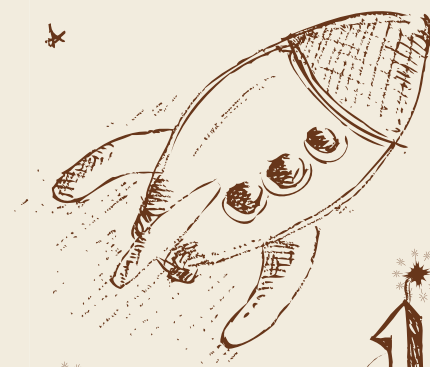
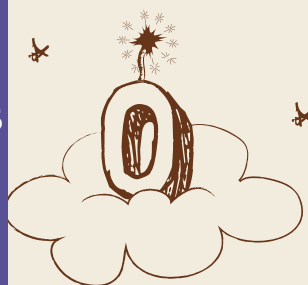


Manual Técnico Administrativo del PAI

Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI)

Capítulo 16 Esquema de vacunación



Tenga en cuenta que las vacunas son
al nacer, cuando cumple 2, 4, 6, 7 meses,
un año, año y medio y 5 años.



MINSALUD



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Manual Técnico Administrativo del PAI

Programa **Ampliado** de **Inmunizaciones (PAI)**

Capítulo **16** Esquema de Vacunación

En este PDF encontrará algunos botones de navegación
los cuales explicamos a continuación:

- | | |
|---|---|
|  Entrar a la publicación |  Tabla de Capítulos |
|  Busqueda de palabras o frases |  Contenido de Capítulo |
|  Siguiete página |  Anterior página |
|  Imprimir |  Salir |

En la tabla de capítulos y contenido de capítulos, con un clic puede ir al tema que desea leer.

GRUPO DE ASISTENCIA TÉCNICA

Ana Betty Higuera Pérez †
Ana del Carmen Castañeda Carvajalino
Brigitte Neffer Forest Duque
Carmen Elisa Ojeda Jurado
Clara Lucía Bocanegra Cervera
Jacqueline Palacios González
Juanita Corral Castillo
Lely Stella Guzmán Barrera
Marta Eugenia Marín González

SISTEMA DE INFORMACIÓN

Camilo Moreno Cangrejo
Manuel José Ladino Pedraza
Érika María Vargas

CADENA DE FRÍO Y CONTROL DE INSUMOS

Rafael Hernán Rivera Caballero
Natalia Andrea Zuluaga Salazar
Luz Marina Duque Torres

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

José Orlando Castillo Pabón
Amparo Liliana Sabogal Apolinar
Luz Amparo Sastoque Díaz

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

María Cristina Pedreira
Alma Fabiola Morales
Yenny Rocío Neira

Convenio Interadministrativo 310 de 2012 MSPS/OPS
Patricia Calderón Pérez
Jaid Constanza Rojas Sotelo

Diseño e impresión: Imprenta Nacional de Colombia

Segunda Edición
Revisado y actualizado. Año 2015
Diseño. Año 2015 - 2016
Publicación e Impresión. Año 2016

ISBN:

® Reservados todos los derechos.
Se prohíbe la reproducción total o parcial, dentro y fuera de Colombia del material escrito y gráfico de esta obra, sin la autorización expresa del Ministerio de Salud y Protección Social.



ALEJANDRO GAVIRIA URIBE
Ministro de Salud y Protección Social

FERNANDO RUIZ GÓMEZ
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios

CARMEN EUGENIA DÁVILA GUERRERO
Viceministra de Protección Social

GERARDO BURGOS BERNAL
Secretario General

ELKIN DE JESÚS OSORIO SALDARRIAGA
Director de Promoción y Prevención

DIEGO ALEJANDRO GARCÍA LONDOÑO
Asesor del Despacho del Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios – Subdirector de Enfermedades Transmisibles (E) – Coordinador Nacional del Programa Ampliado de Inmunizaciones

PARTICIPARON EN LA REVISIÓN DEL
MANUAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL PAI
COORDINADORES Y REPRESENTANTES PAI DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES

Amazonas	Martha Leonor Chavarro Medina / Olga Esther Bellido
Antioquia	Blanca Isabel Restrepo Velásquez /Marcela Arrubla Villa
Arauca	Yunived Castro Henao
Atlántico	Elvira Pretel de Manotas / José Quintero Noguera
Barranquilla	Astrid Restrepo Correa
Bogotá D. C.	Patricia Arce Guzmán / Leslie Torres / Aleida Romero Betancourt
Bolívar	Esther María Mercado Bermúdez
Cartagena	Edelia Pájaro Martínez / Yanine Ruíz Ballestas
Boyacá	Sandra Milena Antolines
Caldas	Beatriz Hoyos Zuluaga
Caquetá	James Galeano Martínez
Casanare	María Nieves Díaz Bastidas
Cauca	Catherin Macca Girón / Ómar Felipe Murillo M.
Cesar	Trinidad Pacheco / Yulibeth Almarales de Ávila
Chocó	Sandra Patricia Mena Martínez
Córdoba	Alfredo Ceballos Blanco
Cundinamarca	Melba Lucía Herrera Villalobos
Guainía	Édgar Sebastián Velásquez Gómez
Guaviare	Angélica Correa Giraldo
Huila	Carlos Alberto Rodríguez Caviedes
La Guajira	Uvencina Pérez Ardila
Magdalena	Genelfa Vásquez Ríos / Andrea Palacios Polanía
Santa Marta	Ercilia María Moreno Redondo
Meta	Andrea Xilena Muñoz Parrado / Lina Margarita Mora Hinestroza
Nariño	Luz Marina Tumbaquí Quistanchala
Norte de Santander	Jenit Cecilia Colmenares Becerra / Marley Vivas Roperro
Putumayo	Sandra Janeth Rodríguez Toro
Quindío	Sandra Milena Baquero Moreno / Blanca Nancy Alzate Román
Risaralda	Gloria Helena Naranjo
San Andrés	Gina Manuel Hooker
Santander	María Janeth Orduz Mendoza / Darwin Rincón Noriega
Sucre	Vilma Lida Mercado Cumplido
Tolima	Alba Sofía Heredia Ferreira / Lidilia Isabel Díaz
Valle	Doris Revelo Molano
Buenaventura	Yajaira Valencia Saa / Ricardo A. Orozco Córdoba
Vaupés	Sandro Fabián Clavijo Ramírez
Vichada	Consuelo Sierra Romero

COORDINADORES Y REPRESENTANTES PAI DE LAS CIUDADES CAPITALES

Amazonas	Leticia	Luz Adriana Urquina Álvarez
Antioquia	Medellín	Norma Elena Orrego Zapata
Arauca	Arauca	Ludy Suárez Acosta
Boyacá	Tunja	María Eliana Vargas Garavito
Caldas	Manizales	Angélica María Arias Hernández
Caquetá	Florencia	Cecilia Rojas
Casanare	Yopal	Andrea Mayorga
Cauca	Popayán	Luz Elly Cifuentes
Cesar	Valledupar	Melvis Fuentes González
Córdoba	Montería	Nidya Gómez de Puente
Guainía	Puerto Inírida	Laura Villanueva Matus
Guaviare	San José del Guaviare	Alis Felicia de la Ossa Usta
Huila	Neiva	Eminelda Ramírez / Luz Miryam Cardoso Gutiérrez
Meta	Villavicencio	Martha Cecilia Hinestroza
Nariño	Pasto	Rosa Madroñedo Bravo
Norte de Santander	Cúcuta	Nancy Fortich Casadiegos
Putumayo	Mocoa	Yolanda Gaona Carrillo
Quindío	Armenia	Paola Andrea García / Luz Geny Gutiérrez
Risaralda	Pereira	Lina Marcela Ciro
Santander	Bucaramanga	Liliana Serrano Henao
Sucre	Sincelejo	Yolanda Rodríguez
Tolima	Ibagué	Andrea Salcedo Polo
Valle	Santiago de Cali	Liliana Alarcón Luna
Vaupés	Mitú	Shirly Selenia Romero
Vichada	Puerto Carreño	Héctor Augusto Pérez Gómez

EMPRESAS ASEGURADORAS DE PLANES DE BENEFICIOS Y OTRAS ENTIDADES

AIC - EPS indígena	Julieth Garcés Caicedo
Aliansalud Entidad Promotora de Salud s. a. - Colmédica	Andrea Paola Gómez Cruz
Anas wayuu EPS indígena	Laura Luna Torres
Anas wayuu EPS indígena	Marlenis Romero
Asociación de Cabildos del Resguardo Indígena Zenú de San Andrés de Sotavento Córdoba y Sucre “Manexka” EPS indígena	Ana Aponte Pacheco
Asociación de Cabildos del Resguardo Indígena Zenú de San Andrés de Sotavento córdoba y Sucre “Manexka” EPS indígena	Glety Banda Solano
Asociación Mutual Barrios Unidos de Quibdó AMBUQ ARS	Nedis Pacheco Rico
Asociación Mutual Empresa Solidaria de Salud Emssanar ESS	Maribel Ocampo Cifuentes
Asociación Mutual Empresa Solidaria de Salud Emssanar ESS	Nelly Reina Cepeda
Asociación Mutual Ser ESS EPS-S	José H. Chacón P.
AXA Colpatria medicina prepagada	Eliana Mayerly Abril Ríos
Caja Colombiana de Subsidio Familiar-Colsubsidio	Luz Eliana Espinosa P.
Caja de Compensación Familiar - Cafam	Catalina Vargas Lastre

Caja de Compensación Familiar -Cafam	Liliana Rocío Galvis Gantiva
Caja de Compensación Familiar Cajacopi Atlántico	Lisbeth Paola Mariano López
Caja de Compensación Familiar Comfamiliar Chocó	Vanessa Córdoba Tamayo
Caja de Compensación Familiar Comfamiliar Nariño	Margot Estrada Jurado
Caja de Compensación Familiar de Boyacá “Comfaboy”	Ana Isabel Cárdenas Rodríguez
Caja de Compensación Familiar de Boyacá “Comfaboy”	Carlos Ramírez Arenas
Caja de Compensación Familiar de Cartagena “Comfamiliar Cartagena”	Alexandra Juan S.
Caja de Compensación Familiar de Cartagena “Comfamiliar Cartagena”	Ana Milena Cabrera Pascuas
Caja de Compensación Familiar de Córdoba “Comfacor	Giselle Sánchez Correa
Caja de compensación familiar de Cundinamarca Comfacundi-ARS Unica- jas Comfacundi	Andrea del Pilar Beltrán Calderón
Caja de Compensación Familiar de Sucre- Comfasucre	Luz Marina González Fuentes
Caja de Previsión Social de Comunicaciones “Caprecom”	Angélica P. Acosta Cerquera
Caja de Previsión Social y Seguridad del Casanare - Capresoca - E.P.S.	Leidys García López
Capitalsalud EPS-S	Diana Pérez Jiménez
Comfaguajira EPS	Derly Karina Camargo G.
Confaoriental EPS-S	Ingrid Yurley Carreño Villamizar
Consorcio EPS Compensar - Compensar Valle	Luz María Durán Yepes
Convida EPS-S	Claudia Carolina Gómez
Coomeva E. P. S. S.A.	Diana Carolina Ocaro
Cooperativa de Salud y Desarrollo integral zona sur oriental de Cartagena LTDA. “Coosalud E.S.S.”	Katyska Toro Osorio
E. P. S. Famisanar Ltda.	Nery Johanna Padilla G.
E. P. S. Sanitas S.A.	Martha Yineth Fajardo
Ecoopsos Empresa Solidaria de Salud	Emy Andrea Salcedo Espinosa
Empresa Mutua para el Desarrollo integral de la salud ESS “Emdisalud”	Samara Romero Suárez
Empresas Públicas de Medellín	Mónica Cristina González
Entidad Promotora de Salud Mallamas EPSI	Victoria Hernández F.
EPS y Medicina Prepagada Suramericana S.A	María Consuelo Arteaga Mejía
ESE Imsalud	Clara Patricia Pabón C.
ESS Comparta	María I. Daza Ortega
E.S.E. Nuestra Señora del Perpetuo Socorro	Darling Johanna Gómez Rojas
La Nueva EPS S.A.	Yaneth Ariza Vargas
Pijao salud EPS indígena	Lorena Candanoza H.
Policía Nacional - Sanidad	Judith Angélica Rincón
Salud Total EPS	Janneo María Giraldo Marulanda
Saludvida S.A. E. P. S	Ximena Aizaga Rivera
Savia Salud EPS	Andrés F. Echeverry
Savia Salud EPS	Isabel C. Betancur
SOS EPS	Leidy M. Hurtado Castellanos

TABLA DE CAPÍTULOS

Tomo 1

- 1 Antecedentes del Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 2 El PAI en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS)
- 3 Marco legal del Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 4 Requisitos para el funcionamiento de un servicio de vacunación
- 5 Derechos y deberes de usuarios y usuarias
- 6 Plataforma Estratégica del Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 7 Gestión en el Programa Ampliado de Inmunizaciones

Tomo 2

- 8 Cálculo de necesidades en insumos, apoyo logístico y talento humano
- 9 Talento humano en el Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 10 Microprogramación
- 11 Estrategias y tácticas en vacunación

Tomo 3

- 12 Conceptos generales en inmunización y vacunación
- 13 Vacunación
- 14 Procedimiento de vacunación

Tomo 4

- 15 Inmunobiológicos

Tomo 5

- 16 Esquema de vacunación

Tomo 6

- 17 Vacunación segura

Tomo 7

- 18 Cadena de frío

Tomo 8

- 19 Vigilancia en salud pública de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación (EPV)

Tomo 9

- 20 Sistema de información del Programa Ampliado de Inmunizaciones

Tomo 10

- 21 Información, educación y comunicación
- 22 Supervisión, seguimiento y evaluación del Programa Ampliado de Inmunizaciones



ABREVIATURAS

AAP:	Academia Americana de Pediatría
ADN:	Ácido desoxirribonucleico
AEP:	Asociación Española de Pediatría
AIEPI:	Atención Integral a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia
ANSPE:	Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema
Anti-HBc:	Anticuerpo frente al antígeno “core” del virus hepatitis B
Anti-HBe:	Anticuerpo frente al antígeno “e” del virus hepatitis B
Anti-HBs:	Anticuerpo frente al antígeno de “superficie” del virus hepatitis B
APS:	Atención Primaria de Salud
ARL:	Administradoras de Riesgos Laborales
ARN:	Autoridad Regulatoria Nacional
ASIS:	Análisis de Situación de Salud
BAC:	Búsqueda Activa Comunitaria
BAI:	Búsqueda Activa Institucional
BCG:	Bacilo Calmette Guerin
BPA:	Buenas Prácticas de Almacenamiento
BPC:	Buenas Prácticas Clínicas
CDC:	Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos
CH50	Capacidad hemolítica total del complemento
CIE:	Clasificación Internacional de Enfermedades
CMV:	Citomegalovirus
CNPI:	Comité Nacional de Prácticas de Inmunizaciones
CNSSS:	Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud
Conpes:	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COVE:	Comité de Vigilancia Epidemiológica
CPA:	Célula Presentadora de Antígeno
CSP:	Cantidad Suficiente Para...
DANE:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DCI:	Denominación Común Internacional
DICT:	Dosis Infecciosa en Tejido Tisular
DNP:	Departamento Nacional de Planeación
DOFA:	Matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas
DPT:	Difteria, tétanos y tos ferina

DTPa:	Difteria-tétanos y pertussis acelular
DTPw:	Difteria-tétanos y pertussis de células completas
EAPB:	Empresa Administradora de Planes de Beneficio
EDA:	Enfermedad Diarreica Aguda
EE. UU.:	Estados Unidos de América
EICH:	Enfermedad Injerto contra Huésped Crónica
Elisa:	Enzimoimmunoanálisis (EIA)
EPV:	Enfermedades Prevenibles por Vacuna
ESAVI:	Eventos Supuestamente Atribuidos a la Vacunación o Inmunización
ESE:	Empresa Social del Estado
ESI:	Enfermedad Similar a la Influenza
FA:	Vacuna contra Fiebre Amarilla
FAMI:	Familia, Mujer e Infancia
Fc:	Fracción “c” de las inmunoglobulinas
FDA:	Food and Drug Administration (EE. UU.)
Fosyga:	Fondo de Solidaridad y Garantía
FR:	Fondo Rotatorio
HA:	Hepatitis A
HB:	Hepatitis B
Hib:	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
IAMI:	Instituciones Amigas de la Mujer y la Infancia
ICBF:	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
IDP:	Inmunodeficiencias Primarias
IEC:	Información, Educación y Comunicación
IFD:	Inmunofluorescencia Directa
Ig:	Inmunoglobulina
IgA:	Inmunoglobulina A
IgE:	Inmunoglobulina E
IgG:	Inmunoglobulina G
IGHB:	Inmunoglobulina hiperinmune humana frente a hepatitis B
IGIM:	Inmunoglobulina humana intramuscular
IGIV:	Inmunoglobulina humana intravenosa
IgM:	Inmunoglobulina M
IGR:	Inmunoglobulina humana antirrábica
IGT:	Inmunoglobulina antitetánica



IGVZ:	Inmunoglobulina antivaricela zóster
IL:	Interleucina
IM:	Intramuscular
INS:	Instituto Nacional de Salud
Invima:	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPC:	Índice de Precios al Consumidor
IPS:	Institución Prestadora de Servicios de Salud
IRA:	Infección Respiratoria Aguda
IRAG:	Infección Respiratoria Aguda Grave
IV:	Intravenoso
LCR:	Líquido Cefalorraquídeo
LDSP:	Laboratorio Departamental de Salud Pública
Lf:	Unidades de floculación
LLA:	Leucemia linfoblástica aguda
Mapipos:	Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del POS
mcg:	Microgramos
MEF:	Mujeres en Edad Fértil
ml:	Mililitros
MRC:	Monitoreo Rápido de Cobertura de Vacunación
MSPS:	Ministerio de Salud y Protección Social
NBI:	Necesidades Básicas Insatisfechas
NCL:	Normas de Competencia Laboral
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ONG:	Organización No Gubernamental
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
OTHS:	Observatorio de Talento Humano en Salud
PAB:	Plan de Atención Básica
PAGV:	Plan de Acción Global sobre Vacunas
PAI:	Programa Ampliado de Inmunizaciones
PCR:	Proteína C Reactiva
PDSP:	Plan Decenal de Salud Pública
PEG:	Precipitación con polietilenglicol
PFA:	Parálisis Flácida Aguda
PGIRH:	Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares

PIC:	Plan de Intervenciones Colectivas
PILA:	Planilla Integrada de Liquidación de Aportes
PNSP:	Plan Nacional de Salud Pública
POA:	Plan Operativo Anual
Polio:	Poliomielitis
POS:	Plan Obligatorio de Salud
PPD:	Derivado Proteico Purificado
PRP:	Polirribosil-ribitol-fosfato
PTI:	Púrpura Trombopénica Inmune
RA:	Reacción Adversa
RAM:	Reacción Adversa Medicamentosa
RCL:	Respuesta Citotóxica Linfocitaria
RCP:	Reanimación Cardiopulmonar
RIPS:	Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud
RNA:	Ácido Ribonucleico
RSI:	Reglamento Sanitario Internacional
RUAF:	Registro Único de Afiliación
SC:	Subcutánea
SEM:	Servicio de Erradicación de la Malaria
SENA:	Servicio Nacional de Aprendizaje
SGSSS:	Sistema General de Seguridad Social en Salud
SIDA:	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
Sisbén:	Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para los Programas Sociales
Sispro:	Sistema Integral de Información para la Protección Social
Sivigila:	Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública
SR:	Sarampión y Rubéola
SRC:	Síndrome de Rubéola Congénita
SRP:	Sarampión, Rubéola y Parotiditis
Supersalud:	Superintendencia Nacional de Salud
TAB:	Vacuna Typhi-paratífica A y B
Td:	Toxoide tetánico y diftérico para adulto
TD:	Toxoide tetánico y diftérico, tipo pediátrico
Tdap:	Toxoide tetánico, toxoide diftérico reducido y antígeno acelular de B. pertus-sis, indicada para adolescentes y adultos



TDaP:	Toxoides de difteria y tétanos y antígeno acelular de B. pertussis, formulación pediátrica
TMO:	Trasplante de Médula Ósea
TNN:	Tétanos Neonatal
TPH:	Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos
TT:	Toxoide Tetánico
U:	Unidades
UI:	Unidades Internacionales
UN:	Unidades Notificadoras
Unicef:	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNM:	Unidades Notificadoras Municipales
UPC:	Unidad de Pago por Capitación
UPGD:	Unidad Primaria Generadora de Datos
UROC:	Unidad de Rehidratación Oral Comunitaria
VHA:	Virus de la Hepatitis A
VHB:	Virus de la Hepatitis B
VHC:	Virus de la Hepatitis C
VHD:	Virus de la Hepatitis Delta
ViCPS:	Vacuna parenteral con antígeno Vi de S. Typhi
VIH:	Virus de la Inmunodeficiencia Humana
VIP:	Vacuna de virus Inactivado de Polio
VO:	Vía Oral
VOP:	Vacuna Oral contra Poliomiелitis
VPH:	Virus de Papiloma Humano
VRS:	Virus Respiratorio Sincitial
VVZ:	Virus Varicela-Zóster

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud han definido el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), como el resultado del esfuerzo conjunto de muchos organismos gubernamentales y no gubernamentales, tendiente a lograr una cobertura universal de vacunación, con el fin de disminuir la morbilidad y la mortalidad causadas por enfermedades prevenibles con vacunas.

El PAI obedece a una prioridad política en salud pública en favor de toda la población, enmarcado en un conjunto secuencial y ordenado de políticas articuladas en los diferentes planes de beneficio, mediante una serie de procesos lógicos, cuyo fin último es lograr erradicar, eliminar y controlar las enfermedades prevenibles por vacuna.

El Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 establece como uno de sus objetivos “disminuir el riesgo de enfermar y morir por enfermedades prevenibles con vacunas”. Para lograrlo, traza un conjunto de intervenciones sectoriales, transectoriales y comunitarias que busca prevenir, controlar o minimizar los riesgos de presencia de estas enfermedades y tener una cobertura igual o superior al 95% en todos los biológicos que hacen parte del esquema nacional, así como mantener la erradicación de la poliomiелitis, consolidar la eliminación del sarampión, la rubéola, el síndrome de rubéola congénita, controlar el tétanos neonatal, la fiebre amarilla, difteria, tuberculosis meníngea, hepatitis A y B, la enfermedad grave por neumococo o *Haemophilus influenzae* tipo b, la enfermedad diarreica por rotavirus, la tos ferina, parotiditis, influenza, varicela y el cáncer de cuello uterino producido por el virus del papiloma humano.

Es así como nos permitimos presentar el Manual Técnico-administrativo del Programa Ampliado de Inmunizaciones 2015, como parte de las herramientas que facilitarán el trabajo de los coordinadores del Programa en los departamentos, distritos, municipios, localidades y empresas





administradoras de planes de beneficios, así como el de los vacunadores de las instituciones prestadoras del servicio de vacunación públicas y privadas, profesionales de la salud que ofertan este servicio a nivel privado y funcionarios que día a día hacen su mejor esfuerzo para asegurar que los niños y las niñas de nuestro país cuenten con su esquema completo de vacunación en la edad apropiada. Este manual debe ser la base para el mejoramiento de la prestación del servicio de vacunación y conducir a un servicio con altos estándares de calidad.

Este manual sirve de consulta técnica de los aspectos de cada uno de los componentes que hacen parte de la estructura del Programa. En una primera parte, se da a conocer un resumen de la historia del Programa Ampliado de Inmunizaciones, su ubicación en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y el marco legal que permite su funcionamiento; conocer su historia y papel en el sistema permitirá reconocer el carácter universal e integrado de la vacunación.

Se orienta sobre los requisitos que debe cumplir el servicio para su funcionamiento y cómo se enmarcan

los deberes y derechos de los usuarios, los aspectos relacionados con la gestión, la microprogramación y el talento humano y las diferentes estrategias que facilitan el acceso y la operación del programa.

Se profundiza en los conceptos generales de la vacunación e inmunización, las vacunas o productos inmunobiológicos, el esquema de vacunación, las enfermedades que se previenen, vacunación segura, cadena de frío, vigilancia de las enfermedades inmunoprevenibles, sistema de información, educación, comunicación y supervisión, monitoreo y evaluación.

El manual le facilitará identificar los fundamentos del Programa en sus principales tópicos. En su diseño, intenta construir tablas de resumen para cada tema y referencias bibliográficas para profundizar y ampliar en ellos. Es una guía práctica que permite su aplicación en todos los niveles de desarrollo del programa.

Se espera que este Manual Técnico-administrativo genere el nivel de información y conocimiento necesario que fortalezca la gestión del programa y contribuya al logro de las metas y con ello estaremos aportando a una infancia sana y feliz.

Vacunas al día, se la ponemos fácil



Capítulo 16

Esquema de Vacunación



16	ESQUEMA DE VACUNACIÓN	17
16.1	Esquema de vacunación en colombia	18
16.2	Vacunación en población infantil con esquema incompleto	23
16.2.1	Población infantil menor de 12 meses	23
16.2.2	Población infantil de 12 a 23 meses sin antecedente vacunal o con esquema de vacunación incompleto	23
16.2.3	Población infantil de 2 a 5 años sin antecedente vacunal o con esquema de vacunación incompleto	24
16.2.4	Población infantil de 6 años en adelante sin antecedente vacunal o con esquema de vacunación incompleto	25
16.3	Carné de vacunación	25
16.4	Vacunación en situaciones especiales	25
16.4.1	Vacunación en trastornos de la coagulación	26
16.4.2	Vacunación en casos de alergias o hipersensibilidad a vacunas	26
16.4.3	Vacunación en población infantil y adolescente con inmunodeficiencias	32
16.4.4	Vacunación en población con infección por el VIH	37
16.4.5	Vacunación en población infantil con cáncer, enfermedad autoinmune, terapia inmunosupresora y radioterapia	37
16.4.6	Vacunación en tratamiento con corticoesteroides	37
16.4.7	Vacunación en tratamiento con modificadores de respuesta biológica usados para disminuir la inflamación	38
16.4.8	Vacunación en receptores de células madres hematopoyéticas	38
16.4.9	Vacunación en receptores de trasplantes de órganos sólidos	40
16.4.10	Población infantil y adolescente con asplenia	41
16.4.11	Vacunación en niños y niñas prematuros	42
16.4.12	Vacunación a gestantes	43
16.4.13	Vacunación en población infantil con enfermedades crónicas	44
16.4.14	Vacunación en población infantil con antecedentes de convulsiones personales o familiares	45
16.4.15	Vacunación después de exposición a una enfermedad prevenible por vacunas	45
16.4.16	Vacunación en adolescentes y jóvenes	46
16.4.17	Vacunación a trabajadores de la salud (en medios hospitalarios y comunitarios)	47
16.4.18	Vacunación en adultos	49
16.4.19	Vacunación a viajeros	52
16.4.20	Vacunación en situación de emergencia	54
16.4.21	Vacunación en administración de inmunoglobulinas y derivados sanguíneos	56

Las abreviaturas y bibliografía las encontrará al principio y final de cada tomo respectivamente

16. Esquema de vacunación

Las recomendaciones para la vacunación de la población se fundamentan en diversos elementos, tales como los avances e investigación científica de los productos biológicos, los principios de la inmunización, los indicadores de vigilancia epidemiológica de las enfermedades inmunoprevenibles, los estudios de carga de enfermedad y de salud pública¹, así como los estudios de costo-efectividad.

Cuando una vacuna es introducida en la población, uno de los objetivos es la disminución de la incidencia de la enfermedad, alcanzando niveles aceptables de control. Con la vacunación y vigilancia sistemática se alcanza la eliminación de dicha patología, esto es, la interrupción de la transmisión y disminución de casos a cero, hasta conseguir su erradicación, que es cuando no hay incidencia de la enfermedad y se detiene la transmisión del agente causal y su desaparición en el área geográfica².

El esquema de vacunación es la secuencia cronológica de vacunas que se administran sistemáticamente en un país o área geográfica, cuyo fin es obtener una inmunización adecuada en la población frente a las enfermedades para las que se dispone de una vacuna eficaz³. La OPS/OMS recomienda un esquema de vacunación que les sirve de referencia a los países de las Américas⁴.

¹ Curso de gerencia para el manejo efectivo del PAI. Módulo II. Op. cit., p. 8.

² Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 305.

³ Ibid.

⁴ Recomendaciones de la OMS para la inmunización de rutina. Mesas de resumen. Consultado el 20 de noviembre de 2013. Disponible en http://www.who.int/immunization/policy/immunization_tables/en/index.html

El esquema de vacunación en cada país es dinámico, flexible y de aplicación universal, en relación con los grupos de población beneficiados, las edades, las vacunas contenidas, el número de dosis, la inclusión de nuevas vacunas o exclusión de otras. Se adapta según la situación de salud de la población y es coordinado por los programas nacionales de inmunización, con metas definidas y variaciones entre países, aunque cada uno tenga uno propio⁵. Incluye la vacunación sistemática, es decir, la estrategia que ha demostrado ser eficaz contra las enfermedades transmisibles de reservorio humano y transmisión interhumana.

Para que este esquema de vacunación sea el ideal, es necesario que reúna unas características mínimas, como:

- Eficacia, es decir, que proteja frente a las enfermedades infecciosas que abarca.
- Técnicamente aprobado por el Comité Nacional de Prácticas de Inmunizaciones de Colombia (CNPI), teniendo en cuenta las recomendaciones de los organismos rectores, OMS y OPS.
- Socializado, conocido y aceptado ampliamente por el talento humano en salud y la sociedad.
- Adaptado a las necesidades de la población y a sus características epidemiológicas, demográficas y socioeconómicas.
- Unificado para el país.

⁵ Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 305, 320.

- Actualizado permanentemente conforme al desarrollo de nuevas vacunas, aparición de nuevas patologías, reemergencia o desaparición de patologías existentes, etc.

16.1 Esquema de vacunación en Colombia

En los países de la región de las Américas, la vacunación sistemática a través de los programas de inmunización ha incluido como mínimo las vacunas de DPT (difteria, tos ferina y tétanos), VOP (vacuna oral de polio), BCG (vacuna contra la tuberculosis meníngea), SRP o triple viral (sarampión, rubéola y parotiditis), Hib (*Haemophilus influenzae* tipo b) y hepatitis B. Y se ha avanzado en algunos de ellos, incluido Colombia, en la incorporación a su esquema oficial, de otras vacunas como neumococo, rotavirus, VPH (virus del papiloma humano)⁶, hepatitis A, la vacuna inactivada contra la poliomielitis y la varicela.

6 Ibid., p. 65

El país ha definido en el esquema nacional de vacunación del PAI⁷ los grupos de población al que va dirigido prioritariamente el programa, estos son:

- Niños y niñas hasta los cinco años de edad.
- Mujeres gestantes.
- Mujeres en edad fértil (10 a 49 años).
- Población susceptible de fiebre amarilla residente o viajera en áreas geográficas de riesgo.
- Niñas a partir de los 9 años de edad.
- Población adulta (60 y más años).

A continuación, en la tabla 1 se relacionan las vacunas vigentes contenidas en el esquema nacional del PAI.

7 Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Esquemasde-Vacunaci%C3%B3n.aspx>. Consultado el 20 de noviembre de 2013.

Tabla 1. Esquema nacional de vacunación. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015

Edad	Vacuna	Número de dosis	Enfermedad que previene	Administración
Recién nacido	Antituberculosis (BCG)	Única	Meningitis tuberculosa	Lugar anatómico: Región supraescapular izquierda. Vía: Intradérmica. Dosis: 0,05 cm3 o 0,1 cm3 según laboratorio productor. Calibre de aguja: 26 G x 3/8" – 27 G x 3/4"
	Hepatitis B	De recién nacido	Hepatitis B	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"

Tabla 1. Esquema nacional de vacunación. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015 (continuación)

Edad	Vacuna		Número de dosis	Enfermedad que previene	Administración
A los 2 meses	Pentavalente*	Difteria, B. pertussis, tétanos (DPT)	Primera	Difteria, tos ferina, tétanos	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"
		<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b		Meningitis y otras enfermedades causadas por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	
		Hepatitis B		Hepatitis B	
	Antipoliomielítica Vacuna inyectable de polio (VIP)**		Primera	Poliomielitis	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"
	Rotavirus****		Primera	Gastroenteritis (diarrea) por rotavirus	Vía: Oral Dosis: Todo el contenido de la jeringa prellenada.
	Neumococo conjugada		Primera	Neumonía, otitis y meningitis	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"
A los 4 meses	Pentavalente*	Difteria, B. pertussis, tétanos (DPT)	Segunda	Difteria, tos ferina, tétanos	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"
		<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b		Meningitis y otras enfermedades causadas por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	
		Hepatitis B		Hepatitis B	
	Antipoliomielítica Vacuna oral de polio (VOP) Vacuna inyectable de polio (VIP***)		Segunda	Poliomielitis	Vacuna oral de polio (VOP) Vía: Oral. Dosis: 2 gotas. Vacuna inyectable de polio (VIP) Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"
	Rotavirus****		Segunda	Gastroenteritis (diarrea) por rotavirus	Vía: Oral. Dosis: Todo el contenido de la jeringa prellenada.
	Neumococo conjugada		Segunda	Neumonía, otitis y meningitis	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1"

Tabla 1. Esquema nacional de vacunación. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015 (continuación)

Edad	Vacuna		Número de dosis	Enfermedad que previene	Administración	
A los 6 meses	Pentavalente*	Difteria, B. pertussis, tétanos (DPT)	Tercera	Difteria, tos ferina, tétanos	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo.	
		<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b		Meningitis y otras enfermedades causadas por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	Vía: Intramuscular.	
		Hepatitis B		Hepatitis B	Dosis: 0,5 cm3.	
	Antipoliomielítica Vacuna oral de polio (VOP) Vacuna inyectable de polio (VIP****)		Tercera	Poliomielitis	Calibre de aguja: 23 G x 1".	
					Vacuna oral de polio (VOP)	Vía: Oral.
					Vacuna inyectable de polio (VIP)	Dosis: 2 gotas.
		Primera	Enfermedad respiratoria causada por el virus de la influenza	Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo.		
				Vía: Intramuscular.		
				Dosis: 0,5 cm3.		
A los 7 meses	Influenza estacional	Segunda	Enfermedad respiratoria causada por el virus de la influenza	Calibre de aguja: 23 G x 1".		
				Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo.		
A los 12 meses	Sarampión, rubéola, paperas (SRP o triple viral)		Única	Sarampión, rubéola y parotiditis (paperas)	Lugar anatómico: Región inferior del brazo.	
	Varicela		Primera	Varicela y herpes zóster	Vía: Subcutánea.	
	Neumococo conjugada		Refuerzo	Neumonía, otitis y meningitis	Dosis: 0,5 cm3.	
	Hepatitis A		Única	Hepatitis A	Calibre de aguja: 25 G x 5/8".	
	Influenza estacional*****		Anual	Enfermedad respiratoria causada por el virus de la Influenza	Lugar anatómico no caminadores: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Caminadores: Región superior central del músculo deltoides (brazo).	
					Vía: Intramuscular.	

Tabla 1. Esquema nacional de vacunación. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015 (continuación)

Edad	Vacuna		Número de dosis	Enfermedad que previene	Administración
A los 18 meses de edad	Difteria, B. pertussis, Tétanos (DPT)		Primer refuerzo	Difteria, Tos ferina, Tétanos	Lugar anatómico no caminadores: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Caminadores: Región superior central del músculo deltoides (brazo). Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1".
	Antipoliomielítica Vacuna oral de polio (VOP) Vacuna inyectable de polio (VIP****)		Primer refuerzo	Poliomielitis	Vacuna Oral de polio (VOP) Vía: Oral. Dosis: 2 gotas. Vacuna inyectable de polio (VIP) Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1".
	Fiebre amarilla (FA)		Única	Fiebre amarilla	Lugar anatómico: región inferior del brazo. Vía: Subcutánea. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 25 G x 5/8".
A los 5 años de edad	Difteria, B. pertussis, tétanos (DPT)		Segundo refuerzo	Difteria, tos ferina y tétanos	Lugar anatómico no caminadores: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Caminadores: Región superior central del músculo deltoides (brazo). Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1".
	Antipoliomielítica Vacuna oral de polio (VOP) Vacuna inyectable de polio (VIP****)		Primer refuerzo, al año de la 3ª dosis	Poliomielitis	Vacuna oral de polio (VOP) Vía: Oral. Dosis: 2 gotas. Vacuna inyectable de polio (VIP) Lugar anatómico: Vasto externo tercio medio cara anterolateral del muslo. Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1".
	Sarampión, rubéola, paperas (SRP o triple viral)		Refuerzo	Sarampión, rubéola y paperas	Lugar anatómico: Región inferior del brazo. Vía: Subcutánea. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 25 G x 5/8".
	Varicela*****		Refuerzo	Varicela	Lugar anatómico: Región del brazo. Vía: Subcutánea. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 25 G x 5/8".

Tabla 1. Esquema nacional de vacunación. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015 (continuación)

Edad	Vacuna	Número de dosis	Enfermedad que previene	Administración
Niñas de cuarto grado de básica primaria con 9 años o más de edad	Virus del papiloma humano (VPH)	Primera: Fecha elegida	Cáncer de cuello uterino	Lugar anatómico: Región superior central del músculo deltoides (brazo).
		Segunda: 6 meses después de la 1ª dosis		Vía: Intramuscular.
		Tercera: 60 meses después de la 1ª dosis.		Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 23 G x 1", 22 G x 1 1/2" o 22 G x 1 1/4", de acuerdo con la masa muscular.
Mujeres en edad fértil (MEF), entre los 10 y 49 años	Toxide tetánico y diftérico, uso en adulto (Td)	5 dosis***** • Td1: Dosis inicial. • Td2: Al mes de Td1. • Td3: A los 6 meses de Td2. • Td4: Al año de la Td3. • Td5: Al año de la Td4. Refuerzo cada 10 años.	Difteria, tétanos y tétanos neonatal	Lugar anatómico: Región superior central del músculo deltoides (brazo). Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 22 G x 1 1/2" o 22 G x 1 1/4".
Gestantes	Influenza estacional	Una dosis a partir de la semana 14 de gestación	Enfermedad respiratoria causada por el virus de la influenza	Lugar anatómico: Región superior central del músculo deltoides (brazo). Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 22 G x 1 1/2" o 22 G x 1 1/4".
	Tétanos, difteria reducida, B. pertussis acelular (Tdap)	Dosis única a partir de la semana 26 de gestación en cada embarazo*****	Tétanos neonatal, difteria, tos ferina al recién nacido	Lugar anatómico: Región superior central del músculo deltoides (brazo). Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 22 G x 1 1/2" o 22 G x 1 1/4".
Adultos de 60 y más años	Influenza estacional	Una dosis anual	Enfermedad respiratoria causada por el virus de la Influenza	Lugar anatómico: Región superior central del músculo deltoides (brazo). Vía: Intramuscular. Dosis: 0,5 cm3. Calibre de aguja: 22 G x 1 1/2" o 22 G x 1 1/4".

* Pentavalente: Presentación polivalente (5 antígenos), para menores de 1 año. Contiene células enteras de Bordetella pertussis.
** VIP: Vacuna inactivada contra la poliomielitis, indicada para toda la población infantil que inicie esquema con primera dosis.
*** VIP: Vacuna inactivada contra la poliomielitis, indicada para niños y niñas que presenten contraindicación a la VOP o contactos con inmunosuprimidos.
**** Ver esquema capítulo inmunobiológicos - Vacuna contra el rotavirus y la influenza estacional.
***** Para mujeres gestantes residentes de áreas dispersas se debe aplicar a partir de la semana 20 de gestación.
***** Para la cohorte de niños y niñas nacidos a partir del 1º de julio de 2014, es decir, que la aplicación del refuerzo iniciará a partir del 2019.
***** Según antecedente vacunal.

16.2 Vacunación en población infantil con esquema incompleto

Es el esquema de vacunación que se encuentra incompleto para la edad de acuerdo con el esquema de vacunas vigente, y por tanto debe adaptarse según la situación de susceptibilidad del niño o la niña.

Para efectos de protección, es muy importante que toda la población infantil haya recibido las vacunas a la edad indicada. Cuando hay retrasos en el esquema de vacunación, este nunca se debe reiniciar; lo importante es revisar el número total de dosis que se haya aplicado el usuario y continuar con el esquema, teniendo en cuenta el antecedente vacunal, de manera que se disminuya la posibilidad de las oportunidades perdidas, siempre y cuando no haya contraindicaciones evidentes para la aplicación de las vacunas^{8,9}.

Cuando se presenten casos de niños sin carné o sin información del esquema de vacunación, se debe realizar la búsqueda del antecedente vacunal de manera exhaustiva en las diferentes fuentes de información disponibles, tales como carnés anteriores, puntos de vacunación, carpetas de los jardines u hogares infantiles, registros diarios, sistemas de información, historia clínica, entre otros, incluido un exhaustivo interrogatorio a los padres o cuidadores, con el fin de continuar la vacunación de acuerdo con el antecedente vacunal del niño o niña, para evitar al máximo la revacunación. En los casos en los que no hay ninguna prueba documentada de las vacunas, la

persona debe ser considerada como susceptible y se aplicarán todas las vacunas para la edad¹⁰.

Según lo anterior, los esquemas de vacunación para completarse en poblaciones susceptibles corresponden a

16.2.1 Población infantil menor de 12 meses

A la población infantil menor de 12 meses que se encuentre con esquema incompleto o tardío se le debe iniciar o continuar el esquema, conservando el intervalo de 8 semanas según su antecedente vacunal.

16.2.2 Población infantil de 12 a 23 meses sin antecedente vacunal o con esquema de vacunación incompleto

- Una dosis de vacuna BCG si pertenece a población indígena o rural dispersa.
- Tres dosis de vacuna contra la poliomielitis, con intervalo de 4 semanas, primera dosis VIP, segundas y terceras con VOP o VIP según indicación.
- Una dosis de vacuna pentavalente. Se completa con
 - » Dos dosis de vacuna contra DPT con intervalo de 4 semanas.
 - » Dos dosis de vacuna contra la hepatitis B con intervalo de 4 semanas.
- Una dosis de vacuna triple viral (SRP).

8 Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 35, 36.
9 Curso de gerencia para el manejo efectivo del PAI. Módulo II: Vacunas del PAI. Op. cit., p. 15.

10 CDC. General recommendations on immunization, January 28, 2011. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr6002.pdf>.



- Una dosis de vacuna contra la fiebre amarilla.
- Una dosis de vacuna contra la hepatitis A.
- Dos dosis de vacuna antineumocócica conjugada, con intervalo de 8 semanas.
- Dos dosis de vacuna contra la influenza estacional, con intervalo de 4 semanas.
- Una dosis de vacuna contra la varicela (si nació después del 1° de julio de 2014).
- A niños y niñas con esquema de vacunación incompleto se les debe continuar y completar el esquema según sea el caso.
- De 12 a 23 meses solo se requiere una dosis de vacuna contra Hib; si ya se tiene una dosis previa, se completa el esquema con vacuna contra DPT y vacuna contra la HB, con intervalo de 4 semanas.
- Deben recibir el primer refuerzo de VOP y vacuna contra DPT un año después de la aplicación de las terceras dosis y citar para el segundo refuerzo a los 5 años de edad.

16.2.3 Población infantil de 2 a 5 años sin antecedente vacunal o con esquema de vacunación incompleto

- Una dosis de vacuna BCG si pertenece a población indígena o rural dispersa.
- Tres dosis de vacuna contra la poliomielitis, con intervalo de 4 semanas, primera dosis VIP, segundas y terceras con VOP o VIP según indicación.
- Tres dosis de vacuna contra DPT con intervalo de 4 semanas. Completar esquema con los dos refuerzos respectivos contra DPT o Td pediátrico según sea el caso.
- Tres dosis de vacuna contra la hepatitis B con intervalo de 4 semanas.
- Una dosis de vacuna triple viral (SRP) y refuerzo a los 5 años de edad.
- Una dosis de vacuna contra la fiebre amarilla.
- Una dosis de vacuna contra la hepatitis A (si nació después del 1° de enero de 2012).
- Una dosis de vacuna antineumocócica conjugada.
- Una dosis de vacuna contra la varicela y un refuerzo a los 5 años de edad (para los nacidos después del 1° de julio de 2014).

A niños y niñas con esquema de vacunación incompleto se les debe continuar y completar el esquema según sea el caso; es importante mencionar que:

- A partir de los 2 años no se requiere dosis de vacuna contra Hib (contenida en la pentavalente).
- El intervalo mínimo requerido entre dosis debe ser de 4 semanas.
- El primer refuerzo con vacuna contra la poliomielitis y DPT se debe aplicar al año de la tercera dosis de estas mismas vacunas y el segundo refuerzo a los 5 años, 11 meses y 29 días de edad.

16.2.4 Población infantil de 6 años en adelante sin antecedente vacunal o con esquema de vacunación incompleto

A la población infantil con esquema de vacunación incompleto se le debe continuar y completar el esquema primario de vacunación según sea el caso:

- Tres dosis de vacuna contra la poliomielitis con intervalo de 4 semanas, primera dosis con VIP, segundas y terceras con VOP o VIP según indicación.
- Tres dosis de vacuna contra TDaP* o Td** o TD*** con intervalo de 4 semanas.
- Una dosis de vacuna triple viral (SRP) hasta los 17 años de edad.
- Una dosis de vacuna contra la fiebre amarilla.

* TDaP. Aplicar únicamente a población de 6 años a 6 años, 11 meses y 29 días de edad. Ver capítulo inmunobiológicos.
** Td. Aplicar a partir de los 7 años. Ver capítulo inmunobiológicos.
*** TD. Para casos de reacciones a dosis previas de DPT de células enteras o acelulares.

16.3 Carné de vacunación

El carné de vacunación es un documento personal tanto para niños y niñas como para adultos que contiene el registro completo de las vacunas recibidas; su diligenciamiento y entrega es de responsabilidad de la IPS de vacunación. Debe ser adecuadamente diligenciado por el talento humano de salud e incentivar su cuidado y conservación.

El país reglamentó el uso del carné de salud infantil en el sistema de salud mediante la Resolución 1535

de 2002. La presentación de este documento es un requisito de ingreso a los establecimientos educativos y de bienestar públicos o privados mediante el Decreto 2287 de 2003.

Adicional a este carné, a nivel nacional se cuenta con un carné único de vacunación infantil, un carné único de vacunación del adulto y el certificado internacional de vacunación, los cuales se distribuyen por el MSPS a todas las entidades territoriales y estas a su vez los hacen llegar a cada una de las IPS públicas y privadas del país que presten el servicio de vacunación; este debe ser entregado de manera obligatoria y gratuita a la población vacunada.

A partir del año 2013, desde el sistema de información nominal del PAI, se consulta y obtiene copia del carné de vacunas, siempre y cuando se encuentre actualizada la información correspondiente en dicho sistema por la IPS vacunadora. Los padres, a su vez, pueden consultar e imprimir una copia del carné de vacunas registrado en el sistema.

En el caso de que el carné se encuentre en mal estado, se recomienda hacer uno nuevo, transcribiendo toda la información existente como 'fiel copia del original'. La entidad de salud que realiza el cambio debe conservar en sus archivos el original reemplazado; debe resaltar además a los padres o cuidadores la importancia de su cuidado y conservación.

16.4 Vacunación en situaciones especiales

En general, deben considerarse los beneficios y los riesgos de administrar una vacuna específica a una

persona. Si se considera que el riesgo de supera el beneficio, no debe ser administrada. Si se considera que el beneficio supera el riesgo, la vacuna debe ser administrada¹¹.

A continuación se plantean recomendaciones de vacunas en condiciones especiales, teniendo claro que el PAI solo garantizará el esquema de vacunación nacional vigente únicamente a la población objeto del programa; para garantizar la vacunación a la demás población que por criterio médico lo requiera, se debe manejar y coordinar el caso con la aseguradora del SGSSS a la que pertenezca el usuario, prevaleciendo el criterio del médico tratante.

16.4.1 Vacunación en trastornos de la coagulación

A las personas con un trastorno hemorrágico conocido o a las que reciben terapia con anticoagulantes, es posible que les ocurran complicaciones hemorrágicas después de la administración intramuscular de una vacuna, lo que se reduce al mínimo si se programa la administración de las vacunas después de la administración del factor o terapia de reemplazo, si es pertinente.

Utilizar además agujas más finas (calibre 23 o 25 de 5/8") de 1,6 cm de largo ejerciendo presión suave y firme en el sitio de inyección durante por lo menos 2 minutos, sin hacer masaje. No deben administrarse por vía subcutánea las vacunas contra la hepatitis B o la vacuna antirrábica recombinante, debido a que se generan respuestas inmunitarias menores¹².

11 Organización Panamericana de la Salud. Boletín de Inmunización. Volumen XXXIV. N° 2. Abril 2012, p. 6.
12 Ibid., p. 23.

Se debe consultar con el hematólogo tratante del menor para definir el riesgo de sangrado y advertir a los familiares sobre el riesgo de hematomas en el sitio de punción¹³.

16.4.2 Vacunación en casos de alergias o hipersensibilidad a vacunas¹⁴

A los niños y niñas que han tenido una reacción alérgica evidente a una vacuna o a un componente de la vacuna se les debe garantizar previamente:

- Evaluación médica y pruebas de alergia adecuadas, en lo posible, por un alergólogo o especialista antes de recibir las siguientes dosis de la vacuna sospechada o de otras vacunas que contengan ingredientes comunes.
 - La evaluación y las pruebas determinarán si el niño o niña es actualmente alérgico, qué vacunas suponen un riesgo y si hay disponibles vacunas alternativas (sin el alérgeno).
- Cuando el niño o niña es verdaderamente alérgico y no hay vacunas alternativas disponibles, en casi todos los casos, el riesgo de permanecer sin vacunar supera el riesgo de la administración cuidadosa de la vacuna, situación que debe ser analizada cuidadosamente y definida por el médico tratante. En caso de vacunar se debe garantizar lo siguiente:
- Vacunación en una IPS que disponga área para observación permanente.

13 Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 339.
14 Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 50, 51.

- Talento humano entrenado y preparado en reconocer y tratar las reacciones de hipersensibilidad inmediatas (anafilaxia).
- Equipo de reanimación disponible, adecuado y completo.
- Observación del niño o niña durante mínimo 30 minutos después de la administración de vacunas.

Las reacciones alérgicas de hipersensibilidad a los componentes de las vacunas son muy poco comunes, se atribuyen con más frecuencia a un excipiente más que al antígeno y pueden ser locales o sistémicas. Los tipos de reacciones se pueden ver en la tabla siguiente.

Tabla 2. Tipos de reacciones alérgicas de hipersensibilidad a los componentes de las vacunas

Inmediato: A la proteína del huevo, gelatina, levadura, látex	
Tardío: Al timerosal, aluminio, antimicrobianos	
Hipersensibilidad a inmunocomplejos	-Reacción de Arthus. Ejemplo: toxoide tetánico
	-Fiebre del suero. Ejemplos: vacuna antirrábica humana fabricada en células diploides humanas, inmunoglobulina antirrábica de origen heterólogo

16.4.2.1 Reacciones alérgicas de tipo inmediato¹⁵

Son reacciones de hipersensibilidad tipo I, mediadas por las IgE. Los alérgenos generalmente son proteínas, las que se ven implicadas con más frecuencia son el huevo y la gelatina; le siguen con poca frecuencia la levadura o el látex y en ocasiones, muy poco frecuentes, los agentes antimicrobianos no proteicos presentes en algunas vacunas. Los síntomas ocurren

15 Ibid., pp. 51, 52.

entre minutos y horas posexposición y varían de una irritación leve hasta anafilaxia.

La anafilaxia generalmente comienza después de unos minutos; cuanto más rápida sea la aparición, más grave será el progreso; es una emergencia médica.

Las manifestaciones sintomáticas más importantes son:

- **Cutáneas:** Prurito, ruboración, urticaria y angioedema.
- **Respiratorias:** Voz ronca y respiración fuerte, tos, sibilancias, disnea y cianosis.
- **Cardiovasculares:** Pulso rápido y débil, hipotensión y arritmias; y
- **Gastrointestinales:** Calambres, vómitos, diarrea y boca seca¹⁶.

- **Alergia a la proteína del huevo (ovoalbúmina).** Las vacunas actuales contra el sarampión, las paperas y algunas contra la rabia son derivadas de cultivos de tejidos de fibroblastos de embriones de pollo y no contienen cantidades importantes de proteína de huevo. Los estudios indican que los niños y niñas con alergia al huevo, incluso con hipersensibilidad grave, presentan un bajo riesgo de reacciones anafilácticas a estas vacunas, solas o en combinación. Las más inmediatas parecen ser reacciones a otros componentes de la vacuna, como la gelatina; por lo tanto, los niños y niñas con esta alergia pueden recibir estas vacunas sin precauciones especiales.

16 Ibid., p. 66.



Para la vacuna de influenza estacional, fabricada con huevos, la evidencia ha demostrado que la administración en una única dosis adecuada a la edad es bien tolerada por casi todos los receptores alérgicos al huevo. Las personas que pueden comer huevo directamente (como por ejemplo un huevo revuelto) sin presentar una reacción no son alérgicas. Esta vacuna es la que se encuentra en el esquema de vacunación vigente en el país.

En el caso de la vacuna de influenza estacional, no se ha evaluado en personas alérgicas al huevo; por lo tanto, si se decide vacunar con ella, es necesario analizar la decisión de no vacunar, comparándola con el riesgo de morbilidad por influenza para la persona, hacer lo ya descrito al inicio y generar condiciones previas para la aplicación segura de esta vacuna. Si el niño o niña requiere segunda dosis, garantizar además que sea de la misma casa productora¹⁷.

La vacuna contra la fiebre amarilla contiene más proteína de huevo que las vacunas contra influenza estacional. Hay menos información sobre la administración de las vacunas a pacientes alérgicos al huevo; se requiere por tanto la valoración inicial, en lo posible por alergólogo o especialista. Para su administración, necesita, según lo indica el fabricante, aplicar un protocolo de hipersensibilidad, una prueba cutánea con la vacuna; si es positiva, desensibilizar con administración de la vacuna en dosis graduadas, procedimiento que se realiza en el nivel iii de atención en salud y con supervisión médica.

- **Alergia a la gelatina.** Las vacunas que contienen gelatina como estabilizador son triple viral, combinación de triple viral y varicela, varicela, fiebre amarilla, zóster y algunas contra la influenza y la rabia. En caso de administración de estas vacunas a personas con alergia a la gelatina, bien sea alimentaria o por reacción de hipersensibilidad inmediata, se deben seguir estrictamente las indicaciones previas señaladas al inicio y los protocolos establecidos en la institución¹⁸.

- **Alergia a la levadura.** Las vacunas fabricadas utilizando tecnología recombinante en células de levadura actúan contra la hepatitis B y contra los virus del papiloma humano tetravalente (VPH4). En teoría, los receptores de vacunas que tengan hipersensibilidad a la levadura podrían tener una reacción alérgica a estas, alergia muy poco común. Cuando las personas afirman que tienen esta alergia, se deben seguir estrictamente las indicaciones previas señaladas al inicio y los protocolos establecidos en la institución¹⁹.

- **Alergia al látex.** El látex de caucho natural seco contiene proteínas naturales que pueden ser responsables de reacciones alérgicas. Algunos tapones de los viales de vacunas y émbolos de jeringa contienen látex; otros contienen caucho sintético, que no representa ningún riesgo para los niños o niñas alérgicos al látex. Se debe leer la información disponible sobre el látex usado en el envasado de las vacunas en los prospectos del envase del fabricante o en www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/appendices/B/latex-table.pdf.

¹⁸ Ibid., p. 51.

¹⁹ Ibid., p. 52.

Las reacciones de hipersensibilidad al látex después de la vacunación son muy poco comunes; los(as) pacientes con alergia a este deben ser evaluados por un especialista antes de recibir vacunas; para confirmar dicho diagnóstico, seguir estrictamente las indicaciones previas señaladas al inicio y los protocolos establecidos en la institución²⁰.

16.4.2.2 Reacciones alérgicas de tipo tardío o localizado

En estas reacciones, la mediación es por linfocitos T, son de hipersensibilidad tipo iv, en donde hay estimulación y replicación de los linfocitos antígeno específicos, liberación de linfoquinas y migración y activación de macrófagos. Se presenta en la primera dosis y en personas sensibilizadas (a partir de la segunda exposición); se manifiesta entre las 24 y 48 horas posexposición²¹. Los alérgenos generalmente son moléculas pequeñas, las cuales incluyen el timerosal, el aluminio y agentes antimicrobianos.

- **Alergia al timerosal²².** También conocido como tiomersal, mercuriotiolato y 2-etilmercuriotiobenzoato de sodio, es un compuesto orgánico que contiene etilmercurio y se usa con frecuencia como conservante en química y bioquímica; también se ha empleado en la composición de algunas vacunas como conservante-preservativo.

- Se utiliza este tipo de componente para inhibir o prevenir el crecimiento bacteriano y de hongos en las vacunas, sobre todo en el uso de viales multidosis. El etilmercurio tiene una vida muy

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Organización Panamericana de la Salud. *Boletín de Inmunización*. Volumen XXXIV. N° 5. Octubre 2012, p. 7.

corta, vida media aproximada de una semana; se excreta rápidamente y no se acumula en el cuerpo humano.

Hay vacunas que pueden contener trazas de timerosal, a pesar de que este componente no haya sido añadido a la fórmula final del producto, debido a que fue empleado durante el proceso de producción. En las vacunas inactivadas es adicionado para mantener la esterilidad en la cadena de producción. Se ha utilizado desde la década de 1930 en la fabricación de algunas vacunas y otros productos médicos. Actualmente está presente en vacunas como DTP, TD, TDaP, Td, Tdap, Hib, HB, influenza estacional, encefalitis japonesa y encefalitis centroeuropea por garrapatas²³. La vacuna triple viral SRP, contra el sarampión, rubéola y paperas, no contiene timerosal.

Las vacunas que contienen timerosal son utilizadas en más de 120 países para inmunizar a por lo menos el 64% de la cohorte anual mundial de nacimientos. Protegen contra cuatro causas principales de muerte: difteria, tétanos, tos ferina y *Haemophilus influenzae* tipo b. Han sido utilizadas en países industrializados y en vías de desarrollo para proteger a sus poblaciones contra la influenza.

Siempre ha existido la preocupación en los padres sobre la posibilidad de que la administración de compuestos orgánicos de mercurio en niños y niñas altere su desarrollo o exista asociación entre el consumo de timerosal y la presencia del autismo, ya que altas dosis de compuestos mercuriales alteran el riñón y el sistema nervioso. Lo

²³ *Manual de Vacunas de Latinoamérica*. 2005. Op. cit., p. 336.

¹⁷ Ibid., p. 451.





anterior no tiene fundamentación medicocientífica que lo soporte, pero sí existen estudios de evidencia médica que lo descartan.

En el momento no existe ninguna evidencia medicocientífica que asocie la aplicación de las vacunas que contienen timerosal con la presencia o aumento del riesgo de autismo o daño neurológico en los vacunados por la existencia de trazas de timerosal como conservante de las vacunas actualmente utilizadas en nuestro país y el resto del mundo, pero sí existen documentos y estudios que aseguran la no relación. Las vacunas aplicadas en Colombia son evaluadas y autorizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y su filial en América, la Organización Panamericana de la salud (OPS), lo que ofrece seguridad en la calidad de los productos suministrados a la población²⁴.

La mayoría de los pacientes con reacciones de hipersensibilidad al timerosal toleran sin problemas las vacunas que lo contienen, presentan una inflamación temporal en el sitio de la inyección, lo que no es una contraindicación para recibir una vacuna que lo contenga²⁵.

- **Alergia al aluminio²⁶.** En algunas vacunas inactivadas está presente este adyuvante; puede generar abscesos estériles o nódulos persistentes en el sitio de la inyección, por una respuesta de hipersensibilidad, los que son con frecuencia recurrentes con dosis posteriores de vacunas que lo contengan. Si las reacciones fueran graves, po-

drían constituir una contraindicación para posteriores dosis. Estas reacciones también se pueden causar por aplicación subcutánea accidental de una vacuna que contenga aluminio y que sea de administración intramuscular²⁷.

En marzo de 2014, "El Grupo Técnico Asesor para Vacunas a nivel de la OMS sigue vigilando de cerca la seguridad de las vacunas contra el VPH y con base en una evaluación meticulosa de las pruebas disponibles, continúa afirmando que su perfil de riesgo-beneficio permanece favorable. Al Comité le preocupan, no obstante, las acusaciones de daño que están surgiendo con base en informes y observaciones anecdóticas, en ausencia de pruebas biológicas o epidemiológicas. Si bien debe fomentarse en el público y los proveedores de servicios de salud la práctica el reportar los eventos adversos tras la vacunación, práctica que aún se considera un hito en la vigilancia de la seguridad, su interpretación requiere de la debida diligencia y de un gran cuidado. Como se declaró anteriormente, las acusaciones de daño provocado por las vacunas con base en evidencia poco convincente sí pueden causar daño cuando éstas tienen como resultado el que se dejen de usar vacunas seguras y eficaces. Hasta la fecha, no existen pruebas científicas de que las vacunas que contienen aluminio causen daño, que la presencia de aluminio en el sitio de inyección esté relacionada con algún síndrome autoinmunitario, ni que los fragmentos de ADN del VPH causen inflamación, vasculitis cerebral u otros fenómenos autoinmunitarios"²⁸.

²⁴ Documento OPS-OMS, Información sobre vacunas que contienen timerosal, marzo 2013.

²⁵ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 52.

²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid., p. 52.

²⁸ Weekly Epidemiological Record, 24 October 2014, 89th year: Nos. 43, 2014, 89, 465-492.

- **Alergia a agentes antimicrobianos.** Muchas vacunas contienen cantidades ínfimas de estreptomina, neomicina o polimixina B, como las actuales de triple viral, varicela, VIP, influenza estacional, antirrábicas y antirrotavirus²⁹. Algunas personas tienen reacciones alérgicas y pueden desarrollar entre 48 y 96 horas después de la administración una pápula en el sitio de la inyección. Esta reacción leve no es una contraindicación para futuras dosis de vacunas que contengan estos agentes.

Las personas con antecedentes de una reacción anafiláctica a estos agentes antimicrobianos deben ser evaluadas previamente por especialista o alergólogo antes de recibir vacunas que los contengan. Ninguna vacuna actualmente certificada contiene penicilina o sus derivados³⁰.

16.4.2.3 Otras reacciones alérgicas por inmunocomplejos

Son reacciones de hipersensibilidad (tipo iii) que causan una inflamación aguda en respuesta a inmunocomplejos (IC) antígeno-anticuerpo circulantes, depositados en los vasos o en los tejidos. Estos complejos pueden activar el sistema del complemento o unirse a ciertas células inmunitarias y activarlas, lo que da lugar a la liberación de mediadores inflamatorios. Su formación depende en parte de las proporciones relativas de antígeno-anticuerpo; al principio hay un exceso de antígeno con complejos antígeno-anticuerpo pequeños, que no activan el complemento; después, cuando los antígenos y los anticuerpos están más equilibrados, son más grandes y tienden a depositarse en diferentes tejidos (glomérulos, vasos

sanguíneos), provocan reacciones sistémicas, como la reacción de Arthus y la denominada fiebre del suero³¹.

- **La reacción de Arthus³².** Se presenta como una inflamación grande en el sitio de la inyección después de la administración del antígeno en huéspedes previamente sensibilizados portadores del anticuerpo circulante apropiado, generalmente como resultado de frecuentes vacunas de refuerzo. Se desarrolla al cabo de unas pocas horas y alcanza un máximo entre las 4 y 10 horas luego de la administración de la vacuna. Es autolimitante y no representa una contraindicación para futuras dosis de vacunas en los intervalos adecuados.

Esta reacción se ha asociado a las vacunas que contienen toxoide tetánico, pero los estudios dan a entender que las reacciones son poco comunes, incluso con intervalos breves entre vacunas. Luego de una dosis anterior de una preparación con toxoide tetánico, generalmente hay concentraciones muy altas de anticuerpo de tétanos en suero³³. Si hay antecedente de la reacción de Arthus después de una dosis anterior de una vacuna con toxoide tetánico o diftérico, se debe diferir la vacunación hasta por lo menos 10 años después de la última dosis, aun cuando hubiera una herida sucia o de relevancia. Cuando esté indicado, se debe administrar Tdap sin tener en cuenta el

³¹ J. Delves, Peter: Manual Merck. Inc. Whitehouse Station, NJ, U.S.A. Copyright © 2004-2011 Merck Sharp & Dohme Corp. Capítulo de inmunología y reacciones alérgicas. Consultado el 10 de diciembre de 2013. Disponible en: http://www.univadis.com/merck-manual-pro/inmunologia-y-trastornos-alergicos/Enfermedades-alergicas-y-otros-trastornos-por-hipersensibilidad/Revision-de-la-alergia-y-la-hipersensibilidad#t-v994887_es.

³² Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. A. Op. cit., p. 336.

³³ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 712.



intervalo desde la última vacuna que contenía toxoide tetánico³⁴.

- **Enfermedad del suero.** Es una reacción sistémica y generalizada que está asociada a la administración de suero o inmunoglobulina purificada de origen heterólogo (equino) o a la administración de una dosis de refuerzo de la vacuna antirrábica de células diploides humanas, probablemente como resultado de la sensibilización a la albúmina humana y a la propiolactona contenida en la vacuna³⁵.

Se caracteriza por la aparición, entre 2 y 21 días después de la inoculación, de síntomas como urticaria generalizada, con o sin artralgia, artritis, angioedema, náuseas, vómitos, fiebre y malestar. La reacción no pone en riesgo la vida. Se presenta en aproximadamente el 6% de los adultos que reciben dosis de refuerzo como parte de un régimen de vacunación preexposición y es poco frecuente en las personas que reciben vacunación primaria con vacuna antirrábica de células diploides humanas. Estos pacientes deben ser evaluados por especialista (alergólogo), y probablemente podrán recibir las dosis siguientes de la vacuna³⁶. Se han reportado reacciones alérgicas similares con dosis primarias o de refuerzo con la vacuna antirrábica de células embrionarias de

pollo purificadas; esta vacuna no es utilizada en el país³⁷.

16.4.3 Vacunación en población infantil y adolescente con inmunodeficiencias

Las inmunodeficiencias hacen referencia a un grupo heterogéneo de enfermedades, congénitas o adquiridas, en las que algún componente de la respuesta inmune está ausente o es funcionalmente defectuoso. Las inmunodeficiencias pueden ocasionar una supresión importante de la respuesta inmune que provoca una falta de respuesta adecuada a la inmunización, así como un alto riesgo de complicaciones graves con ciertas vacunas constituidas por microorganismos vivos³⁸.

El nivel de inmunodeficiencia depende de la enfermedad subyacente y estadio, de los tratamientos instaurados y de la competencia inmunológica individual; factores todos que hacen variar el grado de inmunosupresión y susceptibilidad a la infección y generan una población heterogénea, en la cual la seguridad y efectividad de la vacunación se determinan por la naturaleza y el grado de la inmunosupresión³⁹.

³⁴ Ibid., p. 711.

³⁵ Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. A. Op. cit., p. 336.

³⁶ Ibid., pp. 605-607.

³⁷ Ibid.

³⁸ Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 5.

³⁹ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 74.

Consideraciones generales para aplicar vacunas en población infantil y adolescente con inmunodeficiencias⁴⁰

- Los estudios publicados de experiencia con la administración de vacunas a niños y niñas inmunocomprometidos son limitados; en muchas situaciones, las consideraciones teóricas son la principal guía para la administración de las vacunas.
- La experiencia con los niños y niñas infectados por VIH permite tener confianza en que el riesgo de eventos adversos después de la vacunación es bajo.
- Para tomar una decisión sobre el esquema de vacunación, debe tenerse en cuenta que la efectividad de la vacuna puede afectarse por la deficiencia inmune existente.
- No deben recibir vacunas vivas, ya sean virus o bacterias, las personas gravemente inmunocomprometidas por el riesgo de que las cepas vacunales originen la enfermedad.
- Existen trastornos específicos de deficiencia inmunitaria con los que algunas vacunas vivas son seguras, y para determinados niños, niñas y adolescentes inmunocomprometidos, los beneficios podrían superar los riesgos de usar determinadas vacunas vivas.
- Las vacunas inactivadas y las preparaciones de inmunoglobulina (IG [inmunización pasiva]) deben usarse cuando sea adecuado.
- Toda la población infantil de 6 meses de edad y más y los adolescentes con deficiencias inmunitarias deben recibir la vacuna inactivada contra influenza según la edad.
- La respuesta inmunitaria a vacunas inactivadas puede ser disminuida.
- En la población infantil con inmunodeficiencia secundaria (adquirida), la capacidad de desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada depende de la presencia de inmunosupresión durante o dentro de las dos semanas posteriores a la vacunación.
- La población infantil, adolescente o adulto inmunocomprometido o inmunodeficiente deben tener la autorización del médico tratante para la aplicación cualquier tipo de vacuna.

Para los contactos domésticos de personas con una deficiencia inmunitaria, las recomendaciones son⁴¹:

- No recibir la vacuna contra la VOP, porque los virus de la vacuna podrían ser transmitidos a las personas inmunocomprometidas.
- Deben recibir las vacunas SRP y rotavirus si están indicadas. La transmisión de los virus de la vacuna contra el rotavirus es muy poco frecuente.
- Para los contactos susceptibles, administrar vacuna triple viral SRP y vacuna contra la varicela. Si después de la vacunación se presenta erupción vesicular; mientras ella dure, se debe evitar el contacto directo con las personas susceptibles inmunocomprometidas.
- Recibir anualmente la vacuna inactivada contra el virus de influenza a partir de los 6 meses de edad.

Las inmunodeficiencias se pueden agrupar en primarias y secundarias.

⁴⁰ Ibid., pp. 74, 78.

⁴¹ Ibid., p. 80.

16.4.3.1 Vacunación en inmunodeficiencias primarias

Son generalmente hereditarias, asociadas a trastornos de un gen único; pueden involucrar cualquier parte de las defensas inmunitarias, incluida la inmunidad mediada por linfocitos-B (humoral), la inmunidad mediada por linfocitos-T (celular), complemento y función fagocitaria y anomalías de inmunidad innata. Comparten la característica común de susceptibilidad a las infecciones⁴². Para la aplicación de las vacunas sugeridas, se debe tener claro que prevalece el criterio del médico tratante.

Las recomendaciones generales de acuerdo con la AAP, 2012⁴³, ver tabla 3.

42 Ibid.

43 Ibid., pp. 78, 79.

- No se deben administrar vacunas vivas a la población infantil con trastornos importantes de linfocitos-B, porque la seguridad no se conoce; la respuesta óptima de anticuerpos podría no tener lugar debido a la enfermedad subyacente y porque el paciente podría estar recibiendo inmunoglobulina intravenosa (IGIV) periódicamente.
- Los niños y niñas con deficiencias más leves de anticuerpos y linfocitos B tienen un grado intermedio de respuesta a las vacunas y podrían requerir un control de las concentraciones de anticuerpos después de la vacunación para verificar la respuesta.

Tabla 3. Vacunación en población infantil y adolescentes con deficiencias inmunitarias primarias⁴⁴

Categoría	Inmunodeficiencia específica	Vacunas contraindicadas	Vacunas recomendadas	Eficacia de vacunas y observaciones
Linfocito B (humoral)	Graves deficiencias de anticuerpos (ejemplo: agammaglobulinemia congénita* e inmunodeficiencia común variable)	Virales vivas: VPO, influenza de virus vivos, FA. Considerar la vacuna contra el sarampión. No hay datos para las vacunas contra varicela y rotavirus. Bacterias vivas: BCG y Ty21a <i>Salmonella typhi</i> .	Vacuna neumococo conjugada: Población entre 24 y 71 meses de edad, con esquema completo previo, una dosis. Neumo23, polisacárida: Desde los 24 meses de edad, una dosis después de 8 semanas de la última dosis de neumococo. Y una única dosis de refuerzo después de 5 años de la primera dosis.	La eficacia es incierta si depende solo de la respuesta humoral (ejemplo: la vacuna VPPS23 induce respuesta en células T independientes; por tanto, produce escasa inmunogenecidad en menores de 2 años y no da lugar a respuesta inmune secundaria) ⁴⁴ . La terapia IGIV interfiere con la respuesta inmunitaria contra el sarampión y posiblemente contra la varicela.
	Deficiencias de anticuerpos menos graves (ejemplo: deficiencia de IgA selectiva y deficiencias de subclase de IgG)	VOP, BCG, FA. Precaución para demás vacunas vivas.		Hay eficacia. La respuesta inmunitaria podría ser disminuida o menor.
Linfocito T (mediado por células y humoral)	Defectos completos (ejemplo: inmunodeficiencia combinada grave, síndrome de Di George completo).	Todas las vacunas vivas.	Influenza estacional: Anual.	Ineficaz para todas las vacunas.
	Defectos parciales (ejemplo: la mayoría de los pacientes con síndrome de Di George, síndrome de Wiskott-Aldrich, ataxia, telangiectasia).	Todas las vacunas vivas.	Vacuna neumococo conjugada: Población entre 24 y 71 meses de edad, con esquema completo previo, una dosis. Neumo23, polisacárida: Desde los 24 meses de edad, una dosis después de 8 semanas de la última dosis de VPC. Y una única dosis de refuerzo después de 5 años de la primera dosis de VPPS23. Meningococo conjugada: De 9 a 23 meses, vacuna Menactra: 2 dosis, con intervalo mínimo de 8 semanas. Desde los 24 meses: 2 dosis, con intervalo mínimo de 8 semanas. Influenza estacional: Anual.	Eficacia depende del grado de inmunosupresión. Considerar la vacuna Hib si no se administró durante la primera infancia.
Complemento	Componente de complemento persistente, properdin, o deficiencia de factor B.	Ninguna.		Hay eficacia.
Función fagocítica	Enfermedad granulomatosa crónica, defectos de adhesión leucocitaria, deficiencia de mieloperoxidasa.	BCG y Ty21a <i>Salmonella typhi</i> .	Influenza estacional: Anual.	Segura y probablemente eficaz en vacunas inactivadas. Eficaz y probablemente segura para las vacunas de virus vivos.

* Agammaglobulinemia vinculada al cromosoma X o congénita, es un trastorno hereditario que ocasiona inmunodeficiencia por la falta de las células B y anticuerpos funcionales, causado por una anomalía genética que bloquea el crecimiento de estas células. Los bajos niveles de anticuerpos hacen más propensa a la persona a contraer infecciones, en forma repetitiva, especialmente infecciones bacterianas como *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus*. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24215410>. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001307.htm>. Consulta 21 enero de 2014.

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.
Fuente: Adaptación. Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, p. 75.

44 Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 265, 266.

16.4.3.2 Vacunación en población infantil y adolescentes con síndrome de Down⁴⁵

El síndrome de Down se asocia a una inmunodeficiencia primaria, de naturaleza multifactorial. Esta población presenta respuestas inferiores tras la vacunación para el serotipo 1 del VOP y para el neumococo, así como el descenso rápido de los anticuerpos contra la hepatitis B. Siempre se les debe administrar estrictamente el esquema de vacunación permanente establecido. Las vacunas adicionales recomendadas se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4. Vacunación recomendada en población infantil y adolescente con síndrome de Down

Vacunas	Indicación
Antineumocócica conjugada	En población entre 24 y 71 meses de edad, con esquema completo previo, una dosis.
Antineumocócica de polisacáridos 23 valente	Desde los 2 años de edad, una dosis, después de 8 semanas de la última dosis de vacuna neumococo conjugada. Y una única dosis de refuerzo después de 5 años de la primera dosis de Neumo23, polisacárida.
Influenza estacional	Desde los 6 meses de edad, según esquema vacunal. Una dosis anual.
Hepatitis B	Según esquema vacunal. En exposición a la hepatitis B en población infantil no inmunizada, administrar simultáneamente IG hiperinmune y vacuna.

Fuente: Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 373.

16.4.3.3 Vacunación en inmunodeficiencias secundarias

Son adquiridas y se observan en personas cuyo sistema inmunitario previamente normal se altera como resultado de una enfermedad; pueden ser reversibles

⁴⁵ Ibid., p. 373.

si el estado o la enfermedad subyacente se corrigen. Algunas son: infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida), o con neoplasmas malignos; receptores de trasplante de células madre o de órgano sólido; personas sin un bazo funcional; personas que reciben terapia inmunosupresora, antimetabólica o radioterapia; y personas con una variedad de otras enfermedades, como desnutrición grave, pérdida de proteínas, uremia⁴⁶, entre otras.

Algunas consideraciones generales en la vacunación, según la AAP, 2012⁴⁷, son:

- Tener en cuenta factores como la enfermedad subyacente, el tratamiento inmunosupresor específico (dosis y esquema) y la enfermedad infecciosa y los antecedentes de vacunación de la persona.
- En general, se deben administrar las vacunas inactivadas que se recomiendan universalmente o rutinariamente si no están contraindicadas.
- Las vacunas de virus vivos generalmente están contraindicadas debido a un mayor riesgo, probado o teórico, de enfermedad o propagación prolongada. La vacuna SRP no ha sido estudiada en personas inmunocomprometidas.
- Podrían no tener una respuesta adecuada a las vacunas y por tanto permanecer susceptibles a pesar de haber sido vacunados(as)⁴⁸.

⁴⁶ Red Book 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 74.

⁴⁷ Ibid., pp. 79, 80.

⁴⁸ Ibid., p. 80

16.4.4 Vacunación en población con infección por el VIH⁴⁹

Con el objeto de tener claridad en el tema, se deben revisar la guía de práctica clínica basada en la evidencia científica para la atención de la infección por VIH/sida en adolescentes (con 13 años de edad y más) y adultos y la guía de práctica clínica basada en la evidencia científica para la atención de la infección por VIH/sida en niños y niñas menores de 13 años de edad. En dichas guías se encuentra en detalle la especificidad del manejo de cada una de las vacunas en estos pacientes. Estas guías se encuentran en el siguiente vínculo:

http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Paginas/results_advanced.aspx?u=http%3A%2F%2Fwww%2Eminsalud%2Egov%2Eco%2Fsites%2Frid&k=guia%20vih

16.4.5 Vacunación en población infantil con cáncer, enfermedad autoinmune, terapia inmunosupresora y radioterapia⁵⁰

Prevalece el criterio del médico tratante en la decisión de las vacunas autorizadas para aplicarse.

16.4.6 Vacunación en tratamiento con corticoesteroides⁵¹

El tratamiento sistémico con corticoesteroides puede generar inmunocompromiso, dependiendo de factores como la frecuencia, la vía de administración, la enfermedad subyacente y las terapias concurrentes. Las pautas para la administración de vacunas de

⁴⁹ Ibid., pp. 85, 86, 432, 433, 579, 580.

⁵⁰ Ibid., pp. 76, 79, 80.

⁵¹ Ibid., p. 81, 82.

virus vivos atenuados a niños y niñas previamente sanos que reciben este tipo de terapia son⁵²:

- **Uso de terapia tópica, inyecciones locales o aerosoles de corticoesteroides:** No provocan inmunosupresión que pudiera contraindicar la administración de vacunas de virus vivos atenuados. Si existe evidencia clínica o de laboratorio de inmunosupresión sistémica, no se deben aplicar vacunas de virus vivos hasta por lo menos un mes después de terminada la terapia.
- En general, se considera que dosis diarias de prednisona de hasta 2 mg por kg de peso en población infantil que pese menos de 10 kg, o dosis diarias de 20 mg o más en personas que pesen más de 10 kg, administradas por 14 días o más, pueden suprimir lo suficiente; por lo tanto, se debe postergar un mes la administración de las vacunas vivas.
- **Dosis altas de corticoesteroides sistémicos** administradas diariamente o en días alternados durante menos de 14 días, de ≥ 2 mg/kg por día de prednisona o su equivalente, o ≥ 20 mg/día si el peso es más de 10 kg, pueden recibir vacunas de virus vivos atenuados inmediatamente después o hasta dos semanas después de finalizar el tratamiento⁵³.
- Dosis altas de corticoesteroides sistémicos administrados diariamente o en días alternados durante 14 días o más, de ≥ 2 mg/kg por día de prednisona o su equivalente, o ≥ 20 mg/día si el peso es más de 10 kg, no deben recibir vacunas de virus vivos atenuados hasta por lo menos un mes después de terminar la terapia.

⁵² Ibid., p. 81.

⁵³ Ibid.



- A niños y niñas con una enfermedad que suprima la respuesta inmunitaria o están recibiendo medicamentos inmunosupresores diferentes a los corticoesteroides (ejemplo: en lupus sistémico eritematoso), y además están recibiendo corticoesteroides administrados en forma sistémica o local, no se les debe administrar vacunas de virus vivos atenuados, excepto en circunstancias especiales determinadas médicamente.

16.4.7 Vacunación en tratamiento con modificadores de respuesta biológica usados para disminuir la inflamación

Los modificadores de respuesta biológica (inhibidores de citocina) son una nueva clase de fármacos usados para tratar afecciones autoinmunes⁵⁴, como la artritis idiopática juvenil, la artritis reumatoide y la enfermedad intestinal inflamatoria. Estos fármacos son anticuerpos contra las citocinas o proteínas pro inflamatorias, las bloquean y por lo tanto inhiben el proceso inflamatorio normal implicado en la respuesta inmunitaria. Los efectos pueden durar por semanas después de finalizar el tratamiento.

A menudo se usan en combinación con otros fármacos inmunosupresores, como el metotrexato o los esteroides. Los pacientes así tratados están en riesgo de contraer infecciones, linfomas y otros tipos de cáncer. Algunas de las recomendaciones de la Sociedad Pediátrica Canadiense para el manejo antes de iniciar este tipo de tratamiento son⁵⁵:

⁵⁴ Trastorno autoinmune hace referencia a que el sistema inmunitario no puede establecer la diferencia entre tejido corporal sano y antígenos, y el resultado es una respuesta inmunitaria que destruye los tejidos corporales normales. Esta respuesta es una reacción de hipersensibilidad similar a la respuesta en las alergias. Un trastorno autoinmunitario puede afectar a uno o más órganos o tipos de tejido y puede ocasionar la destrucción de uno o más tipos de tejido del cuerpo, crecimiento anormal de un órgano o cambios en el funcionamiento de órganos. Disponible en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/autoimmunediseases.html>. Consulta 22 de enero de 2014.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 82.

Prueba cutánea de tuberculina o análisis de sangre para detectar tuberculosis (este último si tiene 5 años de edad o más).

Radiografía de tórax.

Documentar el estado de vacunación y verificar que todas las vacunas inactivadas recomendadas para la edad están al día, incluyendo la vacuna de influenza estacional anual.

Si es necesario, según carné de vacunación, administrar todas las vacunas de virus vivos con un mínimo de cuatro semanas antes de iniciar la terapia con modificadores de respuesta biológica, a menos que estén contraindicadas.

Asesorar a los miembros del hogar con respecto al riesgo de enfermedad y asegurar la vacunación contra varicela, influenza estacional y otras enfermedades prevenibles por vacunas.

Considerar pruebas serológicas para virus de hepatitis B, virus de varicela-zóster y virus Epstein-Barr.

Asesorar con respecto a seguridad de los alimentos, mantenimiento de la higiene bucal, exposición a altas concentraciones de tierra del jardín, mascotas y otros animales y al contagio de la tuberculosis, entre otras⁵⁶.

16.4.8 Vacunación en receptores de células madres hematopoyéticas⁵⁷

- Aunque muchos niños y niñas que son receptores de trasplantes de células madre hematopoyéticas adquieren la inmunidad del donante, algunos perderán la evidencia serológica de la inmunidad.

⁵⁶ *Ibid.*

⁵⁷ *Ibid.*, pp. 83-85, 451-453, 560, 561, 565, 566.

- La retención de la memoria de inmunidad del donante se puede facilitar si se reactiva mediante estimulación antigénica poco después del trasplante.
- En general, se deben administrar todas las vacunas en forma de rutina que no están contraindicadas por inmunosupresión.
- Los contactos domésticos y trabajadores de la salud de los receptores de células madre deben tener una inmunidad probada o ser vacunados contra el VIP, sarampión, paperas, rubéola, varicela, influenza estacional y hepatitis A.

La recomendación de vacunación es la siguiente:⁵⁸

Tabla 5. Vacunación en receptores de células madres hematopoyéticas

Vacunas	Dosis	Indicación después del trasplante	Observaciones
Vacunas inactivadas			
TD	2	Iniciar a los 6 meses, para pacientes menores de 7 años	A las personas que hayan sufrido heridas propensas a infectarse con tétanos durante el primer año después del trasplante se les debe administrar IG tetánica sin importar su estado de vacunación contra el tétanos.
Tdap	1		
Td	2	Iniciar a los 6 meses, para pacientes de 7 años en adelante	
Tdap	1		
VIP	3	6 a 12 meses	VOP contraindicada para receptores y sus contactos domésticos.
Hepatitis B	3	6 a 12 meses	Realizar pruebas serológicas posteriores a la vacunación para anticuerpos del antígeno de superficie de la hepatitis B (AgHBs) después de completar la serie de tres dosis. A quienes no respondan se administran dosis adicionales (máximo tres).
Hib	3	6 a 12 meses	El paciente no debe tener una enfermedad injerto contra huésped (EICH) ⁵⁸ .
Antineumocócica conjugada	3	3 a 6 meses	Para los pacientes con EICH crónica administrar una cuarta dosis a los 12 meses después del trasplante.
Antineumocócica de polisacáridos 23 valente	1	A los 12 meses, en población de 2 años de edad o más	El paciente no debe tener una EICH.
Antimeningocócica conjugada	1	6 a 12 meses	
Influenza estacional	1 anual	Iniciar entre los 4 y 6 meses, según esquema vacunal	- Si la vacuna se administra durante los seis meses posteriores al trasplante, administrar una segunda dosis cuatro semanas más tarde. - Si se administra durante un tiempo inferior a 6 meses después del trasplante, realizar quimioprofilaxis contra influenza: amantadina, rimantadina, según la guía del INS.
Hepatitis A	2	A los 12 meses	
Vacunas vivas atenuadas			
SRP	1	En adolescentes, a los 24 meses De 7 a 18 años	No tener EICH crónica o inmunosupresión en curso. Las personas susceptibles expuestas al sarampión deben recibir inmunoprofilaxis pasiva.
SRP	2	En niños y niñas, a los 24 meses De 1 a 6 años	No tener una EICH crónica o inmunosupresión en curso. Los susceptibles expuestos al sarampión deben recibir inmunoprofilaxis pasiva.
Varicela	1	A los 24 meses	No tener una EICH crónica o inmunosupresión en curso. La inmunización pasiva con IG de varicela o IGIV para personas susceptibles con una exposición conocida a la varicela.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012. Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 83-85, 451-453, 560, 561, 565, 566.

⁵⁸ La enfermedad injerto contra huésped –EICH– es una complicación que puede ocurrir después de un trasplante de médula ósea o de células madre, en el cual el material recientemente trasplantado ataca el cuerpo del receptor del trasplante. Disponible en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001309.htm>. Consultado 22 de enero de 2014.

16.4.9 Vacunación en receptores de trasplantes de órganos sólidos⁵⁹

La población infantil y adolescente debe tener su esquema completo de vacunación previo al trasplante, debido a una mejor respuesta inmune, la cual se afecta de manera adversa con la medicación postrasplante, destinada a evitar el rechazo de los órganos. En las tablas 6 y 7 se indican las recomendaciones generales de vacunación en candidatos a trasplante.

Tabla 6. Recomendaciones en vacunación antes de un trasplante^{60,61}

Vacunas	Indicación	Observaciones
Todas las vacunas inactivadas	Mínimo 2 semanas antes del trasplante.	Según el esquema de vacunación para la edad y susceptibles.
Hib	Según esquema de vacunación.	No indicada en adultos; solo en trasplante de pulmón.
Hepatitis B	Según esquema de vacunación. En seronegativos, esquema acelerado: 3 dosis, semanas 0, 7 y 21 ⁶⁰ .	A pacientes que se someten a trasplante de hígado.
Hepatitis A	Una dosis.	A pacientes que se someten a trasplante de hígado, debido a la mayor gravedad de la enfermedad asociada con la infección por hepatitis A y en pacientes con enfermedad hepática crónica.
VIP	Según esquema de vacunación. A los contactos susceptibles domésticos o cercanos del receptor de trasplante.	VOP contraindicada para receptores y sus contactos domésticos.
Antineumocócica conjugada	Según esquema de vacunación. Para todos los niños y niñas de 24 a 71 ⁶¹ meses de edad, según antecedente de vacunación: Esquema previo incompleto: 2 dosis, primera a las 8 semanas de la última dosis, segunda a las 8 semanas de la primera. Esquema previo completo: Una dosis a las 8 semanas de la última dosis.	
Antineumocócica de polisacáridos 23 valente	A partir de los 2 años de edad. Dos dosis, primera a las 8 semanas de la última dosis de neumococo conjugada y segunda a las 8 semanas de la primera.	Todos los receptores. Sobre todo en los que se someten a un trasplante cardíaco o esplenectomía.
Influenza estacional	Anual.	Todos los receptores.
Vacunas vivas atenuadas (según recomendación del médico tratante)	Mínimo un mes antes del trasplante.	Según esquema vacunal para la edad y susceptibles. No se deben administrar a pacientes que recibirán medicación inmunosupresora después del trasplante.
SRP	Una dosis.	A los 6 meses de edad si se prevé que el trasplante se realizará antes de los 12 meses de edad.
SRP, varicela, influenza estacional y hepatitis A	A los contactos susceptibles domésticos o cercanos del receptor de trasplante. Según esquema de vacunación.	

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.
Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 85, 86, 579. Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 358.

⁵⁹ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 85-86.
⁶⁰ Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 358.
⁶¹ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 579.

Tabla 7. Recomendaciones en vacunación después de un trasplante^{62,63,64}.

Vacunas	Indicación	Observaciones
TDaP, Hib, hepatitis B, hepatitis A, influenza estacional, antineumocócica y antimeningocócica conjugada y de polisacáridos	Desde los 6 meses después del trasplante, para retomar el esquema de vacunación.	VPI a los contactos susceptibles domésticos o cercanos del receptor de trasplante. Hib, refuerzo en caso de anticuerpos por debajo al título protector ⁶² y en adultos solo en trasplante de pulmón. Hacer serología para hepatitis B y aplicar refuerzo si los títulos son inferiores a 10 UI. La decisión de usar inmunización pasiva con una preparación de inmunoglobulina se debe realizar sobre la base de evidencia serológica de susceptibilidad y exposición a la enfermedad.
Antineumocócica conjugada	Para población de 24 a 71 meses. Refuerzo: cada 3-5 años; en trasplante renal, cada 2-3 años.	Especialmente indicada en personas con patología cardíaca y pulmonar.
Antineumocócica de polisacáridos 23 valente	A partir de los 2 años de edad. Refuerzo: Una dosis a los 5 años de la primera dosis ⁶³ .	Especialmente indicada en personas con patología cardíaca y pulmonar. No se recomienda administrar más de dos dosis ⁶⁴ .
Vacunas vivas atenuadas (según recomendación del médico tratante)	Información sobre el uso es limitada y está sujeta a determinación del especialista.	No administrar vacunas vivas a pacientes que reciben medicamentos inmunosupresores después del trasplante. En caso de un brote de sarampión, paperas o rubéola en la comunidad local, se deben tomar las medidas de vigilancia epidemiológica según el protocolo del Sivigila INS y medir las concentraciones de anticuerpos en suero para sarampión, paperas, rubéola y varicela un año o más después del trasplante.
BCG y Salmonella typhi Ty21a		Contraindicadas para pacientes que reciben medicamentos inmunosupresores.

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.
Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 85, 86, 580. Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 358.

16.4.10 Población infantil y adolescente con asplenia^{65,66}

La asplenia se puede producir por situaciones diversas, como la extirpación quirúrgica del bazo, determinadas enfermedades (ejemplo: la anemia drepanocítica) o de manera congénita. Este trastorno no genera contraindicaciones de ninguna vacuna inactivada o de gérmenes vivos, incluidas en los esquemas permanentes de vacunación. Se recomiendan adicionalmente las vacunas de la tabla siguiente.

⁶⁵ Ibid., p. 88.
⁶⁶ Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 361.
⁶² Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 358.
⁶³ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 580.
⁶⁴ Ibid.

Tabla 8. Recomendaciones en vacunación de niños y niñas con asplenia⁶⁷

Vacunas	Indicación	Observaciones
Antineumocócica conjugada	De acuerdo con el esquema de vacunación. De 2 a 18 años: Una dosis.	En esplenectomía quirúrgica administrar; según estado previo de vacunación, las dosis necesarias, mínimo dos semanas antes. En esplenectomía de emergencia, administrar dos semanas después de la cirugía ⁶⁷ .
Antineumocócica de polisacáridos 23 valente	Entre 24 y 71 meses de edad, una dosis después de 8 semanas de la última dosis de VPC.	Una segunda dosis a los 5 años de la primera dosis.
Hib (vacuna pentavalente según indicación médica). No existe en el mercado Hib.	Según el esquema de vacunación y a la edad correspondiente.	Para todos los no vacunados previamente: En esplenectomía quirúrgica administrar; según estado previo de vacunación, las dosis necesarias, mínimo dos semanas antes. En esplenectomía de emergencia, administrar dos semanas después de la cirugía.
Antimeningocócica conjugada	Desde los 24 meses: Hasta los 18 años de edad, 2 dosis primarias, con intervalo mínimo de 8 semanas. Una dosis de refuerzo cada 5 años.	La eficacia de las vacunas meningocócicas no se ha establecido. En esplenectomía quirúrgica administrar; según estado previo de vacunación, las dosis necesarias, mínimo dos semanas antes. En esplenectomía de emergencia, administrar dos semanas después de la cirugía.
Influenza estacional	Desde los 6 meses de edad, según esquema vacunal	Una dosis anual.

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, p. 88. Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 361.

16.4.11 Vacunación en niños y niñas prematuros⁶⁸

Los prematuros nacidos con menos de 37 semanas de gestación y los de bajo peso al nacer (menos de 2.000 g) deben recibir, con algunas excepciones, todas las vacunas infantiles recomendadas en el esquema de vacunación, en la misma edad cronológica que los bebés nacidos a término.

Tabla 9. Recomendaciones en vacunación en niños y niñas prematuros

Vacunas indicadas	Indicación	Observaciones
Palivizumab (anticuerpo monoclonal del virus sincitial respiratorio)	Inmunoprofilaxis mensual, según indicación médica.	Niños y niñas prematuros con menos de 32 semanas de gestación, con enfermedad pulmonar crónica y con afecciones cardiovasculares específicas, de hasta 2 años. No interfiere con la respuesta inmunitaria a las vacunas.

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 22, 69-71, 353. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular Externa N° 045 de 2013, p. 2.

⁶⁷ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 89.

⁶⁸ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 22, 69-71, 353.

16.4.12 Vacunación a gestantes⁶⁹

Tabla 10. Recomendaciones en vacunación a gestantes, prevaleciendo el criterio médico

Vacunas	Indicación	Observaciones
Vacunas indicadas en situaciones especiales		
Antineumocócica	Cuando hay alto riesgo de sufrir enfermedades graves o complicadas a causa de una infección por <i>Streptococo pneumoniae</i> .	
Antimeningocócica conjugada	Cuando hay alto riesgo de sufrir enfermedades graves o complicadas a causa de una infección por <i>Neisseria meningitidis</i> , o en epidemias o antes de viajar a un área con infección hiperendémica.	
Hepatitis A y B	Cuando clínicamente estén indicadas.	
VIP	Cuando nunca han recibido la vacuna antipolio, en vacunación parcial, o se requiere una dosis de refuerzo.	
Antirrábica	Después del riesgo o exposición a la rabia, bajo las mismas circunstancias de las mujeres no gestantes. Administrar IG antirrábica en exposición grave según guía de manejo del INS.	
Fiebre amarilla y de virus de encefalitis japonesa	Administrar; si no se puede posponer un viaje a zona endémica o evitar la exposición a los mosquitos.	
Vacunas vivas*		
VOP, cólera	Contraindicada*	
SRP	Contraindicada*	A mujeres susceptibles administrar antes o después de la gestación.
Varicela	Contraindicada*	A mujeres susceptibles administrar tres meses antes o después de la gestación**. Para mujeres gestantes susceptibles que han estado expuestas a una infección natural de varicela. Administrar IG de varicela-zóster.
BCG	Contraindicada*	

* Se debe reportar a través del Sivigila la vacunación inadvertida con vacunas vivas a mujeres gestantes.

** El laboratorio de la vacuna Varivax ha inscrito el registro de embarazo, en colaboración con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), para la vigilancia de vacunación accidental en gestantes o en los tres meses antes de la gestación. En este registro, a partir de marzo de 1995 hasta marzo de 2010, se reportaron 827 mujeres con embarazo conocido expuestas a la vacuna. De estas mujeres, 712 tuvieron resultados de gestación conocidos disponibles para su análisis. Ninguno de los bebés nacidos presentó características clínicas que correspondieran a varicela congénita, y no se observó ningún defecto de nacimiento asociado al síndrome de varicela congénita, o que terminó en aborto espontáneo o de elección⁷⁰.

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 71-74, 232, 553, 588.

⁶⁹ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 71-74, 232, 553, 588.

⁷⁰ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 72.

16.4.13 Vacunación en población infantil con enfermedades crónicas⁷¹

A la población infantil con enfermedades crónicas se le deben administrar las vacunas recomendadas para niños y niñas sanos, a excepción de una contraindicación específica, como las vacunas de virus vivos en niños y niñas con trastornos inmunitarios. A continuación las recomendaciones; no se incluyen las específicas en inmunodeficiencias (ver vacunación en población infantil con inmunodeficiencias).

Tabla 11. Recomendaciones en vacunación a población infantil con enfermedades crónicas^{72,73,74}

Vacunas	Indicación	Observaciones
Todas las vacunas inyectables	Según la edad correspondiente y el esquema de vacunación.	Los hermanos deben recibir las vacunas recomendadas según el esquema vacunal. Síndrome de <i>Guillain-Barré</i> en las seis semanas siguientes a una dosis anterior de una vacuna con toxoide tetánico ⁷² .
Influenza estacional	Según esquema vacunal. Anual.	En enfermedades pulmonares crónicas, trastornos cardiorrespiratorios, alérgicos, hematológicos, metabólicos, renales; fibrosis quística; y diabetes mellitus.
Antineumocócica conjugada	Según esquema vacunal. Población entre 24 y 71 meses de edad, con esquema completo previo, una dosis.	En enfermedades pulmonares crónicas, trastornos cardiorrespiratorios, alérgicos, hematológicos, metabólicos, renales; fibrosis quística; y diabetes mellitus.
Antineumocócica de polisacáridos 23 valente	Desde los 2 años de edad, una dosis después de 8 semanas de la última dosis de VPC.	En enfermedades pulmonares crónicas, trastornos cardiorrespiratorios, alérgicos, hematológicos, metabólicos, renales; fibrosis quística; y diabetes mellitus.
Varicela	Desde el año de edad.	
Hepatitis A y hepatitis B	Según el esquema de vacunación y susceptibles.	En personas con enfermedad hepática crónica; hepatitis B; en enfermedad renal crónica para evitar riesgo de transmisión sanguínea en diálisis.
Rotavirus	*Precaución en ⁷³ Antecedentes de invaginación intestinal. Enfermedad del aparato digestivo crónica preexistente. Espina bífida o extrofia vesical.	
Influenza estacional	*Precaución en ⁷⁴ Antecedentes de síndrome de Guillain-Barré en las seis semanas siguientes a la administración de una vacuna de influenza estacional.	

⁷¹ Los eventos o trastornos enumerados como precauciones deben examinarse cuidadosamente. Ante estas circunstancias, deben considerarse los beneficios y los riesgos de administrar una vacuna específica a una persona. Si se considera que el riesgo de la vacuna supera a su beneficio, la vacuna no debe ser administrada. Si se considera que el beneficio de la vacunación supera a su riesgo, la vacuna debe ser administrada⁷⁵. Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012. Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 91, 571.

⁷¹ Red Book: 2012. Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 91, 571.

⁷² Organización Panamericana de la Salud. Boletín de Inmunización. Op. cit., p. 6.

⁷³ Ibid.

⁷⁴ Ibid.

⁷⁵ Ibid.

16.4.14 Vacunación en población infantil con antecedentes de convulsiones personales o familiares⁷⁶

Ninguna evidencia indica que las convulsiones febriles provoquen daño cerebral permanente o epilepsia, trastornos neurológicos agravados o afecten el pronóstico de los niños y niñas con trastornos subyacentes. Las convulsiones después de la vacunación son breves, autolimitadas y generalizadas y ocurren junto con fiebre.

La población infantil con antecedentes familiares o personales de convulsiones se encuentra en un mayor riesgo de tener una convulsión después de recibir la vacuna de toxoide diftérico y tetánico y pertussis de células enteras (DTP), o combinación de sarampión, paperas, rubéola y varicela, o de la administración simultánea de las vacunas contra el virus de influenza y antineumocócica conjugada.

El uso de la vacuna Tdap reduce la incidencia de convulsiones febriles asociadas con la vacuna DTP. La vacunación contra la pertussis en bebés con antecedentes de convulsiones recientes debe aplazarse hasta que se excluya un trastorno neurológico progresivo o se haya determinado la causa de la convulsión anterior.

La vacunación contra el sarampión y la varicela se administra a una edad, cuando la causa y la naturaleza de cualquier convulsión y estado neurológico relacionado es más probable que se haya establecido. Por lo tanto, esta vacunación no se debe aplazar; si hay antecedente de convulsiones, se debe recibir la vacuna contra el SRP y la varicela como vacunas separa-

⁷⁶ Red Book: 2012. Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 90, 489.

das, para la primera dosis, en lugar de la presentación combinada SRP y varicela.

Antecedentes familiares de un trastorno convulsivo no son una contraindicación ni motivo para aplazar la vacunación contra la B. pertussis, el sarampión o la varicela. Las convulsiones posteriores a la vacunación en estos niños y niñas son poco comunes; si ocurren, generalmente son de origen febril, tienen un resultado benigno, y no es probable que se confundan con un trastorno neurológico no reconocido previamente.

Para las vacunas DTP o Tdap la indicación es⁷⁷:

- Están contraindicadas cuando se presenten crisis convulsivas prolongadas, no atribuibles a otra causa identificable, en los 7 días siguientes a la administración de una dosis anterior de DTP o Tdap.
- Se administran con precaución cuando hay antecedente de crisis convulsivas no controladas, hasta que se instaure un régimen terapéutico y el trastorno se estabilice.
- DTP o Tdap se administran con precaución cuando hay antecedente de crisis convulsiva en los tres días siguientes a la administración de una dosis anterior de DTP o Tdap.

16.4.15 Vacunación después de exposición a una enfermedad prevenible por vacunas

Las personas susceptibles deben ser vacunadas cuando han estado expuestas a una enfermedad específica. En el capítulo de vigilancia se encuentran detalladamente las recomendaciones respectivas.

⁷⁷ Organización Panamericana de la Salud. Boletín de Inmunización. Op. cit., p. 6.

16.4.16 Vacunación en adolescentes y jóvenes⁷⁸

Los y las adolescentes y jóvenes pueden ser susceptibles de EPV por varios factores, entre otros:

- No han contraído la infección natural.
- No han recibido todas las vacunas y dosis recomendadas.
- Recibieron las vacunas adecuadas en edad temprana (por ejemplo: vacuna contra el sarampión antes de los 12 meses de edad).
- Falta de respuesta inmune a las vacunas administradas a las edades adecuadas.
- Pérdida de la inmunidad a pesar de haber recibido las vacunas adecuadas.

La vacunación en esta población es un desafío por la escasa asistencia a los programas de promoción y prevención en salud y por la falta de estrategias

de comunicación que motivan el acceso a programas preventivos, incluidos los de vacunación. Por ello la vacunación dirigida a esta población debe tener en cuenta en su diseño e implementación estrategias comunicativas, educativas e informativas adecuadas a la psicología, expectativas y realidades propias de quienes la conforman.

Durante muchos años, el esquema de vacunación de adolescentes incluía solo la administración de rutina del refuerzo contra el tétanos y la difteria. Esto ha cambiado y cada vez se incorporan más vacunas. Por ejemplo, en Estados Unidos, desde enero de 2007, el esquema de vacunación para la población infantil y adolescentes, recomendado por la AAP, está dividido en dos tablas: una para población infantil y adolescentes de 7 a 18 años de edad⁷⁹ y la otra para adultos, de 19 años de edad o más. La dirección disponible del sitio web para consulta es www.cdc.gov/vaccines/recs/schedules/adult-schedule.htm. Según este esquema, las vacunas recomendadas de 7 a 18 años se agrupan en tres categorías (ver la tabla siguiente).

⁷⁸ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 97, 98.

⁷⁹ Ibid., pp. 29, 30.

Tabla 12. Recomendaciones de vacunación en adolescentes y jóvenes

Vacunas indicadas	7-10 años	11-12 años	13-18 años
De uso frecuente			
Tdap*	...	1 dosis	...
VPH**	Según esquema de vacunación del país, niñas desde los 9 años de edad, 3 dosis.	3 dosis	Completar esquema
Influenza estacional	De 6 meses a 8 años, las dosis recomendadas según la temporada. A partir de los 9 años, una dosis anual.	Anual	Anual
Hepatitis B****	3 dosis para no vacunados(as) previamente. En vacunación incompleta, administrar las dosis pendientes.		
En situaciones especiales			

Tabla 12. Recomendaciones de vacunación en adolescentes y jóvenes (continuación)

Vacunas indicadas	7-10 años	11-12 años	13-18 años
Antimeningocócica conjugada***	...	1 dosis de refuerzo si tiene esquema previo	Indicada si no se vacunó en la infancia. El intervalo entre dosis es de 8 semanas: - Entre los 13 y 15 años, 2 dosis iniciales y un refuerzo entre los 16 y 18 años de edad. - Entre los 16 y 18 años, una dosis.
Hepatitis A	2 dosis. Indicada en riesgo de infección y para quienes requieren la inmunidad específica.		
VIP	La última dosis se aplica a los 6 meses de la segunda. 3 dosis para no vacunados previamente. En vacunación incompleta, administrar las dosis pendientes. Si se aplican ambas vacunas de VOP y VIP, son 4 dosis, sin importar la edad del niño o niña.		
SRP	2 dosis para no vacunados previamente. En vacunación incompleta, administrar las dosis pendientes. Intervalo entre dosis: 4 semanas.		
Varicela	2 dosis sin evidencia de inmunidad, o administrar una dosis si solo se tiene una dosis. El intervalo entre dosis es de 3 meses de 7 a 12 años de edad***** y de 4 semanas de 13 años y más.		
Antineumocócica	En situaciones especiales de asplenia e inmunodeficiencias. Ver ítem vacunación en situaciones especiales.		

* Tdap. Para quienes no tienen antecedente de vacunación, administrar una dosis y continuar con Td para completar el esquema en mujeres según esquema vigente de vacunación o en exposición a tétanos o difteria.
** En el país, el esquema vacunal vigente de esquema PAI para VPH es para niñas de 9 a 17 años de edad.
*** La vacunación en condiciones especiales (inmunodeficiencias, infección por VIH, asplenia) se indica en los ítems anteriores.
**** Hepatitis B. Hay una formulación certificada de esquema de 2 dosis con intervalo de 4 semanas, para uso en población de 11 a 15 años de edad.
***** Si se administra, una segunda dosis de varicela en intervalo de 4 semanas es válido.
Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.
Fuente: Pickering, Larry K, Baker, Carol J, Kimberlin, David W, Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 97, 98.

Es necesario que en todas las visitas de adolescentes al sistema de salud se revise el estado de vacunación y se completen las vacunas según el esquema de vacunas del país; así mismo, se brinden las recomendaciones necesarias para las vacunas que no cubre el PAI, según el riesgo específico.

16.4.17 Vacunación a trabajadores de la salud (en medios hospitalarios y comunitarios)^{80, 81}

Los trabajadores y estudiantes del área de la salud cuyas ocupaciones los ponen en contacto directo con enfermos de patologías contagiosas corren un mayor riesgo de contraer EPV, y si además se infectan, de transmitirlos a pacientes, compañeros de trabajo y convivientes. Por lo tanto, el personal sanitario debe protegerse recibiendo las vacunas adecuadas, idealmente antes de la exposición al riesgo.

En las instituciones de salud se debe vigilar que el talento humano en salud vinculado, bien sea directamente o en otra modalidad, o a través de convenios docente-asistenciales con escuelas de formación y universidades, esté debidamente protegido con vacunas antes de estar en contacto con enfermos e incentivar prácticas seguras.

Los trabajadores de la salud mencionados deben ser informados adecuadamente sobre los beneficios de la vacunación en general y las potenciales consecuencias para su salud y de las personas cercanas, incluyendo los enfermos a su cuidado. En ellos se debe promover la disponibilidad y el acceso a las vacunas. Es recomendable disponer de un registro sistematizado de los motivos de rechazo a la vacunación, lo que ayudará a diseñar estrategias para disminuirlos.

⁸⁰ Ibid., pp. 99-101.
⁸¹ Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 463-468

La vacunación con influenza estacional es considerada una responsabilidad de seguridad en la atención de los enfermos y un requisito obligatorio para el desempeño en un centro de atención sanitaria, a menos que la persona presente contraindicación específica.

En algunos casos, las personas susceptibles adecuadamente vacunadas contra la hepatitis B no desarrollan evidencia serológica de inmunidad⁸². En estos casos se recomienda:

- Completar una segunda serie de tres dosis de vacunas, con una nueva evaluación de titulación anti-HBs de uno a dos meses después de terminar;
- Si no responden a la segunda serie y son HBsAg negativos, se consideran susceptibles a la infección por el virus de HB; y
- Deben recibir profilaxis con IGHB después de cualquier exposición conocida o probable a sangre o fluidos corporales infectados con virus de HB.

Para situaciones de exposición al virus de HB las recomendaciones⁸³ son:

Tabla 13. Recomendaciones para profilaxis contra el virus de HB luego de exposición

Persona expuesta	Tratamiento según resultado de HBsAg		
	HBsAg positiva	HBsAg negativa	Desconocida o sin prueba realizada
Sin vacunar	Administrar IGHB* (una dosis) e iniciar serie de vacuna contra HB.	Iniciar serie de HBV.	Iniciar serie de vacuna contra HB.
Anteriormente vacunado			
Persona que se sabe que respondió	Sin tratamiento.	Sin tratamiento.	Sin tratamiento.
Persona que se sabe que no respondió	IGHB* (una dosis) e inicio de revacunación** o IGHB (2 dosis).	Sin tratamiento.	Si hay una fuente conocida de alto riesgo, tratar como si fuera HBsAg positiva.
-Respuesta desconocida	Realizar prueba de anti-HBs a la persona expuesta***.	Sin tratamiento.	Realizar prueba de anti-HBs a la persona expuesta***.
	Si fuera adecuada, no aplicar tratamiento.		tSi fuera adecuada, no aplicar tratamiento
	Si fuera inadecuada, una dosis de IGHB y refuerzo de vacuna.		Si fuera inadecuada, dosis de refuerzo de vacuna****.

* Inmunoglobulina Hiperinmune Humana Frente a Hepatitis B.
** La opción de administrar una dosis de IGHB (0,06 ml/kg) y reiniciar la serie de vacunas es preferible en personas que no respondan y que no hayan completado una segunda serie de vacunas de tres dosis. Para personas que completaron anteriormente una segunda serie de vacunas pero no respondieron, se prefieren dos dosis de HBIG (0,06 ml/kg), una dosis lo antes posible después de la exposición y la segunda un mes después.
*** El anti-HBs es ≥ 10 mU/ml.
**** Es preciso evaluar a la persona para determinar la respuesta de anticuerpos luego de la dosis de refuerzo de la vacuna. Para personas que reciben IGHB, deben realizarse pruebas de anti-HBs cuando el anticuerpo adquirido pasivamente de la IGHB ya no es detectable (ejemplo: 4 a 6 meses); para personas que no recibieron IGHB, las pruebas de anti-HBs deben hacerse de uno a dos meses después de la dosis de refuerzo de la vacuna. Si los anti-HBs son inadecuados (menos de 10 mU/ml) luego de la dosis de refuerzo de la vacuna, deben administrarse dos dosis adicionales para completar la serie de revacunación de tres dosis, seguida de una prueba posvacunación para determinar los niveles de anti-HBs y HBsAg.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 379, 380.

82 La evidencia serológica de inmunidad se define como una concentración en suero de anticuerpos contra HB –anti-HBs– ≥ 10 mU/ml.
83 Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 379, 380.

Las vacunas recomendadas están en la siguiente tabla.

Tabla 14. Recomendaciones de vacunación a trabajadores y estudiantes del área de la salud. No incluidas en el esquema nacional de vacunación vigente

Vacunas	Indicación	Dosis
SRP	Todas las personas sin carné de vacunación deben ser vacunadas antes del contacto inicial con pacientes.	2 dosis, intervalo mínimo de 28 días entre dosis.
Hepatitis B	Todas las personas que manipulen sangre y fluidos corporales.	Sin antecedente de vacunación, 3 dosis, preferiblemente del mismo fabricante.
Influenza estacional	Vacunación anual.	
Td	Si hay una herida potencialmente tetanígena se recomienda: – Si pasaron más de 5 años desde la última dosis de Td, administrar una dosis de refuerzo. – Si hay esquema incompleto, completarlo y administrar IG para tetanos ⁸⁴ .	Esquema completo de 5 dosis y un refuerzo cada 10 años ⁸⁵ .
Varicela	Todo el personal sanitario sin evidencia de inmunidad*.	2 dosis de vacuna monovalente, intervalo mínimo de 28 días entre dosis.
Tdap	Trabajadores de la salud que atienden en áreas de urgencias, partos, pediatría y unidades de neonatos.	Una única dosis si no hay antecedente vacunal.

* La evidencia de inmunidad incluye cualquiera de los siguientes criterios: 1. Carné de vacunación, con dos dosis en intervalo mínimo de 4 semanas entre ellas. 2. Antecedente de varicela o herpes zóster diagnosticados en IPS. 3. Evidencia por laboratorio de inmunidad o confirmación de la enfermedad. Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.
Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 99-101, 709-711. Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 417, 463-468.

16.4.18 Vacunación en adultos^{84,85}

Las enfermedades infecciosas prevenibles con vacunas que generan mayor morbilidad en adultos son la influenza y las infecciones asociadas al neumococo, tienen bajas coberturas de vacunación, como lo demuestran estadísticas (influenza [67%], neumococo [55,7%])⁸⁶ de países desarrollados, que cuentan con programas permanentes de vacunación dirigidos a esta población.

El bajo nivel de vacunación en esta población se debe a causas corregibles, entre ellas, la falta de informa-

84 Ibid., p. 709.
85 Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 711.
86 Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 417.

ción sobre las EPV y los beneficios de las vacunas, las dudas sobre la eficacia, las falsas creencias (como preocupación por la toxicidad o creer que se aplican solo en la infancia), recomendaciones complejas al vacunarse, los costos y la falta de tiempo⁸⁷.

Dado el riesgo que implica para la salud pública no estar vacunado, y estar expuesto a una EPV en algunos oficios u ocupaciones que generan mayor riesgo de infección o contagio, es necesario que los adultos estén adecuadamente protegidos con vacunas.

En este sentido, las ARL tienen un rol importante, pues su función principal es el trabajo conjunto con las empresas para identificar y controlar los riesgos presentes

87 Ibid.

en los lugares de trabajo. Para ello deben brindar, entre varias acciones, programas de capacitación en temas relacionados con la prevención de los riesgos y el mejoramiento de la calidad de vida en el trabajo, asesoría en los programas de prevención que realizan las entidades y la atención médica a quienes se accidenten o enfermen por causas propias de sus labores⁸⁸.

Además, en el Plan Decenal de Salud Pública se contempla en la dimensión prioritaria de la salud ambiental el componente de protección a la salud de los trabajadores, definido como las acciones sectoriales e intersectoriales del orden nacional y territorial que permitan incidir positivamente en las situaciones y condiciones de interés para la salud de los trabajadores del sector formal e informal de la economía. Entre sus objetivos está caracterizar a las poblaciones laborales vulnerables, sus condiciones de salud y los riesgos propios de sus actividades económicas y el fomento de una cultura preventiva⁸⁹, todo lo cual favorece la implementación de estrategias de vacunación en los programas de salud ocupacional.

⁸⁸ Disponible en <http://www.minsalud.gov.co/Lists/FAQ/DispForm.aspx?ID=834>. Consulta 24 de enero de 2014.

⁸⁹ Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú. Bogotá, marzo de 2013, p. 86.

Tabla 16. Recomendaciones de vacunación en adultos según riesgo ocupacional. No incluido en el esquema nacional de vacunación vigente⁹⁰

Vacunas	Dosis
Hepatitis A	2 dosis.
Influenza estacional	Anual.
Td	Se recomienda la vacunación activa con toxoide tetánico para todas las personas. Esquema completo de 5 dosis y un refuerzo cada 10 años. En riesgo de exposición ocupacional y en sitios de difícil acceso donde no es fácilmente disponible la vacunación, si pasaron más de 5 años desde la última dosis, una dosis de refuerzo ⁹⁰ .

⁹⁰ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 711.

Algunas de las vacunas recomendadas para las personas que desempeñan ocupaciones que ofrecen riesgo de infección y contagio de EPV están en las dos tablas siguientes.

Tabla 15. Recomendaciones de vacunación en adultos según riesgo de ocupación u oficio

Ocupación u oficio	Vacunas indicadas
Manipuladores de alimentos	Hepatitis A, influenza estacional, Td
Agroindustria, veterinaria, zootecnia, actividad petrolera, minera o maderera	Hepatitis B, influenza estacional, Td, hepatitis A, rabia, fiebre tifoidea, fiebre amarilla y meningococo
Fuerzas militares, seguridad pública, población privada de la libertad	Hepatitis B, influenza estacional, Td, hepatitis A, fiebre tifoidea, fiebre amarilla, meningococo, varicela, VPPS23 y rabia
Servicios de aseo	Hepatitis B, influenza estacional, Td, hepatitis A y fiebre tifoidea
Cuidadores de población infantil y mayor; educadores	Hepatitis B, influenza estacional, Td, hepatitis A, varicela, Tdap y VPPS23
Veterinaria, zootecnia, espeleología*, control animal, en laboratorios (de investigación, diagnóstico, fabricación de productos biológicos de la rabia, de vida silvestre), en áreas enzoóticas de rabia y manipulación frecuente de murciélagos	Rabia

* Estudio de murciélagos.

Tabla 16. Recomendaciones de vacunación en adultos según riesgo ocupacional. No incluido en el esquema nacional de vacunación vigente (continuación)

Vacunas	Dosis
Hepatitis B	3 dosis, si no hay antecedente vacunal. En exposición al virus de la hepatitis B. Si se utiliza la vacuna combinada de hepatitis A + B, son 3 dosis.
Tdap	Además, indicada para padres, hermanos, abuelos que convivan con menores de 5 años. Sin antecedente, recibir una dosis única para protegerse contra la pertussis. Recibirla por lo menos 2 semanas antes de comenzar el contacto cercano con bebés. No hay un intervalo mínimo sugerido o requerido entre la Tdap y las vacunas anteriores con toxoides de tétanos o difteria ⁹¹ .
Hepatitis A	2 dosis.
SRP	2 dosis.
Rabia	Preexposición: 3 dosis, con esquema de 0, 7 y 21 o 28 días. Las titulaciones de los anticuerpos neutralizadores del virus de la rabia deben ser determinadas según riesgo ocupacional, así: – Cada 6 meses para personas en riesgo continuo de infección (trabajan en laboratorios de investigación sobre la rabia, en la elaboración de productos biológicos de rabia). – Cada 2 años para las personas con riesgo de exposición frecuente (trabajan en laboratorios de diagnóstico de la rabia, control animal y de vida silvestre en áreas enzoóticas de rabia, manipulación frecuente de murciélagos, espeleólogos y veterinarios ⁹²).
Fiebre tifoidea	Indicada en ⁹³ • Personas con exposición íntima a un portador de fiebre tifoidea documentado, tal como ocurre con el contacto doméstico continuo. • Trabajadores de laboratorio con contacto frecuente con el serotipo Typhi de Salmonella y las personas que viven en zonas con infección tifoidea endémica. Vacunas disponibles: • De bacteria viva atenuada (Ty21a). Indicada a partir de los 6 años de edad. Vía oral, 4 dosis (4 cápsulas), 1 dosis por cápsula. Tomar día de por medio; debe tomarse con líquidos frescos una hora antes de comer. Deben mantenerse refrigeradas. La vacunación debe completarse por lo menos una semana antes de la posible exposición. En exposición continua, un refuerzo cada 5 años. • Vi capsular polisacárida (ViCPS). Indicada a partir de los 2 años de edad. Vía intramuscular. Una dosis. En exposición continua, un refuerzo cada 2 años.
Fiebre amarilla	1 dosis
Meningocócicas ⁹⁴	– Meningocócica conjugada (MCV4-CRM): 1 dosis. De 2 a 55 años. Para uso en brotes. – Meningocócica polisacárida tetravalente (MPSV4): 1 dosis. De 56 años en adelante.
Varicela	2 dosis de vacuna monovalente, intervalo mínimo de 28 días entre dosis ⁹⁵ . En brotes, administrar a personas sin evidencia de inmunidad de 12 meses de edad o más, dentro de las 72 horas posteriores y hasta 120 horas después de la exposición a la varicela ⁹⁶ .
VPPS23	1 dosis. Mayores de 65 años ⁹⁷ .

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012. Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, pp. 99-101. Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 463-468, 379, 380, 505, 564, 607, 639, 711. Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 422-423.

91 929394959697

91 Ibid., p. 564.
92 Ibid., p. 607.
93 Ibid., p. 639.
94 Ibid., p. 505.
95 Ibid., p. 786.
96 Ibid., p. 781.
97 Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 422.

16.4.19 Vacunación a viajeros⁹⁸

Al hablarse de este tema, se deben revisar tres aspectos:

1. Lineamientos del Reglamento Sanitario internacional: Se exige a los Estados miembros de la Organización Mundial de la Salud la vacunación y certificación con carné internacional de la vacuna contra la fiebre amarilla

Adicionalmente, por alertas sanitarias de la OMS o de la OPS, se dan recomendaciones para la vacunación contra enfermedades que están en proceso de eliminación y erradicación, como son el sarampión, la rubéola y la poliomielitis, lo cual es definido por cada Estado si lo hacen como exigencia o como recomendación.

2. Recomendaciones del Gobierno colombiano en vacunación para el ingreso de extranjeros al país

En Colombia se recomienda la aplicación de la vacuna contra la fiebre amarilla a los viajeros si van a ingresar a las zonas de riesgo claramente identificadas; debe hacerse 15 días antes de ingresar a esas zonas. Se sugiere también la vacunación contra el sarampión y la rubéola.

No es obligatoria la presentación de un certificado de vacunación contra la fiebre amarilla para el ingreso de los viajeros a Colombia; sin embargo, sí es una recomendación para el ingreso a los municipios de alto riesgo de contraer la enfermedad, los cuales se listan a continuación:

- Los departamentos de Amazonas, Arauca, Caquetá, Casanare, Cesar, Guainía, Guaviare, La Guajira, Meta, Putumayo y Vichada tienen más del 80% de los municipios de alto riesgo. Aunque el departamento del Vaupés en los antecedentes históricos no ha tenido casos de fiebre amarilla ni evidencia de circulación viral, se incluye en la recomendación para vacunación a viajeros internacionales y nacionales por presentar las mismas condiciones ecológicas de los departamentos vecinos.
 - El departamento del Magdalena: El distrito de Santa Marta y los municipios de Ciénaga y Aracataca.
 - El departamento de Norte de Santander: Los municipios de Convención, El Carmen, El Tarra, Teorama, Cucutilla, Sardinata, Tibú, El Zulia, Cúcuta, Ábrego, Arboledas, Bochalema, Hacarí, Ocaña, Pamplonita, San Calixto, San Cayetano y Santiago.
 - El departamento de Santander: Los municipios de Encino, Puerto Wilches, Bucaramanga, Barrancabermeja, Charalá, Coromoro, Playón, Florida Blanca, Girón, Piedecuesta, Rionegro, Sabana de Torres, Socorro y Surata.
 - El departamento de Bolívar: Los municipios de Cantagallo, Morales, San Pablo y Simití.
 - El departamento de Boyacá: Los municipios de Páez y Paya.
 - El departamento de Huila: Los municipios de Acevedo, Algeciras, Garzón, Guadalupe y Suaza.
3. Exigencias o recomendaciones para viajeros que salen con destino internacional.

Las personas que harán viajes internacionales deben repasar previamente las recomendaciones o exigencias en vacunación de la embajada respectiva y dar cumplimiento a ello.

La información actualizada, que incluye alertas sobre brotes actuales de enfermedades que podrían afectar a los viajeros internacionales, está disponible en el sitio web de salud de los viajeros del CDC en <http://wwwnc.cdc.gov/travel/> o en el sitio web de la OMS <http://www.who.int/ith/en/>.

El CDC revisa cada dos años la información de salud para viajes internacionales (Yellow Book) y es referencia para los viajeros y los profesionales sanitarios que aconsejan a los(as) viajeros(as) internacionales sobre los riesgos para la salud, <http://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home-2014>.

Tabla 17. Resumen de algunas vacunas no incluidas en el esquema nacional de vacunación

Vacunas indicadas	Indicación	Duración del viaje		
		Breve (<2 semanas)	Intermedio (2 semanas a 3 meses)	Largo plazo (>3 meses)
Fiebre tifoidea	- En territorios con insuficiente saneamiento básico. - Las vacunas protegen entre un 50% y un 80% y la enfermedad podría ocurrir. - Hay dos vacunas disponibles: – TOral, contiene <i>Salmonella typhi</i> viva atenuada –cepa Ty21a– (en presentación de cápsulas, que deben refrigerarse). – Inyectable de polisacárido capsular Vi –ViCPS–. - Las medidas de prevención incluyen la higiene adecuada de manos y selección cuidadosa de alimentos y bebidas.	Considerar	Recomendada	Recomendada
Meningococo	- En regiones de África subsahariana con infección endémica o hipe-rendémica y durante epidemias locales. - Certificado de vacunación en Arabia Saudita para los peregrinos a La Meca o a Medina durante el Hajj.	Considerar	Considerar	Considerar
Rabia	- En países con infección endémica, realizar esquema de vacunación preexposición con una serie de tres dosis. - En el caso de exposición al virus de rabia, limpiar muy bien la herida con agua y jabón y recibir de inmediato profilaxis posterior a la exposición (PEP). Ver capítulo de productos inmunobiológicos.	Considerar	Recomendada	Recomendada
Encefalitis japonesa	- Para regiones con infección endémica y actividades de alto riesgo en áreas que experimentan brotes. - Principalmente en zonas agrícolas rurales, a menudo asociada con la producción de arroz. En áreas templadas de Asia, los casos alcanzan su máximo en verano y otoño. En los trópicos, la transmisión varía con las lluvias monzónicas y las prácticas de irrigación; pueden aparecer casos durante todo el año. - El riesgo varía basándose en la estación del año, el destino, la duración y las actividades. Para viajes cortos, evitar las áreas de alto riesgo y no llevar población infantil. - Vacuna de virus inactivado derivada de cultivo de células vero (certificada en Estados Unidos, 2009): – Personas de 17 años de edad o más. – 3 dosis, 2 iniciales con intervalo entre cada una de 28 días y un refuerzo al año de la segunda dosis. - En Asia se fabrican y administran vacunas para la encefalitis japonesa, las cuales se pueden consultar en el sitio web www.cdc.gov/ncidod/dvbid/jencephalitis/clildren.htm.	Considerar	Considerar	Recomendada

Nota: Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

⁹⁸ Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., pp. 103-109, 237, 439.



16.4.20 Vacunación en situación de emergencia⁹⁹

Los desastres y las emergencias humanas agudas son acontecimientos imprevistos que pueden resultar en grandes movimientos de personas, hacinamiento, condiciones de poco saneamiento, interrupciones del suministro de agua limpia, limitado acceso a alimentos y daños en la infraestructura sanitaria, condiciones que favorecen el surgimiento de enfermedades transmisibles como diarreas y enfermedades respiratorias, incluidas las neumonías, con afección principal a la población infantil y adultos mayores. En situaciones como desastres naturales o de violencia masiva, puede haber un importante número de personas lesionadas.

Ante un desastre, la pregunta frecuente es si es necesario o no vacunar, con qué vacunas, en qué momento y con qué alcance. La OPS ha provisto recomendaciones sobre vacunación en situaciones de desastres, con los objetivos principales de evitar brotes de EPV —especialmente aquellas con alta morbilidad—, prevenir casos de tétanos en pacientes heridos y restablecer la vacunación de rutina lo antes posible.

La última actualización de estas recomendaciones fue hecha en el 2011, tras el terremoto que afectó a Haití en enero del 2010. El Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización (SAGE, por sus siglas en inglés), de la OMS, creó un grupo de trabajo para la vacunación en emergencias humanas que analiza la evidencia disponible sobre los procesos de decisión en vacunación en estos casos. Este grupo concluyó que existían pocos lineamientos o

herramientas para la toma de decisiones que fueran ampliamente aceptados o empleados para guiar las decisiones sobre vacunación en emergencias humanas y desarrolló un marco para la toma de decisiones sobre vacunación en emergencias humanas agudas.

El marco para la toma de decisiones sobre vacunación en emergencias humanas agudas va dirigido a autoridades nacionales y agencias de cooperación, propone una sistematización del proceso decisorio siguiendo tres pasos, los cuales deben seguir los funcionarios de salud en los países y las agencias de asistencia humanitaria; estos son:

- Evaluar el riesgo epidemiológico que plantea cada enfermedad prevenible por vacunación importante, dentro del contexto específico;
- Evaluar las propiedades de cada vacuna por considerar para la intervención;
- Priorizar la importancia de la vacunación en relación con otras intervenciones de salud pública urgentes, considerando cuidadosamente principios claves de ética y factores de contexto del momento¹⁰⁰.

Las recomendaciones de la OPS se transcriben a continuación:¹⁰¹

- Asegurar que todas las personas desplazadas y/o personas en albergues (adultos y niños y niñas), incluyendo a los trabajadores de salud dentro de los albergues, socorristas humanitarios internacionales, organizaciones internacionales, miembros de iglesias filantrópicas, estén vacunadas contra sarampión/rubéola y polio.

¹⁰⁰ Ibid., p. 19.

¹⁰¹ Ibid., pp. 62-66.

- Intentar mantener la vacunación de rutina con el esquema básico, ya que una reducción de coberturas en el mediano plazo podría resultar en el resurgimiento de EPV ya controladas y/o erradicadas, tales como el sarampión, la rubéola, la polio, la tos ferina, la difteria y el tétanos.
- Evaluar los daños a la cadena de frío y la pérdida de biológicos e insumos (jeringas).
- Implementar el uso temporal de cajas frías para asegurar que se conserven las vacunas en las áreas afectadas, así como su distribución en condiciones adecuadas.
- Usar refrigeradores fotovoltaicos para el almacenamiento de vacunas y la producción de hielo, garantizando paquetes fríos suficientes.
- Iniciar la recuperación de la cadena de frío (compra de refrigeradores, termómetros, termostatos).
- Si la cadena de frío lo permite, reponer las vacunas incluidas en los esquemas nacionales de vacunación regular inmediatamente.

Las condiciones propias de los desastres y situaciones de emergencias humanas favorecen el incremento en la incidencia de enfermedades diarreicas (asociadas con saneamiento y calidad del agua) y enfermedades respiratorias (asociados al hacinamiento).

Las actividades de inmunización iniciales (como la vacunación contra sarampión y rubéola) deben ser evaluadas como parte de una evaluación de necesidades, junto con otras intervenciones sanitarias de emergencia.

Generalmente, no se recomienda la vacunación masiva durante situaciones de desastres, ya que se po-

drían desviar recursos humanos y materiales de otras medidas más efectivas y urgentes. Las campañas de inmunización podrían dar una falsa sensación de seguridad y llevar al descuido de medidas básicas de higiene y saneamiento, que son mucho más importantes durante una emergencia. Sin embargo, cuando lo ameritan, las actividades de vacunación pueden salvar vidas.

La vacunación masiva se justificaría cuando las medidas sanitarias recomendadas no tienen efecto y hay evidencia de un incremento progresivo de casos en el área, que podría dar lugar a una epidemia.

La OPS recomienda que el uso de las vacunas solo se considere después de una evaluación cuidadosa de los pros y los contras y bajo la deliberación de aspectos operativos, logísticos y de comunicación. Se considerarían prioritarias las vacunas que forman parte del esquema nacional, especialmente las vacunas contra

- Sarampión-rubéola y polio, para prevenir la reintroducción de los virus.
- Fiebre amarilla cuando exista la posibilidad de transmisión urbana.
- Toxoide tetánico o la vacuna contra el tétanos y la difteria a principios del desastre, para prevenir casos de tétanos por lesiones.

Puede requerirse el uso y la posible demanda durante una emergencia de vacunas que no están incluidas en los programas nacionales de vacunación; es importante tener en cuenta los costos y esfuerzos de movilización necesarios para llevar a cabo una vacunación masiva. Las vacunas más frecuentes son contra el cólera, la fiebre tifoidea, la hepatitis A y la meningitis meningocócica (ver tabla siguiente).

Tabla 18. Vacunas con posible demanda en una situación de emergencia no incluidas en el esquema de vacunación

Otras vacunas	Indicación	Observaciones
Cólera	- Hay dos vacunas muertas de células enteras disponibles en el mercado global, precalificadas por la OMS. - Se aplica en esquema de dos dosis. - Generan protección luego de diez días de terminada la serie, con dos a tres años de duración.	Existen medidas eficaces y probadas para la prevención y control de brotes de cólera, es decir, para poner en práctica antes del uso de la vacuna de manejo inmediato (como suministro y manejo adecuado de agua potable y excretas, de residuos, etc.).
Fiebre tifoidea	Las experiencias en la vacunación de poblaciones con alta carga de enfermedad y de riesgo darán mayor información de su aplicación en epidemias.	Los beneficios de la vacuna se deben dar dentro de un enfoque integral que combine el tratamiento, la higiene y el saneamiento.
Hepatitis A	- Para mayores de 1 año. - Nuevas evidencias indican que una sola dosis puede controlar con éxito los brotes. - Para los equipos de asistencia humanitaria.	
Meningococo	Para controlar la meningitis meningocócica, debida a los grupos A, C, W135 o Y, en emergencias epidémicas. Existen dos tipos de vacunas: - Conjugadas: Confieren protección en población de 2 a 24 meses. Estas son: - MenC, para uso en brotes confirmados por grupo C. - MenA, para uso en brotes por el grupo A. - Polisacáridos: Se utilizan para el control de los brotes en países donde los recursos económicos limitados o el suministro insuficiente restringen el uso de las vacunas conjugadas. Están disponibles: - Bivalente AC, utilizada en los brotes de serogrupos A o C, en campañas masivas. Con eficacia limitada en población menor de 2 años de edad. - Trivalentes (A, C, W135) o tetravalentes (A, C, W135, Y), utilizadas en brotes por los serogrupos W135 o Y. Se debe establecer una reserva (stock) de vacuna, con el fin de garantizar la disponibilidad inmediata para el control del brote si es necesario.	- Una vez que la vigilancia epidemiológica determina aumento de la incidencia e identifica el serogrupo responsable, el grupo de edad y la zona o región afectada, se debe considerar la vacunación. - En caso de brotes, la vacunación de los contactos cercanos, dependiendo de la disponibilidad de la vacuna contra el serogrupo específico, debe coincidir con la administración de la quimioprofilaxis.

Nota: Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

16.4.21 Vacunación en administración de inmunoglobulinas y derivados sanguíneos

La presencia de anticuerpos circulantes específicos contra un antígeno de la vacuna puede reducir o eliminar completamente la respuesta inmune a esta. El grado de interferencia producido por estos anticuerpos circulantes depende del tipo de vacuna administrada, de la cantidad de anticuerpos en sangre y del momento de aplicación de las mismas. Para ello se tiene en cuenta lo siguiente:

16.4.21.1 Vacunas de microorganismos muertos o inactivados y toxoides

Las vacunas inactivadas generalmente no se ven afectadas por las inmunoglobulinas. No se ha demostrado que causen inhibición significativa a la respuesta inmunitaria; por tanto, se pueden administrar antes, después o simultáneamente. Cuando se administra inmunoglobulina - Ig específica de manera simultánea con una vacuna inactivada para profilaxis posterior a una exposición, como en los casos de hepatitis B,

tétanos, rabia o difteria, se pueden o no aplicar simultáneamente vacuna e inmunoglobulina en lugares anatómicos diferentes^{102, 103}.

16.4.21.2 Vacunas de microorganismos vivos¹⁰⁴

Las vacunas de virus vivos atenuados se pueden ver afectadas por inmunoglobulinas circulantes en general, por ello lo ideal es no administrar simultáneamente; el intervalo mínimo para administración no simultánea de una vacuna de antígeno vivo y la posterior inmunoglobulina es de dos semanas, tiempo indicado para que la vacuna pueda conferir inmunidad. Son excepción a esta regla las vacunas de polio oral, rotavirus, fiebre amarilla e influenza de virus vivos atenuados, las cuales se pueden aplicar en cualquier momento con inmunoglobulinas, sin que disminuya de manera significativa la respuesta inmune¹⁰⁵.

En el caso de administrar primero inmunoglobulina y luego vacuna viva atenuada, se ha demostrado inhibición en la respuesta inmunitaria a las vacunas contra sarampión y rubéola (se desconoce para varicela) si se omiten los intervalos de tiempo adecuados. Por consiguiente, se deben tener en cuenta, para no afectar la respuesta inmune, la indicación, el producto inmunobiológico y la dosis para la correspondiente administración de estas vacunas. La Academia Americana de Pediatría (AAP) recomienda los intervalos expresados en la tabla siguiente.

Tabla 19. Intervalos sugeridos entre la administración de inmunoglobulina y las vacunas contra sarampión (SRP) y varicela

Productos inmunobiológicos	Vía	Dosis		Intervalo en meses hasta vacunación*
		U o ml	mg IG ³⁸⁶ /kg	Sarampión, rubéola y paperas (SRP) y varicela
Inmunoglobulina antitetánica (IGT)	IM***	250 U	10	3 meses
Inmunoglobulina antihepatitis A (IGHA) • Profilaxis por contacto • Viaje internacional	IM IM	0,02 ml/kg 0,06 ml/kg	3,3 10	3 meses
Inmunoglobulina antihepatitis B (IGHB)	IM	0,06 ml/kg	10	3 meses
Inmunoglobulina antirrábica (IGR)	IM IM	Homóloga: 20 UI/kg o heteróloga: UI/kg	22	4 meses
Inmunoglobulina anti varicela zóster (IG-Variz)	IM	125 U/10 kg (máximo 625 U)	20-40	5 meses
Inmunoglobulina anti sarampión: • Estándar • Contacto inmunocomprometido	IM IM	0,25 ml/kg 0,50 ml/kg	40 80	5 meses 6 meses
Profilaxis de virus sincitial respiratorio (RSV) (palivizumab, anticuerpo monoclonal)*****	IM	...	15 mg/kg (monoclonal)	Ninguno
Inmunoglobulina anticítomegalovirus	IV****	3 ml/kg	150	6 meses

(Pasa)

102 Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., p. 51.

103 Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 37.

104 Manual de Vacunas de Latinoamérica. 2005. Op. cit., pp. 49-51.

105 Red Book: 2012 Informe del Comité de Enfermedades Infecciosas. Op. cit., p. 37.



(Viene)

Productos inmunobiológicos	Vía	Dosis		Intervalo en meses hasta vacunación*
		U o ml	mg IG**/kg	Sarampión, rubéola y paperas (SRP) y varicela
Inmunoglobulina intravenosa (IGIV), para terapia de inmunodeficiencias	IV	...	300-400	8 meses
IGIV para púrpura trombocitopénica inmunitaria o denominada anteriormente "idiopática" (PTI)	IV	...	400 1.000	8 meses 10 meses
IGIV en terapia para ITP o enfermedad de Kawasaki	IV	...	1.600-2.000	11 meses
Transfusión de sangre Glóbulos rojos empacados o lavados, o sangre total o entera, o plasma, o productos plaquetarios	IV	10 ml/kg	Insignificante	0
			10	3 meses
			20-60	5 meses
			80-100	6 meses
			160	7 meses

* Estos intervalos deberían proporcionar tiempo suficiente para disminuciones en anticuerpos pasivos en todos los niños y niñas para permitir una respuesta adecuada a la vacuna contra el sarampión. El personal de salud no debe asumir que los niños y niñas están totalmente protegidos contra el sarampión durante estos intervalos. Se pueden indicar dosis adicionales de IG o de la vacuna contra el sarampión después de exposiciones a este.

** inmunoglobulina. *** intramuscular. **** intravenoso. ***** anticuerpos monoclonales, como el palivizumab, no interfieren con la respuesta inmunitaria a las vacunas.

Consultar la información del producto biológico de los fabricantes para obtener información integral acerca de las indicaciones y el uso respectivo.

Fuente: Pickering, Larry K., Baker, Carol J., Kimberlin, David W., Long, Sarah S. Red Book: 2012 Informe Comité de Enfermedades Infecciosas. 29ª edición. Academia Americana de Pediatría. Elk Grove Village, IL: 60007-1098, p. 38.

“Si se debe administrar inmunoglobulinas dentro de los 14 días después de la administración de vacunas que contenían virus de sarampión o varicela, estas vacunas de virus vivos deben administrarse nuevamente después del intervalo especificado en la tabla anterior; excepto cuando una prueba serológica realizada en un intervalo adecuado después de la administración de inmunoglobulina indica que se produjeron anticuerpos en suero adecuados”¹⁰⁶.

106 *Ibid.*, p. 37.

Cuando se requiere aplicar vacunas de virus vivos atenuados (sarampión, rubéola, varicela, fiebre amarilla e influenza) y hacer las pruebas cutánea de tuberculina (TST) o de liberación de interferón gamma positiva (IGRA), se recomienda que sean de manera simultánea. De no ser así, se debe vacunar y posponer la realización de las pruebas hasta seis semanas después de la vacunación. Para las vacunas inactivadas y toxoides no hay interferencia para la interpretación de los resultados de las pruebas señaladas¹⁰⁷.

107 *Ibid.*, pp. 38-39.

BIBLIOGRAFÍA

Anand S. Barnighausen T. Human resource and health outcomes: cross-country econometric study. The Lancet 2004. Vol. 364, pp. 1603-09.

Blanco. “Bases de la respuesta inmunitaria a las vacunas”. Capítulo 3.1. Consultado el 8 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.colfarsfe.org.ar/newsfiles/abril2011/dap/>

Asociación Colombiana de Infectología (ACIN). Sociedad Colombiana de Pediatría. Capítulo de Vacunas. Guías para la inmunización del niño en Colombia. 2002. P 11.

Brandan, N; Aquino EJ; Codutti, A. Respuesta inmunitaria. Cátedra de Bioquímica. Facultad de Medicina UNNED de Medicina UNNE. 2007, pp. 2, 19.

“Capítulo 2 antígenos y anticuerpos”. Consultado el 31 de octubre de 2013. Disponible en http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/3250/3413/html/21_estructura_y_clases_de_anticuerpos.html

Castellanos, Rosa; Guevara, M. et ál. Respuestas inmunes innatas y adaptativas. Instituto Superior de Ciencias Médicas, pp. 18-19.

Comité Nacional de Prácticas en Inmunizaciones (CNPI). Acta Reunión ordinaria, 19 de mayo 2008.

Comité Nacional de Prácticas en Inmunizaciones (CNPI). Acta Reunión ordinaria, 26 de junio de 2006.

Comité Nacional de Prácticas en Inmunizaciones (CNPI). Acta Reunión ordinaria, diciembre 2012.

Comité Nacional de Prácticas en Inmunizaciones (CNPI). Acta Reunión ordinaria, mayo de 2012.

“Curso de Fisiología. Sistema inmunitario”. Consultado el 25 de octubre de 2013. Disponible en: http://www.iqb.es/cbasicas/fisio/cap21/cap21_50.htm

“Definición de vacuna”. Consultado el 7 octubre de 2013. Disponible en: <http://www.vacunas.net/guia2003/capitulo1.pdf>

Departamento Administrativo de la Función Pública. Decreto 4109 del 2 de noviembre de 2011. “Por el cual se cambia la naturaleza jurídica del Instituto Nacional de Salud (INS) y se determina su objeto y estructura. Bogotá. Colombia. *Diario Oficial* No. 48.241 de 2 de noviembre de 2011. Consultado el 14 de septiembre 2013. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto/2011/decreto_4109_2011.html.

DMEDISAN 2000; 4 (2):64-74. Consultado el 1º de noviembre de 2013. Disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_2_00/san10200.htm

Secretaría Distrital de Salud Bogotá. Documento marco jornada nacional para la eliminación de la rubéola y el síndrome de rubéola congénita. Colombia, 2005, p. 1.

Verne, E, C Ugarte. “Inmunización: conceptos generales, esquemas y el futuro”. Rev. Perú Pediatría, 61 (1)2008.

OPS/OMS - Ministerio de Salud de Canadá - Ministerio de Salud y Cuidados Prolongados de la Provincia de Ontario. VII Reunión Regional de los Observatorios de Recursos Humanos en Salud. Toronto, Canadá, 4 al 7 de octubre de 2005. [Llamado a la acción de Toronto para una década de Recursos Humanos en Salud (2006-2015) reúne las discusiones de los grupos de trabajo].

Flores, A; Villeda, JA; Rodríguez, R; Chávez, AE; Barrera, L; et ál. Advocacy and Resource Mobilization for Rubella Elimination in Guatemala. JID 2011: 204 (Supple 2):598-602.

“Funciones Generales del Invima”. Consultado el 26 de septiembre 2013. Disponible en: http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=872&Itemid=70

“Funciones Generales Supersalud”. Consultado el 26 de septiembre 2013. Disponible en: <http://www.supersalud.gov.co/supersalud>

Ministerio de Salud Costa Rica. Guía técnica para ejercicio de microplaneación. Campaña nacional de vacunación para eliminación de sarampión y rubéola e intensificación contra poliomielitis en Costa Rica 2011. Caja Costarricense de Seguro Social Costa Rica. Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS.

Gwatkin DR, Bhuiya A, Victora CG. Making health systems more equitable. Lancet 2004; 364: 1273-80.

Hadler, SC; SL Cochi; J Bilous, and FT, Cutts. “Vaccination Programs in Developing Countries”. In Vaccines, ed. S. A. Plotkin and WA Orenstein, 1407-42. Philadelphia: Saunders, 2004.

“Inmunología. Curso 2009-10. Tema 4. Inmunidad innata”, p. 4. Consultado el 5 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/saniani/troncales/inmunologia/documentos/tema4/TEMA%204.pdf>

Instituto Nacional de Salud. Manual de análisis de indicadores para la vigilancia de eventos de interés en salud. Bogotá. Colombia. 2012. Pp. 1-2.

Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Búsqueda Activa Institucional (BAI). Bogotá. Colombia. 2013.

Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Búsqueda Activa Comunitaria (BAC). Bogotá. Colombia. 2013.

Kahl, M. Fundamentos de epidemiología. Corporación para investigaciones biológicas. 3ª edición. 2010, pp. 383, 67-69, 169-175.



Ministerio de Salud. Manual Técnico Administrativo del PAI. Colombia. 2007.

Martínez, F. Vigilancia epidemiológica. 1ª edición. McGraw-Hill Interamericana, 2006, pp. 22-24.

Micro planning for immunization service delivery using the Reaching Every District (RED) strategy. World Health Organization. 2009. This publication is available on the internet at: www.who.int/vaccines-documents/

Ministerio de la Protección Social - Organización Panamericana de la Salud. Cruzada interminable por la niñez colombiana. Historia del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en Colombia 1979-2009, pp. 18-38, 50, 68-74, 148. Bogotá, 2010.

Ministerio de la Protección Social. Universidad de Antioquia. Facultad Nacional de Salud Pública. Análisis de la situación de salud en Colombia, 2002-2007. Tomo I. Características sociodemográficas de la población. Bogotá, diciembre de 2010, p. 11.

Ministerio de Salud Costa Rica - OPS/OMS. Guía técnica para ejercicio de microplaneación. Campaña Nacional de Vacunación para Eliminación de Sarampión y Rubéola e Intensificación contra Poliomielitis en Costa Rica, 2011, p. 8.

Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos para la gestión y administración del Programa Ampliado de Inmunizaciones PAI 2014. Bogotá. Colombia, diciembre de 2013, p. 9.

Ministerio de Salud y Protección Social. Plan decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud la construyes tú. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, marzo 15 de 2013, p. 20.

Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú. Imprenta Nacional de Colombia Bogotá, Colombia, marzo de 2013, p. 25.

Misión del Ministerio de Salud y la Protección Social. Consultado 14 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Paginas/Misi%C3%B3n,Visi%C3%B3nyPrincipios.aspx>

Morice, Ana. Inmunización integral de la familia. Área de salud familiar y comunitaria. Metodología para la microplanificación de estrategias de vacunación. Organización Panamericana de la Salud. Versión preliminar octubre 2013, pp. 1-70.

Organización Mundial de la Salud. Departamento de Inmunización, Vacunas y Productos Biológicos. Planificación micro para la prestación de servicios de inmunización alcanzando a todos los distritos (RED). Estrategia WHO/IVB/09.11 Ginebra. 2009. Disponible en: www.who.int/vaccines-documents/

Organización Mundial de la Salud. Programa de erradicación de la viruela (1966-1980). Mayo de 2010. Consultado el 15 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.who.int/features/2010/smallpox/es/>

Organización Mundial de la Salud. 65ª Asamblea Mundial de la Salud. Proyecto de plan de acción mundial sobre vacunas. 11 de mayo de 2012, p. 4.

Organización Panamericana de la Salud. Grupo Técnico Asesor (GTA). Informe final. XXI Reunión. Quito, Ecuador, 2013, p. 58.

Organización Panamericana de la Salud. Llamado a la acción de Toronto 2006-2015. Hacia una década de recursos humanos en salud para las Américas. Reunión Regional de los observatorios de recursos humanos en salud. 4-7 de octubre de 2005. OPS/OMS. Ontario. Canadá, p. 1.

Organización Panamericana de la Salud. "Observatorio regional de recursos humanos en salud". Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4424%3Ael-observatorio-regional-de-recursos-humanos-en-salud&catid=1942%3Ahss0301-human-resources-observatory&Itemid=3502&lang=es. Consulta 9 de febrero de 2014.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Desarrollo y fortalecimiento de los sistemas locales de salud: La administración estratégica. HSD/SILO-2, Washington D. C., 1992.

Organización Panamericana de la Salud. Boletín de Inmunización. Volumen XXXV. No. 4, agosto de 2013, p. 3. Consultado en 10 de octubre de 2013. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3130&Itemid=3504&lang=es

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo I: Enfermedades del PAI. Washington, D. C. 2006, pp. 11-203.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Módulo II Vacunas del PAI. Washington, D. C. 2006, pp. 7-135.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III Cadena de frío. Washington, D. C. 2006, pp. 7-63.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo IV: Vigilancia epidemiológica. Washington, D. C. OPS, 2006, pp. 9-57.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo V: Programación de actividades de inmunización. Washington, D. C. OPS, 2006, pp. 7-61.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo VI: Supervisión, monitoreo y evaluación. Washington, D. C. OPS, 2006, pp. 7-44.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Manual del Coordinador. Washington, D. C. OPS, 2006, pp. 8-87.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo I: Autoridad Regulatoria Nacional. Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 1-20.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo II: Laboratorio de control de calidad. Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 1-15.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo III: Prácticas de inyección segura. Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 2-29.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo IV: Aspectos técnicos y clínicos de los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI). Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 2-33.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de Vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo V: Introducción a los conceptos de causalidad y consideraciones sobre riesgo/beneficio. Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 2-23.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo VI: Sistema de monitoreo de los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización. Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 2-48.

Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. Unidad de Inmunización Salud Familiar y Comunitaria. Curso de vacunación segura: módulos de capacitación. Módulo VII: Creación de alianzas con los medios de comunicación. Washington, D. C. OPS, 2007, pp. 2-42.

Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción para la salud integral de la niñez. 28ª Conferencia Sanitaria Panamericana, 64ª Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas; del 17 al 21 de septiembre del 2012; Washington (D. C.), OPS; 2010 (documento CSP28/10) [consultado el 17 de noviembre del 2012]. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7022&Itemid=39541&lang=es

Organización Panamericana de la Salud. Immunization Coverage Monitoring Chart: Innovative simplicity. Immunization Newsletter. Volumen XXXIII, número 3, pp. 1-3, June 2011.

Organización Panamericana de la Salud. Informe de Evaluación Internacional del PAI Colombia 2012, pp. 35-36, 38, 44.

Organización Panamericana de la Salud. La historia del PAI en las Américas. 30 años del Boletín de Inmunización, A. Óp. cit., p. 1.

Organización Panamericana de la Salud. Vacunación segura. ¿Cómo enfrentar los eventos supuestamente atribuidos a la vacunación o inmunización? Washington, 2002.

Organización Panamericana de la Salud. Metodología de Gestión Productiva de los Servicios de Salud. Introducción y Generalidades. Washington, D.C. OPS, Área de Sistemas de Salud basados en Atención Primaria de Salud. Proyecto de Servicios Integrados de Salud (HSS/SIS). 2010. ISBN: 978-92-75-33151-4, pp. 23-24.

Organización Panamericana de la Salud. Instructivo para el diligenciamiento del Plan de Acción Anual del Programa Ampliado de Inmunización. Unidad de Inmunización Integral de la Familia Departamento de Familia, Género y Curso de Vida. OPS/OMS. Washington, D.C. 2010, p. 4.

Principles of Vaccination Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. The Pink Book: Course Textbook - 12th Edition Second Printing. May 2012, pp. 1-7 Protocolo de vigilancia en salud pública de parálisis flácida. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Paralisis%20flacida.pdf>

Protocolo de vigilancia integrada de sarampión y rubéola. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Sarampi%C3%B3n%20y%20rub%C3%A9ola.pdf>

Protocolo de vigilancia del síndrome de rubeola congénita. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/S%C3%ADndrome%20de%20rubeola%20congenita.pdf>

Protocolo estándar para la vigilancia de tétanos neonatal. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/T%C3%A9tanos%20neonatal.pdf>

Protocolo de vigilancia en salud pública de difteria. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Difteria.pdf>

Protocolo de vigilancia en salud pública de tos ferina. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Tos%20ferina.pdf>



Protocolo estándar para la vigilancia de tétanos accidental Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Tetanos%20accidental.pdf>

Protocolo de vigilancia en salud pública de parotiditis. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Parotiditis.pdf>

Protocolo de vigilancia en salud pública de hepatitis B, C y co-infección hepatitis B-delta. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Hepatitis%20B.pdf>

Protocolo de vigilancia de hepatitis A. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Hepatitis%20A.pdf>

Protocolo estándar para la vigilancia de meningitis bacteriana. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Meningitis%20bacteriana.pdf>

Protocolo de vigilancia y control de infección respiratoria aguda. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/Infeccion%20respiratoria%20aguda.pdf>

Protocolo de vigilancia y control centinela de la enfermedad diarreica aguda por rotavirus. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/ROTAVIRUS.pdf>

Protocolo de vigilancia y control de fiebre amarilla. Consultado el 27 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/FIEBRE%20AMARILLA.pdf>

"Qué es derecho y deber". Consultado el 27 de octubre de 2013. Disponible en: <http://contrapeso.info/2012/derechos-y-deberes-su-significado/>

Colombia. Ministerio de la Protección Social. Acuerdo 335 de 2006. "Por el cual se asignan recursos de la Subcuenta de Promoción del Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) para el fortalecimiento de programas prioritarios de salud pública y se dictan otras disposiciones".

Colombia. Ministerio de la Protección Social. Acuerdo 382 de 2009. "Por el cual se asignan recursos de la Subcuenta de Promoción del Fondo de Solidaridad y Garantía, Fosyga, para el fortalecimiento del Plan de Prevención y Mitigación del Impacto de la Pandemia de Influenza en Colombia".

Colombia. Ministerio de la Protección Social. Acuerdo 00366 de 2007. "Por el cual se asignan recursos de la Subcuenta de Promoción del Fondo de Solidaridad y Garantía, (Fosyga), para el fortalecimiento del Programa Ampliado de Inmunizaciones, (PAI)".

Colombia. Ministerio de la Protección Social. Acuerdo 406 de 2008. "Por el cual se asignan recursos de la Subcuenta de Promoción del Fondo de Solidaridad y Garantía, Fosyga, para la adquisición de vacuna contra neumococo como complemento al Programa Ampliado de Inmunización (PAI) y se definen criterios para su ejecución".

Colombia. Constitución Política Nacional. Artículo 44, Capítulo II Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991. Consultada el 9 de octubre 2013. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/cp/constitucion_politica_1991_pr001.html

Colombia. Ministerio de Salud y Ministerio de Ambiente. Decreto 2676 del 22 de diciembre 2000. "Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares". *Diario Oficial* 44275 de diciembre 29 de 2000, pp. 1-12.

Colombia. Decreto 4109 del 2 de noviembre de 2011. "Por el cual se cambia la naturaleza jurídica del Instituto Nacional de Salud y se determina su objeto y estructura".

Colombia. Congreso de Colombia. Ley 1098 del 8 de noviembre del 2006. *Diario Oficial* 46446 de noviembre 08 de 2006. Pp. 3-5. Consultada el 9 de octubre 2013. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/LEY%201098%20DE%202006.pdf>

Colombia. Congreso de la República. Ley 1164 de 2007. "Por la cual se establece las disposiciones relacionadas con procesos de planeación, formación, vigilancia y control del ejercicio y desempeño y ética del Talento Humano en el área de salud", p. 1. Disponible en: http://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/observatorio-talento-salud-home_1.aspx. Consulta 8 de febrero de 2014

Colombia. Congreso de la República. Ley 1373 de 2010. "Por la cual se garantiza la vacunación gratuita y obligatoria a toda la población colombiana, objeto de la misma, y se actualiza el Programa Ampliado de Inmunizaciones, (PAI)".

Colombia. Congreso de la República. Ley 1438 de 19 de enero de 2011. "Por medio de la cual se reforma el SGSSS y se dictan otras disposiciones", p. 34.

Colombia. Congreso de la República. Ley 1626 de 2013. "Por medio de la cual se garantiza la vacunación gratuita y obligatoria a la población colombiana objeto de la misma, se adoptan medidas integrales para la prevención de cáncer de cuello uterino y se dictan otras disposiciones".

Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 425 de 2008.

Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Educación. Circular conjunta externa 041 de 13 de agosto de 2012. Introducción de la vacuna contra Virus de Papiloma Humano (VPH), en el Esquema Nacional de Vacunación.

Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 1441 6 de mayo de 2013. "Por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones", pp. 1-2, 9-12, 17-23, 27-29, 1455-149, 160-170.

Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 0228 del 16 de febrero de 2001.

Colombia. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Decreto 1669 del 2 de agosto de 2002. "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000", pp. 1-4.

Colombia. Ministerio de Trabajo, Higiene y Prevención Social. Decreto 2234 de septiembre 18 de 1952. "Por el cual se dicta una medida de carácter sanitario para el ingreso de estudiantes a los establecimientos de educación".

Resolución WHA 27.57. Programa Ampliado de Inmunización. Vigésima Séptima Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 1974. Organización Mundial de la Salud, 1974 (WHA27/1974/REC/1).

Restrepo, G.; Enrique Sabogal M.; V. Agustín. Desarrollo de la Salud Pública y de la Seguridad Social en Colombia. 1ª edición. Orión. Editores Ltda. Bogotá, Colombia, septiembre de 1998, pp. 156-160.

"La Campaña de Pitín. El montaje publicitario de la campaña de vacunación resulta interesante como la campaña misma". 16 de julio de 1984. Bogotá. Colombia. *Revista Semana*. Consultado el 15 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.semana.com/cultura/articulo/la-campa%C3%B1a-de-pit%C3%ADn/5405-3>

Rodríguez, R. Sánchez, D. Hermoso, D. Ghisays, G. Manual Operativo de vacunación. Ministerio del Poder Popular para la Salud. República Bolivariana de Venezuela, 2009.

Rodríguez, Rodrigo. Conferencia microplaneación local para la campaña de seguimiento sarampión y rubéola. Segunda Reunión Nacional del PAI, mayo 2-5 de 2010.

Rodríguez, Rodrigo. Documento de microprogramación extramural. Convenio 485 Ministerio de Salud y Protección Social y OPS/OMS. Colombia, 2010.

Roitt, I; Brostoff, J; Male, D. Immunology. 5th Ed. London, Mosby, 1998. Consultado el 29 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.ehu.es/~oivmoral/IOTema4.html>

Roses, Mirta. Directora OPS/OMS. Discurso en la celebración del 30 Aniversario de la Erradicación de la Viruela en las Américas. Washington, DC. 28 de septiembre de 2010. Consultado el 15 octubre de 2013. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3526&catid=650%3Adc-news-and-releases&Itemid=287&lang=en

Ruiz, Cuauhtémuc; Tambini, Gina. 30 años del Boletín de Inmunización, la historia del PAI en las Américas. El Programa de Inmunización en las Américas: su historia contada a través del Boletín de Inmunización, p. 1. Consultado el 14 de octubre de 2013. Disponible en: http://www.paho.org/inb/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=47&lang=es

Salgado Vélez, H. Manual de la inmunización humana. Editora Médica Colombiana S.A. Bogotá, Colombia, 2001, p. 7.

Sanmartí, L. García, A. Alcalá, E. Eficacia protectora, efectividad y eficiencia de las vacunaciones, 2011, Capítulo 3. pp. 119-134.

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Página web del Servicio Nacional de Aprendizaje. Consultada el 14 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Quienes-Somos.aspx>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Procedimiento para certificar competencias laborales. Versión 03, julio de 2007, pp. 20-23.

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Sistema de Gestión de la Calidad. Procedimiento para certificar competencias laborales. Versión 03. Dirección Sistema Nacional de Formación para el Trabajo. Bogotá D. C., julio de 2007, p. 8.

Sivigila, Manual del usuario. Consultado el 20 de febrero de 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/01%20Manual%20Usuario%20Sivigila%202014%20v3.pdf>

Uribe, Juana S. "Historia de la Ciencia: Jorge Lleras Parra y la producción de la vacuna antivariólica en Colombia 1897-1946". *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias* 28(109):552-553. Diciembre de 2004. ISSN: 0370-3908. Consultado el 14 de octubre de 2013. Disponible en: http://www.accefyn.org.co/revista/Vol_28/109/09_545_554.pdf

Jamison DT, Breman JG, Measham AR, et ál. (Editors). Vaccine-preventable Diseases (Chapter 20). En: *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd edition. Washington (D. C): World Bank, 2006.

Victoria, CG; Huicho, L; Amaral, JJ; Armstrong-Schellenberg, J; Manzi, F; Mason, E, et ál. Are health interventions implemented where they are most needed? District uptake of the Integrated Management of Childhood Illness strategy in Brazil, Peru and the United Republic of Tanzania. *Bull World Health Organ* 84: 792-801. 60, 2006.

W. Tregnaghi, et ál. Curso de Vacunología. Módulo I Inmunología. CEDEP. Buenos Aires. Argentina. Edición 2007, pp. 2-11.

W. Tregnaghi, Miguel, Ceballos, A. et al. Manual de vacunas de Latinoamérica. Asociación Panamericana de Infectología. SLIPE. RR Donnelley Moore. Edición 2005., pp. 1, 4, 5, 11-14.

World Health Organization Chronicle, 37 (3): 81-85. 1983. EPI in the Americas benefits from Revolving Fund., p. 81.

World Health Organization. Handbook of Resolutions. Vol. 1, 1.8. World Health Assembly, Fourteenth plenary meeting, 23 May 1974. Geneva: WHO.

World Health Organization. Department of Immunization, Vaccines and Biological. Micro planning for immunization service delivery



using the Reaching Every District (RED) strategy WHO/IVB/09.11 Geneva. 2009. Disponible en: www.who.int/vaccines-documents/

World Health Organization. Monitoring vaccine wastage at country level. Department of Immunization, Vaccines and Biological. WHO/V&B/03.18. November 2003. Disponible en: www.who.int/vaccines-documents/

Yepes, Francisco; Quevedo, Emilio; Hernández, Mario et al. La Salud en Colombia: análisis Sociohistórico. Capítulo VI. Salud Pública y Social. Bogotá: Estudio Sectorial de Salud, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, D. E. 1990. Consultado en septiembre 24 2013. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/638/11/9789587194036.11.pdf>. pp. 272-283

Zúñiga, Luis. Metodología para la elaboración de normas de competencia laboral. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Colombia. 2003. ISBN 9581500944, pp.9-17

Consultas electrónicas

<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Fichas%20de%20Notificacin%20SIVIGILA/ESAVI.pdf>. Ficha de notificación de evento supuestamente atribuido a la vacunación o inmunización. Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila). INS. Código INS 298.

http://www.dane.gov.co/estratificacion/images/a/ad/Clasificacion-MunicipiosV12_.pdf

http://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0617_2000.html

http://www.dane.gov.co/censo/files/resultados/prest_NBI_100708.pdf

www.dane.gov.co

<http://www.icesi.edu.co/cienfi/images/stories/pdf/glosario/necesidades-basicas-insatisfechas.pdf>

<http://www.google.es/search?hl=es&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=929&q>

http://www.banrep.org/series-estadisticas/see_precios_ipc.htm

LISTADO DE DIRECCIONES EN INTERNET

Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS)

Formato de carné de vacunas

<http://www.minsalud.gov.co/Documents/Salud%20P%C3%BAblica/Vacunacion-PAI/carne-vacunas.pdf>

Esquema de vacunación usuarios(as)

<http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Esquemas-deVaunaci%C3%B3n.aspx>

Vacunación del viajero

<http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Recomendaciones%20para%20viajeros%20que%20ingresan%20al%20pa%C3%ADs.pdf>

Instituto Nacional de Salud (INS)

<http://ins.gov.co/Paginas/inicio.aspx>

Sivigila Protocolos

<http://ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Paginas/protocolos.aspx>

Sivigila Fichas de notificación

<http://ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Paginas/fichas-de-notificacion.aspx>

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima)

<https://www.invima.gov.co/>

Farmacovigilancia

https://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=764:farmacovigilancia&catid=191:farmacovigilancia&Itemid=323

Consulta de registro sanitario

http://web.sivicos.gov.co:8080/consultas/consultas/consreg_encabcum.jsp

Organización Panamericana de la Salud Inmunizaciones

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=956&Itemid=358&lang=es

Fondo Rotatorio

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1864&Itemid=2234&lang=es

Boletín de Inmunización

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3130&Itemid=3504&lang=es

Folleto de Inmunización

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3573&Itemid=2573&lang=es

Curso de Gerencia para el manejo efectivo del PAI

http://www.l.paho.org/english/ad/fch/im/isis/epi_mod/spanish/home.asp

Instructivos de Inmunización

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8772&Itemid=40010&lang=es

Datos y estadísticas de inmunizaciones

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2043&Itemid=2032&lang=es

Publicaciones de Inmunización

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=278&Itemid=39427&lang=es

Informes del Grupo Técnico Asesor (GTA) sobre enfermedades prevenibles por vacunación





http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1862&Itemid=2032&lang=es

Organización Mundial de la Salud

Documentos de posición en vacunas

<http://www.immunize.org/who/>

Boletín global de inmunización (Global Immunization Newsletters (GIN))

<http://www.who.int/immunization/gin/en/index.html>

Vacunación del viajero(a)

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

<http://wwwnc.cdc.gov/travel/>

<http://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home-2014>

Centro de Control de Enfermedades CDC

Vacunas e inmunización

<http://www.cdc.gov/spanish/inmunizacion/index.html>

Calendarios de vacunación

<http://www.immunize.org/cdc/schedules/>

http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6201a1.htm?s_cid=su6201a1_w

Historia de la vacunación en el mundo

<http://www.historyofvaccines.org/>

Historia de los movimientos antivacunas

<http://www.historyofvaccines.org/content/articles/history-anti-vaccination-movements>

Preguntas generales de vacunación

<http://www.historyofvaccines.org/content/articles/top-20-questions-about-vaccination>

Tipos de vacunas

<http://www.historyofvaccines.org/content/articles/different-types-vaccines>

Efectos secundarios y adversos de las vacunas

<http://www.historyofvaccines.org/content/articles/vaccine-side-effects-and-adverse-events>

Los virus y evolución

<http://www.historyofvaccines.org/content/articles/viruses-and-evolution>

Cuestiones éticas en vacunas

<http://www.historyofvaccines.org/content/articles/ethical-issues-and-vaccines>

Capítulos

Tomo 1

- 1** Antecedentes del Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 2** El PAI en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS)
- 3** Marco legal del Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 4** Requisitos para el funcionamiento de un servicio de vacunación
- 5** Derechos y deberes de usuarios y usuarias
- 6** Plataforma Estratégica del Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 7** Gestión en el Programa Ampliado de Inmunizaciones

Tomo 2

- 8** Cálculo de necesidades de insumos, apoyo logístico y talento humano
- 9** Talento humano en el Programa Ampliado de Inmunizaciones
- 10** Microprogramación
- 11** Estrategias y tácticas en vacunación

Tomo 3

- 12** Conceptos generales en inmunización y vacunación
- 13** Vacunación
- 14** Procedimiento de vacunación

Tomo 4

- 15** Inmunobiológicos

Tomo 5

- 16** Esquema de vacunación

Tomo 6

- 17** Vacunación segura

Tomo 7

- 18** Cadena de frío

Tomo 8

- 19** Vigilancia en salud pública de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación (EPV)

Tomo 9

- 20** Sistema de información del Programa Ampliado de Inmunizaciones

Tomo 10

- 21** Información, educación y comunicación
- 22** Supervisión, seguimiento y evaluación del Programa Ampliado de Inmunizaciones



MINSALUD

Carrera 13 No. 32-76 piso 1

☎ Conmutador: (57-1) 330 5000

✉ atencionusuario@minsalud.gov.co

📘 MinSaludCol

🐦 MinSaludCol

🌐 www.minsalud.gov.co