para heridas y mordeduras. Esta dosis se puede duplicar: * en caso de infecciones o de heridas profundas; * si la herida empeora después de 24 horas; * en adultos con un peso superior a la media; * en sujetos que presenten quemaduras, lesiones necróticas (destrucción de los tejidos) y estado de choque (malestar general grave con descenso de la presión arterial) con hemorragias. * la vacunación antitetánica no debe administrarse sola, según las recomendaciones vigentes.
Vacuna antidiftérica y antitetánica adsorbida	Imovax dT	Intramuscular o subcutánea profunda	0,5 ml	Para la revacunación sistemática, debe administrarse una sola dosis de 0,5 ml cada 10 años. En la primovacuna, se recomienda administrar 3 dosis sucesivas de 0,5 ml con un intervalo de 1 mes. Para la profilaxis en personas expuestas en riesgo de Tétanos, se recomienda seguir el esquema según el tipo de herida.
Vacuna antirrábica inactivada, purificada preparada sobre células vero	Verorab	Intramuscular o subcutánea	0,5 ml	a. Sujetos no vacunados anteriormente: Dosis inicial: 3 inyecciones en los días 0, 7 y 28 Primer refuerzo: 1 año después Refuerzos posteriores: cada 5 años; no es importante la variación en algunos días b. Vacunación posterior a la exposición Personas no vacunadas: tratamiento de cinco inyecciones en los días 0, 3, 7, 14 y 28 Vacunación de personas ya inmunizadas Última dosis de vacuna administrada menos de 5 años antes (vacuna de cultivo celular), vacunación completa: Dos inyecciones en los días 0 y 3
Fragmentos F(ab') ₂ de Inmunoglobulina equina antirrábica	Favirab (200-400 UI/ml)	Intramuscular, lenta Si anatómicamente es posible, se recomienda administrar la mayor cantidad posible de dosis en infiltraciones alrededor de las heridas.	40 UI/kg de peso corporal tanto en adultos como en niños.	Personas con mordeduras, arañazos que hayan atravesado la piel, contaminación de las mucosas con saliva (lamidos), se debe administrar de inmediato inmunoglobulina y vacuna antirrábica. Se debe interrumpir el tratamiento con la vacuna, si el animal goza de buena salud tras 10 días de observación o si después de sacrificado, los análisis de rabia –realizados por expertos– son negativos.

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

EFFECTOS COLATERALES	PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
Se puede producir una reacción entre los días 4 y 7 en forma de malestar con fiebre, fatiga y cefalea	<ul style="list-style-type: none"> * Contraindicaciones habituales (1) * Déficit inmunitario o adquirido, excepto las infecciones por VIH * Ciertas enfermedades graves * Alergia a la albúmina de huevo * Niños menores de 6 meses * Asociación con medicamentos citotóxicos (quimioterapia) 	Una ampolla de 1 dosis liofilizada más Una ampolla de 1 dosis liofilizada más jeringa con 0,5 ml de disolvente jeringa con 0,5 ml de disolvente	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
* En algunos casos se puede observar una reacción en el punto de la inyección y/o una hipertermia transitoria que cede con antipiréticos	* Contraindicaciones habituales (1)	Frasco con liquido de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
* Reacciones locales, cefaleas y eritema	* Contraindicaciones habituales (1)	Jeringa prellenada x 0.5 ml	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
<ul style="list-style-type: none"> * Reacciones locales, cefaleas y eritema * Efectos adversos leves y de corta duración: dolor, enrojecimiento y raramente la aparición de un nódulo * Puede presentarse fiebre moderada, cansancio, dolores de cabeza, dolores musculares o articulares y trastornos gastrointestinales 	* Contraindicaciones habituales (1)	Jeringa con 1 ml de vacuna, de doble compartimiento	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
<ul style="list-style-type: none"> * Reacciones locales menores * Posibilidad de fenómeno de Arthus (reacciones locales severas), reversible, sin secuelas. Normalmente se producen en personas con un elevado título inicial de anticuerpos antineumocócicos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Contraindicaciones habituales (1) * Vacunación antineumocócica que data de menos de tres años, excepto indicación particular. * Durante el primer trimestre de embarazo, excepto opinión contraria del médico 	Solución inyectable en jeringa con 0,5 ml de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
* Dolor, enrojecimiento, induración o hinchazón en el sitio de la inyección o se puede formar un nódulo subcutáneo	* Contraindicaciones habituales (1)	Caja de 20 ampollas de 0,5 ml cada ampolla	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
<p>Las reacciones locales observadas son principalmente dolores, en ocasiones asociados a enrojecimiento y prurito (comezón) en la zona de la inyección.</p> <p>En menos del 10% de los sujetos se observan reacciones generalizadas que aparecen después del uso de proteínas heterólogas (de origen animal). Se trata sobre todo de reacciones de tipo alérgico inmediatas o tardías.</p>	* Si el paciente es alérgico a las proteínas de origen equino	Caja de 20 ampollas de 1 ml cada ampolla	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
<p>Reacciones locales: dolor, enrojecimiento, induración o hinchazón en el sitio de la inyección, que puede persistir durante uno o dos días y puede acompañarse de un nódulo subcutáneo.</p> <p>Reacciones sistémicas: fiebre asociada o no a un aumento del tamaño de los ganglios, prurito, urticaria o edema, sensación de malestar, hipotensión.</p>	No se debe utilizar si el paciente es alérgico a los componentes, o si tras una inyección de esta vacuna, ha presentado reacciones alérgicas o algún trastorno neurológico.	Jeringa con 1 dosis de 0,5 ml de vacuna	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar
<ul style="list-style-type: none"> * Reacciones locales y benignas: dolor, eritema, edema, prurito e induración en el sitio de inyección * Reacciones generales: Fiebre moderada, escalofríos, malestar general, astenia, cefalea, mareo, artralgias, mialgias, alteraciones gastrointestinales (náuseas, dolor abdominal) * Excepcionalmente, se han descrito casos de reacciones anafilactoides, urticaria, erupción 		Un frasco con una dosis liofilizada más una jeringa con 0,5 ml de solvente	Entre +2 y +8 °C Proteger de la luz No congelar
<p>Se han observado reacciones adversas tras la administración de proteínas heterólogas (de origen no humano) en menos del 10% de los individuos.</p> <p>* Reacciones de tipo anafiláctico con hipotensión disnea, y urticaria.</p>	Si se observan reacciones alérgicas locales o generalizadas, la inyección debe interrumpirse	Frasco de 5 ml	Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar

Pfizer

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	INDICACIÓN	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS
Vacuna Neumocócica Conjugada, 13 Valente (Proteína Diftérica CRM197)	Prevenar 13®	La vacuna neumocócica conjugada 13-Valente está indicada en adultos de 50 o más años de edad para la prevención de la enfermedad neumocócica (incluida la neumonía invasiva y la enfermedad invasiva) causada por los serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, y 23F del <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Intramuscular	1 dosis de 0.5 ml

Merck

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS	POSOLOGÍA
Vacuna Recombinante Tetravalente contra el Virus de Papiloma Humano Tipos 6, 11, 16, 18	Gardasil	Intramuscular	0,5 ml	Una dosis en el día cero, segunda dosis dos meses después de la primera, y la tercera dosis a los seis meses de aplicada la primera dosis.
Vacuna polivalente contra el neumococo	Pneumovax 23	Intramuscular o subcutánea	0,5 ml	Una sola dosis de 0,5 ml.
Vacuna de virus vivo contra el herpes zóster	Zostavax Aún no disponible en Colombia	Subcutánea	0,65 ml	Una sola dosis de 0,65 ml.

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

EFFECTOS COLATERALES	POSOLÓGIA	PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Adultos de 50 o más años de edad Muy comunes $\geq 10\%$ Disminución del apetito. Cefaleas Diarrea Sarpullido Aparición o agravamiento de dolor articular o muscular generalizado Escalofríos; Fatiga; eritema en el sitio de inyección, induración/inflamación en el sitio de inyección; Dolor/sensibilidad en el sitio de inyección; limitación en el movimiento de los brazos.</p>	<p>Prevenar® 13 Valente debe administrarse como una única dosis a adultos de 50 o más años de edad incluidos los vacunados previamente con la vacuna neumocócica polisacárida.</p> <p>No se ha establecido la necesidad de revacunación con una dosis posterior de Prevenar® 13 Valente. Para direcciones específicas, consultar las recomendaciones locales.</p>	<p>Hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna incluido el toxoide diftérico</p>	<p>Jeringa con 1 dosis de 0,5 ml de vacuna</p>	<p>Entre +2 y +8 °C Proteger de la luz No congelar</p>

EFFECTOS COLATERALES	PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Muy común ($\geq 1/10$): Dolor en extremidad, eritema, hinchazón. Común ($\geq 1/100$, $< 1/10$): prurito, pirexia. Otras reacciones reportadas después de la comercialización: Sistema linfático: linfadenopatías Sistema nervioso central: vértigo, síndrome de Guillain Barré, síncope con movimientos tónico-clónicos Músculo esquelético: artralgia, mialgias Sistema inmunitario: reacción anafiláctica, broncoespasmo</p>	<p>Hipersensibilidad a la sustancia activa o excipientes de la vacuna, hipersensibilidad después de recibir una dosis de GARDASIL™</p>	<p>Jeringa con una dosis de 0,5 ml</p>	<p>Entre +2°C y +8°C. Proteger de la luz No congelar</p>
<p>Reacciones en el sitio de la inyección: dolor, inflamación, eritema, hinchazón, calor Sistémicas: astenia, fiebre, malestar, escalofríos Sistema inmunitario: linfadenitis, linfadenopatías; hipersensibilidad: reacciones anafilácticas Sistema músculo-esquelético: mialgias, artralgias Sistema nervioso central: cefalea, parestias, síndrome de Guillain Barré Piel: urticaria, comezón</p>	<p>Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la vacuna</p>	<p>Frasco ampolla por una dosis de vacuna</p>	<p>Entre +2°C y +8°C No congelar</p>
<p>Muy común ($\geq 1/10$): Reacciones en el sitio de inyección, dolor, hinchazón, eritema, hiperestesia. Común ($\geq 1/100$, $< 1/10$): Calor, hematoma, prurito. Neurológicos, común: Cefalea.</p>	<p>Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la vacuna incluyendo la gelatina. Antecedente de reacción anafiláctica a la neomicina, estados de inmunodeficiencia primaria y adquirida como leucemias, linfomas y VIH. Tratamientos inmunosupresores incluyendo dosis altas de corticoides. Tuberculosis activa no tratada y embarazo</p>	<p>Suspensión inyectable para reconstituir.</p>	<p>Se debe mantener refrigerado entre +2°C y +8 °C o menor hasta que sea reconstituido. El diluyente debe ser conservado a temperatura ambiente (20-25°C) o en el refrigerador (2-8°C). Proteger de la luz</p>

Glaxo Smith Kline

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	POSOLOGÍA	EFECTOS COLATERALES
Vacuna combinada de la difteria, el tétanos y de la tos ferina acelular.	Boostrix®	Inyección intramuscular profunda.	<p>Boostrix™ puede administrarse según las prácticas médicas locales habituales para la vacunación de refuerzo, con la vacuna combinada de difteria y tétanos para adultos, cuando se requiera una dosis de refuerzo contra la tos ferina.</p> <p>De acuerdo con las recomendaciones actuales, el intervalo entre las dosis no debe superar los diez años.</p> <p>Herida con posibilidad de infección de tétanos: en caso de este tipo de heridas, Boostrix™ puede emplearse como alternativa a la vacuna combinada de difteria y tétanos para adultos en individuos sin aplicación previa de toxoide tetánico durante los cinco años anteriores.</p>	<p>Las reacciones informadas más frecuentemente fueron las relacionadas con el lugar de la inyección. Entre ellas se pueden citar: dolor, enrojecimiento e hinchazón. Todos los síntomas locales se resolvieron sin dejar secuelas. Las efectos secundarios sistémicos que se informaron con mayor frecuencia en adolescentes y adultos, y que se consideraron relacionadas probablemente con la vacunación, o que se sospechó que tenían relación con ésta, fueron: malestar, fatiga y dolor de cabeza. Los síntomas observados con mayor frecuencia en niños fueron: diarrea, irritabilidad, pérdida de apetito y vómitos. La fiebre superior a los 39 °C relacionada probablemente con la vacunación, o que se sospechaba que estaba relacionada con ella, se informó muy poco en adolescentes y adultos. Otros síntomas reportados: aumento de la sudoración, hipertonia, artrosis, mialgias, prurito y linfadenopatías. En raras ocasiones, se han informado reacciones alérgicas incluyendo reacciones anafilácticas después de recibir preparaciones que contienen antígenos de difteria, tétanos o tos ferina. Se han reportado casos extremadamente infrecuentes de estado de colapso o choque y convulsiones durante los 2 o 3 días posteriores a la vacunación con la vacuna DTPa o con combinaciones de DTPa. Todos los sujetos se recuperaron total y espontáneamente sin secuelas. Hasta ahora no se han informado episodios de colapso o choque tras la administración de Boostrix™.</p>
Vacuna contra la poliomiелitis (inactivada).	Poliorix®	Inyección intramuscular profunda. En bebés, en la cara anterolateral del muslo; en niños mayores, en la región deltoidea	<p>La recomendación general de uso es administrar tres dosis de la vacuna a partir de los dos meses con un intervalo de 4 a 8 semanas entre las dosis sucesivas de vacuna. Una dosis de refuerzo es recomendada entre los 4 y 6 años. Los refuerzos posteriores son recomendados cada 10 años para personas que viajan a países donde la polio es endémica.</p>	<p>Los estudios de bebés y niños han demostrado que la vacuna puede producir reacciones locales (dolor, enrojecimiento, hinchazón) en el lugar de la inyección. También se han informado síntomas sistémicos, como fiebre, inquietud, llanto no habitual, somnolencia, pérdida de apetito, vómitos y diarrea. Sin embargo, es imposible establecer una relación causal de dichos síntomas con Poliorix™, puesto que se administró simultáneamente con otras vacunas. En muy raras ocasiones se han informado reacciones alérgicas, incluyendo reacciones anafilactoides, tras la administración de vacunas de combinación que contienen los mismos componentes que Poliorix™.</p>
Vacuna liofilizada de polisacárido capsular purificado de polirribosil-ribitol-fosfato (PRF) del Haemophilus influenzae tipo b (Hib), unido por covalencia al toxoide tetánico.	Hiberix®	Inyección intramuscular. Se recomienda la administración por vía subcutánea en pacientes con trombocitopenia o trastornos hemorrágicos.	<p>Se recomienda la administración de una dosis de refuerzo en el segundo año de vida. Los niños de edades comprendidas entre los 6 y los 12 meses de edad que no hayan sido vacunados previamente, deben recibir 2 inyecciones administradas con un intervalo de un mes entre ellas, seguidas de una dosis de refuerzo en el segundo año de vida. A los niños de edades comprendidas entre 1 y 5 años de edad que no hayan sido vacunados previamente, debe administrárseles una dosis de la vacuna.</p>	<p>En estudios clínicos controlados de los síntomas locales solicitados, el que reportó con mayor frecuencia durante las primeras 48 horas fue el eritema leve en el lugar de la inyección, que remitió espontáneamente. Otros síntomas locales solicitados reportados fueron hinchazón leve y dolor en el lugar de la inyección. Los síntomas generales solicitados y reportados durante las primeras 48 horas fueron leves y remitieron espontáneamente. Estos síntomas incluyeron fiebre, pérdida de apetito, agitación, vómitos, diarrea y llanto inusual. Como con todas las vacunas Hib, estos síntomas generales también han sido reportados tras la administración concomitante con otras vacunas. Se han reportado muy ocasionalmente reacciones alérgicas incluyendo reacciones anafilactoides.</p>

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes del producto, hipersensibilidad después de la administración previa de vacunas de la difteria, tétanos o la tosferina. Pacientes que hayan padecido una encefalopatía de etiología desconocida, durante los 7 días posteriores a una vacunación previa con vacunas con el componente de la tos ferina; en esos casos, debe emplearse una vacuna combinada de difteria y tétanos para adultos. Pacientes que hayan padecido trombocitopenia transitoria o complicaciones neurológicas después de una inmunización anterior contra la difteria y/o tétanos. Debe posponerse en sujetos que padezcan enfermedad febril grave aguda.</p>	<p>Caja con 1 jeringa prellenada (PFS) sin aguja fija + 2 agujas separadas en el mismo empaque con 10 jeringas prellenadas (PFS) sin aguja fija. Las agujas pueden ser proporcionadas por separado.</p>	<p>Conservar entre 2 y 8 °C.</p>
<p>Está contraindicada en personas con hipersensibilidad conocida a cualquier componente de la vacuna, o en personas que hayan presentado signos de hipersensibilidad después de una administración previa de vacunas inactivadas contra la poliomielitis. Se debe posponer la administración de la vacuna en personas que padezcan enfermedades febriles agudas. Sin embargo, la presencia de una infección leve no es una contraindicación para la vacunación. Debe disponerse en todo momento del tratamiento y la supervisión médica adecuados, en caso de presentarse una reacción anafiláctica. Si la vacuna se administra a personas con respuestas inmunológicas deterioradas, es posible que no se obtenga la respuesta inmunológica esperada. Debe utilizarse con precaución en pacientes con hipersensibilidad a la neomicina y la polimixina. Se debe administrar con precaución en personas con trombocitopenia o en administración intramuscular. No se debe administrar por vía intravenosa.</p>	<p>Vial monodosis: caja de 1 y 10 viales de 0,5 ml Vial multidosis: caja de 1, 10 y 50 viales de 5 ml</p>	<p>Conservar entre 2 y 8 °C. No congelar.</p>
<p>La vacuna no debe aplicarse a sujetos con hipersensibilidad conocida a alguno de sus componentes o a sujetos que hayan presentado signos de hipersensibilidad después de la administración de la primera dosis de la vacuna contra Hib. Se debe posponer la administración de la vacuna en personas que sufren de enfermedad febril aguda o grave. La presencia de una infección leve no es una contraindicación. La vacuna debe administrarse por vía subcutánea en pacientes con trombocitopenia o con trastornos hemorrágicos, ya que se puede producir hemorragia en estas personas después de la administración intramuscular. No protege contra enfermedades debidas a otros tipos de H. Influenzae ni contra meningitis causadas por otros organismos, embarazo, lactancia. Como no se pretende utilizar la vacuna en adultos, no se dispone de información sobre seguridad de la misma cuando se administra durante el embarazo.</p>	<p>Caja con 1 frasco vial liofilizado para reconstituir a 0,5 mL, más jeringa con diluyente y 2 agujas.</p>	<p>Almacenar entre 2 y 8 °C en su envase y empaque original.</p>

Glaxo Smith Kline (continuación)

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	POSOLÓGIA	EFECTOS COLATERALES
Vacuna (adsorbida) antihepatitis B (ADNr)	Engerix®	Inyección intramuscular en la región deltoidea en adultos y en niños o en la cara anterolateral del muslo en recién nacidos, lactantes y niños pequeños La vacuna puede administrarse de manera excepcional por vía subcutánea en pacientes con trombocitopenia o trastornos de coagulación.	La dosis de 20 µg (en 1,0 ml de suspensión) es para uso en sujetos de 20 años o mayores. En circunstancias excepcionales, cuando se requiera una inducción de la protección –incluso rápida, por ejemplo, personas que viajan a áreas muy endémicas o quienes hayan comenzado un ciclo de vacunación contra la hepatitis B el mes anterior a marcharse, se podrá seguir un programa de tres inyecciones intramusculares que se aplican los días 0, 7 y 21. Cuando se administra este esquema, se recomienda una cuarta dosis 12 meses después de la primera dosis.	Se han observado con mayor frecuencia: pérdida del apetito, irritabilidad, cefalea, somnolencia, síntomas gastrointestinales (como náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal), dolor y enrojecimiento en el sitio de la inyección, induración, fatiga y malestar general.
Vacuna contra la hepatitis A (inactivada)	Havrix®	Inyección intramuscular. En adultos, adolescentes y niños mayores la vacuna debe inyectarse en la región deltoidea.	En adultos a partir de los 19 años de edad y en adelante, se utiliza una dosis única de Havrix™ 1440 Adult (1 ml de suspensión) para la inmunización primaria.	Se han reportado con mayor frecuencia: pérdida del apetito, irritabilidad, cefalea, somnolencia, síntomas gastrointestinales (como diarrea, náusea, vómito), dolor y enrojecimiento en el sitio de la inyección, fatiga, hinchazón, malestar y fiebre (37,5 °C).
Vacuna antihepatitis A (inactivada) y antihepatitis B (ADNr) (adsorbida)	Twinrix®	Inyección intramuscular, preferentemente en la región deltoidea en adultos, adolescentes y niños mayores, o en la cara anterolateral del muslo en los niños muy pequeños.	Adultos y adolescentes a partir de 16 años de edad: El ciclo primario de vacunación habitual con Twinrix™ consta de tres dosis, la primera de las cuales se administra en la fecha elegida, la segunda un mes después y la tercera seis meses después de la primera dosis. Niños a partir de 1 año de edad y hasta los 15 años inclusive: El ciclo primario estándar de vacunación con Twinrix™ consta de dos dosis, la primera administrada en la fecha elegida y la segunda dosis de seis a doce meses después de la primera dosis. La protección frente a la infección por el virus de la hepatitis B no se consigue en todos los vacunados hasta después de la segunda dosis, por lo cual es importante la administración de esta segunda dosis para garantizar la protección frente a la infección por hepatitis B. Deberá respetarse el esquema recomendado. Una vez iniciado, el ciclo primario de vacunación debe completarse con la misma vacuna. Se pueden extraer las directrices generales para la vacunación de refuerzo.	Se ha reportado con mayor frecuencia en adolescentes y adultos mayores de 16 años de edad: cefalea, síntomas gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos), dolor y enrojecimiento e inflamación en el sitio de la inyección, fatiga, y malestar general. En niños mayores de 1 año de edad y hasta los 15 años inclusive: cefalea, somnolencia, síntomas gastrointestinales, pérdida del apetito, fatiga, dolor, enrojecimiento inflamación en el sitio de inyección, fiebre, irritabilidad y nerviosismo.

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Adminístrese con precaución durante el embarazo, en ancianos y en pacientes inmunocomprometidos.</p>	<p>Caja de 1 vial monodosis de 1 ml Caja de 25 y 100 viales monodosis de 1 ml</p>	<p>Almacenado entre 2 y 8°C.</p>
<p>Adminístrese con precaución durante el embarazo, en ancianos y paciente inmunocomprometidos.</p>	<p>Caja de 1 jeringa con 1 ml</p>	<p>Temperaturas de refrigeración entre 2 y 8°C en su envase y empaque original.</p>
<p>Hipersensibilidad conocida a cualquier componente de la vacuna o a quienes hayan presentado signos de hipersensibilidad después de una administración anterior o a vacunas monovalentes de hepatitis A o B. Se debe posponer la administración de este tipo de vacunas y de otras vacunas, en personas que padezcan enfermedades febriles, graves y agudas; sin embargo, la presencia de una infección de poca importancia, no es una contraindicación Embarazo y lactancia.</p>	<p>Caja con 1 jeringa estéril con 1 ml</p>	<p>Almacenar entre 2 y 8°C en el envase aprobado.</p>

Glaxo Smith Kline (continuación)

NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	POSOLÓGIA	EFECTOS COLATERALES
Vacuna anti-gripal inactivada (virión fragmentado), que contiene antígenos (propagados en huevos embrionados) equivalente a las cepas recomendadas (hemisferio sur) por la OMS de la temporada. En 2011 contiene los siguientes tipos y subtipos: Cepa de tipo A/California/7/2009 (H1N1) [variante A/California/7/2009 (NYMC X-181)]; Cepa de tipo A/Perth/16/2009 (H3N2) [variante A/Victoria/210/2009 (NYMC X-187)]; Cepa de tipo B/Brisbane/60/2008. Cada dosis de 0,5 ml de vacuna contiene 15 µg de hemaglutinina de cada una de las cepas recomendadas. Cumple los requisitos de la OMS para sustancias biológicas y vacunas antigripales y los requisitos de la Farmacopea Europea para vacunas antigripales.	Fluarix®	Puede administrarse por vía intramuscular o subcutánea.	Adultos y niños mayores de 3 años de edad: una dosis de 0,5 ml. Niños de 6 a 36 meses de edad: una dosis de 0,25 ml o de 0,5 ml*. Para los niños no previamente vacunados, se debe administrar una segunda dosis después de un periodo de por lo menos 4 semanas. Fluarix® debe administrarse antes del comienzo de la temporada de gripe o cuando lo requiera la situación epidemiológica. La vacunación debe repetirse cada año con la dosis adecuada a la edad del paciente de la vacuna de composición antigénica actualizada.	Dolor en el lugar de la inyección, pérdida del apetito, irritabilidad, somnolencia, jaqueca, fatiga, mialgia, transpiración, escalofríos, artralgia. Con poca frecuencia se ha reportado mareos, fiebre. Raramente linfadenopatía transitoria, reacciones alérgicas (incluyendo reacciones anafilácticas), neuritis, encefalomiелitis diseminada aguda, síndrome de Guillain-Barré*, vómito, urticaria, prurito, eritema, sarpullido, angioedema, enfermedad parecida a la gripe, malestar.
Vacuna contra el virus del papiloma humano Tipos 16 y 18 (recombinante con adyuvante AS04)	Cervarix®	Inyección intramuscular, en la región deltoidea	El esquema de vacunación primaria consiste en tres dosis. El programa recomendado de vacunación es a los 0, 1 y 6 meses. Si fuere necesario tener flexibilidad en el programa de vacunación, la segunda dosis podría administrarse entre 1 mes y 2,5 meses después de la primera dosis. No se ha establecido la necesidad de una dosis de refuerzo después de este tiempo.	Se han reportado con mayor frecuencia: cefalea, trastornos gastrointestinales (náuseas, vómito, diarrea y dolor abdominal) comezón o prurito, erupción, urticaria, mialgias, artralgias, reacciones en el sitio de la inyección, como dolor, rubor, tumefacción y fatiga. Frecuentes: fiebre ≥38 °C
Vacuna combinada de virus vivos atenuados de sarampión, paperas y rubéola	Priorix®	Inyección subcutánea, aunque también puede administrarse por inyección intramuscular	Se recomienda una dosis única de 0,5 ml de la vacuna reconstituida. En vista de que los planes de vacunación varían en los diferentes países, la pauta recomendada para cada país deberá estar de acuerdo con las recomendaciones nacionales.	Se han reportado con mayor frecuencia: infección del tracto respiratorio superior, exantema, enrojecimiento en el sitio de la inyección, fiebre mayor de 38 °C (rectal) o 37,5 °C (axilar u oral), dolor e inflamación en el sitio de la inyección, fiebre > 39,5 °C (rectal) o > 39 °C (axilar u oral).
Vacuna con cepa Oka viva atenuada del virus varicela-zoster, obtenida por propagación del virus en cultivos de células diploides humanas MRC5.	Varilrix®	Inyección subcutánea	De 9 meses hasta e incluyendo 12 años de edad: 1 dosis. Se puede administrar una dosis adicional de Varilrix™ en niños entre 9 meses y 12 años de edad después de una primera dosis de Varilrix™ u otra vacuna que contiene varicela. Es preferible administrar la segunda dosis al menos 6 semanas después de la primera dosis pero bajo ninguna circunstancia en menos de 4 semanas. Niños desde 13 años de edad y mayores: Desde 13 años de edad y mayores: 2 dosis. Es preferible administrar la segunda dosis al menos 6 semanas después de la primera dosis pero bajo ninguna circunstancia en menos de 4 semanas.	Se han reportado con mayor frecuencia: erupciones cutáneas, dolor, enrojecimiento e inflamación en el sitio de inyección, fiebre (temperatura oral o axilar mayor de 37,5 °C o temperatura rectal de 38,0 °C).

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Hipersensibilidad conocida a las sustancias activas, a cualquiera de los excipientes, al huevo, a las proteínas de pollo, formaldehído, sulfato de gentamicina o deoxicolato de sodio. Puede presentarse síncope (desmayos) después, o incluso antes, de cualquier vacunación como una respuesta psicogénica a la inyección con aguja. Es importante que se tengan implementados los debidos procedimientos para evitar las lesiones por desmayos. Debe usarse durante el embarazo cuando sea claramente necesario y cuando las posibles ventajas superen a los posibles riesgos para el feto.</p>	<p>Caja de 1 jeringa Caja de 1 vial Caja de 10 viales Caja de 100 viales</p>	<p>Almacenar entre 2 y 8 °C. No congelar.</p>
<p>Hipersensibilidad a los principios activos o a cualquiera de los excipientes. Hipersensibilidad después de la administración anterior de vacunas contra el virus del papiloma humano.</p>	<p>Caja de 1 jeringa con 0,5 mL Caja de 1 vial Caja de 10 viales Caja de 100 viales</p>	<p>Almacenar entre 2 y 8 °C.</p>
<p>La administración de la vacuna debe postergarse en sujetos que sufran de una afección febril aguda grave. Una afección benigna acompañada de fiebre (temperatura inferior a 38 °C) no constituye una contraindicación.</p>	<p>Caja de 1 vial y jeringa con solvente y 2 agujas</p>	<p>Almacéñese en su envase y empaque original a temperatura entre 2 y 8°C; no congelar, después de reconstituido en el solvente indicado (agua para inyección); no debe almacenarse por más de 24 horas entre 2 y 8 °C.</p>
<p>Se debe posponer la administración de la vacuna en personas que sufran de enfermedad febril aguda o grave. La presencia de una infección leve no es una contraindicación. La vacuna está contraindicada en pacientes que tengan un conteo total de linfocitos menor de 120 por mm³ o que presenten alguna otra evidencia de inmunodeficiencia celular. La vacuna está contraindicada en sujetos con antecedentes de hipersensibilidad sistémica a la neomicina. El antecedente de dermatitis por contacto a la neomicina no constituye una contraindicación a la vacunación. La administración de la vacuna está contraindicada en mujeres embarazadas. La vacuna no debe administrarse por vía intravenosa bajo ninguna circunstancia; la vacuna debe ser administrada inmediatamente después de haber sido reconstituida. Antes de la aplicación de la vacuna deben tomarse las precauciones adecuadas para que el alcohol y otras sustancias desinfectantes se evaporen de la piel, ya que estas sustancias inactivan a los virus contenidos en la vacuna. Embarazo y lactancia: la administración de la vacuna está contraindicada en mujeres embarazadas; además se debe evitar el embarazo durante los tres meses siguientes a la vacunación. No se dispone de datos diferentes a la administración de la vacuna a mujeres en periodo de lactancia.</p>	<p>Caja de 1 vial y 1 jeringa con diluyente para reconstitución.</p>	<p>Almacéñese en su envase y empaque original a temperatura entre 2 y 8° C; después de reconstituido se puede mantener, máximo, 90 minutos a temperaturas no mayores de 25 °C u 8 horas en refrigeración entre 2 y 8°C.</p>

Novartis

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENÉRICO	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS
Menjugate	Vacuna conjugada (absorbida) de oligosacárido meningocócico del grupo C	Caja con 1 jeringa con 0,5 ml y vial de vidrio con liofilizado de HIB	Niños de 2 meses a 12 meses: dos dosis, con un intervalo de, por lo menos, 2 meses Niños mayores de 12 meses, adolescentes y adultos: dosis Única Cada dosis es de 0,5 ml
Fluad	Vacuna contra la influenza, antígenos de superficie inactivados con adyuvante MF59	Inyección intramuscular en el músculo deltoides	Personas de 65 años y mayores: una dosis de 0,5 ml
Agrippal S1	Vacuna contra la influenza, antígenos de superficie inactivados.	Vía intramuscular o subcutánea profunda.	Adultos y niños de más de 36 meses de edad: 0,5 ml. Niños entre 6 y 35 meses de edad: los datos clínicos son limitados. Se han utilizado dosis de 0,25 ml y 0,5 ml. Niños sin vacunación previa: 2 dosis después de transcurrido un intervalo mínimo de 4 semanas

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

EFECTOS COLATERALES	PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Se han reportado reacciones adversas en todos los grupos etarios: Trastornos generales: comunes ($\geq 1\%$ y $< 10\%$), fiebre $\geq 38^\circ\text{C}$. Reacciones en el lugar de la inyección: muy comunes ($\geq 10\%$): enrojecimiento, hinchazón y sensibilidad o dolor. Reacciones adicionales reportadas en bebés (primer año de vida) y niños pequeños (segundo año de vida): Trastornos generales: muy comunes ($\geq 10\%$): irritabilidad, somnolencia y deterioro del sueño. Comunes ($\geq 1\%$ y $< 10\%$): llanto. Trastornos gastrointestinales: muy comunes ($\geq 10\%$): diarrea y anorexia. En bebés, primer año de vida: vómito, comunes ($\geq 1\%$ y $< 10\%$). Niños pequeños, segundo año de vida: vómito. Reacciones adicionales reportadas en niños mayores y adultos: Trastornos generales: muy comunes ($\geq 10\%$): malestar general; dolor de cabeza (niños de secundaria), comunes ($\geq 1\%$ y $< 10\%$); dolor de cabeza (niños de primaria). Trastornos músculo-esqueléticos, de tejido conjuntivo y de hueso: muy comunes ($\geq 10\%$): mialgias y artralgias. Trastornos gastrointestinales: muy comunes ($\geq 10\%$): náuseas (adultos).</p>	<p>Hipersensibilidad a algún componente de la vacuna, incluyendo el toxoide diftérico. Personas que han presentado signos de hipersensibilidad tras la administración previa de la vacuna. Como es el caso con otras vacunas, la administración de Menjugate se deberá ser postergada en sujetos con enfermedad febril aguda grave.</p>	<p>Menjugate Kit™: viene en vial que contiene un polvo (vidrio de tipo I) con tapón, 0,6 ml de solvente en una jeringa (vidrio tipo I) con tapón y tapa de la respectiva punta y agujas hipodérmicas de acero inoxidable.</p>	<p>Guardar en un refrigerador (2°C a 8°C). No congelar.</p>
<p>Frecuentes ($> 1/100$, $< 1/10$) Reacciones locales: enrojecimiento, inflamación, endurecimiento, dolor en el punto de la inyección y equimosis. Reacciones sistémicas: fiebre, malestar, escalofríos, fatiga, dolor de cabeza, sudoración, mialgias, artralgias. Estas reacciones indeseables suelen desaparecer al cabo de uno o dos días sin tratamiento. Poco frecuentes ($> 1/1,000$, $< 1/100$). Reacciones cutáneas generalizadas, incluyendo prurito, urticaria o erupción inespecífica. Raros ($> 1/10,000$, $< 1/1,000$) Neuralgia, parestesia (sensación anormal como de quemadura, cosquilleo, ardor, etc.), convulsiones, trombocitopenia transitoria. Se han reportado reacciones alérgicas que en casos aislados han dado lugar a choque. Muy raros ($< 1/10,000$) Vasculitis con implicación renal transitoria y eritema multiforme de exudación; trastornos neurológicos como encefalomiелitis, neuritis y síndrome de Guillain Barré, astenia y enfermedad tipo influenza. Estos efectos indeseables usualmente son transitorios; se recomienda consultar al médico cuando aparezcan estos síntomas.</p>	<p>Hipersensibilidad a los principios activos, a cualquiera de los excipientes o a los huevos, las proteínas de pollo, el sulfato de neomicina y kanamicina, el formaldehído y el bromuro de cetil-trimetil-amonio. Se debe posponer la vacunación en personas con síntomas febriles o infección aguda.</p>	<p>Suspensión inyectable en jeringa con una dosis (0,5 ml). Caja de 1 unidad</p>	<p>Conservarse en refrigeración entre 2°C y 8°C. No congelar. Proteger de la luz.</p>
<p>Alteraciones del sistema nervioso: frecuentes ($\geq 1/100$, $< 1/10$): cefalea. Alteraciones dérmicas y del tejido subcutáneo: frecuentes ($\geq 1/100$, $< 1/10$): sudoración. Alteraciones músculo-esqueléticas y del tejido conjuntivo: frecuentes ($\geq 1/100$, $< 1/10$): mialgias y artralgias. Alteraciones generales y condiciones en el lugar de administración: frecuentes ($\geq 1/100$, $< 1/10$): fiebre, malestar general, escalofríos, fatiga. Reacciones locales: enrojecimiento, tumefacción, dolor, equimosis (moretones), induración. Estas reacciones habitualmente desaparecen tras 1 o 2 días sin necesidad de tratamiento. Estos efectos indeseables usualmente son transitorios se recomienda consultar al médico cuando aparezcan estos síntomas.</p>	<p>Hipersensibilidad a los principios activos, a cualquiera de los excipientes o a los residuos, por ejemplo, huevos o proteínas de pollo tales como la ovoalbúmina. La vacuna puede contener residuos de las siguientes sustancias: sulfato de neomicina y kanamicina, formaldehído, bromuro de cetil-trimetil-amonio y polisorbato 80. Se debe posponer la vacunación en personas con síntomas febriles o infección aguda.</p>	<p>Suspensión inyectable en jeringa con una dosis (0,5 ml). Caja de 1 y 10 unidades</p>	<p>Conservar a una temperatura entre 2°C y 8°C en el refrigerador. No congelar. Proteger de la luz.</p>

Novartis (continuación)

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENÉRICO	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS
Tetanol PUR	Vacuna de toxoide tetánico adsorbido, sin preservativos.	La dosis se aplica mediante inyección intramuscular profunda	Un total de 3 vacunaciones, cada una de 0,5 ml. Inicialmente (desde la edad de 2 meses): 0,5 ml. Después de 4 a 6 semanas: 0,5 ml. 6 a 12 meses después de la segunda vacunación: 0,5 ml. Siempre y cuando la última vacunación contra la difteria se haya aplicado más de 10 años antes. Inmunización de refuerzo: después de la inmunización primaria, se recomienda una inmunización de refuerzo de rutina a intervalos de 10 años en adultos, con una dosis de 0,5 ml de Tetanol® Pur, por regla con la vacuna Td de 0,5 ml, siempre y cuando la última vacunación contra la difteria se haya aplicado más de 10 años antes. La vacuna de combinación Td, en general, debe utilizarse en lugar de la vacuna monovalente contra el tétanos.
Menveo	Vacuna Conjugada contra meningococo de los serogrupos A, C, W-135 e Y	Inyección intramuscular, de preferencia en el músculo deltoides	En niños desde los 2 años de edad, adolescentes y adultos, debe administrarse en una única inyección de 0,5 ml. En niños entre 2 y 5 años de edad con elevado riesgo continuo de enfermedad meningocócica, se puede administrar una segunda dosis dos meses después de la primera dosis. Se desconoce la duración de la protección tras la inmunización. No se ha determinado aún la necesidad de una dosis de refuerzo

Vacunación del adolescente y del adulto en Colombia, 2012

EFECTOS COLATERALES	PRINCIPALES CONTRAINDICACIONES	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
<p>Reacciones locales, por ejemplo, enrojecimiento, hinchazón y dolor transitorio, ocasionalmente con inflamación de los ganglios linfáticos circundantes. En casos aislados, puede desarrollarse un granuloma, con una tendencia al desarrollo de seroma. Rara vez, síntomas generalizados similares "a la gripe", por ejemplo, dolor de cabeza, reacciones circulatorias, brotes de sudoración, temblores, fiebre, disnea, dolor en músculos y articulaciones, trastornos gastrointestinales, reacciones alérgicas y exantema transitorio. En casos aislados: después de la inmunización contra la difteria y el tétanos, se ha reportado lo siguiente: trastornos del sistema nervioso central o periférico (síndrome de Guillain Barré) e inflamación del plexo del nervio periférico, trombocitopenia transitoria, trastornos renales alérgicos asociados con proteinuria transitoria. En niños muy prematuros (nacidos a las 28 semanas o menos de gestación) pueden ocurrir intervalos más largos de lo normal entre las respiraciones durante 2 o 3 días después de la vacunación.</p>	<p>La personas con trastornos agudos que requieren tratamiento no deben recibir la vacunación hasta, por lo menos, dos semanas después de recuperarse por completo, excepto por la inmunización posterior a la exposición. La inmunización con toxoide tetánico adsorbido, en principio, debe evitarse en casos en los que una inyección previa contra el tétanos haya causado trombocitopenia transitoria o complicaciones neurológicas. Si surgen complicaciones después de la inmunización, se debe considerar como una contraindicación para inmunizaciones posteriores con la misma vacuna, hasta que se hayan aclarado las causas de las complicaciones. En caso de lesión, existen únicamente ciertas contraindicaciones absolutas para el toxoide tetánico adsorbido; se conocen las reacciones alérgicas fuertes a alguno de los ingredientes de la vacuna, en particular, reacciones que no se limitan al sitio de la inyección. En estos casos, debe aplicarse inmunoglobulina tetánica solamente en dos dosis de 250 UI en un intervalo de 4 semanas. Advertencias especiales y precauciones especiales de uso: la vacuna no debe inyectarse en un vaso sanguíneo. Si la vacuna se administra accidentalmente de manera en un vaso, existe el riesgo de que se presenten reacciones adversas, con choque en casos extremos.</p>	<p>Caja de 10 ampollas que contienen 0,5 ml en suspensión. Caja con 1 jeringa sin aguja que contiene 0,5 ml en suspensión.</p>	<p>Conservar a una temperatura entre 2°C y 8°C en el refrigerador. No congelar.</p>
<p>En ensayos clínicos en niños de 2 a 10 años, los eventos adversos que ocurrieron con mayor frecuencia (>10 %) en todos los sujetos fueron: dolor en el sitio de la inyección (31 %), eritema (23 %), irritabilidad (18 %), induración (16 %), somnolencia (14 %), malestar (12 %) y cefalea (11 %). Entre los sujetos de 11 a 55 años, los eventos adversos que ocurrieron con mayor frecuencia (>10 %) en todos los sujetos fueron: dolor en el sitio de la inyección (41 %), cefalea (30 %), mialgias (18 %), malestar general (16 %) y náuseas (10 %). Un estudio multicéntrico, de asignación aleatoria, controlado, realizado en Estados Unidos y Canadá, encontró una tasa de eventos adversos informada, para sujetos entre 2 y 10 años y entre 6 y 10 años de edad que recibieron Menveo® o vacuna meningocócica cuadrivalente conjugada de proteínas de toxoide diftérico (ACWY-D). Se evidenció que después de una segunda dosis de Menveo® administrada a niños entre 2 y 5 años de edad, las reacciones adversas más frecuentes (≥10 %) fueron: dolor en el sitio de la inyección (28 %), eritema (22 %), irritabilidad (16 %), induración (13 %) y somnolencia (12 %). En ninguno de los estudios se administraron vacunas concomitantes con las vacunas del estudio.</p>	<p>Hipersensibilidad al principio activo o a cualquier componente de la vacuna Menveo™, incluyendo el toxoide diftérico (CRM197) o una reacción potencialmente mortal después de la administración previa de una vacuna que contenía componentes similares. Como ocurre con otras vacunas, la administración de Menveo™ ha de posponerse en personas que padezcan una enfermedad febril grave. La presencia de una infección leve no supone una contraindicación</p>	<p>Caja con un frasco vial con el componente conjugado MenA y una jeringa con el componente conjugado líquido MenCWY. Una vez reconstituido, Menveo™ contiene una dosis de 0,5 ml.</p>	<p>Almacenar en refrigeración (2 a 8 °C). No congelar. Conservar el frasco y la jeringa en la caja con el objeto de protegerlos de la luz. Después de la reconstitución, el producto debe usarse inmediatamente; aunque puede mantenerse hasta por 8 horas a temperaturas inferiores a 25 °C</p>

Avalado por:



Sociedad Colombiana
de Medicina del Trabajo



Asociación Colombiana de
Gerontología y Geriatría



Asociación
Colombiana de
Reumatología

