

VACUNACIÓN



**Manual de Procedimientos
Técnicos de Vacunación
Actualización 2003**

CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN

PRESIDENTE

DR. JULIO FRENK MORA
Secretario de Salud

COORDINADOR GENERAL

DR. ROBERTO TAPIA CONYER
Subsecretario de Prevención y Protección de la Salud

SECRETARIO TÉCNICO

DR. JOSÉ IGNACIO SANTOS PRECIADO
Director General del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia

VOCALES

DR. SANTIAGO LEVY ALGAZI
Director General del Instituto Mexicano del Seguro Social

LIC. BENJAMÍN GONZÁLEZ ROARO
Director General del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

DR. ENRIQUE RUELAS BARAJAS
Subsecretario de Innovación y Calidad

LIC. EUGENIA DE LEÓN-MAY
Subsecretaria de Administración y Finanzas

LIC. ERNESTO ENRÍQUEZ RUBIO
Comisionado Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios

DR. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ WEBER
Director General del Instituto Nacional de Pediatría

DR. JAIME SEPÚLVEDA AMOR
Director General del Instituto Nacional de Salud Pública

DR. ROMEO SERGIO RODRÍGUEZ SUÁREZ
Director General del Hospital Infantil de México Federico Gómez

DR. MIGUEL ROMERO TELLEZ
Director General de Calidad y Educación en Salud

DRA. MARTHA ELENA CELIS TELLEZ
Directora General de Equidad y Desarrollo en Salud

DR. ÓSCAR VELÁZQUEZ MONROY
Director General del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica

COMITE EDITORIAL

SECRETARÍA DE SALUD

Dr. José Ignacio Santos Preciado
Director General del CENSIA

Dr. Juan Pablo Villa Barragán
Director de Desarrollo Humano y Participación Comunitaria del CENSIA

Dr. Miguel Angel Nakamura López
Director de Coordinación, Programación y Supervisión del CENSIA

Dr. Alejandro López Sámano
Director de Políticas de Salud, Información y Evaluación del CENSIA

Lic. Gabriela Helguera García
Directora de Comunicación y Movilización Social del CENSIA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dr. Onofre Muñoz Hernández
Director de Prestaciones Médicas IMSS-OBLIGATORIO

Dr. Gonzalo Gutiérrez Trujillo
Titular de la Coordinación Salud Comunitaria IMSS-OBLIGATORIO

Dr. Samuel Flores Huerta
Jefe de la División de Salud del Niño y del Adolescente IMSS-OBLIGATORIO

Dr. Armando González García
Jefe del Área de la Salud del Niño y del Adolescente IMSS-OBLIGATORIO

Dra. María Ofelia Coreño Juárez
Coordinador Médico del Programa IMSS-OBLIGATORIO

E.S.P. María Eugenia Medrano Mata
Coordinadora de Programas de Enfermería IMSS-OBLIGATORIO

Dr. Javier Cabral Soto
Coordinador General del Programa IMSS-OPORTUNIDADES

Dra. Celia Escandón Romero
Coordinadora de Atención Médica IMSS-OPORTUNIDADES

Dra. Anabel Silva Batalla
Jefa del Departamento de Vigilancia Epidemiológica e Informática Médica IMSS-OPORTUNIDADES

Dra. Patricia Pérez Reyes
Jefa de la Oficina de Vigilancia Epidemiológica IMSS-OPORTUNIDADES

E.S.P. Lic. Beatriz Hernández de León
Asesora de Enfermería de la Oficina de Vigilancia Epidemiológica IMSS-OPORTUNIDADES

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Dra. Elsa Carolina Rojas Ortiz
Subdirectora General Médica

Dr. Javier Dávila Torres
Subdirector de Regulación de Atención a la Salud

Dr. José Alejandro Arenas Díaz
Jefe de Servicios de Atención Primaria a la Salud

Dra. María Magdalena Herrera Vázquez
Jefa del Departamento de Atención Preventiva

Dra. María de Lourdes Patricia Ramírez Sandoval
Responsable del Programa de Atención a la Salud del Niño y Adolescente

Autores

Araceli Rosa López Ortiz
Licenciada en Enfermería

Armando González García
Médico Cirujano. MSP

Beatriz Hernández de León
Licenciada en Economía. Especialista en Salud Pública

Carlos Darío Meneses Reyes
Médico Cirujano. Especialista en Epidemiología

Graciela León Alvarez
Médica Cirujana. Especialista en Epidemiología, MSP

Juan Javier Trejo
Médico Cirujano. MSP

María Eugenia Medrano Mata
Enfermera Especialista en Salud Pública

María de Lourdes Patricia Ramírez Sandoval
Médica Cirujana. Pediatra Infectóloga

María Ofelia Coreño Juárez
Médica Cirujana. MSP

María Teresa Tanguma Alvarado
Licenciada en Enfermería. Especialista en Salud Pública

Martha Angélica García Avilés
Médica Cirujana. MSP

Miguel Angel Nakamura López
Médico Cirujano. MSP

Miriam Esther Veras Godoy
Médica Cirujana, MCSS

Coautores

César Misael Gómez Altamirano
Médico Cirujano. Pediatra Infectólogo

Francisco Vidal Lara Tostado
Médico Cirujano. Especialista en Epidemiología

Gustavo Castillo Rosales
Médico Cirujano. MSP

Librada Obdulia González Blanco
Licenciada en Enfermería. Especialista en Salud Pública

Petra Angeles Chimal
Enfermera General

Silvia Hernández Peralta
Médica Cirujana. Especialista en Pediatría

Colaboradores

Angélica López Sotelo
Química Fármaco Bióloga

Daniel Amaral Villaseñor
Médico Cirujano. Especialista en
Epidemiología

Heladio Gerardo Verver y Vargas Ramírez
Médico Cirujano. Especialista en Pediatría

Gabriela Helguera García
Licenciada en Ciencias de la Comunicación

Gaspar Martínez Hernández
Licenciado en informática

José Francisco Desentis Linares
Médico Cirujano. MSP

Juan Pablo Villa Barragán
Médico Cirujano. MSP

Karina Cristina Ramírez Regalado
Licenciada en Enfermería

Leticia Bartolo Sánchez
Licenciada en Enfermería

Margarita Nava Frías
Médica Cirujana. Pediatra Infectóloga

María Guadalupe Sánchez Suárez
Médica Cirujana. Especialista en Epidemiología

Martín Alejandro Camacho Franco
Médico Cirujano

Rafael Álvarez Alva
Médico Cirujano. MSP

Roberto Muñoz Díaz
Médico Cirujano

Dr. Rosalino Chávez San Juan
Médico Cirujano. MSP

Sonia Quezada Bolaños
Médica Cirujana. MSP

Sylvia Alazkari Pfeffer de Chenillo
Licenciada en Psicología

Teresa de Jesús Saldaña Pérez
Enfermera Especialista en Salud Pública.

Apoyo fotográfico: C. Javier Gerardo Pérez Espino

Apoyo técnico de computación: C. María de los Angeles Sánchez Melesio
Lic. Christian Andrés Galván Escamilla
Corrección de estilo y revisión técnica: Dr. José Alonso Restrepo Restrepo

Se agradece ampliamente las aportaciones, comentarios y sugerencias de los responsables estatales de vacunación de las entidades federativas de todo el país, especialmente a la Secretaría de Salud, IMSS-OBLIGATORIO, IMSS-OPORTUNIDADES, ISSSTE y DIF de los estados de Zacatecas, Veracruz, San Luis Potosí, Yucatán, Morelos y Puebla por sus valiosos comentarios.

Primera edición 2003
ISBN 970 721 079-6

Consejo Nacional de Vacunación
Francisco de P. Miranda 177
Col. Merced Gómez
Alvaro Obregón,
México 01600, D. F.

**Manual de Procedimientos
Técnicos de Vacunación
Actualización 2003**

Abreviaturas y acrónimos

AGEB	Area geoestadística básica
Ags	Antígeno de superficie
B.C.G.	Vacuna de Calmette-Guerin contra la tuberculosis
CENSIA	Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia
CNFV	Consejo Nacional de Farmacovigilancia
COEVA	Consejo Estatal de Vacunación
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONAVA	Consejo Nacional de Vacunación
CPK	Creatofosfoquinasa
CURP	Clave Unica del Registro de Población
DAU	Unidades de antígeno (por sus siglas en inglés)
DF	Distrito Federal
DGE	Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud
DIF	Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia
DL	Dosis letal
DNA	Acido desoxirribonucleico (por sus siglas en inglés)
DPT	Vacuna contra difteria, tos ferina y tétanos
DPT+HB+Hib	Vacuna pentavalente contra difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B y enfermedad invasiva por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
DT	Toxoides tetánico-diftérico, infantil
EPV	Enfermedades prevenibles por vacunación
ETAV	Eventos temporalmente asociados a la vacunación
FM	Fración de muestreo
HB	Hepatitis B
Hib	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
Ig	Inmunoglobulina
Ig HB	Inmunoglobulina de la hepatitis B
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
InDRE	Instituto de Diagnóstico y Referencias Epidemiológicas, Secretaría de Salud
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LNSP	Laboratorio Nacional de Salud Pública
MR	Muestra revisada
N	Población blanco
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PCEC	Vacuna antirrábica purificada, producida en embrión de pollo
PEPS	Primeras entradas – primeras salidas
PFA	Parálisis flácida aguda
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PROVAC	Sistema de Información para Coberturas de Vacunación
PRP	Polirribosil-ribitol-fosfato
PVU	Programa de Vacunación Universal
RIA	Radioinmunoensayo (por sus siglas en inglés)
RNA	Acido ribonucleico (por sus siglas en inglés)
RPBI	Residuos peligrosos biológico infecciosos
SEED	Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones
SENAS	Sistema computarizado de los informes de las Semanas Nacionales de Vacunación
SICANASA	Sistema de Cartillas Nacional de Salud
SIDA	Síndrome de la inmunodeficiencia humana adquirida
SIIM	Sistema Integral de Información Médica
SISPA	Sistema de Información en Salud para Población Abierta
SNC	Sistema nervioso central
SR	Vacuna doble viral contra sarampión y rubéola para adolescentes, adultos y mujeres en edad reproductiva
SRP	Vacuna triple viral contra sarampión, rubéola y parotiditis
SSA	Secretaría de Salud
SUI	Sistema Único de Información
SUIVE	Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica
Td	Toxoides tetánico diftérico para adolescentes, adultos y mujeres en edad reproductiva
TT	Toxoides tetánico
UI	Unidades internacionales
VCDH	Vacuna antirrábica humana, producida en células diploides humanas
VHA	Virus de la hepatitis A
VHB	Virus de la hepatitis B
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana
VIP	Vacuna inactivada de poliovirus, tipo Salk
VOP	Vacuna antipoliomielítica oral, tipo Sabin

Contenido

	Página.
Presentación	
Objetivos del Manual.....	1
Normas para la operación del Manual y ámbito de aplicación.....	1
Bases legales.....	2
Capítulo 1	
Generalidades sobre la respuesta inmune	3
Inmunidad.....	3
Clasificación de la inmunidad.....	4
La inmunidad activa.....	5
Tipos de vacuna.....	6
La inmunidad pasiva.....	7
Capítulo 2	
Historia de la vacunación	8
Antecedentes de la vacunación en México.....	9
Logros	9
Incorporación de nuevas vacunas al Esquema Básico.....	11
Capítulo 3	
Producción y control de calidad de las vacunas	12
Objetivo.....	13
Definiciones.....	13
Componentes de productos biológico.....	14
Tipos de vacunas.....	14
Producción de las vacunas.....	15
Vacunas bacterianas.....	15
Vacunas virales.....	15
Capítulo 4	
La Cartilla Nacional de Vacunación	16
Antecedentes.....	16
Descripción.....	17
Distribución.....	18
Capítulo 5	
Esquema de vacunación por grupo de edad	21
1. Esquema Básico de Vacunación en menores de cinco años de edad	
Vacuna antipoliomielítica oral (VOP) tipo Sabin.....	23
Vacuna B.C.G. contra la tuberculosis.....	28
Vacuna pentavalente (DPT-HB+Hib) contra difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B e infecciones invasivas por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	33
Vacuna triple viral (SRP) contra sarampión, rubéola y parotiditis.....	44
Vacuna contra difteria, tos ferina y tétanos (DPT).....	51
2. Vacunas para adolescentes, adultos y mujeres en edad reproductiva	
Toxoide tetánico-diftérico (Td adulto).....	55

Vacuna antisarampión y antirrubéola (SR).....	60
3. Vacuna para adolescentes y adultos	
Vacuna antihepatitis B recombinante.....	65
4. Vacunas para el adulto mayor	
Vacuna contra la influenza.....	70
Vacuna contra neumococo.....	74
5. Vacunas no incluidas en el esquema básico	
Vacuna inactivada de poliovirus (VIP) tipo Salk	78
Vacuna DT para menores de cinco años de edad (toxoides diftérico y tetánico).....	81
Vacuna antihepatitis A.....	83
Vacuna contra varicela.....	87
Vacuna antineumocócica heptavalente.....	91
Vacuna antiamarílica	95
Vacuna atenuada oral contra el cólera.....	100
Vacuna antitifoídica.....	103
Capítulo 6	108
Otros productos biológicos de uso humano	
1. Vacuna antirrábica de uso en humano	
Vacuna antirrábica humana, producida en células diploides humanas (VCDH)	108
Vacuna antirrábica humana, producida en células vero.....	114
Vacuna antirrábica humana purificada, producida en embrión de pollo (PCEC).....	118
2. Sueros	
Suero antirrábico equino.....	122
Suero antiviperino polivalente.....	126
Suero antialacrán.....	131
3. Faboterápicos	
Faboterápico polivalente antialacrán.....	136
Faboterápico polivalente antiarácnido.....	140
Faboterápico polivalente antiviperino.....	143
Faboterápico polivalente anticoralillo.....	147
4. Antitoxinas	
Antitoxina tetánica equina heteróloga.....	150
Antitoxina diftérica equina.....	154
5. Inmunoglobulinas	
Inmunoglobulina antitetánica humana.....	157
Inmunoglobulina humana antirrábica.....	161
Capítulo 7	
Técnicas de administración de vacunas	164
Administración oral.....	164
Administración intradérmica.....	165

Administración subcutánea o hipodérmica.....	166
Administración intramuscular profunda.....	169
Administración intravenosa.....	174

Capítulo 8

Oportunidades perdidas de vacunación	176
Clasificación.....	176
Recomendaciones para evitar las oportunidades perdidas de vacunación.....	177

Capítulo 9

Inactivación y desecho de vacunas	179
Generalidades.....	179
Inactivación de vacunas bacterianas.....	179
Inactivación de vacunas virales.....	179
Métodos de inactivación.....	180
Contaminación de la vacuna.....	180
Caducidad de la vacuna.....	181

Capítulo 10

Monitoreo de Eventos Temporalmente Asociados a la Vacunación (ETAV)	183
Introducción	183
Concepto.....	183
Clasificación de los ETAV.....	183
Sistema de Vigilancia Epidemiológica de los Eventos Temporalmente Asociados a la Vacunación.....	184
Definiciones operacionales.....	184
Notificación.....	185
Metodología clínico-epidemiológica de la investigación.....	187
Acciones básicas.....	188

Capítulo 11

Sistema de Información y Evaluación	190
Sistema de Información para Coberturas de Vacunación (PROVAC).....	190
Sistema de Información para Dosis Aplicadas.....	192
Sistemas institucionales específicos.....	192
Evaluación.....	195
Encuesta Rápida de Cobertura de Vacunación.....	198

Capítulo 12

Puesto de vacunación	209
Generalidades.....	209
Clasificación de los puestos de vacunación.....	209
Requisitos para la instalación del puesto de vacunación semifijo.....	209
Procedimiento.....	209
Requisitos para la instalación del puesto fijo en las unidades de salud.....	210

Capítulo 13

Cadena de frío	211
1. Introducción.....	211
2. Definición.....	211
3. Importancia de la conservación de las vacunas.....	212

4. Niveles de la cadena de frío.....	212
5. Elementos esenciales de la cadena de frío.....	215
6. Operaciones básicas.....	225
7. Mantenimiento preventivo del equipo.....	233
8. Conceptos básicos de refrigeración.....	241

Capítulo 14

Curso de capacitación sobre vacunas	245
1. Introducción.....	247
2. Objetivos.....	247
3. Metodología educativa.....	248
4. Estructura de los contenidos.....	248
5. Perfil del participante.....	251
6. Perfil del egresado.....	252
7. Descripción general del programa.....	252
8. Evaluación.....	253

Anexos

1. Censo Nominal.....	255
2. Formato de Seguimiento de Censo Nominal PROVAC.....	258
3. SISPA.....	259
4. Concentrado SISPA SSA / 4 BIS Concentrado SISPA IMSS-OPORTUNIDADES	261
5. Reporte de actividades IMSS.....	264
6. Reporte de actividades ISSSTE.....	266
7. Encuesta Rápida de Cobertura.....	267
8. Formato Ajuste de Cobertura	268
9. Ajuste de Cobertura Ejemplo.....	269
10. Rangos de Temperatura Registrados en un mes.....	270
11. Formato gráfica de Registro de Control de Temperatura.....	271
12. Tarjeta de Control de Biológicos.....	272
13. Informe Bimestral de Movimiento de Biológico.....	273
14. Instrucciones del anexo 13.....	276
15. Formato Seguimiento del abasto de vacunas en el nivel estatal.....	278
16. Instrucciones del anexo 15.....	279
17. Diagnóstico de los elementos de la cadena de frío.....	280
18. Instrucciones del anexo 17.....	283
19. Determinación de necesidades de refrigeradores.....	286
20. Instrucciones del anexo 19.....	287
21. Cronograma de mantenimiento preventivo del refrigerador.....	288
22. Cronograma de mantenimiento preventivo de la cámara fría.....	289

Glosario.....	290
----------------------	-----

Bibliografía.....	299
--------------------------	-----

Presentación

México es uno de los países promotores de iniciativas mundiales a favor de las condiciones de salud y bienestar de la niñez, las cuales han sentado precedente al haber establecido, entre otros compromisos, la decisión de reducir los indicadores de mortalidad infantil y preschool, así como la mortalidad materna y la desnutrición.

La preocupación por la infancia cobra cada vez mayor conciencia en el mundo dada la persistencia de miles de defunciones diarias. Las acciones de Vacunación Universal enmarcan la problemática de salud infantil como una prioridad que requiere de atención inmediata, así como por los efectos negativos que tiene en los indicadores de salud.

México ha alcanzado impactos benéficos en la morbilidad y mortalidad de las enfermedades prevenibles por vacunación, que incluyen enfermedades tan antiguas como la viruela y otras de importancia, como poliomielitis, sarampión, difteria, tos ferina, tétanos y tuberculosis meningea; a lo anterior han contribuido particularmente las Semanas Nacionales de Salud y otras estrategias que han permitido focalizar las acciones y cumplir con las metas nacionales e internacionales.

Una de estas estrategias es la implantación de la Cartilla Nacional de Vacunación, que desde 1978 se estableció en México por decreto presidencial, como un instrumento de registro y control de las dosis de vacunas que reciben los niños y niñas menores de cinco años de edad. Su uso ha sido obligatorio y su distribución gratuita en todas las instituciones del sector salud.

Durante 20 años se conservó el esquema propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el Programa Ampliado de Inmunizaciones, y es en 1998 cuando este esquema sufre su primer cambio, al incorporarse la vacuna triple viral (SRP) que sustituye a la vacuna contra el sarampión, incorporando los inmunógenos contra rubéola y parotiditis. En 1999 se incluye la vacuna pentavalente que sustituye a la DPT y agrega los inmunógenos contra *H. influenzae* y hepatitis B. Para el año 2000, con el propósito de avanzar hacia la eliminación de la rubéola congénita, se inicia la aplicación de vacuna SR en adolescentes y adultos. En 2001, con la creación de los Programas de Atención a la Salud de la Infancia y Adolescencia, la Cartilla Nacional de Vacunación se amplía

incluyendo los biológicos de importancia nacional para la población menor de veinte años de edad, como las vacunas contra hepatitis B, tétanos, difteria, sarampión y rubéola.

El Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia, consciente de su responsabilidad, ha convocado a las instituciones del sector salud del nivel federal, estatal y operativo, para actualizar el Manual de Procedimientos Técnicos de Vacunación 2003, fiel testimonio del trabajo cotidiano de todas y todos los trabajadores de la salud, que día a día participan en las actividades de vacunación.

La participación entusiasta y comprometida del personal de salud, en especial del equipo que integran las enfermeras, constituye la piedra angular para alcanzar los objetivos de la Vacunación Universal. No existen para este personal barreras que no puedan ser salvadas para hacer llegar la vacuna necesaria a la población que la requiera.

El propósito del Manual es proporcionar al personal de salud la información técnica actualizada para la realización eficiente y con calidad de las actividades relacionadas con la Vacunación Universal. En el campo de la salud pública, la vacunación es una de las intervenciones más costeables y efectivas establecidas.

Doctor José Ignacio Santos Preciado
Director General del Centro Nacional para la Salud de la
Infancia y Adolescencia

Objetivos del manual

- Establecer los lineamientos generales para la aplicación, manejo y conservación de productos biológicos en todas las instituciones del sector salud.
- Unificar los criterios y tácticas operativas empleados en la aplicación de productos biológicos.
- Disponer de un documento de consulta técnica sobre normas y procedimientos para la aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas.
- Contar con un documento interinstitucional que sirva como base para la capacitación y enseñanza del personal operativo.
- Establecer los lineamientos generales para la vigilancia epidemiológica de los Eventos Temporalmente Asociados a la Vacunación (ETAV).

Normas para la operación del manual y ámbito de aplicación

Normas de operación

- Todos los servicios de vacunación deberán disponer de este manual, el cual estará accesible para su consulta a todo trabajador de la salud que tenga relación de cualquier índole con los Programas de Atención a la Salud de la Infancia y Adolescencia, principalmente en su componente de vacunación.
- El personal técnico normativo: secretarios técnicos de los Consejos Estatales de Vacunación, epidemiólogos, jefes de medicina preventiva, jefas de enfermeras y, en general autoridades técnicas de los niveles nacional, delegacional, estatal, zonal, jurisdiccional y local de las instituciones del Sistema Nacional de Salud, deberán observar el adecuado cumplimiento de los procedimientos normados en este manual, además de cumplir y vigilar el ejercicio puntual de los procedimientos que contiene, en su área de responsabilidad.

Ámbito de aplicación

- Debe ser utilizado en todas las unidades aplicativas y en los diferentes niveles normativos o de administración técnica de las instituciones de salud o de seguridad social, públicas o privadas, que otorguen servicios de vacunación.

Bases legales

- **Artículo IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**
- **Plan Nacional de Desarrollo (PND)**, señala que las acciones preventivas se dirigirán al abatimiento de las enfermedades transmisibles, entre ellas las prevenibles por vacunación.
- **Ley General de Salud, el Título 8º, Capítulo II, Artículo 144**, señala que “Las vacunaciones contra la tos ferina, difteria, el tétanos, la tuberculosis, la poliomielitis y el sarampión, así como otras enfermedades transmisibles que en lo futuro estimara necesarias la Secretaría de Salud, serán obligatorias en los términos que fije esta dependencia; la misma Secretaría de Salud determinará los sectores de población que deben ser vacunados y las condiciones en que deberán suministrarse las vacunas, conforme a los programas que al efecto ésta establezca y las que serán de observación obligatoria para las instituciones de salud”.
- **Reglamento Interno de la Secretaría de Salud (SSA)**, en el Capítulo IX, Artículo 38, fracciones I a XVI, se establecen las funciones del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CENSIA).

Capítulo 1

Generalidades sobre la respuesta inmune

El objetivo de la inmunización es que los seres humanos no enfermen de padecimientos que actualmente pueden prevenirse. La prevención de la enfermedad en individuos o grupos y la eliminación, control o erradicación de la enfermedad son los retos a vencer. Para llevar a cabo estos objetivos, los profesionales de la salud deben mantener como prioridad la inmunización oportuna, incluyendo la inmunopprofilaxis activa y pasiva en los grupos de edad más vulnerables.

La inmunización se refiere al proceso por medio del cual el individuo se expone deliberadamente a un antígeno por primera vez, con la finalidad de inducir una respuesta protectora contra una enfermedad determinada, y quedar inmune o protegido contra ésta.

Inmunidad

En términos generales puede entenderse por inmunidad a la capacidad del organismo para identificar lo propio y oponer resistencia a lo no propio.

El individuo tiene la capacidad de defenderse, en mayor o menor grado, contra enfermedades infecciosas, sustancias tóxicas o agentes nocivos, gracias a una serie de mecanismos de defensa que lo protegen desde antes del nacimiento.

Estos mecanismos forman parte de la ***inmunidad innata o resistencia natural*** que es inespecífica, no se adquiere por contacto con algún antígeno, y está constituida por barreras físicas y químicas, como los epitelios de las vías respiratorias o digestivas, los movimientos ciliares de los bronquios, la integridad de la piel y mucosas, etcétera.

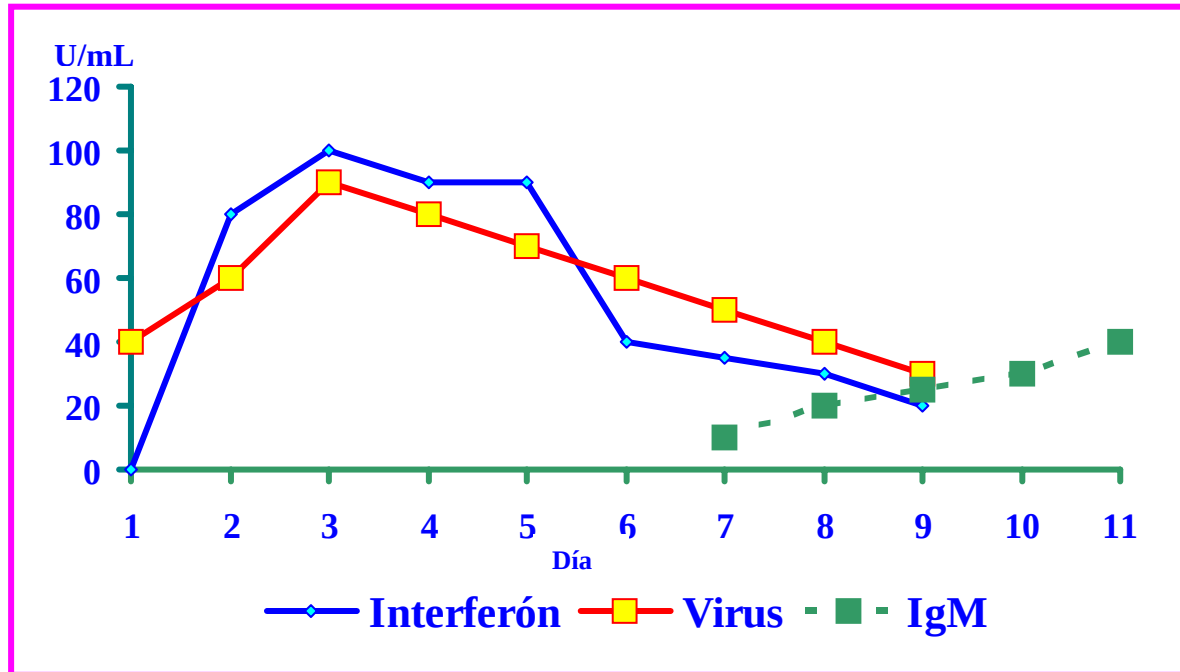
El otro mecanismo se conoce como ***inmunidad adquirida o específica***, que se presenta ante la exposición a agentes nocivos o extraños para el organismo. La principal característica de ésta es que se puede inducir, tiene memoria y es transferible. En este tipo de inmunidad participan dos mecanismos: el celular, mediado por los linfocitos T y el humoral, mediado por los linfocitos B, productores de inmunoglobulinas.

Al activarse el proceso humoral se producen inmunoglobulinas (Ig) o anticuerpos de las cuales se conocen cinco tipos: IgA, IgG, IgM, IgD, e IgE; cada una de ellas participa en diferentes aspectos de la respuesta inmune. La ***IgM*** es un anticuerpo de respuesta primaria; la ***IgG*** es característica de la respuesta de memoria o secundaria y, la ***IgE*** es un anticuerpo propio de las respuestas de tipo alérgico. Existen dos tipos de ***IgA***, la del suero o sérica, y la secretoria o de las mucosas. La ***IgA*** secretoria es responsable de la “exclusión inmune” de las mucosas, lo que significa que mantiene libre de infecciones a las mucosas cuyo tejido linfoide ha sido previamente sensibilizado.

Las ***IgA*** e ***IgD***, probablemente participan en funciones de inmunorregulación y como receptores de membranas de los linfocitos B.

La actividad de ambos tipos de células no es independiente; por ejemplo, las linfoquinas son moléculas producidas por los linfocitos T, que amplifican la magnitud de la respuesta humoral (por anticuerpos), además de participar “presentando” algunos tipos de antígenos a los linfocitos B, para generar anticuerpos específicos. También participan en la amplificación y eficiencia de la respuesta no específica, como la inflamación y la fagocitosis, así como en la producción de interferón alfa, que es una respuesta primaria inespecífica ante la invasión de un antígeno de tipo viral (gráfica 1).

Producción de anticuerpos (inmunoglobulinas) e interferón
Gráfica 1



Fuente: Rojas-Espinoza. Inmunología. Primera Ed. Panamericana 1996.

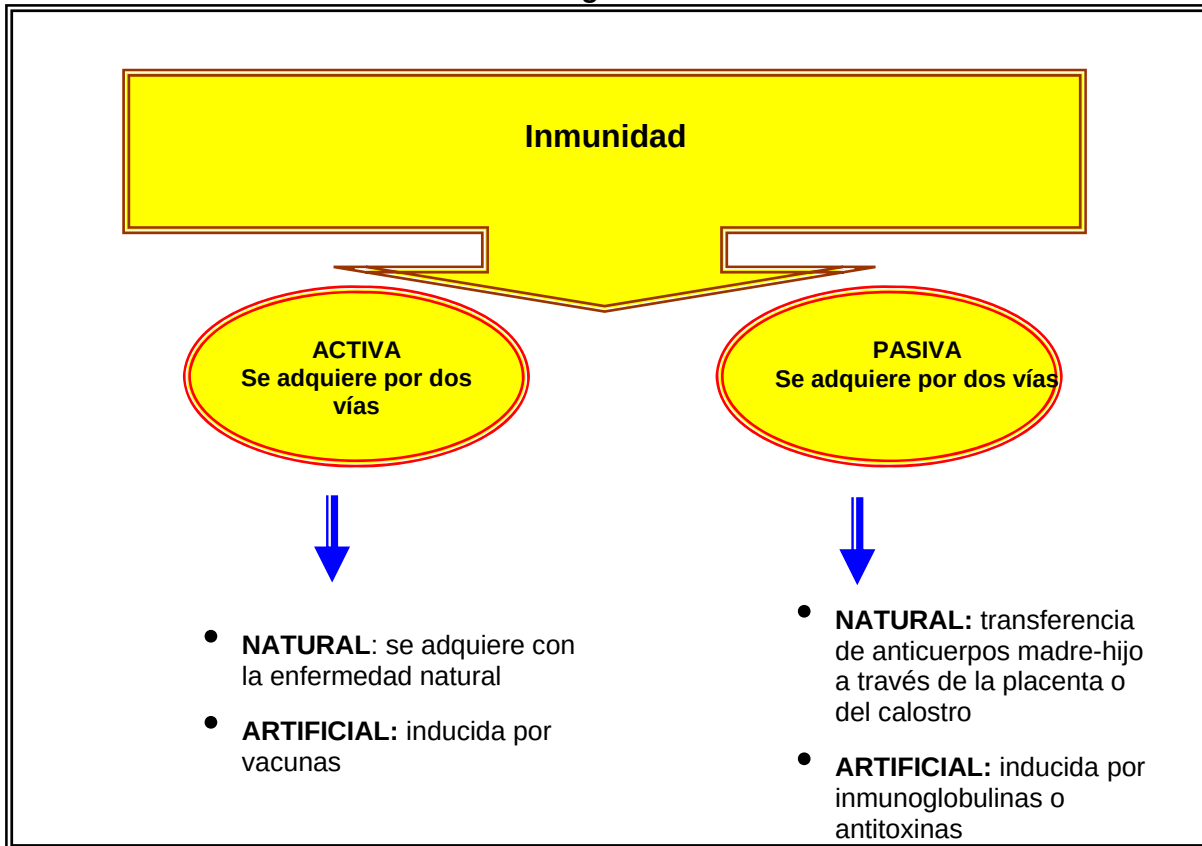
La producción de interferón alfa se inicia el mismo día (día 1) en que se aplica una vacuna de tipo viral (Sabin, triple viral); esta respuesta aun cuando no es específica contra el virus administrado, se dirige a evitar la replicación de cualquier virus dentro de las células. La aplicación en un mismo momento, o en días cercanos, de vacunas de tipo bacteriano (pentavalente, DPT, Td, DT, TT) no causa la producción del mencionado interferón, por lo tanto no se bloquea la respuesta inmune adecuada contra estos inmunógenos. Pueden aplicarse dos vacunas de tipo viral en una misma sesión de vacunación en un mismo individuo, ya que el interferón al ser inespecífico a la especie, inicia por igual el bloqueo de la replicación intracelular de los distintos tipos de virus vacunales aplicados. Cuando no se dispone de las dos vacunas virales en un mismo momento, debe esperarse un lapso de 15 días para que el interferón circulante no bloquee la adecuada exposición del huésped a la nueva vacuna y con ello se asegure una respuesta inmune específica y adecuada.

Clasificación de la inmunidad

Para adquirir la inmunidad existen dos mecanismos básicos: el activo y el pasivo (figura 1).

Clasificación de la inmunidad

Figura 1



I.- Inmunidad activa

Es la estimulación del sistema inmunológico que produce un antígeno específico humoral (anticuerpos) e inmunidad celular. Se presenta después del contacto con agentes nocivos o extraños para el organismo como, por ejemplo, después de padecer una enfermedad natural; aquellas personas que se han recuperado de una infección generalmente desarrollan inmunidad para el resto de su vida para tal enfermedad, aunque esto dependerá de la enfermedad que se contraiga (la difteria no deja inmunidad vitalicia). La vacunación con organismos vivos, muertos o fracciones de los mismos, es una manera de generar este tipo de inmunidad. La protección que confiere la inmunidad activa puede ser de meses, años e incluso de toda la vida.

La persistencia de la protección a largo plazo se conoce como “**memoria inmunológica**”. Esta protección se encuentra en glóbulos blancos conocidos como los linfocitos B de memoria, que circulan en sangre y residen en la médula ósea durante muchos años. Una nueva exposición al antígeno específico provoca que estas células se repliquen y rápidamente produzcan anticuerpos, los cuales restablecen la protección inmune.

Por la forma en la que se adquiere la inmunidad activa se clasifica en **natural** y **artificial**.

- **Inmunidad activa natural**, se genera por la estimulación directa del sistema inmune del individuo ante la presencia de una enfermedad (foto 1).

- **Inmunidad activa artificial**, se genera por la sensibilización del sistema inmune con microorganismos atenuados e inactivados o fracciones de los mismos, mejor conocidos como vacunas (foto 2).

Ejemplo de inmunidad activa natural



Cortesía Enf. Petra Angeles Chimal

Foto 1 Cuadro clínico de varicela

Ejemplo de inmunidad activa artificial



Archivo histórico del CENSA

Foto 2 Aplicación de vacuna.

Tipos de vacunas

Las vacunas producen la memoria inmunológica similar a la enfermedad adquirida en forma natural, por lo tanto, en los menores de cinco años de edad, que por algún motivo no han completado su esquema, éste no se requiere reiniciarlo a pesar de que hayan transcurrido más de seis meses desde la última dosis aplicada. Algunos factores que pueden influir para que el individuo presente una óptima respuesta a la vacunación es la presencia de anticuerpos maternos, la naturaleza y dosis del antígeno, la vía de administración, el adyuvante, la edad de la persona vacunada, su estado nutricional y la coexistencia de enfermedades.

Actualmente existen dos tipos básicos de vacunas: las compuestas por microorganismos vivos completos atenuados, muertos o inactivados, y las que se componen de subunidades o sus productos (toxoides, antígenos de superficie, etcétera).

- Las vacunas de agentes vivos atenuados inducen una respuesta inmunológica similar a la generada durante la infección natural, eso les confiere una enorme importancia, ya que en general su uso representa un menor número de dosis y la duración de la memoria inmunológica es mayor. Debido a que la dosis inicial del agente vacunal se multiplica en el receptor se genera una infección atenuada, pero no se provoca la enfermedad.
- Las vacunas de agentes inactivados o sus subunidades pueden estar constituidas por el agente completo, como es el caso de la fracción *pertussis* en la vacuna DPT, por componentes aislados, como el polisacárido de la cápsula bacteriana de neumococos o de *Haemophilus influenzae* tipo b, por proteínas obtenidas por ingeniería genética, como es la vacuna recombinante contra la hepatitis B o bien, por exotoxinas a las que se les ha desprovisto de su toxicidad sin alterar su inmunogenicidad, como son los toxoides tetánico y diftérico; estas preparaciones

tienen la enorme ventaja de ser muy seguras al sólo contener material biológicamente inerte y generalmente, se requiere de la administración de varias dosis para alcanzar buenos niveles de protección.

II La inmunidad pasiva

Es la transferencia de un individuo a otro, de los anticuerpos formados en su organismo. En general, comprende todos los tipos de productos sanguíneos, otros productos como glóbulos rojos lavados o reconstituidos, la inmunoglobulina intravenosa y productos del plasma. En medicina existen tres grandes fuentes de anticuerpos que son utilizados conjuntamente con los productos sanguíneos usados para transfusión: 1) la inmunoglobulina, 2) la hiperinmunoglobulina humana homóloga y 3) el suero hiperinmune heterólogo (antitoxina).

La inmunidad pasiva se puede adquirir en forma **natural** o **artificial**

- *Inmunidad pasiva natural*: durante el embarazo, la madre, a través de la placenta (figura 5), transporta IgG al producto de la gestación; al nacimiento, le provee de IgA secretora, a través del calostro de la leche materna (figuras 2 y 3).

Ejemplos de inmunidad pasiva natural



Figura 2 Transferencia de anticuerpos vía placentaria
Tomado de El Mundo de tu Bebé. Octubre de 1998 Rev.No. 67



Figura 3 Alimentación con leche materna.
Archivo histórico CONAVA

- *Inmunidad pasiva artificial* es la transferencia de anticuerpos formados en un individuo a otro de la misma o diferente especie. Un ejemplo clásico de esta forma de adquirir inmunidad es cuando a un individuo se le administra antitoxina o inmunoglobulina específica contra hepatitis B. La duración de la inmunidad pasiva artificial es en promedio de tres meses.

Capítulo 2

Historia de la vacunación

Las dos intervenciones de salud pública que han tenido un gran impacto en la salud mundial son el uso de agua limpia para el consumo humano y la vacunación. Gracias a pioneros como Jenner y Pasteur, enfermedades y muertes han sido prevenidas en millones de individuos cada año. Pero hay un gran camino por recorrer. Aun cuando se realiza la vacunación, que es de las intervenciones de salud pública de mayor costo efectividad, todavía mueren cada año hasta dos millones de menores de edad por enfermedades para las cuales existe tecnología de bajo costo. Por ejemplo, se han registrado 90 000 víctimas por la poliomielitis paralítica que pudieron ser prevenidas por la inmunización.

Si la historia de la vacunación tiene un propósito útil de servicio, éste es el de ayudarnos a encontrar los mejores caminos para no posponer su uso en el futuro. A continuación se citan el año de cada uno de los logros obtenidos en la historia de la vacunación.

Año	Logros
1100	La primera descripción de la variolización se dio en China.
1721	Se introduce la variolización en Gran Bretaña.
1796	Edward Jenner inocula a James Philips con la vacuna antiviruela.
1804	El Doctor Francisco Balmis introdujo a México la vacunación antivariolosa.
1884	Luis Pasteur crea la primera vacuna viral viva atenuada (rabia).
1885	Pasteur usa por primera vez la vacuna antirrábica en un humano.
1901	Premio Nóbel en medicina a Von Berin por haber desarrollado la antitoxina diftérica.
1908	En México se expidió la ley constitutiva del Instituto Bacteriológico Nacional, creado para que se estudiaran las enfermedades infecciosas, y se prepararan las vacunas, sueros y antitoxinas para prevenirlas y curarlas.
1909	Smith descubre un método para inactivar la toxina diftérica.
1909	Calmett y Guérin desarrollan la vacuna BCG. (1ª vacuna bacteriana viva atenuada).
1923	Gastón León Ramón empleó en humanos el toxoide diftérico.
1925	Madsen preparó la primera vacuna contra la tos ferina.
1926	Por decreto presidencial se hace obligatoria la vacunación contra la viruela, y se inician las campañas masivas para su aplicación.
1935	Disponibilidad de la vacuna contra la fiebre amarilla.
1939	Aparece el primer reporte donde se informaba que el país producía los suficientes biológicos para la demanda nacional.
1948	Se dispone de vacuna combinada contra la tos ferina y la difteria.
1951	Se registró, en San Luis Potosí, el último caso de viruela, como resultado de arduas jornadas de lucha antivariolosa en las cuales la vacunación jugó el papel más importante.
1951	Se inicia en México la vacunación con BCG.
1954	En México se empezó a producir el toxoide tetánico, y al año siguiente ya se preparaba la vacuna DPT.
1954	Enders aísla el virus del sarampión.
1955	Se aprueba en los Estados Unidos de América (EUA) la vacuna antipoliomielítica inyectable tipo Salk (VIP).
1956	Se inician en México las actividades de vacunación antipoliomielítica con vacuna Salk.
1962	Se emplea en México vacuna antipoliomielítica oral tipo Sabin (VOP).
1963	Se aprueba en EUA la vacuna antisarampión.
1966	La Asamblea Mundial de Salud establece la meta para la erradicación mundial de la viruela.
1970	Se inician las actividades de vacunación antisarampión con vacuna de virus inactivados.
1970	Se inició la vacunación antisarampión con cepa tipo Schwarz, posteriormente Edmonston Zagreb.
1973	Se crea el Programa Nacional de Inmunizaciones, con el que se organiza la vacunación masiva, y se inicia la aplicación simultánea de cinco vacunas contra siete enfermedades (BCG, Sabin, DPT, antisarampión y toxoide tetánico).
1977	Se identifica el último caso de viruela salvaje en el mundo (Somalia).
1980	Se dispone de la vacuna contra Hepatitis B; debido a que su precio por unidad es elevado, sólo unos países pudieron adquirirla.
1986	Se aprueba la primera vacuna recombinante antihepatitis B.

Año	Logros
1990	Se aprueba la primera vacuna conjugada de polisacáridos (anti <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B)
1990	Se presenta en México el último caso de poliomiélitis (Tomatlán, Jalisco).
1991	Se identifica el último caso de poliovirus salvaje en el hemisferio occidental.
1994	Se certifica la eliminación de las América del poliovirus salvaje.
1996	Se aprueba la vacuna antipertussis acelular para menores de edad.
1996	Se presenta en México el último caso de sarampión (Distrito Federal).
1997	Se introduce la vacuna contra tétanos y difteria para adultos (Td).
1998	Se aplica en México la vacuna triple viral (SRP) en menores de siete años de edad.
1999	Se aplica en México la vacuna pentavalente (DPT + HB + Hib).
2000	Se inicia la vacunación masiva en adolescentes y adultos con las vacunas SR y antihepatitis B.

Antecedentes de la vacunación en México

Los resultados obtenidos con el Programa de Vacunación Universal en México son espectaculares y han dado lugar al desarrollo de una serie de instrumentos y estrategias que deben servir de experiencia y ejemplo para otras latitudes.

Ha sido precisamente la valiosa experiencia de las estrategias de Vacunación Universal, con acciones a escala masiva, con un enfoque intersectorial, articulando actividades intensivas permanentes, con gran dependencia de la movilización y la participación social, lo que ha permitido desarrollar un modelo de intervención y un estilo de gestión en salud, aplicable a otros programas de salud.

Los grandes logros en coberturas y en resultados epidemiológicos alcanzados a través del Programa de Vacunación Universal revelan que ha sido, sin duda, uno de los programas más exitosos en la historia de la salud pública de nuestro país, lo cual se ha logrado gracias a la participación y al intenso trabajo de todo el personal del Sistema Nacional de Salud, de brigadas y voluntarios, así como a la decisión y al alto grado de responsabilidad colectiva en que toda la nación se ha empeñado para mantenerlo y superarlo, para asegurar que todos los niños y las niñas, desde su nacimiento, no se afecten por los padecimientos que pueden ser prevenidos por medio de las vacunas.

A partir de 1980 se organizan jornadas intensivas de vacunación con diferente denominación, pero con objetivos similares: primero, fueron las Fases Intensivas de Vacunación, después, los Días Nacionales de Vacunación, más tarde, las Semanas Nacionales de Vacunación y en la actualidad, las Semanas Nacionales de Salud.

En 1980 se inician las actividades de vacunación antipoliomielítica, con una semana de duración, aplicando vacuna Sabin monovalente (polio virus tipo I).

A partir de 1981 se iniciaron las Fases Intensivas de Vacunación antisarampionosa, de una semana de duración, las que con un enfoque epidemiológico se efectuaban en la época previa (octubre) a la alza en la incidencia de la enfermedad.

En 1986, en respuesta al exhorto de la OPS/Organización Mundial de la Salud (OMS) de erradicar la transmisión autóctona del polio virus salvaje de la Región de las Américas para 1990 se implantó, como sustituto de las Fases Intensivas contra la poliomiélitis, la realización de los Días Nacionales de Vacunación Antipoliomielítica, aplicando vacuna Sabin trivalente, en forma indiscriminada a toda la población menor de cinco años de edad, obteniendo magníficos logros; el último caso reportado de poliomiélitis en México fue en 1990, en Tomatlán, Jalisco.

En enero de 1991 se creó, por decreto presidencial, el Consejo Nacional de Vacunación (CONAVA), como instancia de coordinación y consulta, cuyo objetivo principal fue promover, apoyar y coordinar las acciones de las instituciones de salud de los sectores público, social y

privado, tendientes a controlar y eliminar las enfermedades transmisibles, a través del establecimiento del Programa de Vacunación Universal, dirigido a la protección de la salud de la niñez.

Los componentes esenciales del Programa fueron:

- Fortalecimiento continuo de las actividades diarias de vacunación en las unidades de salud.
- Realización de fases intensivas de carácter nacional, regional, estatal y local (Días Nacionales o Días Estatales de Vacunación; Semanas Nacionales de Salud, etcétera).

La filosofía que ha prevalecido con la Vacunación Universal es la de lograr abatir cada vez en mayor grado la morbilidad y la mortalidad infantil por enfermedades que pueden ser prevenidas por medio de las vacunas, y contribuir así a mejorar la calidad de vida, el bienestar y el desarrollo sostenido de la población infantil en nuestro país.

Para 1991, en Lázaro Cárdenas, Michoacán, se presentó el último caso de difteria.

Basados en las experiencias nacionales y de otros países, a las acciones de vacunación se agregaron, en 1993, otras, como el combate frontal a la mortalidad por diarreas y al efecto negativo de las parasitosis intestinales sobre la salud, la nutrición, el aprovechamiento escolar y el desarrollo de la niñez.

En virtud de las altas tasas de mortalidad y de morbilidad infantil, producidas por enfermedades diarreicas, observadas en muchos países, la Terapia de Hidratación Oral y la capacitación de madres de familia para el adecuado manejo de los episodios diarreicos ocurridos en el hogar, han constituido elementos muy importantes para disminuir el riesgo.

Es así como surgió la idea de llevar a cabo en nuestro país la transición de las Semanas o Días Nacionales de Vacunación, a las Semanas Nacionales de Salud, con acciones integradas de atención primaria, en las que, además de la aplicación de vacunas, se ofreciera a la población infantil menor de 14 años de edad, otras acciones de salud, tales como la administración de megadosis de Vitamina A, desparasitación intestinal, distribución de sobres de hidratación oral y, capacitación a las madres de menores de cinco años de edad en el tratamiento en el hogar de las diarreas (Foto 3).



Foto 3 Celebración de la tercera Semana Nacional de Salud. Puebla, Puebla.
Archivo Histórico de CONAVA

Dicha decisión fue tomada conjuntamente por todo el Sistema Nacional de Salud, y para el desarrollo de las actividades técnicas fue muy importante involucrar a todos los sectores sociales del país, especialmente a aquellos cuya participación tuviera una relación relevante con las actividades por ejecutar, como lo han sido, entre otros, el Sistema Educativo Nacional y los medios de comunicación social masiva.

Y fue en octubre de 1993, cuando se iniciaron las Semanas Nacionales de Salud como una estrategia para ofrecer, a la población menor de 14 años de edad, un paquete de salud, con acciones integradas de atención primaria, cuyo eje central son las acciones de vacunación. La Primera Semana Nacional de Salud se realizó con el propósito fundamental de fortalecer las acciones de eliminación del sarampión, razón por la cual el grupo blanco prioritario fueron los niños y niñas inscritos en las escuelas primarias y secundarias de nuestro país.

Incorporación de nuevas vacunas al esquema básico

Sustentado en el panorama epidemiológico, tanto nacional como internacional, a partir de 1997, se hicieron modificaciones al esquema básico de vacunación en nuestro país.

En ese año, se incorporó la vacuna contra el tétanos y la difteria (Td), sustentado en que diversos países de Suramérica y Europa presentaron resurgimiento de la difteria. En la encuesta seroepidemiológica de 1995, que se realizó en México, se identificó que sólo 52.9% de mayores de 18 años de edad encuestados contaban con anticuerpos contra la difteria, debido a la disminución de la memoria inmunológica, por no haber reexposición al agente.

En sustitución de la vacuna antisarampionosa monovalente y, para extender la protección en menores de 12 meses y seis años de edad, con la intención de abatir la morbilidad por rubéola, la meningitis o encefalitis por parotiditis, y de manera indirecta el síndrome de rubéola congénita, se incorporó en 1998 la vacuna contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis (triple viral SRP).

En 1999 se introdujo la vacuna pentavalente (DPT+HB+Hib) contra la difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B y enfermedades invasivas por *Haemophilus influenzae* del tipo b, ya que estudios realizados en diversos países señalan que con la aplicación de esta vacuna se pueden evitar hasta 20% de las defunciones por infecciones respiratorias agudas. En México se evitarían 1 620 defunciones anuales, 10 000 casos de enfermedades invasoras y 1 600 casos de secuelas neurológicas graves.

A partir de 2000 se inició la vacunación sectorial con vacuna doble viral contra sarampión y rubéola (SR) y antihepatitis B, antineumococo y antiinfluenza.

Aunque se han hecho grandes progresos en la perspectiva de la interrupción de la transmisión del sarampión en la mayoría de los países de las Américas, el virus del sarampión continúa circulando en varias áreas de la Región. En 1999 se presentaron brotes en varios países entre ellos Brasil, Argentina, República Dominicana, Uruguay, Colombia, Costa Rica y Canadá. En este mismo año se presentaron 30 casos en México, la mayoría en personas que eran de grupos de edad diferentes de los protegidos por el esquema nacional de vacunación.

La vacunación con SR en México pretende disminuir la proporción de susceptibles a sarampión y rubéola, y la circulación y transmisión de estos virus en los trabajadores de la salud y en la comunidad, así como consolidar las estrategias de eliminación del sarampión y el control de la rubéola adquirida y congénita.

Introducción

El control de calidad es un proceso complejo y de cuya intervención se requiere en cada paso de la fabricación. Este proceso incluye: control de las materias primas, control durante el proceso de producción, de los biológicos y del producto final.

Es responsabilidad, tanto del productor, como del gobierno, asegurar la calidad de los productos utilizados.

El control de calidad de las vacunas en México está normado por el marco legal, regulado éste por la Ley General de Salud, en su Artículo 230, el que establece que los productos de origen biológico requieren de control interno, en un laboratorio de la planta productora, y éstos de control externo, en laboratorios de la Secretaría de Salud (en el país, el control de calidad externo se realiza lote a lote) y que, cumplan con las especificaciones farmacéuticas establecidas en la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, en los requerimientos de la OMS y de otras Farmacopeas.

Las actividades de control de calidad externo se realizan a través de revisión documental y control analítico. Se verifica por medio de pruebas de laboratorio fisicoquímicas, inmunológicas, microbiológicas y biológicas. El control al producto final se realiza por pruebas de identidad, ensayos de potencia, pruebas de seguridad y aplicación general (adyuvante, conservador, inactivantes y pH).

Objetivos de las pruebas de control a los productos finales

- Producto final 1. Eficacia: potencia, titulación, cuenta viable, contenido de antígeno y estabilidad, para obtener la eficacia del producto.
- Producto final 2. Seguridad: esterilidad, ausencia de micobacterias virulentas, reactividad cutánea, inocuidad, endotoxina bacteriana e identidad, para obtener la seguridad del producto.
- Producto final 3. Seguridad y eficacia: comprobar especificaciones de aluminio, tiomerosal, fenol, pH, formaldehído, humedad y descripción.

La revisión documental se efectúa para:

- Verificar los controles realizados durante la producción.
- Constatar los requisitos que no pueden verificarse en el producto final y que impactan en la calidad.
- Liberar los lotes respectivos.
- Facilitar el control por el laboratorio.
- Permitir el seguimiento al uso de gránulos en la formulación de diferentes lotes.

El control y aseguramiento de la calidad se realizan sobre las materias primas y los productos; su finalidad es asegurar la eficiencia y la seguridad de cada lote de vacuna. Esto se lleva a cabo a través de:

- Evaluación clínica
- Registro
- Liberación de lotes
- Vigilancia poscomercialización
- Control de calidad por el laboratorio
- Inspección
- Calidad
- Inocuidad
- Eficacia

Objetivo

Garantizar que las vacunas sean seguras y eficaces, para llevar al consumidor una vacuna inocua, potente y efectiva en todos y cada uno de los lotes de producción (consistencia de producción).

De acuerdo con el Artículo 230 de la Ley General de Salud, que establece: “Los productos de origen biológico requieren de un control interno en un laboratorio de la planta productora y uno externo en laboratorios de la Secretaría de Salud”, **el Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP)** es la autoridad nacional de control que verifica la calidad de los productos biológicos aplicados en el país, mediante pruebas analíticas, asegurándose de que cumplan con las especificaciones nacionales e internacionales de calidad respecto a inocuidad y eficacia.

Responsabilidad del Laboratorio Nacional de Salud Pública

- Apoyar a la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, en materia técnica.
- Evaluación de procedimientos y protocolos de fabricantes.
- Pruebas de control para registro y liberación de lotes.
- Evaluación de especificaciones de estabilidad y vida media.
- Desarrollo, evaluación e implantación de métodos.
- Criterios de liberación.
- Revisión de reportes de defectos de calidad.

Definiciones

- Productos biológicos aplicados a la prevención, tratamiento o cura de enfermedad o daño al hombre: incluyen cualquier virus, suero terapéutico, toxina, antitoxina, vacuna, sangre, componente sanguíneo o derivado, producto alergénico o algún producto análogo.
- Vacunas: son preparaciones inocuas, obtenidas a partir de agentes infecciosos, de sus componentes o de sus toxinas, que al ser inoculadas en individuos inmunocompetentes inducen un estado específico de protección contra los efectos nocivos del agente del que proviene.
- Toxoide: una toxina bacteriana modificada (destoxificada) que se ha vuelto no tóxica, pero que conserva la capacidad de estimular la formación de antitoxina.
- Inmunoglobulina (Ig): es una solución estéril, para administración intramuscular o intravenosa.

- a. Administración intramuscular, contiene anticuerpos provenientes del plasma humano; tiene de 10 a 18% de proteínas obtenidas por fraccionamiento en frío con etanol a partir de grandes muestras de plasma. Está indicada primordialmente para la protección de rutina en personas con inmunodeficiencia, y para la inmunización pasiva contra el sarampión y la hepatitis A.
 - b. La inmunoglobulina intravenosa es un preparado especial que contiene aproximadamente 5% de proteína y está indicada para el tratamiento de reposición de la deficiencia de IgG, el tratamiento de la enfermedad de Kawasaki, y el tratamiento de la púrpura trombocitopénica idiopática.
- Inmunoglobulina específica: preparados especiales, obtenidos de donadores preseleccionados por el alto contenido de anticuerpos contra una enfermedad específica como la inmunoglobulina antihepatitis B, la inmunoglobulina contra la varicela zoster, la inmunoglobulina antirrábica y la inmunoglobulina antitetánica.

Los componentes de los productos biológicos incluyen

- Antígenos: molécula protéica, sobre la superficie de las células, que identifica a éstas como “propias” o “no propias”, y que inducen una respuesta inmune como formación de anticuerpos; pueden ser subunitarios y definidos (polisacáridos bacterianos o toxoides) o forman parte de una unidad biológica constituyente (virus atenuados o inactivados, bacterias muertas o atenuadas, rickettsias).
- Excipiente: cualquier sustancia añadida a un medicamento para permitir que tome la forma y consistencia adecuada; puede ser agua o solución fisiológica estéril o un medio de cultivo (antígenos de huevo o derivados de cultivo de tejidos).
- Conservadores: sustancias que se añaden a las vacunas para evitar su descomposición o formación de cualquier contaminante de tipo biológico; estabilizadores (mercuriales tipo timerosal) y antibióticos (neomicina y estreptomycin).
- Adyuvantes: son sustancias que ayudan a acelerar o aumentar la acción de la vacuna, como el hidróxido de aluminio, para incrementar la inmunogenicidad de algunas vacunas.

Tipos de vacunas

- Con virus atenuados: vacuna oral antipoliomielítica tipo Sabin, SR, SRP y antihepatitis A.
- Bacterias atenuadas: BCG y anticolérica.
- Con virus inactivados: vacuna parenteral antipoliomielítica tipo Salk, antiinfluenza.
- Con bacterias inactivadas: DT.
- Derivados: vacuna Td.
- Mixtas: vacuna DPT y SRP.
- Recombinantes: vacuna de *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B.

Las vacunas preparadas con virus o bacterias atenuadas requieren menos dosis, confieren una mayor protección respecto a las vacunas inactivadas; sin embargo, existe la posibilidad de adquirir nuevamente su virulencia y producir la enfermedad contra la que teóricamente están protegiendo.

Las vacunas mixtas tienen un mayor número de Eventos Temporalmente Asociados a Vacunación, debido a los diferentes adyuvantes con los que se elaboran; por otra parte, se requiere la aplicación de refuerzos para aumentar la seroconversión con las dosis subsecuentes.

Las vacunas recombinantes no pueden producir la enfermedad, ya que la vacuna no contiene virus ni bacterias, sino que sólo parte de ellas están asociadas a transportadores, con lo que producen un mayor estímulo antigénico en el organismo.

Producción de las vacunas

La producción de vacunas se inicia a partir del aislamiento de los microorganismos causantes de la enfermedad. Estos aislamientos se han obtenido de humanos infectados. Algunas cepas de producción son de fácil manejo, mientras que en otros se requiere un proceso de selección en el laboratorio antes de disponer de ellas para la producción de vacunas.

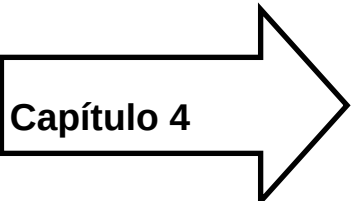
Una vez que se cuenta con la cepa es necesario propagarla para, posteriormente, almacenarla en ampollitas a -70°C o de manera liofilizada. Esto se denomina **lote semilla**. De este lote semilla se toman una o más ampollitas que son utilizadas para producir un número limitado de lotes de vacuna. Son examinados exhaustivamente en el laboratorio y, si los resultados son satisfactorios, se realizan pruebas de seguridad y eficacia en ensayos clínicos. Si los ensayos clínicos son satisfactorios, se aprueba el uso de esta semilla para producir nuevos lotes de vacunas.

Vacunas bacterianas

Las vacunas de bacterias completas, o de componentes bacterianos, son preparadas en medios de crecimiento artificiales bien caracterizados a través del proceso de fermentación. El producto final de fermentación, llamado **cosecha**, es procesado para obtener gránulos concentrados y purificados, los cuales se pueden almacenar por largos períodos, hasta el momento de formular la vacuna.

Vacunas virales

El procedimiento para la elaboración de vacunas virales puede involucrar varias etapas, por ejemplo: en el caso de la vacuna contra la influenza, el líquido alantoideo es centrifugado para proporcionar una suspensión concentrada y purificada de virus. Este concentrado puede ser inactivado por la adición de formalina diluida, o bien puede ser tratado con éter para fraccionar el virus en sus componentes, dependiendo de la vacuna que se quiera obtener: de virus inactivado o de componentes virales.



Capítulo 4

La Cartilla Nacional de Vacunación

Es el documento oficial en el que se registran las vacunas aplicadas, así como el peso y talla de las personas menores de 20 años de edad. Ayuda a los padres o familiares a conocer el esquema de vacunación de sus hijos, así como su crecimiento. Permite al personal de salud identificar las dosis aplicadas y las que faltan por aplicar. La Cartilla se entrega de manera gratuita en todas las unidades médicas del Sistema Nacional de Salud.

Antecedentes

La Cartilla Nacional de Vacunación se estableció en México por decreto presidencial el 25 de septiembre de 1978, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre del mismo año. Fue creada para apoyar al Sistema Nacional de Salud en el registro de las acciones de vacunación.

De 1979 a 1990, la operación administrativa de la Cartilla quedó bajo la responsabilidad del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF). Esta dependencia realizaba la distribución a los Juzgados y Oficialías del Registro Civil para que fuera entregada a la madre o responsable de cada menor de edad al momento de ser registrado.

A partir de 1991, esta responsabilidad la asume el Consejo Nacional de Vacunación y los canales de distribución de la Cartilla se amplían, ya que intervienen además de los Juzgados y Oficialías del Registro Civil, todas las unidades médicas del Sector Salud.

Esta acción logró en forma progresiva y sistemática la posesión y actualización de la Cartilla en cada menor de cinco años de edad. A la fecha, diversas encuestas han demostrado que más de 97% de las madres muestran rápidamente este documento cuando se les solicita.

La Cartilla ha sido una herramienta fundamental para el personal vacunador, ya que les permite identificar las dosis que les faltan a los niños y niñas y ha generado en los padres de familia la responsabilidad de completar el esquema en sus hijos. Ha servido además para validar el Sistema de Información, ya que mediante encuestas se han ratificado las coberturas de vacunación proporcionadas por el Sistema de Información PROVAC.

La Cartilla durante 19 años conservó el esquema de vacunación propuesto por la OPS en el Programa Ampliado de Inmunizaciones: una dosis de vacuna BCG, tres dosis de Sabin, cinco dosis de DPT (tres del esquema y dos refuerzos) y una de antisarampión.

En 1998 sufre el primer cambio y se incorpora la vacuna triple viral (SRP) contra sarampión, rubéola y parotiditis, así como el toxoide tetánico diftérico (Td) tipo adulto; se substituye además, la gráfica de crecimiento por una tabla de peso y talla.

En 1999 se introdujo la vacuna pentavalente (DPT+HB+Hib) contra difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B y las infecciones invasivas por *Haemophilus Influenzae* del tipo b, que substituye al esquema inicial de DPT, utilizando esta última vacuna sólo como refuerzo.

En 2000 se incorporó al esquema de vacunación la vacuna (SR) contra sarampión y rubéola.

A partir de 2001 se incorporó a la Cartilla Nacional de Vacunación la vacuna contra la hepatitis B (HB).

En el segundo semestre de 2001 se rediseñó la Cartilla Nacional de Vacunación con una nueva y más colorida presentación que incluye a la población de 0 a 19 años de edad. Esta cartilla se distribuye y usa a partir de 2002.

A finales de 2002 la Cartilla Nacional de Vacunación tiene una nueva presentación que incluye la diferenciación por género (niñas, niños) y la categoría de adolescentes.

Descripción

La Cartilla vigente es un tríptico constituido por dos caras: externa e interna.

1. Cara externa (figura 4).

Consta de tres partes: carátula, cuadro de peso normal de acuerdo con la edad de niñas y niños menores de cinco años de edad, y un nuevo cuadro de peso en población de 6 a 19 años de edad, según índice de masa corporal; la tercera parte consta de dos cuadros para que el personal de salud registre la fecha, la edad, el peso y la talla de niños y niñas, en el cuadro de la población. En el cuadro para escolares y adolescentes se registrará el índice de masa corporal.

- **Carátula**, la cual contiene la presentación de la misma, el sello oficial, la leyenda "GRATIS", y los logotipos del sector salud y el mapa "Contigo". Además de la leyenda "Desde el nacimiento hasta los 19 años de edad".
- **Cuadro para el control del peso y la talla de niños, niñas y adolescentes.** Se recomienda que cada vez que una niña o un niño acudan a alguna unidad médica para solicitar cualquier servicio, la madre o el familiar responsable presenten la Cartilla Nacional de Vacunación con el fin de que el personal de salud efectúe la medición de peso y talla, y registre los datos correspondientes. Sin embargo, se considerarán como mínimas las siguientes visitas a las unidades de salud, a efecto de recibir las dosis del esquema básico de vacunación.

- * Al nacimiento
- * A los dos, cuatro y seis meses de edad
- * Al año de edad
- * A los dos años de edad
- * A los cuatro años de edad
- * A los seis años de edad

- De los 2 a los 19 años de edad se recomienda por lo menos un registro anual de peso, talla e índice de masa corporal.

2. Cara interna (figura 5)

Contiene dos partes: cuadro de datos generales al que se le agrega fecha de entrega, y el cuadro con el esquema de vacunación, al que se le elimina la dosis preliminar de Sabin.

- **Cuadro de datos generales del niño, niña o adolescente:** recuadros de hombre o mujer.

CURP

En este espacio el oficial del registro civil anotará el número de la clave única del registro de población (CURP). En caso de que sea el personal vacunador quien proporcione la cartilla, éste registrará dicho número, tomándolo del acta de nacimiento. Si no está registrado, este dato se deja en blanco y se indica a la madre que acuda al registro civil para el registro del niño o la niña.

Género

Se anotará una X en el recuadro correspondiente para señalar si la persona a quien se le proporciona la Cartilla Nacional de Vacunación es mujer u hombre.

Nombre	Registrar en el orden siguiente: apellido paterno, apellido materno y nombre (s) del menor.
Domicilio	Registrar nombre y número de la calle (o sector, manzana y casa) donde vive la niña o el niño, la colonia o la localidad, municipio o delegación, y la entidad federativa.
Fecha de nacimiento	Anotar con números arábigos la fecha señalada en el acta de nacimiento, empezando por el año (dos últimas cifras), mes y día.
Lugar de nacimiento	Registrar la colonia o localidad donde ocurrió el nacimiento de la niña o el niño, el municipio o delegación, y la entidad federativa.
Fecha de registro	Anotar la fecha del registro (las dos últimas cifras del año, el mes y el día); en caso de no estar registrado dejar en blanco.
Lugar de registro	Escribir el nombre de la colonia o localidad donde se realizó el registro, el municipio o la delegación política y, la entidad federativa.
Fecha de entrega	Anotar con números arábigos la fecha de entrega de la Cartilla, empezando con el año (dos últimas cifras), mes y día.

- **Cuadro del esquema básico de vacunación**

Con las siguientes columnas: tipo de vacuna, enfermedad que previene, dosis aplicada, edad de aplicación y fecha de vacunación.

El esquema básico de vacunación, a partir de 1999, protege contra 10 enfermedades.

A partir del segundo semestre de 2001, la nueva Cartilla Nacional de Vacunación incorpora las vacunas SR (dosis adicionales), la Hepatitis B, dos dosis a partir de los 12 años de edad, y dos espacios más para otras vacunas.

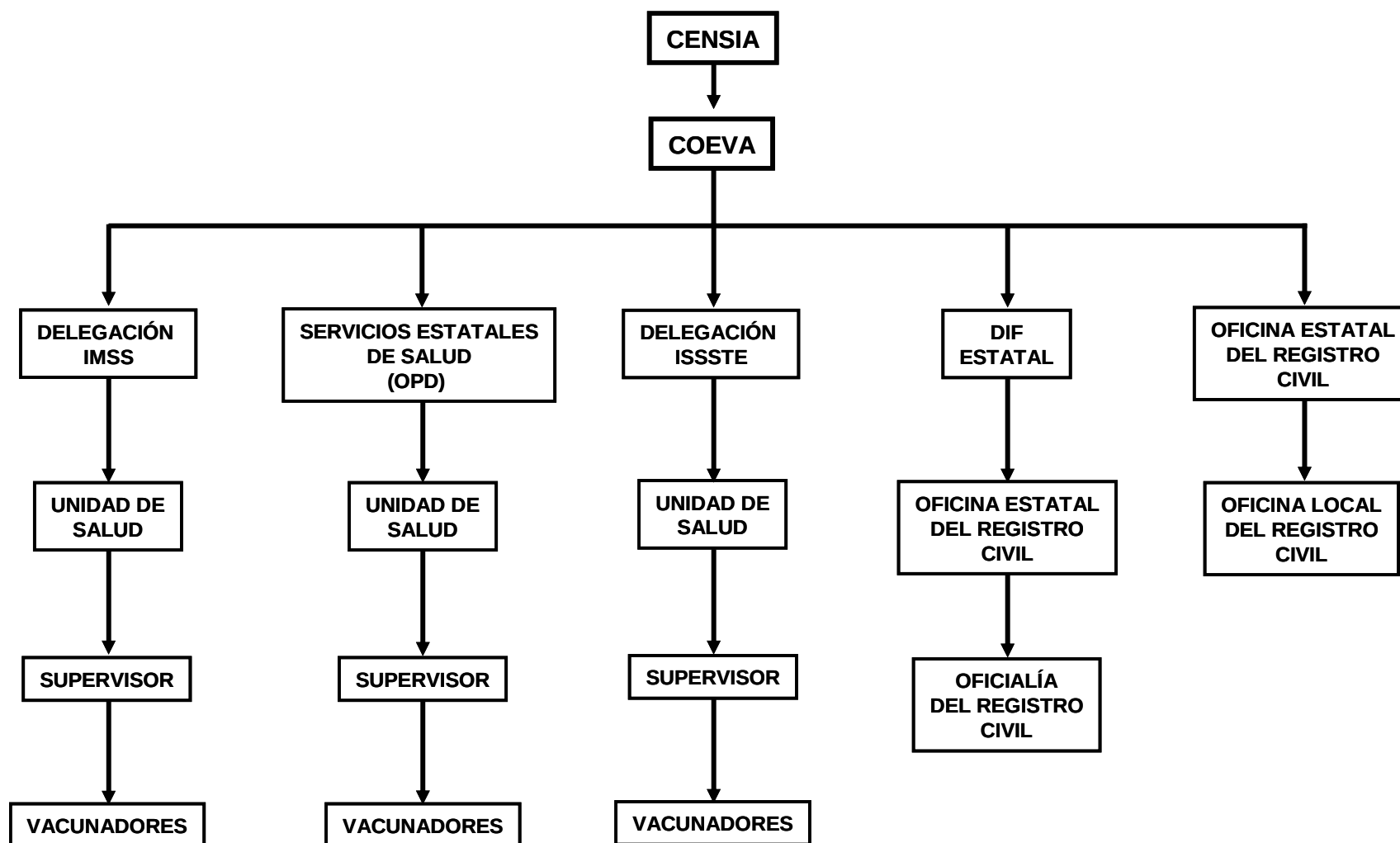
Distribución

El Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CENSIA), en coordinación con la Dirección General de Promoción de la Salud, a través del Sistema de Cartillas Nacionales de Salud (SICANASA) es responsable de la dotación de la cartilla a los Servicios Estatales de Salud. En éstos, los Consejos Estatales de Vacunación distribuyen el documento a los niveles operativos de los servicios de salud de todas las instituciones del sector (flujograma 1).

La Cartilla Nacional de Vacunación se proporciona gratuitamente en todas las unidades médicas del Sistema Nacional de Salud, principalmente en los hospitales al momento del alta de los recién nacidos, y en los Juzgados y Oficialías del Registro Civil.

La cartilla deberá entregarse a los padres, tutores o responsables de menores de cinco años de edad y a adolescentes, al ser vacunados por alguna institución de salud, siempre y cuando no se duplique la entrega del documento. Cuando la población reciba alguna de las vacunas no consideradas en el esquema básico se les deberá proporcionar un comprobante con los siguientes datos: nombre de la institución o cédula profesional del médico que aplicó la(s) vacuna(s), nombre, edad y género de la persona vacunada, domicilio de la persona, nombre de la vacuna aplicada, fecha de su aplicación y nombre y firma del vacunador. Además, deberá registrarse en el rubro de OTRAS de la Cartilla Nacional de Vacunación.

Flujograma 1. Procedimiento de distribución de la Cartilla Nacional de Vacunación a través de los servicios



CARTILLA NACIONAL DE VACUNACIÓN

Figura 4 Cara externa

CONTROL DE PESO Y TALLA				PESO NORMAL DE ACUERDO CON LA EDAD (kg)				
Fecha	Edad	Peso	Talla	Niños		Edad	Niños	
				mínimo	máximo		mínimo	máximo
	Al nacer			2.700	3.600	Al nacer	2.900	3.800
	1 mes			3.400	4.500	1 mes	3.600	5.000
	2 meses			4.000	5.400	2 meses	4.300	6.000
	3 meses			4.700	6.200	3 meses	5.000	6.900
	4 meses			5.300	6.900	4 meses	5.700	7.600
	5 meses			5.800	7.500	5 meses	6.300	8.200
	6 meses			6.300	8.100	6 meses	6.800	8.800
	7 meses			6.800	8.700	7 meses	7.400	9.300
	8 meses			7.200	9.100	8 meses	7.800	9.800
	9 meses			7.600	9.500	9 meses	8.200	10.200
	10 meses			7.900	9.900	10 meses	8.600	10.600
	11 meses			8.200	10.300	11 meses	8.900	11.000
	1 año			8.500	10.600	1 año	9.200	11.300
	1 año 6 meses			9.700	12.000	1 año 6 meses	10.300	12.700
	2 años			10.600	13.200	2 años	11.200	14.000
	2 años 6 meses			11.700	14.700	2 años 6 meses	12.100	15.300
	3 años			12.600	16.100	3 años	13.000	16.400
	3 años 6 meses			13.500	17.200	3 años 6 meses	13.900	17.600
	4 años			14.300	18.300	4 años	14.800	18.700
	4 años 6 meses			15.000	19.400	4 años 6 meses	15.700	19.900
	5 años			15.800	20.400	5 años	16.600	21.000

CONTROL DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL (PESO/TALLA²)				ÍNDICE DE MASA CORPORAL (PESO/TALLA²)				
Fecha	Edad	Peso	Talla	Mujeres		Edad	Hombres	
				mínimo	máximo		mínimo	máximo
	6 años			13.4	17.1	6 años	13.7	17.0
	7 años			13.4	17.6	7 años	13.7	17.4
	8 años			13.5	18.3	8 años	13.8	17.9
	9 años			13.7	19.1	9 años	14.0	18.6
	10 años			14.0	20.0	10 años	14.2	19.4
	11 años			14.4	20.9	11 años	14.5	20.2
	12 años			14.8	21.7	12 años	15.0	21.0
	13 años			15.3	22.5	13 años	15.5	21.8
	14 años			15.8	23.3	14 años	16.0	22.6
	15 años			16.3	24.0	15 años	16.5	23.4
	16 años			16.8	24.6	16 años	17.1	24.2
	17 años			17.2	25.2	17 años	17.7	24.9
	18 años			17.6	25.8	18 años	18.3	25.6
	19 años			17.7	26.1	19 años	18.7	26.4

Figura 5 Cara interna

CARTILLA NACIONAL DE VACUNACIÓN				CURP	
DATOS GENERALES				☐ mujer ☐ hombre	
NOMBRE		primer apellido segundo apellido nombre(s)			
DOMICILIO		calle y número colonia o localidad municipio o delegación entidad federativa			
FECHA DE NACIMIENTO		año mes día			
LUGAR DE NACIMIENTO		localidad municipio o delegación entidad federativa			
FECHA DE REGISTRO		año mes día			
LUGAR DE REGISTRO		localidad municipio o delegación entidad federativa			
FECHA DE ENTREGA		año mes día			
ESQUEMA BÁSICO DE VACUNACIÓN					
VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSIS	EDAD	FECHA DE VACUNACIÓN	
BCG	TUBERCULOSIS	ÚNICA	Al nacer		
SABIN	POLIOMIELITIS	PRIMERA	2 meses		
		SEGUNDA	4 meses		
		TERCERA	6 meses		
PENTAVALENTE DPT+HB+Hib	DIFTERIA TOS FERINA TÉTANOS HEPATITIS B INFECCIONES POR H. influenzae b	PRIMERA	2 meses		
		SEGUNDA	4 meses		
		TERCERA	6 meses		
TRIPLE VIRAL SRP	SARAMPIÓN RUBEOLA PAROTIDITIS	PRIMERA	1 año		
ESQUEMA COMPLEMENTARIO DE VACUNACIÓN					
SABIN	POLIOMIELITIS	ADICIONALES			
DPT	DIFTERIA TOS FERINA TÉTANOS	REFUERZO 1	2 años		
		REFUERZO 2	4 años		
TRIPLE VIRAL SRP	SARAMPIÓN RUBEOLA PAROTIDITIS	SEGUNDA	6 años		
Td	TÉTANOS DIFTERIA	REFUERZO	A partir de los 12 años		
ANTIHEPATITIS B	HEPATITIS B	PRIMERA	A partir de los 12 años		
		SEGUNDA	Al mes de la primera		
SR	SARAMPIÓN RUBEOLA	ADICIONALES			
OTRAS VACUNA					

1. Esquema básico de vacunación en menores de cinco años de edad

El esquema básico de vacunación se compone de 10 inmunógenos contenidos en cuatro vacunas: vacuna Sabin o antipoliomielítica, BCG o antituberculosa, pentavalente que protege contra difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B e infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae* del tipo b, triple viral (SRP) contra sarampión, rubéola y parotiditis, para ser aplicadas a menores de cinco años de edad mediante ocho dosis durante el primer año de vida. Además del Esquema Básico, también se aplican refuerzos con vacuna DPT (difteria, tos ferina y tétanos) y adicionales con Sabin y SRP (cuadro 1).

Cuadro 1 Esquema de vacunación en menores de cinco años de edad

Vacuna	Enfermedad que Previene	Dosis	Edad
Sabin	Poliomielitis	0.1 ml. 1 ^a 2 ^a 3 ^a Adicionales	2 meses 4 meses 6 meses SNS (1 ^a y 2 ^a en < de 5 años)
BCG	Formas graves de tuberculosis	0.1 ml Única	Al nacer
Pentavalente (DPT+HB+ Hib)	Difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B, enfermedades invasivas por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b.	0.5 ml 1 ^a 2 ^a 3 ^a	2 meses 4 meses 6 meses
Triple viral	Sarampión, rubéola, parotiditis	0.5 ml 1 ^a 2 ^a	1 año 6 años
DPT	Difteria, tos ferina, tétanos	0.5 ml 1er. refuerzo 2° refuerzo	 2 años 4 años

Los esquemas de vacunación correspondientes al grupo de adolescentes, adultos, mujeres en edad reproductiva y para el adulto mayor, se describen en los cuadros 2, 3, 4 y 5.

Cuadro 2 Esquema de vacunación en el grupo de adolescentes y adultos

Vacuna	Enfermedad que previene	Dosis	Edad
Td	Tétanos, difteria	0.5 ml Refuerzo Cada 10 años	A partir de los 12 años en ambos géneros
SR	Sarampión, rubéola	0.5 ml Única	A partir de los 12 años en ambos géneros

Cuadro 2 Esquema de vacunación en el grupo de adolescentes y adultos. Continuación

Vacuna	Enfermedad que previene	Dosis	Edad
Antihepatitis B	Hepatitis B	1.0 ml Dos dosis con intervalo de un mes entre cada una	A partir de los 12 años en ambos géneros

Cuadro 3 Esquema de vacunación en mujeres en edad reproductiva

Vacuna	Enfermedad que previene	Dosis	Edad
Td	Tétanos, difteria	0.5 ml Dos dosis con intervalo de 1 a 2 meses entre cada una y un refuerzo cada 10 años	12 a 44
SR	Sarampión, rubéola	0.5 ml Única	A partir de los 12 años

Cuadro 4 Esquema de vacunación en el adulto mayor

Vacuna	Enfermedad que previene	Dosis	Edad
Antineumocócica	Neumonía por neumococo	0.5 ml Una dosis Refuerzo cada 5 años	60 años y más
Antiinfluenza	Influenza (gripe)	0.5 ml Una dosis anual	60 años y más

Cuadro 5 Otras vacunas no incluidas en el esquema básico

Vacuna	Enfermedad que previene	Dosis	Edad
Salk	Poliomielitis	0.5 ml Tres dosis + 1 refuerzo	2, 4, 6 meses 12 meses
Antihepatitis A	Hepatitis A	0.5 ml Dos dosis con intervalo de 12 meses.	Menores en guarderías de 2 a 4 años y personal con alto riesgo.
Antivaricela	Varicela	0.5 ml Una dosis	Menores a partir de los 12 meses
Neumococo heptavalente	Neumonía neumocócica	0.5 ml Tres dosis y un refuerzo a los 18 meses	2, 4 y 6 meses 18 meses

Vacuna antipoliomielítica oral (VOP) tipo Sabin

Poliomielitis

1. Características de la enfermedad

La poliomielitis es una enfermedad aguda viral que cuando su presentación es grave afecta el sistema nervioso central (SNC) ocasionando parálisis flácida. Los síntomas incluyen fiebre, malestar general, cefalea, náusea y vómito; si la enfermedad evoluciona pueden aparecer mialgias intensas, rigidez de cuello y espalda, con o sin parálisis flácida. La parálisis de los músculos de la respiración y de la deglución con frecuencia amenaza la vida. El sitio de la parálisis depende de la ubicación de la destrucción de las células en la médula espinal o en el tallo cerebral, pero característicamente es asimétrica. La letalidad en caso de parálisis varía de 2 a 10 % y aumenta con la edad.

Agente etiológico: es causada por el poliovirus de la poliomielitis del cual se conocen tres tipos antigénicos: I (Brunhilda), II (Lancing) y III (Leon). El tipo I es el que se aísla con mayor frecuencia en los casos paralíticos; el tipo III con menor intensidad y el tipo II en muy pocas ocasiones. El tipo I es el que a menudo ocasiona las epidemias en comunidades con baja cobertura vacunal.

Distribución: mundial. Se observa en zonas templadas, durante el verano y el otoño con algunas variaciones estacionales de un año a otro y de una región a otra; en países tropicales la enfermedad se presenta en cualquier época del año.

Durante 2001 se registraron 260 casos de poliomielitis salvaje en países como India, Pakistán, Afganistán y Congo.

Reservorio: el hombre. No se han identificado portadores a largo plazo.

Modo de transmisión: la vía fecal – oral, sobre todo en los sitios donde existen deficiencias sanitarias.

Período de incubación: 7 a 14 días, con límite inferior de 5 y máximo de 35.

Período de transmisibilidad: no se conoce con exactitud. El poliovirus es demostrable en la secreción faríngea desde las 36 horas, y en las heces 72 horas después de la exposición a la infección. El virus persiste en la garganta aproximadamente una semana y en las heces de tres a seis semanas o más. El máximo riesgo de contagio ocurre dos o tres días antes, y seis a siete días después de la aparición de los síntomas o manifestaciones clínicas de la enfermedad.

Susceptibilidad: universal. Los niños y las niñas menores de cinco años de edad suelen ser más susceptibles que los adultos.

2. Descripción de la vacuna

Es una preparación de virus atenuados con los tres serotipos de la poliomielitis (I, II y III), de la que existen dos tipos de vacuna:

- La vacuna oral de poliovirus atenuados tipo Sabin, conocida también como VOP, es la que se usa en México para prevenir la poliomielitis paralítica y es la recomendada por la OMS.
- La vacuna inyectada tipo Salk, de virus inactivados, que se utiliza en varios países de Europa y en Estados Unidos de América.

La vacuna Sabin tiene las siguientes ventajas:

- Su administración es sencilla, bien tolerada por el organismo y aceptada por la sociedad.
- El virus se multiplica en la mucosa intestinal, en donde induce la producción *in situ* de anticuerpos IgA de secreción específicos, lo que favorece la interrupción de la transmisión de los poliovirus silvestres.
- Menores de edad y adultos, se "vacunan" ocasionalmente en forma natural a través de la vía fecal-oral, al estar en contacto con las evacuaciones de los vacunados.
- Su administración masiva, en presencia de una epidemia, produce interferencia con los virus silvestres, lo que puede ayudar al control de la misma.

Vacunas disponibles en México

Cepa vacunal	Cultivo	Composición
LsC2ab Tipo I P712CH2ab tipo II y León 12 ^a 1b tipo III	Cultivo células de riñón de mono.	Cada dosis contiene: poliovirus atenuados tipo I y 1 000 000 DICC ₅₀ ; tipo II 100 000 DICC ₅₀ ; tipo III 600 000 DICC ₅₀ .
Cepas Sabin tipo I, II y III	Tejido orgánico de riñón de mono	Cada dosis contiene: 10 ⁶ DICC ₅₀ LS-c, 2 ab tipo I; 10 ⁵ DICC ₅₀ P712, Ch, 2 ab tipo II; 10 ^{5.8} DICC ₅₀ Leon 12 a, b tipo III
Cepa Sabin tipo I, II y III	Célula diploides humanas W138	Cada dosis contiene: Poliovirus tipo I 1 000 000 de partículas infectantes. Poliovirus tipo II: 100 000 partículas infectantes. Poliovirus tipo III 300 000 partículas infectantes.

3. Presentación

Se presenta en forma líquida en envase con gotero integrado de plástico (vial), que contiene 2 ml (20 dosis); una dosis es igual a dos gotas (0.1 ml). La vacuna es transparente y de color rojo granate en la presentación mexicana. El color de esta vacuna es ámbar en la presentación belga. El cambio en la coloración se atribuye a modificación del pH y a defectos de hermeticidad de los recipientes, hechos que no afectan su potencia.

Cada dosis de 0.1 ml (dos gotas) contiene:
Poliovirus tipo I 1 000 000 DICT₅₀* o DICC₅₀**
Poliovirus tipo II 100 000 DICT₅₀ o DICC₅₀
Poliovirus tipo III 600 000 DICT₅₀ o DICC₅₀
Cloruro de magnesio 1 molar (estabilizador)
Rojo fenol (vacuna mexicana)

* Dosis infectante en cultivo de tejidos a 50%

** Dosis infectante en el cultivo celular 50

4. Conservación

De 2° a 8° C en los refrigeradores, y de 4° a 8° C en los termos para actividades de campo o vacunación intramuros. Los viales de vacuna abiertos en la



Foto 4 Sabin Mexicana BIRMEX



Foto 5 Sabin belga

unidad de salud pueden usarse hasta por una semana; deberán tener registrada la fecha y hora en la que se abrieron. Los viales que salen a la comunidad (abiertos o cerrados) se desechan al término de la jornada.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Se aplica por vía oral; el esquema completo es de tres dosis (una dosis es igual a 2 o 4 gotas, según el laboratorio productor), con intervalo de dos meses entre cada una, aplicándose la primera a los dos meses de edad, la segunda a los cuatro y la tercera a los seis. También se recomienda la administración de una dosis adicional a todo niño y toda niña menor de cinco años de edad, durante las Semanas Nacionales de Salud y actividades de control de casos y brotes (bloqueo vacunal), independientemente de los antecedentes de vacunación.

6. Eficacia

Cercana a 100% con tres o más dosis.

7. Indicaciones

Todo menor de cinco años de edad aun cuando presenten catarro común o diarrea, y los niños VIH positivos (asintomáticos); dosis adicionales en recién nacidos y a todo menor de cinco años de edad durante las Semanas Nacionales de Salud. En caso de riesgo epidemiológico se podrá suministrar a personas mayores de cinco años de edad.

8. Contraindicaciones

- Menores de edad con procesos febriles de más de 38.5°C, con enfermedad grave.
- Inmunodeficiencias primarias o con cuadro clínico del SIDA, tumores malignos y en quienes se encuentren recibiendo tratamientos con corticoesteroides y otros inmunosupresores o medicamentos citotóxicos.
- No administrar a convivientes de individuos que tienen enfermedades inmunodeficientes o bajo tratamiento con inmunosupresores, o en menores de edad con reacciones alérgicas a dosis anteriores.

9. Información a la madre o responsable del niño o de la niña

- Antes de vacunarlos se les deberá pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información y recomendaciones pertinentes a la madre o al responsable, con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explicar a la madre o familiar del niño o de la niña el tipo de biológico a aplicar, enfermedad que previene y número de dosis que requiere.
- La vacuna antipoliomielítica generalmente no produce molestias posteriores a su aplicación.
- Señalar que la vacuna puede aplicarse aun cuando el niño o la niña presente catarro común o diarrea. Además, que se pueden aplicar simultáneamente varias vacunas a la vez.

10. Equipo y material

- Viales de vacuna.
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago corto.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.

- Bolsa de plástico, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal y listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Cartillas Nacionales de Vacunación.
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al niño o la niña por su nombre y edad.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña.

Para administrar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Pedir al familiar que se sienta y tome entre sus brazos al niño o a la niña.
- Tomar el vial del termo, cuidando de tener abierto éste último el menor tiempo posible.
- Verificar el nombre de la vacuna a aplicar, la fecha de caducidad y presentación, leyendo la etiqueta del frasco y observar el aspecto del contenido.
- Hablarles con cariño para darles confianza y que no pongan resistencia.
- Presionarles suavemente el mentón para que abra la boca.
- Mantener con cuidado el vial apuntando el gotero hacia la boca evitando tocar sus labios para no contaminar el frasco, y dejar caer las dos gotas (una dosis).
- Desechar el vial en caso de contaminación.
- Observar que la vacuna sea deglutida.
- Repetir la dosis si la escupe o vomita.
- Guardar de inmediato el vial y mantener cerrado el termo.
- Los viales vacíos o contaminados deberán ser colocados en bolsas para su disposición sanitaria, o realizar su inactivación de acuerdo con los procedimientos descritos en el capítulo 9 de este manual.
- Registrar la dosis aplicada en la Cartilla Nacional de Vacunación, en el Censo Nominal y en el listado de esquemas incompletos del PROVAC.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna Sabin

La vacuna antipoliomielítica generalmente no produce reacciones secundarias. Excepcionalmente es capaz de producir parálisis (poliomielitis asociada a la vacuna). La frecuencia es mayor cuando se aplica a mayores de 18 años de edad. En estadísticas internacionales se estima la presencia de un caso de parálisis por cada 2 a 3 millones de dosis aplicadas, presentándose mayor riesgo con la primera dosis que con las subsecuentes.

13. Medidas de control

Ante todo caso de parálisis flácida aguda (PFA) asimétrica, que se presente en menores de 15 años de edad, se deberán realizar las acciones de bloqueo vacunal, en las primeras 72 horas a partir de que se tenga conocimiento del caso.

Bloqueo vacunal

- En las localidades menores de 2 500 habitantes se vacunará mediante visita casa a casa a cada menor de cinco años de edad, independientemente de sus antecedentes vacunales.

- En las localidades mayores de 2 500 habitantes se vacunarán mediante barrido a cada menor de edad que habite en un radio de tres manzanas (abarcando un área de 49 manzanas) alrededor de la vivienda del caso, independientemente de sus antecedentes vacunales.
- La vacunación se hará en forma centrífuga (del centro a la periferia), considerando como centro a la manzana en la que se encuentra la vivienda del caso.
- De acuerdo con criterios epidemiológicos, se podrán vacunar las localidades circunvecinas, siguiendo la pendiente del terreno y el cauce de los ríos.
- En situaciones especiales (riesgo de importación por grupos o sectas religiosas, etcétera) se podrá considerar la vacunación a personas mayores de cinco años de edad y adultos.
- Los resultados de las medidas de control deberán notificarse, en los formatos correspondientes, al Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia y a las áreas normativas del nivel nacional de cada institución, dentro de los tres días hábiles posteriores al término de las actividades.

Barrido para aplicar bloqueo vacunal

	49	26	27	28	29	30	31
	48	25	10	11	12	13	32
	47	24	9	2	3	14	33
PERIDOMICILIO	46	23	8	1	4	15	34
	45	22	7	6	5	16	35
	44	21	20	19	18	17	36
	43	42	41	40	39	38	37

El número uno representa el lugar donde se presentó el caso; observe que la numeración se designa del centro a la periferia, a lo que se denomina peridomicilio.

Vacunación en menores de cinco años de edad

Vacuna B.C.G.

Previene las formas graves de tuberculosis, en especial la meningitis tuberculosa

1. Características de la enfermedad (tuberculosis meníngea)

La tuberculosis meníngea se considera una forma diseminada grave de tuberculosis primaria (la más frecuente a nivel pulmonar) pero también puede partir de otros sitios del organismo. Rich y Mc Cordale demostraron que la enfermedad se origina al romperse pequeños tubérculos caseosos en el espacio subaracnoideo, los cuales se implantan en el encéfalo y en las meninges durante la bacilemia precoz que acompaña a la infección primaria. Se caracteriza por un inicio gradual de indiferencia, irritabilidad y anorexia; posteriormente, cefalea, vómito, convulsiones y coma. Al progresar la meningitis se producen rigidez de nuca y parálisis de los nervios craneales. En 75% de los casos hay pruebas de tuberculosis activa en cualquier otra parte del cuerpo o antecedentes de tuberculosis en la familia. Desde el momento de la infección el riesgo de presentar tuberculosis extrapulmonar es mayor en los dos años posteriores, y puede persistir durante toda la vida en forma de infección latente.

Agente etiológico: *Mycobacterium tuberculosis* variedad hominis, (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. Africanum*). Familia *mycobacteriaceae* del orden *actinomicetales*, aerobio estricto.

Distribución: mundial. Universalmente endémica, predomina en los estratos socioeconómicos débiles.

Reservorio: principalmente el hombre. En algunas zonas, el ganado vacuno enfermo, en raras ocasiones los primates, los tejones u otros mamíferos.

Modo de transmisión: por contacto con secreciones nasofaríngeas de personas con tuberculosis pulmonar activa y bacilífera, por ingestión de leche cruda o productos lácteos no pasteurizados, contaminados con *Mycobacterium tuberculosis*.

Período de incubación: desde el momento de la infección hasta que aparece la lesión primaria, de 4 a 12 semanas.

Susceptibilidad: el mayor riesgo es para menores de cinco años de edad. Otros factores son: el bajo peso al nacimiento (menos de 2 kg), la desnutrición, SIDA y otras formas de inmunosupresión.

2. Descripción de la vacuna

Es una vacuna de bacilos vivos atenuados de *Mycobacterium bovis*. Este producto biológico es elaborado con cultivo desecado de bacilos de *Calmette-Guerin* de varias cepas:

Cepa danesa 1331 como mínimo 200 000 UFC; Cepa francesa 1173P₂ de 200 000 a 500 000 UFC; Cepa Glaxo 1077 (semilla Mérieux) de 200 000 a 1 000 000 UFC; Cepa Tokio 172 de 200 000 a 3 000 000 UFC; Cepa Montreal de 200 000 a 3 200 000 UFC.

Vacunas disponibles en México

Cepa Vacunal	Composición	Presentación
Danese 1331	Como mínimo 200 000 UFC por dosis de 0.1 ml de vacuna reconstituida BCG La ampolleta con liofilizado contiene: cultivo desecado de bacilos vivos de <i>Calmette-Guerin</i>	Ampolleta con producto liofilizado que se reconstituye con 1 ml de solución salina isotónica inyectable
Cepa Glaxo 1077	Ampolleta con liofilizado: gérmenes reviviscentes (bacilos vivos atenuados, cultivo Meriuex) derivado de la cepa 1077, entre 200 000 y 1 000 000 UFC Excipientes de liofilización: dextran, glucosa, tritan WR 1339, albúmina humana. Composición para 0.1 ml de vacuna reconstituida	Ampolleta con producto liofilizado de 10 a 20 dosis, con 1 ml y 2 ml de solvente, según sea la presentación
Cepa francesa 1173P ₂	200 000 a 500 000 UFC	
Cepa Tokio 172	200 000 a 3 000 000 UFC	
Cepa Montreal	200 000 a 3 200 000 UFC	

3. Presentación

La vacuna se presenta en una ampolleta ámbar de 1 mg de liofilizado (10 Dosis), y una ampolleta con 1 ml de solución salina isotónica inyectable (diluyente). Existen varios tipos de frascos dependiendo del fabricante.



Foto 6 BCG



Foto 7 BCG



Foto 8 BCG

4. Conservación

Mantener la vacuna a una temperatura de 2° a 8°C, en los refrigeradores, y de 4° a 8°C en los termos para actividades de campo o vacunación intramuros. Los frascos, tanto en la unidad de salud, como los usados en campo (aun los que no fueron abiertos) se desechan al término de la jornada.

5. Vía de administración, dosis e intervalo de aplicación

Se aplica por vía intradérmica estricta, en región deltoidea del brazo derecho (región superior del músculo deltoides), sin prueba tuberculínica previa, sola o simultáneamente con otras.

En los casos de revacunación, la segunda dosis se aplicará en el mismo brazo, a un lado de la cicatriz anterior.

La dosis es única de 0.1 ml en recién nacidos o lo más pronto posible después del nacimiento.

6. Eficacia

Aproximadamente de 80% en la prevención de las formas extrapulmonares, principalmente la tuberculosis meníngea.

7. Indicaciones

Para la inmunización activa contra las formas graves de tuberculosis (miliar y meníngea). Recién nacidos con peso mayor a dos kilogramos o en menores de 14 años de edad que no hayan sido vacunados o no se les compruebe la vacunación.

8. Contraindicaciones

- En padecimientos febriles agudos mayores de 38.5 °C, recién nacidos con peso inferior a dos kilogramos, afecciones cutáneas en el sitio de aplicación.
- Enfermos de leucemia, (excepto si ya suspendieron el tratamiento inmunosupresor); linfomas; enfermos con tratamiento inmunosupresor (corticoesteroides, antimetabolitos, agentes alquilantes, radiaciones).
- Pacientes con cuadro clínico del SIDA (la infección asintomática por el VIH no es contraindicación).
- Las personas que hayan recibido transfusiones, o inmunoglobulina, esperarán cuando menos tres meses para ser vacunadas. No aplicar durante el embarazo.

9. Información a la madre o responsable del niño o de la niña

- Antes de vacunarles se deberán pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a la madre o al responsable; ésto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explicar a la madre o familiar, el tipo de biológico, enfermedad que previene y número de dosis que requiere.
- No aplicar sustancias o medicamentos en el sitio de la aplicación, únicamente debe realizar limpieza, suavemente, con agua y jabón.
- Recordar que en el sitio de la aplicación aparecerá una pápula que desaparecerá después de media hora de aplicación. Posteriormente, aparecerá una mácula (mancha roja) durante la primera semana y que se endurece durante la segunda semana; entre la 4ª y 6ª semana aparecerá un nódulo. El nódulo en ocasiones se abre (úlceras) y deja escapar serosidad, la misma que deberá ser lavada con agua y jabón. La costra aparecerá entre las semanas 6 y 12, la cual, al secarse cae dejando generalmente una cicatriz que dura toda la vida.
- Acudir a la unidad de salud más cercana en caso de que las molestias sean muy intensas.
- Señalar que la vacuna puede aplicárseles aun si tienen catarro común o diarrea.
- Llevarles a consulta médica a las 16 semanas posteriores a su vacunación, para evaluar la lesión dérmica.

10. Equipo y material

- Ampolletas con la vacuna liofilizada y el diluyente.
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.

- Termómetro de vástago corto.
- Jeringas desechables de 0.5 ml (graduada en décimas de ml) con aguja calibre 20x32 para reconstitución de la vacuna y 27x13 para su aplicación.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas de papel desechable
- Bolsa de plástico, recipiente rígido de plástico para material punzo cortante o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal o listado de esquemas incompletos del PROVAC.
- Cartillas Nacionales de Vacunación.
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar a quien se va a vacunar por su nombre y edad.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña.

Para la reconstitución de la vacuna

- Lavarse las manos.
- Verificar el nombre de la vacuna a aplicar y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto del contenido.
- Sacar la vacuna y diluyente del termo, limpiar el cuello de las ampollitas con almohadillas alcoholadas y, a continuación, aserrarlas y cubrirlas con una almohadilla seca.
- Tomar la ampollita de la vacuna y romper el cuello con cuidado, para evitar accidentes.
- Colocar la ampollita en el contenedor del termo.
- Repetir el procedimiento con la ampollita del diluyente.
- Para asegurar una suspensión homogénea se debe hacer lo siguiente:
Con la jeringa de 0.5 ml y la aguja de calibre 20x32 se aspira el diluyente y se depositan 0.2 ml del mismo, dejando resbalar con suavidad por las paredes de la ampollita de la vacuna para evitar hacer espuma. Se gira con suavidad realizando movimientos circulares, hasta formar una solución homogénea; enseguida, se agregan 0.8 ml del diluyente y se gira de nuevo con suavidad; se mezcla aspirando la vacuna con la jeringa dos veces.

Para aplicar la vacuna

- Cargar la jeringa de 0.5 ml exactamente con 0.1 ml (una décima de mililitro) de vacuna, y purgar el aire. El líquido no debe derramarse por el bisel de la aguja. Cambiar la aguja 20x32 por la de calibre 27x13, para su aplicación.
- Pedir al familiar que siente al niño o niña en sus piernas recargándole la cara en su pecho, para evitar que salpique accidentalmente la vacuna en su cara.
- Hablarles con cariño para darles confianza y que no pongan resistencia.
- Descubrir el brazo derecho y hacer la asepsia de la región deltoidea derecha con una almohadilla húmeda, con movimientos de arriba hacia abajo, girando la almohadilla y cuidando de no pasarla por la parte ya limpia.
- Sujetar el tercio superior del brazo por la parte axilar, impidiendo el movimiento.
- Estirar la piel con los dedos pulgar e índice de la mano izquierda del vacunador.

- Tomar la jeringa con la mano derecha, con el bisel de la aguja hacia arriba, en un ángulo de 15°, coincidiendo con la escala de la jeringa.
- Introducir la aguja longitudinalmente por vía **intradérmica** estricta (el bisel debe verse a través de la piel).
- Fijar la jeringa con el pulgar izquierdo, colocándolo en el pabellón de la aguja e introducir la vacuna lentamente. Debe formarse una pápula de aspecto parecido a la cáscara de la naranja.
- Retirar firmemente la aguja del lugar puncionado, estirando la piel para perder la luz del orificio que dejó la aguja y así impedir que salga la vacuna.
- **No de masaje** en el sitio de la aplicación.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar la dosis aplicada en la Cartilla Nacional de Vacunación, en el Censo Nominal y en los listados de esquemas incompletos que emite el PROVAC.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna BCG

Además de las reacciones locales referidas en la sección de información a la madre, pueden presentarse linfadenitis entre 1 y 6 % de los vacunados, usualmente en el curso de las siguientes semanas o seis meses posteriores a la vacunación, siendo más frecuente en quienes reciben la vacuna por vía subcutánea en vez de intradérmica, y con la cepa francesa Pasteur. Tanto la linfadenitis supurada como la no supurada se auto limitan y no requieren de tratamiento antifímico, ni quirúrgico.

13. Medidas de control

Toda persona vacunada al nacer, o antes de cumplir el año de edad, puede ser revacunada al ingresar a la escuela primaria en circunstancias de riesgo epidemiológico.

Vacuna pentavalente (DPT-HB + Hib)

(Difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B e infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae* tipo B)

Difteria

1. Características de la enfermedad

Enfermedad bacteriana aguda de las amígdalas, faringe, laringe, nariz, a veces de otras membranas mucosas, piel, conjuntiva y los genitales. La lesión se caracteriza por una o varias placas de membranas grisáceas adherentes, con inflamación a su alrededor.

Agente etiológico: es producida por *Corynebacterium diphtheriae*, bacilo aeróbico Gram positivo, pleomórfico móvil, con tres tipos de colonias (mitis, intermedius y gravis); puede o no producir exotoxina, y su producción está mediada por la presencia de un bacteriófago.

Es una de las más potentes toxinas bacterianas conocidas, con una dosis mínima letal por debajo de 0.1 µg/kg de peso.

Distribución: es una enfermedad que se presenta en los meses más fríos y afecta principalmente a menores de cinco años de edad no inmunizados. En México, desde 1991, no se han registrado casos de difteria faríngea.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: contacto directo con las secreciones de un paciente o portador.

Período de incubación: por lo general de 2 a 5 días.

Período de transmisibilidad: es variable, y dura hasta que los bacilos virulentos han desaparecido de las secreciones y lesiones, por lo general en dos semanas, y rara vez excede de cuatro semanas. Los portadores pueden expulsar microorganismos durante seis meses o más.

Susceptibilidad: universal.

Tos ferina

1. Características de la enfermedad

Es una enfermedad bacteriana aguda. Las manifestaciones clínicas varían de acuerdo con la localización anatómica de la enfermedad (nasal, traqueobronquial y cutánea). La fase catarral es de comienzo insidioso, con tos irritante que se vuelve paroxística por lo regular entre una y dos semanas, y que dura de 1 a 2 meses. Los paroxismos se caracterizan por accesos repetidos y violentos de tos, ésta puede ser seguida por un estridor inspiratorio de tono alto característico, que culmina con la expulsión de mucosidades claras y adherentes.

Agente etiológico: *Bordetella pertussis*, bacilo pequeño Gram negativo con tendencia a la coloración bipolar, no móvil, no esporulado.

Distribución: es común en menores de cinco años de edad no inmunizados, de cualquier zona, independientemente de la raza, el clima o la situación geográfica. En México, en los últimos cinco años han aumentado los casos en menores de dos meses de edad, posiblemente debido a que los adultos pueden ser portadores asintomáticos y contagian a menores de dos meses de edad en el ámbito familiar.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: por contacto directo con las secreciones de las vías respiratorias.

Período de incubación: por lo general es de siete días, casi siempre se manifiesta a los 10 y nunca excede de 21.

Período de transmisibilidad: desde la etapa catarral hasta tres semanas después de comenzar los paroxismos.

Susceptibilidad: universal.

Tétanos

1. Características de la enfermedad

Es una enfermedad infecciosa aguda, producida por una exotoxina del bacilo tetánico, que prolifera en medios anaerobios en el sitio de una lesión. En ocasiones, los primeros síntomas son dolor y hormigueo en el sitio de inoculación, seguidos de espasticidad del grupo de músculos cercanos, y es posible que sean las únicas manifestaciones.

Se caracteriza por contracciones musculares dolorosas de los maseteros, músculos del cuello y, posteriormente, los del tronco. Unos de los primeros signos son la rigidez abdominal, así como los espasmos generalizados. El paciente está despierto y alerta durante la enfermedad; la temperatura sólo se incrementa ligeramente. Es común la obstrucción de vías respiratorias. Pueden existir retención urinaria y estreñimiento por espasmo de esfínteres. El paro respiratorio y la insuficiencia cardíaca son acontecimientos tardíos que ponen en peligro la vida.

Agente etiológico: *Clostridium tetani*, bacilo Gram positivo esporulado, que produce una potente neurotoxina (tetanospasmina); tiene predilección por el tejido del sistema nervioso central y prolifera en condiciones anaerobias, generalmente se establece a partir de esporas presentes en el ambiente, en sitios seriamente lesionados.

La toxina tetánica se une a gangliósidos de las terminales nerviosas periféricas por medio del extremo carboxiterminal de su fragmento C. Se interna, y a través del axón se transporta a la médula espinal donde, por un mecanismo desconocido, interfiere con la liberación de neurotransmisores y produce parálisis espástica, acompañada de convulsiones.

Distribución: mundial se presenta con frecuencia en áreas rurales y en personas no vacunadas o con esquema de inmunización incompleta.

En México los casos de tétanos neonatal se han abatido, y para 2002 se notificaron sólo siete casos.

Reservorio: el intestino de los animales, incluido el hombre.

Modo de transmisión: esporas tetánicas, que se introducen en el cuerpo a través de heridas causadas por instrumento punzo cortante y contaminadas con tierra, polvo de la calle o heces de animales o humanas. No se transmite de persona a persona.

Período de incubación: de 3 a 21 días. Con un promedio de 10; en los neonatos lo más común es que sea de 5 a 14 días, y en promedio de 3 a 7.

Susceptibilidad: es general. Los recién nacidos de madres inmunizadas adquieren una inmunidad temporal por vía transplacentaria, que dura cinco meses aproximadamente. No hay inmunidad natural contra el tétanos.

Hepatitis B

1. Características de la enfermedad

Es una enfermedad transmisible, aguda, que afecta gravemente las funciones del hígado y tiende a evolucionar hacia la cronicidad como hepatitis fulminante, cirrosis y cáncer hepático. El inicio suele ser insidioso, con anorexia, molestias abdominales vagas, náuseas, vómitos, a veces artralgias, y erupciones que a menudo culminan en ictericia. La fiebre puede ser ligera o no presentarse.

Representa un problema de salud mundial; se calcula que aproximadamente 350 millones de personas de todo el mundo son portadores crónicos del VHB; esto aunado a su largo periodo de incubación, provoca que alrededor de 2 000 millones de personas se encuentren infectadas.

La gravedad va desde las formas no manifiestas, que se detectan sólo mediante pruebas de función hepática, hasta casos fulminantes y mortales de necrosis hepática aguda; comúnmente la enfermedad es más leve en menores de edad.

Agente etiológico: el virus de la hepatitis B es de doble cordón, de 42 nanomicras (nm), compuesto por una nucleocápside, rodeado por una cubierta de lipoproteína que contiene el antígeno de superficie (AgSHB).

Distribución: mundial en forma endémica con pocas variaciones estacionales.

El hecho de que la hepatitis por virus B pueda acompañarse de un estado de portador crónico en 5 a 10% de las personas infectadas es un hecho relevante, siendo esto más frecuente en áreas tropicales que templadas, en comunidades urbanas que en rurales y en hombres que en mujeres. Se define como portador a aquella persona que es positiva para el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (AgSHB) en por lo menos dos determinaciones (con seis meses de diferencia) o bien, que es positiva para AgSHB y no tiene anticuerpos IgM-HB cuando se hace la determinación en una sola muestra.

La tasa de letalidad en pacientes hospitalizados es aproximadamente de 1%; es mayor en personas que tienen más de cuarenta años de edad.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: Puede efectuarse principalmente por cuatro mecanismos:

- De la madre al hijo en el momento del nacimiento (perinatal o vertical).
- Por contacto de persona a persona (horizontal).
- Por vía sexual.

- A través de la exposición parenteral a sangre, hemoderivados y otros fluidos orgánicos u órganos infectados.

Esta transmisión puede darse a través de los fluidos orgánicos como lágrimas, saliva, sangre, semen, secreciones vaginales y sudor. Para que ocurra la infección es condición necesaria y suficiente el contacto de estos fluidos con una lesión abierta de piel o mucosas, en un sujeto susceptible. El virus es sumamente resistente, incluso puede sobrevivir hasta siete días en sangre seca y en superficies a la intemperie.

Cualquier persona en contacto con el VHB, sin vacunación o infección previa, puede ser contagiada. Ataca a menores de edad, jóvenes y adultos, sin distinción de sexo ni clase social. Más de 80% de las infecciones agudas ocurren en adultos; adolescentes representan aproximadamente 8% y las infecciones en menores de edad, incluida la transmisión perinatal, menos de 4%.

Período de incubación: de 45 a 180 días, con un promedio de 60 a 90 días. Puede ser tan breve que dure dos semanas, y rara vez llega a durar de 6 a 9 meses.

Período de transmisibilidad: en la fase de portador crónico puede persistir por años.

Susceptibilidad: universal; la infección va seguida de inmunidad bien establecida.

Enfermedades invasivas por *Haemophilus influenzae* tipo B

1. Características de la enfermedad

De las infecciones bacterianas por *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), la meningitis es la más común en menores de edad de 2 meses a 5 años de edad. Por lo general es de comienzo súbito y los síntomas incluyen fiebre, vómito, letargo e irritación meníngea (irritabilidad, rigidez de nuca, entre otros) estupor progresivo y coma. Existen otras infecciones invasivas atribuibles a *Haemophilus influenzae* tipo b que incluyen neumonía, epiglotitis, artritis séptica, celulitis, pericarditis, otitis y sinusitis.

Agente etiológico: *Haemophilus influenzae* tipo B (cocobacilo pequeño, Gram negativo, pleomórfico)

Distribución: mundial.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: directo, por infección con gotitas de saliva o secreciones nasofaríngeas. El sitio de entrada es la nasofaringe.

Período de incubación: es variable, de horas a cinco días.

Período de transmisibilidad: durante todo el tiempo que estén presentes las bacterias, que desaparecen de 24 a 48 horas después de haberse iniciado antibióticoterapia eficaz.

Susceptibilidad: la susceptibilidad es universal. La inmunidad se relaciona con la presencia de anticuerpos circulantes, adquiridos por vía placentaria o infección previa.

2. Descripción de la vacuna (DPT + hepatitis B + Hib)

Es una preparación que contiene bacterias muertas de *Bordetella pertussis*, además de los toxoides tetánico y diftérico adsorbidos en hidróxido o fosfato de aluminio. El

componente HB se produce por ingeniería genética, manipulando células de levaduras para que éstas produzcan el antígeno de superficie de la hepatitis B (AgsHB) el cual se purifica antes de combinarlo con los demás elementos de la vacuna.

En frasco ámpula separado se presenta la vacuna Hib que está elaborada con polisacáridos (polirribosil-ribitol-fosfato o PRP) de *Haemophilus influenzae* del tipo b, unidos a diferentes proteínas acarreadoras, algunas de las cuales son proteínas de membrana externa de *Neisseria meningitidis*, toxoide diftérico y toxoide tetánico. Las vacunas inducen inmunidad solamente contra el polisacárido b de *Haemophilus influenzae*, y no contra los acarreadores.

Composición

DPT+ HB

Cada frasco unidosis de 0.5 ml de suspensión contiene:

30 UI como mínimo de toxoide diftérico (25 Lf)

60 UI como mínimo de toxoide tetánico (5 Lf)

4 UI como mínimo de células completas inactivadas de *Bordetella pertussis*

10 µg de antígeno de superficie purificado del virus de la hepatitis B recombinante (AgsHB)

Hib

Cada frasco unidosis de liofilizado contiene 10 µg de polisacárido capsular purificado (PRP) de *Haemophilus influenzae* del tipo B unido por covalencia a 30 µg de toxoide tetánico (acarreador).

Vacuna disponible en México

Composición DPT- HB	Presentación	Composición Hib	Presentación	Otros
Toxoide de difteria 30 UI Toxoide de tétanos 60 UI <i>Bordetella pertussis</i> (entera) inactivada 4 UI Proteína AgsHB recombinante 10 µg	Reconstituida como un líquido blanquecino en ampolletas con una dosis	Polirribosil-ribitol-fosfato (PRP) 10 µg; Toxoide de tétanos 30 µg (adyuvante)	Liofilizada	Aluminio como sales 2-fenoxietanol como conservador Lactosa 10 mg

3. Presentación

Unidosis, dos frascos ámpula: uno contiene la vacuna contra *Haemophilus influenzae b* en forma liofilizada; el otro es una suspensión de 0.5 ml de la vacuna DPT y de antígeno de superficie recombinante del virus de la hepatitis B (AgsHB). Esta vacuna (DPT+HB) sirve como solvente para la vacuna Hib.

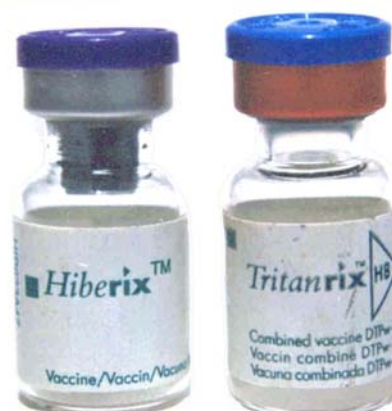


Foto 9 Vacuna pentavalente

4. Conservación

Mantener la vacuna a una temperatura de 2° a 8°C en los refrigeradores, y de 4° a 8°C en los termos, para actividades de campo o vacunación intramuros. La vacuna es unidosis y dentro de los refrigeradores de las unidades de salud puede permanecer hasta por dos

meses. En actividades de campo los frascos cerrados sobrantes se desechan al término de la jornada.

5. Vía de administración, dosis e intervalo de aplicación

Intramuscular profunda, aplicar en la cara anterolateral externa del muslo en menores de un año de edad; si es mayor de un año de edad, en la región deltoidea o en el cuadrante superior externo del glúteo.

Cada dosis es de 0.5 ml, y el esquema primario es de tres dosis, con intervalo de dos meses entre cada una. Debe aplicarse de manera ideal a los dos, cuatro y seis meses de edad. Además del esquema primario, se requiere la aplicación de dos dosis de refuerzo con la vacuna DPT, a los dos y cuatro años de edad.

6. Eficacia

Después de tres dosis la eficacia es cercana a 100%, para los toxoides tetánico y diftérico; igual o superior a 80% para la fracción *pertussis*, de 95 a 98%, para el antígeno de superficie de hepatitis B, y superior a 95% para el componente Hib. Después de la serie primaria de tres dosis de la vacuna pentavalente y de los refuerzos de DPT a los dos y cuatro años de edad la inmunidad no se considera permanente para tétanos, tos ferina o difteria.

La eficacia de la vacuna puede afectarse si la persona se encuentra bajo tratamiento con inmunosupresores. La vacuna no debe mezclarse con otras vacunas inyectables, excepto el liofilizado de Hib. La administración intravenosa puede producir choque anafiláctico, y la administración intradérmica o subcutánea reduce la respuesta inmune.

7. Indicaciones

Está indicada para la inmunización activa contra difteria, tos ferina, tétanos, hepatitis B e infecciones invasivas producidas por *Haemophilus influenzae* del tipo b en menores de cinco años de edad, aun cuando presenten catarro común o diarrea.

8. Contraindicaciones

- No suministrar a personas con hipersensibilidad a alguno de los componentes de la fórmula ni a personas con inmunodeficiencias (excepto infección por el VIH en estado asintomático).
- Padecimientos agudos febriles (superiores a 38.5°C), enfermedades graves con o sin fiebre, o aquellas que involucren daño cerebral, cuadros convulsivos o alteraciones neurológicas sin tratamiento o en progresión (el daño cerebral previo no la contraindica).
- Menores de edad con historia personal de convulsiones u otros eventos graves (encefalopatía) temporalmente asociados a dosis previa de la vacuna.
- Menores de edad transfundidos o que han recibido inmunoglobulina deberán esperar tres meses para ser vacunados.
- El llanto inconsolable, o los episodios hipotónicos con hipo respuesta, presentados con dosis aplicadas previamente no representan una contraindicación absoluta, sino de precaución, ya que se puede continuar con el esquema de vacunación bajo condiciones de observación en su hogar.

9. Información a la madre o al responsable del niño o de la niña

- Antes de vacunarles se deberá pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a la madre o al responsable, ésto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explicar a la madre o familiar responsable, el tipo de biológico a aplicar, enfermedad que previene y número de dosis que requiere.

- Señalar que la vacuna puede aplicarse aun si presentan catarro común o diarrea.
- Además, que se pueden aplicar simultáneamente varias vacunas.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, no dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de fiebre, se puede controlar proporcionando abundantes líquidos, bañándolos con agua tibia hasta que ceda la fiebre y manteniéndolos con ropa ligera.
- Administrar sólo acetaminofén (60 mg/kg/día dividido en cuatro dosis) en caso de haber presentado fiebre mayor a 38.5° C o convulsiones por fiebre en aplicaciones previas de la vacuna.
- Acudir a su clínica en caso de que las molestias sean muy intensas.
- Recordarle que acuda a las próximas citas para la aplicación de otros biológicos en las fechas indicadas, además que no olvide llevar la Cartilla Nacional de Vacunación.

10. Equipo y material

- Frascos de las vacunas (suspensión y liofilizado).
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago.
- Jeringas desechables de 0.5 ml, con 2 agujas calibres 20x32 y 22x32.
- Almohadillas humedecidas en alcohol (integradas en cada caja de jeringas).
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido de plástico o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal y listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Cartillas Nacionales de Vacunación.
- Lápiz y bolígrafo.

Actualmente, las jeringas utilizadas para la aplicación de las vacunas del programa se presentan en empaque individual que contiene una jeringa de 0.5 ml y dos agujas, una, de calibre 20x32, y otra de 22x32; la primera, para cargar la jeringa o reconstituir la vacuna cuando así se requiera, y la segunda, para su aplicación.

11. Técnica de aplicación

Antes de reconstituir la vacuna

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al niño o a la niña por su nombre y edad.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña.

Reconstitución de la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar la suspensión y el liofilizado del termo, verificar el nombre de la vacuna a aplicar, y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, así como observar el aspecto del contenido y su color.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la vacuna DPT+HB y de la vacuna Hib, limpiar el tapón de hule de cada frasco con una almohadilla humedecida en alcohol.
- Destapar la jeringa hipodérmica de 0.5 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocarla en la jeringa, cargar con el contenido del frasco de vacuna DPT+HB.
- Introducir en el frasco de la vacuna Hib la aguja de la jeringa que contiene la vacuna DPT+HB, dejando que se deslice suavemente por la pared interna del mismo.

- Agitar el frasco suavemente, realizando movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio hasta formar una solución homogénea.
- Una vez hecha la mezcla: extraer la vacuna del frasco, cuidando de dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la vacuna que queda en la luz de la aguja, y evitar con ello la quemadura de los tejidos (por el hidróxido de aluminio), evitando las reacciones locales.

Para aplicar la vacuna

- Pedir al familiar del niño o de la niña que descubra la región a vacunar (tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo).
- Hablarles con cariño para darles confianza y que no pongan resistencia.
- Limpiar con una almohadilla humedecida en alcohol la región donde se va a aplicar la vacuna, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla por la parte limpia.
- Tomar la jeringa ya cargada con la vacuna pentavalente y cambiar la aguja 20x32 por la de calibre 22x32, que viene en el mismo empaque, y retire su protector para aplicar la vacuna. Recuerde que se utiliza una jeringa estéril nueva por cada aplicación. El calibre y longitud de esta aguja aseguran que el biológico llegue a músculo y evita quemaduras en los tejidos, ocasionadas por el hidróxido de aluminio.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir firmemente la aguja en ángulo de 90°, y aspirar para asegurar que no se ha puncionado un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la vacuna.
- Fijar ligeramente la piel con una almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde está inserta la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos, o que requieran desecharse, deberán ser colocados en una bolsa de plástico, para su posterior inactivación.
- La vacuna sobrante al término de la jornada (actividad de campo) se inactiva mediante esterilización o agregando fenol a 5%.
- Registrar en la Cartilla Nacional de Vacunación con tinta la dosis aplicada, y a lápiz la fecha de la próxima cita. Así como en el Censo Nominal, y en los listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la vacuna pentavalente

Locales: en 5 a 10% de los vacunados se presentan en el transcurso de las 24 a 48 horas posteriores a la vacunación: dolor, induración, enrojecimiento y calor en el sitio de la aplicación.

Sistémicos: dentro de las 48 horas después de la vacunación se han notificado: fiebre en 40% de los vacunados, llanto persistente por más de tres horas, somnolencia, irritabilidad y malestar general en 5%, cefalea, convulsiones, escalofrío, mialgias y artralgias en menos de 3%.

13. Medidas de control

Difteria

La elevada letalidad (5 a 10%) del padecimiento requiere de las siguientes acciones de control ante la presencia de un sólo caso probable o confirmado.

En el caso probable o confirmado:

- Aplicación de antitoxina diftérica (10 000 unidades, dosis única por vía parenteral) y tratamiento específico con penicilina benzatínica 600 000 unidades, intramuscular dosis única.
- Esto se realizará en el momento en que por el cuadro clínico presentado se piense en esta posibilidad diagnóstica, sin esperar los resultados del laboratorio para su confirmación.
- Antes de iniciar el tratamiento deberán obtenerse las muestras del laboratorio (exudado nasofaríngeo), tanto del caso como de los contactos estrechos.
- Contactos o convivientes de los casos: deberán considerarse como contactos, tanto a las personas que viven en el domicilio del paciente, como a los convivientes en guarderías, jardines infantiles, escuelas, sitio de trabajo, áreas de recreo y cualquier sitio que de acuerdo con el estilo de vida del caso tenga alguna relación epidemiológica.
- **A menores de 5 años** de edad se les completará el esquema de vacunación con vacuna pentavalente o con los refuerzos con la vacuna DPT o con la DT.
- **A mayores de 5 años**, adolescentes y adultos considerados contactos estrechos de los casos, incluyendo a los médicos y enfermeras que los han atendido, se les aplicarán dos dosis de toxoide tetánico-diftérico (Td), con un intervalo 6 a 8 semanas entre cada dosis, a menos que demuestren documentalmente que ya han recibido tales dosis, o tener esquema de al menos tres dosis de DPT, cuando se trata de escolares; en este caso podrán recibir una sola dosis.
- A los portadores se les proporcionará tratamiento con penicilina benzatínica de 600 000 unidades, intramuscular, dosis única, o con eritromicina 30-40 mg/kg/día por vía oral durante siete días. Se recomienda también tratamiento con antitoxina diftérica (10 000 unidades, dosis única).

Tos ferina

Las acciones de control se realizarán ante todo caso con diagnóstico clínico de tos ferina y en los casos confirmados.

Casos

- El tratamiento con antibiótico en los casos, aun cuando generalmente no modifica la intensidad del cuadro clínico de la enfermedad, sí acorta el período de transmisibilidad, reduciéndolo de 5 a 7 días después del inicio del tratamiento, en comparación con las tres semanas que dura en promedio en ausencia de éste.
- El tratamiento de elección es el estolato de eritromicina; la dosis en menores de 12 años de edad es de 35-50 mg/kg/día (sin pasar de un gramo por día), dividida en cuatro tomas durante 14 días, en las personas de 12 años de edad en adelante, la dosis es de 1 a 2 g por día, dividida en 3 a 4 tomas durante el mismo período. Cuando se detecte un caso con más de tres semanas de evolución, ya no es necesario dar el tratamiento.

Contactos o convivientes de los casos

- Deberán considerarse como contactos, tanto a las personas que viven en el domicilio del paciente, como a los convivientes en guarderías, jardines infantiles, escuelas, sitios de trabajo, áreas de recreo y cualquier otro sitio que, de acuerdo con el estilo de vida del caso, tenga alguna relación epidemiológica.
- En los contactos se proporcionará quimioprofilaxis con eritromicina (dosis y tiempos arriba señalados). Además de lo anterior, a menores de 6 años de edad se les completará el esquema con la vacuna pentavalente o los refuerzos de la vacuna DPT, de acuerdo con la edad específica.
- Los casos y sus controles quedarán bajo vigilancia médica por lo menos durante cinco días después del inicio del tratamiento o de la quimioprofilaxis.

Tétanos

Consultar el capítulo correspondiente a la vacuna Td, tipo adulto.

Hepatitis B

Las acciones de control se realizarán ante todo caso confirmado de hepatitis viral producido por el virus de la hepatitis B (VHB).

En el caso confirmado

- Investigar los contactos y la fuente de infección. Inmunización de contactos: los productos disponibles para la profilaxis después de la exposición incluyen inmunoglobulina específica (IgHB) y vacuna contra la hepatitis B, que deberán aplicarse en la primera semana posexposición, lo más pronto posible, ya que su utilidad después de la primera semana de exposición es dudosa.
- Los que nacen de madres portadoras del antígeno de superficie (AgHBs) deben recibir una sola dosis de IgHB (0.5 ml por vía intramuscular) en las primeras 12 horas después del nacimiento, además de una dosis de la vacuna de hepatitis B; se iniciará el esquema con DPT+HB+Hib a partir de los dos meses de edad.

Infecciones invasivas por Hib

Las acciones de control se realizarán ante todo caso confirmado de infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae* del tipo b (meningitis, neumonía lobar o con derrame pleural, artritis séptica y celulitis periorbitaria).

En el caso confirmado

- Aplicación de cloramfenicol más ampicilina a dosis pediátricas, por kg/día, o un esquema diferente a juicio del médico tratante.
- El esquema con antibióticos debe prolongarse por lo menos durante 10 días, aunado a las medidas de sostén de acuerdo con el padecimiento.
- Contactos y convivientes: deberán considerarse sólo los convivientes en el hogar o guardería que mantengan un contacto con el caso, superior a 25 horas semanales.
- En las guarderías, generalmente sólo se consideran a menores que acuden a la misma sala del caso.
- Iniciar o completar esquemas de vacunación en los convivientes del caso menores de cuatro años de edad.
- A los menores de un mes a 12 años de edad con esquemas incompletos de vacunación, considerados contactos estrechos de los casos, está indicada la rifampicina (20 mg/kg/día, durante cuatro días).
- En adultos, la quimioprofilaxis con rifampicina no excederá los 600 mg/día, durante cuatro días.
- El uso de rifampicina está contraindicado en mujeres embarazadas.

Bloqueo vacunal

Sólo está indicado en los casos de tos ferina.

- Mediante barrido casa a casa, se iniciarán o completarán esquemas de la vacuna DPT+HB+Hib en menores de un año de edad, o de DPT a los de 1 a 5 años de edad no vacunados o con esquemas incompletos para la edad (incluyendo los refuerzos de la vacuna DPT a los dos y cuatro años de edad), en las localidades menores de 2 500 habitantes.
- En las localidades mayores de 2 500 habitantes se realizará el barrido casa a casa en un radio de tres manzanas (49 manzanas) alrededor de aquella en la que se encuentra la vivienda del caso.
- Las actividades de vacunación se harán de forma centrífuga, considerando como centro a la manzana en la que se encuentra la vivienda del caso.
- De acuerdo con los criterios epidemiológicos se podrán vacunar las localidades circunvecinas.
- Los resultados de las acciones del bloqueo deberán notificarse, en los formatos correspondientes, a la Dirección General de Epidemiología, al CENSIA y a las áreas normativas del nivel nacional de cada institución, dentro de los tres días hábiles posteriores al término de las actividades.

Vacuna triple viral (SRP)
(Sarampión, rubéola, parotiditis)

Sarampión

1. Características de la enfermedad

Es una enfermedad vírica aguda, con síntomas prodrómicos de fiebre, conjuntivitis, coriza, tos y, eventualmente, se pueden observar manchas de Koplik en la mucosa bucal. Entre el 3º y 7º día aparece una erupción característica con manchas rojas parduscas, que se inician en la cara y luego se generalizan, dura de 4 a 7 días. La enfermedad es más grave en lactantes y adultos.

Agente etiológico: el virus del sarampión. Género *morbilivirus*. Familia *Paramyxoviridae*.

Distribución: mundial. Los casos se limitan actualmente a prescolares, adolescentes y adultos jóvenes. En climas templados la enfermedad aparece más bien a finales de invierno e inicio de la primavera.

En México la epidemia más reciente de grandes proporciones fue en 1989-1990 con aproximadamente 80 000 casos y 6 000 defunciones; los grupos más afectados fueron adolescentes y adultos jóvenes. En 2000 se registraron 30 casos en el mismo grupo etareo.

Los últimos casos reportados fueron tres durante 2001, importados, y se presentaron dos en adultos jóvenes y uno en un menor de un año de edad.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: por diseminación de gotas de saliva o contacto directo con secreciones nasales o faríngeas.

Período de incubación: varía de 8 a 21 días antes de comenzar el período prodrómico y hasta cuatro días después de aparecer la erupción. En promedio, 10 días.

Período de transmisibilidad: varía un poco antes de comenzar el período prodrómico, hasta cuatro días después de aparecer la erupción; el contagio es mínimo después del segundo día de la erupción.

Susceptibilidad: universal.

Rubéola

1. Características de la enfermedad

Es una enfermedad infecciosa aguda, febril, caracterizada por una erupción eritematosa maculopuntiforme. En menores de edad se presentan pocos síntomas o ninguno, los adultos sufren un pródromo de cinco días, constituido por fiebre ligera, cefalalgia, malestar generalizado, coriza y conjuntivitis. Es común la linfadenopatía retroauricular, suboccipital o cervical posterior. Puede producir anomalías en el feto.

Agente etiológico: virus de la rubéola. Género *rubivirus*, familia *togaviridae*.

Distribución: mundial. Universalmente endémica, es más prevalente en invierno y primavera.

Hasta antes de la introducción de la vacuna SRP en México se observaba el mayor número de casos en menores de 15 años de edad y actualmente el mayor número de casos es en los grupos de 25 a 49 años de edad. De los 11 751 casos que ocurrieron en 2000, 4 093 se presentaron en menores de 5 años de edad.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: por contacto directo con una persona infectada, a través de gotitas de saliva o secreciones nasales o faríngeas.

Período de incubación: de 16 a 18 días.

Período de transmisibilidad: una semana antes y por lo menos cuatro días después de comenzar la erupción.

Susceptibilidad: es universal.

Parotiditis

1. Características de la enfermedad

Enfermedad vírica aguda, que se caracteriza por fiebre, inflamación y dolor al tacto en una o más glándulas salivales, por lo regular la parótida y, a veces, las sublinguales o las submaxilares.

La orquitis que suele ser unilateral se presenta en 15 a 25% de los hombres y la ovaritis en 5% de las mujeres pospúberes; la esterilidad es una secuela muy rara.

La presencia de cefalea y letargo sugieren meningoencefalitis; dolor en abdomen alto, náuseas y vómito sugieren pancreatitis. El dolor abdominal inferior sugiere oforitis y se observa en 25% de mujeres pospuberales.

Durante la evolución de la parotiditis es común la meningitis aséptica; ocurre a menudo sin afección de las glándulas salivales y es la meningitis viral más común. Otras complicaciones neurológicas en pocas ocasiones incluyen encefalitis, síndrome de Guillain-Barré y mielitis transversa.

Agente etiológico: virus de la parotiditis, del género *Rubulavirus*, familia *Paramyxoviridae*.

Distribución: mundial. La tercera parte de las personas son susceptibles y presentan infecciones asintomáticas. El invierno y la primavera son las estaciones de mayor prevalencia.

Reservorio: el hombre.

En México el número de casos notificados en 2000 fue de 27 911, de los cuales 23.9% se presentó en menores de 5 años de edad.

Modo de transmisión: por diseminación de gotas de saliva y por contacto directo con la saliva o secreciones nasales o faríngeas de una persona infectada.

Período de incubación: de 2 a 3 semanas, con promedio de 18 días.

Período de transmisibilidad: el virus se ha aislado de la saliva desde seis días antes de la parotiditis manifiesta, hasta nueve días después de ella; el período de infectividad máxima ocurre unas 48 horas antes del comienzo de la enfermedad.

Susceptibilidad: es universal.

2. Descripción de la vacuna

Es una vacuna de virus atenuados, conocida como triple viral, que protege contra sarampión, rubéola y parotiditis. Se trata de un preparado liofilizado de virus atenuados de sarampión en fibroblastos de embrión de pollo, de la cepa *Edmonston-Enders*, o de la cepa *Schwarz*. Otros preparados comerciales contienen la cepa *Edmonston-Zagreb* atenuada en células diploides humanas MRC-5. Virus atenuados de rubéola, en células diploides humanas WI-38 o MRC-5, de la cepa RA 27/3. Virus atenuados de la parotiditis en células de embrión de pollo, de la Cepa Jeryl Lynn; de la cepa Rubini cultivados en células diploides humanas WI-38 o MRC-5 o de la Urabe AM-9 en huevos embrionados de gallina.

Vacunas disponible en México

Cepas vacunales	Medios de cultivo	Antibióticos	Proteínas heterólogas
Sarampión Edmonston Enders Parotiditis Jeryl Lynn tipo B Rubéola Wistar RA 27/3	Células de embrión de pollo Células de embrión de pollo Células diploides humanas WI38	Neomicina	Proteínas aviares
Sarampión Schwarz Parotiditis Urabe Am9 Rubéola Wistar RA 27/3	Células de embrión de pollo Células de embrión de pollo Células diploides humanas WI38	Sulfato de neomicina B	Proteínas aviares
Sarampión Edmonston Zagreb Enders Parotiditis Rubini Rubéola Wistar RA 27/3	Células diploides humanas MRC-5 Células diploides humanas MRC-5 Células diploides humanas MRC-5	No tiene	No tiene
Sarampión Schwarz Parotiditis Urabe Am9 Rubéola Wistar RA 27/3	Células de embrión de pollo Huevos embrionados Células diploides humanas WI38	Neomicina	Proteínas aviares

3. Presentación

Se presenta en frasco ampula de cristal, con una dosis de vacuna liofilizada acompañada de una ampolleta con diluyente, de 0.5 ml.

Su presentación también puede ser de 10 dosis, acompañada de ampolleta con diluyente de 5 ml lo cual dependerá del fabricante proveedor, por lo tanto el personal que maneja biológico debe tener cuidado en identificar los frascos multidosis de los unidosis.



Foto 10 Laboratorio Pasteur Meriux. Una dosis.



Foto 11 Lab. Serum Institute of India. Una dosis



Foto 12 Lab. Chiron. Una dosis.

4. Conservación

Mantener la vacuna a una temperatura de 2° a 8°C, en los refrigeradores, y de 4° a 8°C en los termos para actividades intramuros y de campo. Los frascos multidosis de vacuna abiertos que se usaron en la unidad de salud se deben desechar al término de la jornada, y los que se lleven a trabajo de campo, unidos o multidosis, que estén abiertos o cerrados se desechan al término de la jornada.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Se aplica por vía subcutánea en el tercio medio de la región deltoidea del brazo izquierdo. El esquema consiste en dos dosis de 0.5 ml de vacuna reconstituida; la primera dosis se aplica a los doce meses de edad; cuando por circunstancias especiales esto no sea posible se podrá aplicar entre la edad indicada y hasta los cuatro años de edad, y la segunda dosis a los seis años de edad o al ingresar a la primaria.

6. Eficacia

Cuando la vacuna triple viral se aplica a edades en las que los títulos de anticuerpos maternos han desaparecido, o declinado a títulos no protectores. La eficacia contra las enfermedades es, para sarampión entre 95% y 100 %, para rubéola 98% a 100% y de 90 a 98% para parotiditis, dependiendo de la cepa y de la concentración de virus que contiene la vacuna.

7. Indicaciones

Aplicar a cada menor a partir del primer año de edad, para la prevención del sarampión, rubéola y parotiditis.

A personas hasta los 12 años de edad sólo en circunstancias de riesgo epidemiológico.

8. Contraindicaciones

- Fiebre mayor a 38.5° C.
- Antecedentes de reacciones anafilácticas a las proteínas del huevo, o a la neomicina (para las vacunas elaboradas en embrión de pollo).
- Antecedentes de transfusión sanguínea o de aplicación de gammaglobulina, en los tres meses previos a la vacunación.

- Personas con inmunodeficiencias que incluye a pacientes con enfermedades hematooncológicas que reciben quimio o radioterapia, con excepción de los infectados por el VIH.
- Personas con leucemia: (excepto si están en remisión y no han recibido quimioterapia en los últimos tres meses), linfoma, neoplasias o inmunodeficiencias (excepto menores de edad portadores del VIH, o con SIDA).
- Tampoco debe aplicarse a menores de edad que están bajo tratamiento con corticoesteroides por vía sistémica, o con otros medicamentos inmunosupresores o citotóxicos.
- Enfermedades graves o neurológicas como hidrocefalia, tumores del sistema nervioso central o convulsiones sin tratamiento.
- Tuberculosis sin tratamiento.

9. Información a la madre o al responsable del niño o de la niña

- Antes de vacunarles se deberán pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar las recomendaciones pertinentes a la madre o al responsable, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Preguntar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña.
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna.
- Explicar a la madre o al familiar el tipo de vacuna, las enfermedades que previene y el número de dosis que requiere.
- Señalar que la vacuna puede aplicarse aun si tienen catarro común o diarrea.
- Informar a la madre o al familiar que entre los días 5 y 12, después de la aplicación puede aparecer fiebre que generalmente es menor a 38.5° C.
- En caso de fiebre, puede controlarla proporcionándoles abundantes líquidos, bañándoles con agua tibia, hasta que ceda la fiebre y manteniéndoles con ropa ligera.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- Eventualmente se presenta erupción en la piel, que desaparece espontáneamente.
- En ese caso, no requiere aplicación tópica de medicamentos o sustancias.
- Advertir a la madre que, si los síntomas continúan o se agravan, debe acudir al servicio de salud más cercano.
- Recomendar al familiar, no olvide las próximas citas para aplicación de otros biológicos en las fechas indicadas; además de que lleve la Cartilla Nacional de Vacunación.

10. Equipo y material

- Frascos de vacuna con liofilizado y diluyente.
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago.
- Jeringas desechables de 0.5 ml, con 2 agujas calibres 20x32 y 27x13.
- Jeringas de 5 ml con aguja calibre 20 x 32 (para frasco de 10 dosis).
- Almohadillas humedecidas en alcohol integradas en cada caja de jeringas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido de plástico o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal y listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Cartilla Nacional de Vacunación.

- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de reconstituir la vacuna

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al niño o a la niña por su nombre y edad.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña.

Reconstitución de la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar el liofilizado y diluyente del termo, verificar el nombre de la vacuna a aplicar y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, así mismo verificar el aspecto del contenido.
- Sacar la vacuna y el diluyente del termo.
- Limpiar el cuello de la ampollita, con una almohadilla y aserrarla. Romper el cuello cubriéndola con una almohadilla seca.
- Verificar que el diluyente sea del mismo laboratorio que el liofilizado. Si por alguna razón la ampollita no estuviera claramente identificada, no la utilice y entréguela al supervisor o jefe inmediato.
- Tomar la vacuna, retirar la tapa de aluminio, y limpiar con una almohadilla humedecida en alcohol la tapa de hule del frasco.
- Destapar la jeringa de 0.5 ml con aguja 20x32, retirar el protector de la aguja, cargar la jeringa con el diluyente, introducir el diluyente en la ampollita que contiene la vacuna liofilizada y deslizar lentamente el líquido por las paredes del frasco, realizando movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio hasta formar una solución homogénea.
- Una vez terminada la mezcla, extraer la vacuna del frasco.
- En la presentación de 10 dosis, con el fin de evitar la contaminación del biólogo, **no** usar aguja piloto.
- La vacuna reconstituida se conserva por un lapso no mayor de una jornada de trabajo, ya sea en campo o intramuros; transcurrido este tiempo, el sobrante debe inactivarse y desecharse.

Algunos fabricantes presentan un empaque individual, que contiene una jeringa de 0.5 ml, dos agujas, una de calibre 20x32 y otra de 27x13; la primera, para cargar la jeringa con vacuna reconstituida y la segunda, para su aplicación.

Para aplicar la vacuna

- Pedir al familiar que se siente y tome al niño o a la niña entre sus brazos.
- Hablarle con cariño para darle confianza y no ponga resistencia.
- Tomar una almohadilla humedecida en alcohol.
- Con la almohadilla, limpiar la región deltoidea (tercio medio) del brazo izquierdo, haciendo movimientos de arriba hacia abajo, con cuidado de no volver a pasar la almohadilla por la parte limpia.
- Tomar la jeringa de 0.5 ml ya cargada con vacuna triple viral y cambiar la aguja 20x32 por la de calibre 27x13, que viene en el mismo empaque y retirar su protector, con el fin de aplicar la vacuna. Utilizar una jeringa estéril, nueva, para cada aplicación.
- Sujetar el brazo izquierdo y formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar, y con la otra mano introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45°, sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retire lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambie un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.

- A continuación, descargar el contenido de la jeringa.
- Retirar la aguja, estirando la piel, con objeto de perder la luz del orificio que deja la aguja e impedir que salga la vacuna.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos, o que requieran desecharse, deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar la dosis aplicada en la Cartilla Nacional de Vacunación con tinta; y con lápiz la fecha de la próxima cita, así mismo la dosis aplicada debe registrarse en el Censo Nominal y en los listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la vacuna triple viral

Locales: en 5% de los vacunados se presentan dolor en el sitio de la aplicación, induración, enrojecimiento y calor, durante el transcurso de las 24 a 48 horas posteriores a la vacunación.

Sistémicos: entre el quinto y el duodécimo día posterior a la aplicación del biológico se puede presentar malestar general, rinitis, cefalea, tos, fiebre (rara vez $>39.5^{\circ}\text{C}$), que persisten de dos a tres días en 5 a 10 % de los vacunados. El 15% de éstos puede presentar erupciones cutáneas.

Aunque escasamente frecuentes, podrían presentarse también:

- Parotiditis uni o bilateral, después de doce días y dura menos de cuatro días.
- Meningitis aséptica, entre la segunda y la cuarta semanas posteriores a la vacunación (uno a cuatro casos por millón de dosis aplicadas).
- Púrpura trombocitopénica (uno a cuatro casos por cien mil dosis aplicadas).

13. Medidas de control

Sarampión

Las acciones de control se realizarán ante todo caso con diagnóstico clínico inicial de sarampión, o ante los casos positivos por la prueba tamiz (Clark, Behring u otra), o por la confirmatoria de Chemicon, teniendo como grupo blanco a niños de 6 meses a 14 años de edad, que han estado en contacto estrecho (convivientes) con el caso, y sin antecedente confirmado de vacunación o de haber padecido la enfermedad. Se puede aplicar gammaglobulina estándar, en una dosis de 0.2 ml/kg, intramuscular, dosis única y aplicar la vacuna triple viral tres meses después.

Contactos o convivientes de los casos

Deberán considerarse como contactos, tanto a las personas que viven en el domicilio del paciente, como a los convivientes en guarderías, jardines infantiles, escuelas, sitio de trabajo, áreas de recreo.

Rubéola

Generalmente no es necesario hacer bloqueo vacunal, pero se deben llevar a cabo acciones de control epidemiológico, como búsqueda de más casos y de mujeres embarazadas (para incluirlas en el protocolo de estudio del síndrome de rubéola congénita). Para normar la conducta a seguir ante los casos y en mujeres embarazadas, consúltese el manual respectivo de Vigilancia Epidemiológica.

Parotiditis

Generalmente no están indicados los bloqueos vacunales.

Vacunación en menores de cinco años de edad

Vacuna contra difteria, tos ferina y tétanos (DPT) (Difteria, tos ferina, tétanos)

Difteria

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

Tos ferina

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

Tétanos

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

2. Descripción de la vacuna

Es una vacuna compuesta de bacterias muertas de *Bordetella pertussis*, además de los toxoides tetánico y diftérico adsorbidos en hidróxido de aluminio.

Vacunas Disponibles en México

Presentación	Composición DPT	Presentación	Otros
Reconstituida	Vacuna antidiftérica adsorbida 50 U.I. Vacuna contra la tos ferina adsorbida 4 U.I. Vacuna antitetánica adsorbida 50 U.I.	Suspensión inyectable	Hidróxido de aluminio 0.75 mg. Fosfato de aluminio 0.75 mg. Timerfonato de sodio 0.025 mg.
Reconstituida	Vacuna adsorbida antipertusis (cepas 509 y 134) 4 UO; toxoides diftérico 10-20 Lf y tetánico 6 Lf*	Suspensión inyectable	Hidróxido de aluminio 0.85 mg Tiomersal entre 0.005 y 0.02%
Reconstituida	Toxoide diftérico ≥ 30 UI (25 Lf). Toxoide tetánico ≥ 60 UI (5Lf). Vacuna <i>pertussis</i> ≥ 4 UI (4-12 unidades protectoras)	Suspensión inyectable	Hidróxido de aluminio. Thimerosal.

* Lf: Límite de floculación UI: Unidades internacionales UO: Unidades de opacidad

3. Presentación

Se presenta en estado líquido, de color café claro a blanco perla. Envasado en frasco ampula de cristal con tapón de hule y sello de aluminio, que contiene 5 ml (10 dosis); en el mercado pueden encontrarse también presentaciones de 0.5 ml.

Cada dosis de 0.5 ml contiene no más de 30 Lf de toxoide diftérico; no más de 25 Lf de toxoide tetánico, y no más de 15 U.O. de *Bordetella pertussis* adsorbidas en gel de sales de aluminio



Foto 13 DPT

4. Conservación

Mantener la vacuna a una temperatura de 2° a 8°C, en los refrigeradores, y de 4° a 8°C en los termos para actividades de campo, tanto intramuros, como extramuros. Los frascos multidosos abiertos en las unidades de salud pueden continuar utilizándose durante una semana y deberán tener registrada la fecha y hora en que se abrieron. Los frascos utilizados en campo (abiertos o cerrados) deben desecharse al término de la jornada. La vacuna permanecerá en las unidades por no más de dos meses.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vacuna DPT se administra por vía intramuscular profunda en la región deltoidea o en el cuadrante superior externo del glúteo, en dosis de 0.5 ml como refuerzo a los dos y cuatro años de edad posteriores a la aplicación del esquema primario, con vacuna pentavalente que se aplica a los 2, 4 y 6 meses de edad.

6. Eficacia

Cercana a 100% para los toxoides diftérico y tetánico, y superior o igual a 80% para la fracción *pertussis*, después de la serie primaria de vacuna pentavalente de tres dosis. La duración de la inmunidad no es vitalicia para ningún componente de la vacuna.

7. Indicaciones

Inmunización activa contra difteria, tos ferina y tétanos; como dosis de refuerzo a todo menor de 2 y 4 años de edad.

8. Contraindicaciones

- No se aplique a mayores de cinco años de edad.
- No suministrar a personas con inmunodeficiencias, a excepción de la infección por el VIH asintomática.
- Reacción anafiláctica a una aplicación previa, encefalopatía dentro de los ocho días posteriores a una aplicación previa, enfermedad grave, con o sin fiebre, fiebre mayor de 38°C, menores de edad bajo tratamiento con corticoides, convulsiones o alteraciones neurológicas sin tratamiento o en progresión (el daño cerebral previo no la contraindica).
- En los niños y niñas que presenten contraindicaciones verdaderas se recomienda aplicar DT, para asegurar la protección al menos contra difteria y tétanos.
- Menores de edad con antecedentes convulsivos o con crisis de llanto persistente o inconsolable, asociados a dosis previas, pueden continuar el esquema de vacunación bajo condiciones de precaución (observación relativa en casa).
- Las personas transfundidas, o que han recibido inmunoglobulina, esperarán tres meses para ser vacunadas.
- Aunque no es una indicación estricta se recomienda no aplicar la vacuna en ayunas, ya que el componente *pertussis* estimula los receptores β adrenérgicos, produciendo aumento de la secreción de la insulina y, por tanto, hipoglucemia. Sin embargo, esta situación es rara y no debe constituir un obstáculo para la vacunación, ya que después puede recibir algún alimento.

9. Información a la madre o al responsable del niño o de la niña

- Antes de vacunarles se les deberá pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a la madre o al responsable, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explicar a la madre o al familiar el tipo de vacuna a aplicar, las enfermedades que previene y el número de dosis que requiere.
- Señalar que la vacuna puede producir fiebre de 38.5°C y que puede aplicarse aun si el niño tiene resfriado común o diarrea.

- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de fiebre, puede controlarla proporcionando abundantes líquidos, bañándoles con agua tibia hasta que ceda la fiebre y manteniéndoles con ropa ligera.
- No administrar medicamentos contra la fiebre como mejoralito, disprina, desenfriolito, etcétera, que contienen ácido acetilsalicílico, ya que predispone al desarrollo del síndrome de Reye.
- Se recomienda el uso de acetaminofén (60 mg/kg/día) en caso de que no se controle la fiebre con medios físicos, o esté muy irritable.
- Advertir a la madre que, si los síntomas continúan o se agravan, debe acudir al servicio de salud más cercano.

10. Equipo y material

- Frasco de vacuna.
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago.
- Jeringas desechables de 0.5 ml con agujas calibre 20x32 y 22x32.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Recipiente con almohadillas humedecidas en alcohol.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido de plástico o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal y listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Cartillas Nacionales de Vacunación.
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de la vacunación

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al niño o la niña por su nombre y edad y confirmar si está indicada la vacuna.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña, y acerca de la presencia de alguna de las posibles contraindicaciones, referidas anteriormente.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar el frasco de vacuna del termo, verificar el tipo de vacuna, la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco; además observar el color.
- Quitar la tapa metálica del frasco.
- Agitar el frasco suavemente realizando movimientos circulares, sujetarlo por el sello de seguridad de aluminio hasta formar una solución homogénea, limpiar el tapón de hule con una almohadilla húmeda.
- Extraer del frasco 0.5 ml de la vacuna, con jeringa de 0.5 ml y aguja calibre 20x32, ambas desechables, dejando una pequeña burbuja de aire en la jeringa para que arrastre el residuo de vacuna que queda en la luz de la aguja; de lo contrario condicionaría que al retirar la aguja, dicho residuo se "riegue" en el trayecto que deja la misma en el músculo, ocasionando quemadura de los tejidos por el hidróxido de aluminio, incrementándose las reacciones locales.
- No debe usarse aguja piloto, ya que aumenta el riesgo de contaminación de la vacuna.

- Colocar, inmediatamente después, el frasco de la vacuna en el vaso contenedor perforado, dentro del termo, con paquetes refrigerantes o hielo en bolsas de plástico.
- Hablarles con cariño para darles confianza y que no pongan resistencia.
- Con la jeringa ya cargada con 0.5 ml de vacuna DPT, realizar el cambio de aguja por la de calibre 22x32, que viene en el mismo empaque, y retirar su protector para aplicar la vacuna. Recuerde que se utiliza una jeringa estéril nueva por cada aplicación.
- Realizar la limpieza de la región deltoidea, o la región del cuadrante superior externo del glúteo con una almohadilla humedecida en alcohol, realizando movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla por la parte limpia.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir firmemente la aguja, en ángulo de 90°, y aspirar para asegurarse de que no se ha puncionado un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar levemente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección. Introducir de nuevo y repetir los pasos, hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la vacuna.
- Retirar la jeringa y presionar sobre el sitio de la inyección con una almohadilla seca, por 30 a 60 segundos, sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos, o que requieran desecharse, deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar la dosis aplicada en la Cartilla Nacional de Vacunación con tinta; y con lápiz la fecha de la próxima cita; así mismo, con tinta en el Censo Nominal y en los listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna DPT

Locales: dolor y enrojecimiento (generalmente por irritación de la piel con el adyuvante de la vacuna) en el sitio de la aplicación, que pueden durar de 2 a 3 días.

Sistémicos: malestar, irritabilidad y fiebre de 38.5° C por 12 o 24 horas (después de 48 horas generalmente corresponde a otra causa).

Podrían presentarse reacciones de tipo urticaria, por hipersensibilidad al toxoide diftérico. El hidróxido de aluminio usado como adyuvante da lugar a la formación de un nódulo, que puede persistir durante varias semanas y desaparecer espontáneamente.

13. Medidas de control

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

Toxoides tetánico-diftérico (Td adulto)

Tétanos neonatal

1. Características de la enfermedad

Es un grave problema de salud en muchos países en desarrollo donde los servicios de atención médica son limitados, y la inmunización contra el tétanos es inadecuada. Los síntomas ocurren tres días después de la exposición, y alcanzan su máximo al sexto o séptimo día, por lo que se le llama la enfermedad del séptimo día.

El primer síntoma es la incapacidad para succionar y se presenta de forma súbita, el neonato rápidamente desarrolla rigidez del cuerpo, seguida de espasmos generalizados, risa sardónica y espasmo laríngeo con episodios de apnea. La complicación más frecuente es la neumonía por aspiración.

La tasa de mortalidad es alrededor del 75 %. La mayor parte de las muertes ocurren entre los días 4 y 14 de evolución.

Agente etiológico: *Clostridium tetani* bacilo gram-positivo esporulado, anaerobio estricto, inmóvil, no encapsulado, que produce dos tipos de exotoxinas (tetanolisina y la tetanoespasmina).

Distribución: mundial, esporádica y poco común en casi todos los países industrializados, no así en los países en desarrollo.

Reservorio: el microorganismo es un habitante normal e inocuo del intestino de los caballos y otros animales, incluido el hombre.

Modo de transmisión: al seccionar el cordón umbilical con un instrumento sucio, o al cubrir el muñón umbilical con sustancias altamente contaminadas con esporas tetánicas.

Período de incubación: de 3 a 7 días.

Período de transmisibilidad: no aplica.

Susceptibilidad: recién nacidos cuya atención de parto tuvo una alta exposición al agente (densidad de esporas +++).

Tétanos del adulto

Tétanos

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

2. Descripción de la vacuna

Es un producto biológico elaborado con una cepa toxigénica de *Clostridium tetani* que ha demostrado producir, después de destoxificada, una excelente actividad inmunogénica. Se produce en un cultivo líquido estacionario, utilizando el medio de Latham. Dicha toxina produce anticuerpos.

Vacunas Disponibles en México

Cepas vacunales	Cultivo	Composición	Conservadores
Anatoxina diftérica purificada Anatoxina tetánica purificada	Medio de Latham	Toxoide diftérico purificado ≥ 2 UI. Toxoide tetánico purificado ≥ 20 UI	Hidróxido de aluminio como conservador Mercurotiolato sódico 0.05 mg
Toxoide tetánico Toxoide diftérico	Medio de Latham	Toxoide tetánico 20 Lf* Toxoide diftérico 3 a 5 Lf Hidróxido de aluminio como adsorbente	

*Lf: Límite de floculación

3. Presentación

La vacuna Td se presenta en forma líquida en frasco ampula de cristal transparente, que corresponde a 10 dosis de 0.5 ml cada una. La coloración de los productos varía de blanco perla a café claro.

Cada dosis de 0.5 ml contiene un máximo de 5 Lf de toxoide diftérico; no más de 20 Lf de toxoide tetánico adsorbido en gel de sales de aluminio.



Foto 14 Vacuna Td

4. Conservación

Mantener la vacuna a una temperatura de 2° a 8°C, en los refrigeradores, y de 4° a 8°C en los termos para actividades de campo. Dentro de las unidades de salud los frascos abiertos pueden permanecer una semana, se les debe poner fecha y hora de apertura. Para las actividades de campo los frascos utilizados (abiertos o cerrados), se desecharán al término de la jornada de trabajo.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Es intramuscular profunda en región deltoidea o en el cuadrante superior externo del glúteo. La dosis es de 0.5 ml, y se aplica como refuerzo a los niños y niñas a partir de los 12 años de edad. Las personas no vacunadas o con esquema incompleto de vacuna pentavalente o DPT recibirán al menos dos dosis con intervalo de 4 a 8 semanas entre cada una, y revacunación cada 10 años.

En las mujeres de 12 a 44 años de edad se deben aplicar dos dosis. Iniciar con una dosis de 0.5 ml, y aplicar la segunda dosis con intervalo de 4 a 8 semanas luego de la primera. Las embarazadas, si tienen dosis previas, se les debe aplicar una dosis por cada embarazo hasta completar cinco dosis, y revacunarlas cada diez años. En el caso de las embarazadas que no cuenten con dosis previas, iniciarán el esquema durante el primer contacto con los servicios de salud o lo más pronto posible durante el embarazo. (Ver cuadro de esquema documentado y no documentado).

Esquema documentado y no documentado Td

Grupo etáreo	Con esquema documentado	Sin esquema documentado
Niños y niñas de 12 años o de 6º año de Primaria	Una dosis de refuerzo	Dos dosis con intervalo de cuatro semanas
Mujeres embarazadas	Una dosis con cada embarazo hasta completar cinco dosis	Dos dosis con intervalo de cuatro semanas y una con cada embarazo, hasta completar cinco
Mujeres de 12 a 44 años	Una dosis cada 10 años. En áreas de riesgo el refuerzo es cada cinco años	Dos dosis con intervalo de cuatro semanas y un refuerzo cada 10 años, en áreas de riesgo el refuerzo es cada cinco años. Profilaxis en caso de heridas. En población expuesta, residentes en municipios de riesgo
Hombres de 12 a 44 años	Una dosis cada 10 años	Dos dosis con intervalo de cuatro semanas y un refuerzo cada 10 años, en áreas de riesgo el refuerzo es cada cinco años. Profilaxis en caso de heridas. En población expuesta, residentes en municipios de riesgo
Hombres y mujeres mayores de 45 años	Una dosis Profilaxis en caso de heridas. En población expuesta, residentes en municipios de riesgo	Dos dosis con intervalo de cuatro semanas y un refuerzo cada 10 años, en áreas de riesgo el refuerzo es cada cinco años. Profilaxis en caso de heridas. En población expuesta, residentes en municipios de riesgo

6. Eficacia

Superior a 80% con dos o más dosis.

7. Indicaciones

Inmunización activa a personas expuestas, a los que trabajan en áreas rurales, deportistas, menores en edad escolar, embarazadas y toda persona que resida en zonas tetanígenas. Y para la inmunización activa contra difteria y tétanos.

Personas mayores de cinco años de edad que por circunstancias especiales no completaron su esquema con pentavalente o DPT pueden recibir la vacuna.

8. Contraindicaciones

- No suministrar a personas con hipersensibilidad a algún componente de la vacuna.
- A personas con inmunodeficiencias, a excepción de la infección por el VIH asintomática.
- Padecimientos agudos febriles superiores a 38.5°C y enfermedades graves.
- Historia de reacción grave de hipersensibilidad o eventos neurológicos relacionados con la aplicación de una dosis previa.
- Las personas transfundidas o que han recibido inmunoglobulina, deberán esperar tres meses para ser vacunadas, salvo en aquellos casos de traumatismos con heridas expuestas, ya que puede aplicarse, simultáneamente con antitoxina, independientemente de transfusión o aplicación de inmunoglobulina.

9. Información a escolares o mujeres en edad fértil, de 12 a 45 años de edad

- Antes de la vacunación se deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a la madre o al paciente, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas. Se puede presentar fiebre de 38.5°C que dura entre uno y dos días; así como, tumefacción o dolor en el sitio de la aplicación. Para disminuir las molestias podrá ingerir algún analgésico del tipo acetaminofén.

- Puede aparecer un nódulo, que persiste durante varias semanas y desaparece espontáneamente.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes o medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- Advertir a la madre o persona vacunada que, si los síntomas continúan o se agravan, debe acudir al servicio de salud más cercano.

Recomendaciones para el vacunador

- Identificar al escolar o a la mujer por su nombre completo y edad.
- Cuando se vacune a menores de edad que cursen el 6° grado de primaria o que tengan 12 años, será conveniente solicitar la autorización, por escrito, a los padres.
- Después de la vacunación expedir el comprobante respectivo.
- En el caso de mujeres, se deberán registrar las dosis en la Cartilla Nacional de Salud de la Mujer o su similar, dependiendo de la institución de que se trate.

10. Material y equipo

- Frasco de vacuna.
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago.
- Jeringas desechables de 0.5 ml con agujas de calibre 20x32 y 22x32.
- Almohadillas humedecidas en alcohol.
- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido de plástico o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal.
- Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente, comprobantes para escolares.
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnicas de aplicación

El toxoide tetánico-diftérico se aplica por vía intramuscular profunda en la región glútea o en el deltoides, con la misma técnica descrita en el apartado correspondiente a la Vacuna DPT.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de toxoide tetánico diftérico

Locales: reacción inflamatoria leve o moderada, tumefacción o dolor en el sitio de la aplicación. El hidróxido de aluminio usado como adyuvante da lugar a la formación de un nódulo, que puede persistir durante varias semanas y desaparecer espontáneamente.

Sistemáticos: en ocasiones se presenta malestar y febrícula, anorexia o irritabilidad que dura entre uno y dos días; además, podría presentarse urticaria, por hipersensibilidad al conservador.

13. Medidas de control del tétanos neonatal

Criterios de clasificación de los municipios para las medidas de control del tétanos neonatal.

Vacunas disponibles en México

Municipios según n° de nacimientos	Criterios de clasificación	
	Fase de Ataque	Fase de mantenimiento
< de 1000	< de 90% de cobertura con Td	90% o más de cobertura con Td
De 1000 a 1 500	Presencia de un caso en el municipio	Cero casos en los tres años anteriores
De 1 500 a 3 000		Cero casos en los dos años anteriores
> de 3 000		Cero casos en el año anterior

Acciones a realizar en fase de ataque en municipios

- Se debe vacunar a todas las mujeres de 12 a 44 años de edad, principalmente a las embarazadas, con recorridos de casa en casa, con seguimiento en el Censo Nominal, registro de las dosis aplicadas en la Cartilla Nacional de la Salud de la Mujer y, en caso de carecer de dicho documento, expedir comprobante.
- Promover el control prenatal y la atención hospitalaria del parto.
- Aplicar la primera dosis de Td a las embarazadas en el primer contacto con los servicios de salud, y la segunda en las siguientes cuatro a ocho semanas, cuando no hayan sido vacunadas.
- Iniciar o completar el esquema de vacunación con Td en el posparto inmediato, en caso de no haberlo iniciado o culminado previamente, en todos los servicios de salud o maternidades.
- Visitar las escuelas primarias de la localidad para aplicar Td a cada escolar de 6° grado.
- Capacitar al total de parteras tradicionales en la atención del parto "limpio" y en el cuidado del muñón umbilical.
- Informar a todas las mujeres de la comunidad sobre la importancia, en la prevención del tétanos neonatal, de la vacunación y los cuidados del cordón umbilical hasta su desprendimiento.
- Proporcionar a las futuras madres un paquete estéril que contenga navajas desechables, cintas para ligar el cordón umbilical y gasas, para que sean usados por la partera en la atención del parto.
- Se recomienda establecer convenio con los Registros Civiles para la aplicación de la vacuna Td en las parejas que soliciten algún trámite matrimonial.

Acciones a realizar en fase de mantenimiento en los municipios

Se instrumentarán las estrategias necesarias para mantener los logros de la fase de ataque, siendo permanentes las actividades.

- Continuar la vacunación con Td de las nuevas cohortes de susceptibles.
- Aplicar el plan de fortalecimiento de la Vigilancia Epidemiológica de Tétanos Neonatal (Dirección General de Epidemiología-Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia).
- Búsqueda activa de los casos e identificación de áreas silenciosas (donde pueden ocurrir casos sin ser notificados).
- Realizar encuesta rápida de cobertura Td en mujeres de 12 a 44 años de edad y en embarazadas.

Vacuna para adolescentes, adultos y mujeres en edad reproductiva

Vacuna antisarampión –antirrubéola (SR)

Sarampión

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna triple viral (SRP).

Síndrome de rubéola congénita

1. Características de la enfermedad

El síndrome de rubéola congénita afecta a 25% o más de recién nacidos de madres que adquirieron la enfermedad en el primer trimestre del embarazo; el riesgo de un sólo defecto congénito disminuye aproximadamente a 10-20% para la semana 16 de embarazo y las malformaciones son raras cuando la madre se infecta después de la vigésima semana de gestación.

Los fetos infectados en los comienzos de la vida embrionaria están expuestos al mayor riesgo de muerte intrauterina y malformaciones congénitas de grandes órganos y sistemas, que incluyen defectos aislados como: sordera, cataratas, microftalmía, glaucoma congénito, microcefalia, meningoencefalitis, retraso mental, persistencia del conducto arterioso, defectos del tabique interauricular o interventricular, púrpura, hepatoesplenomegalia, ictericia; la madre puede presentar aborto espontáneo.

2. Descripción de la vacuna

La vacuna de sarampión y rubéola se prepara utilizando virus atenuados de sarampión, de las cepas Edmonston-Zagreb (cultivados en células diploides humanas), Enders o Schwarz (cultivados en fibroblastos de embrión de pollo); no menos de 3.0 log₁₀ DICC₅₀ y no más de 4.5 log₁₀ DICC₅₀ y virus atenuados de rubéola, cepa Wistar RA 27/3 cultivados en células diploides humanas MRC-5 o WI-38; no menos de 3.0 log₁₀ DICC₅₀.

Vacunas disponibles en México

Cepas	Cultivo	Antibióticos
RA 27/3	Células diploides humanas MCR-5	No más de 25 µg de sulfato de neomicina
Wistar RA 27/3	Células diploides humanas MCR-5	No contiene
Wistar RA 27/3M	Células diploides humanas MCR-5	Rastros de neomicina

3. Presentación

Frasco unidosis con liofilizado y su diluyente de 0.5 mililitros.

Frasco multidosis (10) con liofilizado y su diluyente de 5.0 ml.

4. Conservación

Debe mantenerse a una temperatura de 2°C a 8°C en el refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo. Los frascos cerrados de vacuna que se lleven al campo deberán desecharse al término de la jornada, así como los frascos abiertos, en el caso de multidosis.

No debe congelarse.



Foto 15 Doble Viral



Foto 16 Doble Viral.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Dosis única, a partir de los 12 años de edad para hombres y mujeres, en grupos de 1 a 4 años por políticas sanitarias. La dosis es de 0.5 mililitros de vacuna reconstituida y se aplica por vía subcutánea en la región deltoidea del brazo izquierdo. No requiere refuerzo.

6. Eficacia

Una dosis de vacuna confiere 95% de eficacia contra el sarampión y 98% para rubéola en estudios controlados. En condiciones de trabajo diario la eficacia aproximada es de 90% para sarampión y de 93% contra rubéola.

7. Indicaciones

Hombres y mujeres a partir de los 12 años de edad. Adultos en riesgo epidemiológico, trabajadores de la salud, estudiantes de enseñanza media y superior, empleados del ejército y la armada, y de servicios turísticos.

Bajo condiciones particulares de riesgo de epidemias (acumulación de susceptibles equivalente a una cohorte de nacimientos) se podrá aplicar a partir del primer año de edad. En caso de bloqueo se aplicará a partir de los seis meses de edad sin que esta dosis forme parte del esquema de vacunación, aplicar la dosis correspondiente de SRP al año de edad.

8. Contraindicaciones

- Cuando se cuente con el antecedente de hipersensibilidad a alguno de los componentes de la vacuna.
- En mujeres embarazadas.
- Infecciones febriles agudas, hipertermia mayor de 38°C.
- Personas con tratamiento basado en corticoesteroides, inmunosupresores o citotóxicos
- Personas que padecen leucemia (excepto si está en remisión y los pacientes no han recibido quimioterapia los últimos tres meses), linfoma, neoplasias.

- Inmunodeficiencias, con excepción de la infección por el VIH asintomática. Padecimientos neurológicos activos o degenerativos y cuadros convulsivos sin tratamiento.
- Las personas transfundidas o que han recibido gammaglobulina, deben esperar tres meses para recibir la vacuna.
- Aunque se ha demostrado que los virus vacunales no son teratogénicos se recomienda no aplicar la vacuna en mujeres embarazadas, o recomendarles que no se embaracen durante los primeros 28 días posteriores a la aplicación de la vacuna.

9. Información para la persona vacunada

- Antes de aplicar la vacuna se le deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Informar a la persona vacunada, que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse fiebre menor de 38.5°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir líquidos abundantes. En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan, se agravan o aparecen otras como exantema, adenitis retroauricular, artritis y artralgias, deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informarle que no es necesario revacunarse con SR.

10. Equipo y material

- Frascos de vacuna con liofilizado y diluyente.
- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago.
- Jeringas desechables de 0.5 ml o 5 ml, según la presentación de la vacuna, con dos agujas calibre 20x32 (para reconstituir la vacuna) y 27x13 (para su aplicación).
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido de plástico o caja incineradora.
- Formatos de Censo Nominal y listados de esquemas incompletos del PROVAC.
- Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación.
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de reconstituir la vacuna

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional o de Salud de la Mujer cuando así proceda.
- Identificar por su nombre y edad a la persona a vacunar.
- Verificar que no presenta ninguna contraindicación para su aplicación.

Reconstitución de la vacuna

- Lavarse las manos.

- Sacar el liofilizado y diluyente del termo, verificar el nombre de la vacuna a aplicar, así como la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y verificar el aspecto del contenido.
- Tomar el frasco ampola del diluyente, verificar que sea del mismo laboratorio que el liofilizado y romper el cuello. Si por alguna razón la ampolleta no estuviera claramente identificada, no deberá utilizarla y deberá entregarla al supervisor o jefe inmediato.
- Tomar la vacuna, retirar la tapa de aluminio y limpiar con una almohadilla humedecida en alcohol la tapa de hule del frasco.
- Destapar la jeringa de 0.5 ml o 5 ml, según la presentación, con aguja 20x32, retirar el protector de la aguja, cargar la jeringa con el diluyente, introducir el diluyente en el frasco ampola que contiene la vacuna liofilizada y deslizar lentamente el líquido por las paredes del frasco, realizando movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio hasta formar una solución homogénea.
- Una vez terminada la mezcla, extraer la vacuna del frasco con la jeringa de 0.5 ml y aguja 20x32.
- En la presentación de 10 dosis, con el fin de evitar la contaminación del biológico, **no** usar aguja piloto.
- La vacuna reconstituida se conserva por un lapso no mayor de una jornada de trabajo, ya sea en campo o intramuros; transcurrido este tiempo, el sobrante se debe inactivar y desechar.

Las jeringas se presentan en empaque individual, que contiene una jeringa de 0.5 ml, dos agujas, una de calibre 20x32 y otra de 27x13; la primera, para cargar la jeringa con vacuna reconstituida y la segunda, para su aplicación.

Para aplicar la vacuna

- Tomar una almohadilla humedecida en alcohol.
- Descubra la región deltoidea del brazo izquierdo; con la almohadilla limpie la región deltoidea (tercio medio), haciendo movimientos de arriba hacia abajo, con cuidado de no volver a pasar la almohadilla por la parte limpia.
- Tomar la jeringa de 0.5 ml ya cargada con vacuna SR y cambiar la aguja 20x32 por la de calibre 27x13, que viene en el mismo empaque, y retirar su protector, con el fin de aplicar la vacuna. Recuerde que se utiliza una jeringa estéril, nueva, para cada aplicación.
- Formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar, y con la otra mano introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45° sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre. A continuación, inyectar la vacuna en forma lenta.
- Retirar la aguja, estirando la piel, con objeto de perder la luz del orificio que deja la aguja e impedir que se salga la vacuna.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada y a lápiz la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente y en el Censo Nominal.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la vacuna SR

Locales: dolor, calor y enrojecimiento.

Sistémicos: fiebre generalmente de 38.5 a 39°C, exantema entre el séptimo y décimo día posteriores a la aplicación de la vacuna, adenitis, artritis y artralgias.

13. Medidas de control

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna triple viral.

Vacuna antihepatitis B recombinante

Hepatitis B

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna pentavalente.

2. Descripción de la vacuna

Contiene una preparación de la proteína antigénica de superficie del virus de la hepatitis B; esta proteína es obtenida mediante procedimientos de recombinación del ADN a partir del cultivo de una levadura, transformada por la inserción en su genoma del gen que codifica para el antígeno de superficie viral.

Vacunas disponibles en México

Cepas	Cultivo	Composición	Conservador
Vacuna de DNA recombinante que contiene el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B	Cultivada por ingeniería genética	Cada dosis contiene 20 µg de proteína del antígeno adsorbido en 0.5 mg de hidróxido de aluminio	Thimerosal 1.800 µg
Vacuna de DNA recombinante que contiene el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B	Cultivada por ingeniería genética	Cada dosis contiene 10 µg de proteína del antígeno adsorbido en 0.5 mg de hidróxido de aluminio	Thimerosal 1:20 000
Vacuna de DNA recombinante que contiene el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B	Cultivada por ingeniería genética	Cada dosis contiene 20 µg de proteína del antígeno adsorbido en 0.5 mg de hidróxido de aluminio	Thimerosal 0.01 w/v% Gel de hidróxido de aluminio 20 µg

3. Presentación

Frasco ampola unidosis con una suspensión homogénea de color blanco de 10µg en 0.5 ml, para su aplicación en personas menores de 10 años de edad.

Y de 20 µg en un mililitro, para su aplicación en personas mayores de 10 años de edad.



Foto 17 Vacuna contra hepatitis B recombinante.

4. Conservación

Debe conservarse a una temperatura de 2°C a 8°C, en el refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo. Los frascos cerrados de vacuna que salgan a campo deberán desecharse al término de la jornada. **No debe congelarse.**

5. Vía de administración, dosis e intervalo de aplicación

Intramuscular profunda; aplicar en la cara anterolateral externa del muslo en menores de un año de edad; si es mayor de un año de edad, en la región deltoidea o, en el cuadrante superior externo del glúteo.

En adolescentes, a partir de los 12 años de edad, y en población en riesgo, dos dosis de 1.0 mililitros, con intervalo de un mes entre cada una. Se puede aplicar en forma simultánea con otras vacunas.

En recién nacidos de madres portadoras del virus de hepatitis B iniciar el esquema con 0.5 ml (10 µg) utilizando la vía intramuscular profunda en la cara anterolateral externa del muslo. Al cumplir los dos meses de edad iniciar su esquema con vacuna pentavalente

6. Eficacia

La vacuna contra hepatitis B induce una respuesta protectora de anticuerpos en 95 a 98% de los individuos vacunados, y los títulos protectores se empiezan a alcanzar a las dos semanas de la segunda dosis. La respuesta inmune es mayor en menores de edad y adolescentes que en los adultos de más de 40 años.

La eficacia vacunal no se ve alterada por la aplicación simultánea de inmunoglobulina de la hepatitis B (IgHB) en los casos de recién nacidos de madres portadoras de AgsHB, así como tampoco en los esquemas de profilaxis posexposición, en los que está indicada la pauta de inmunoprofilaxis mixta pasiva-activa.

7. Indicaciones

- Para la inmunización activa contra la infección por el virus de la hepatitis B, en prevención de sus consecuencias potenciales como son la hepatitis aguda y crónica, la insuficiencia y la cirrosis hepáticas y el carcinoma hepatocelular.
- En adolescentes a partir de 12 años de edad. En recién nacidos de madres portadoras del virus de hepatitis B.
- Trabajadores y estudiantes del área de la salud en contacto directo con sangre, hemoderivados y líquidos corporales. Pacientes que serán o son hemodializados, pacientes hemofílicos. Convivientes con personas portadoras del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B. Grupos de población cautiva (asilos, hospitales psiquiátricos, prisiones). Adolescentes y adultos con diagnóstico de infecciones de transmisión sexual. Usuarios de drogas intravenosas. Hombres y mujeres con preferencia homosexual. Hombres y mujeres trabajadores sexuales.

8. Contraindicaciones

- Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la vacuna (especialmente al timerosal).
- Enfermedad grave con o sin fiebre.
- Fiebre de 38.5°C, o más.
- Personas que han padecido la enfermedad.
- Tratamiento con inmunosupresores.
- Las personas transfundidas o que han recibido inmunoglobulina deberán esperar tres meses para ser vacunados.
- La vacunación a mujeres gestantes o lactando no se recomienda debido a la falta de estudios específicos, sin embargo, en el caso de alto riesgo u otras situaciones especiales, el médico podría considerar su aplicación.

9. Recomendaciones a la persona vacunada

- Antes de aplicar la vacuna se deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Informe a la madre o responsable del niño o de la niña así como a la persona a vacunar, que tipo de vacuna va a recibir, enfermedad que previene y número de dosis que se requieren.
- En las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse febrícula o fiebre de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia, o ingerir algún analgésico (acetaminofén), así como abundantes líquidos.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Recordarle la fecha de su próxima cita.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vasos contenedores perforados.
- Productos biológicos (vacunas).
- Termómetro de vástago.
- Jeringas desechables 1 ml, con dos agujas calibre 20x32 y 25x16. En casos especiales se podrá utilizar aguja calibre 22x32*.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido o caja para desechos.
- Formas de registro, Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

Actualmente, las jeringas utilizadas para la aplicación de las vacunas del Programa, se presentan en empaque individual, que contiene una jeringa de 1 ml y dos agujas; una de calibre 20x32 y otra de 25x16, la primera, es para cargar la jeringa con la vacuna y la segunda, para su aplicación.

***En aquellos pacientes que presenten un pániculo adiposo notoriamente grueso es conveniente utilizar la aguja calibre 22x32 para asegurarse que la vacuna llegue a músculo, ya que no se garantiza su eficacia de quedar en tejido adiposo.**

11. Técnica de aplicación

Acciones a seguir antes de aplicar la vacuna

- Identificar por su nombre y anotar la edad de la persona que recibirá la vacuna.
- Revisar la Cartilla Nacional de Vacunación, la Cartilla Nacional de Salud de la Mujer o comprobantes.

- Investigar sobre el estado de salud en que se encuentran él o los candidatos a recibir la vacuna.
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el frasco con la vacuna.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco y observar el aspecto del contenido.
- Agitar el frasco en forma suave realizando movimientos circulares, sujetarlo por el sello de seguridad de aluminio hasta homogeneizar el biológico que en ocasiones está sedimentado.
- Retirar el sello metálico superior del frasco de la vacuna y limpiar el tapón de hule con una almohadilla alcoholada.
- Destapar la jeringa de 1 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocar en la jeringa, extraer la dosis correspondiente de la vacuna a aplicar, dejando una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la vacuna que queda en la luz de la aguja evitando con ello la quemadura de los tejidos (por el adyuvante de hidróxido de aluminio).
- Pedir a la persona que va a vacunar descubra la región deltoidea (cuando se trate de recién nacidos o menores de un año de edad que necesiten esta vacuna, pedir al familiar que descubra la cara anterolateral externa del muslo y aplicar con la misma técnica descrita en el apartado correspondiente a Vacuna pentavalente).
- Efectuar con una almohadilla alcoholada la antisepsia de la región deltoidea, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Tomar la jeringa ya cargada con la vacuna según la dosis indicada de acuerdo con el grupo de edad (0.5 mililitros o 1.0 mililitro) y cambiar la aguja 20x32 por la de calibre 25x16 que se encuentra en el mismo empaque, retirar el protector de la misma.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar, introducir la aguja con un movimiento rápido y firme en ángulo de 90° sobre el plano de la piel
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar la vacuna en forma lenta.
- Retirar la aguja con rapidez y presionar suavemente con la almohadilla durante 30 a 60 segundos, sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada y a lápiz la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente y en el Censo Nominal.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna contra hepatitis B

Locales: esta vacuna tiene un perfil de seguridad excelente. Los eventos adversos locales son transitorios y se presentan en 3 a 5% de los vacunados, en forma de irritación local con eritema, induración, y dolor en el sitio de aplicación.

Sistémicos: su incidencia es muy baja, se resuelven espontáneamente y se caracterizan por fiebre $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$, fatiga, náuseas, vómito, diarrea y dolor abdominal, ocasionalmente cefalea, calosfríos, mialgias, artralgias, erupción y prurito.

13. Medidas de control

Las acciones de control se realizarán ante todo caso confirmado de hepatitis producido por el VHB.

En el caso confirmado

Investigar los contactos y la fuente de infección.

Inmunización de contactos

Los productos disponibles para la profilaxis después de la exposición incluyen inmunoglobulinas (Ig) HB y vacuna contra la hepatitis B, en la primera semana o lo más pronto posible después de la exposición al agente.

Profilaxis de convivientes intradomiciliarios de casos de hepatitis B

En menores de un año de edad cuya madre o la persona directamente responsable desarrolle hepatitis B aguda, se recomienda administrar 0.5 ml de IgHB por vía intramuscular e iniciar de inmediato la vacunación contra la hepatitis B.

En las personas mayores, la profilaxis postexposición es necesaria en aquellas no vacunadas, con riesgo de contraer hepatitis B por contacto percutáneo, pinchazo, exposición ocular, mucosa o sanguínea que, según se sabe o se presupone, contiene AgsHB, o bien por contacto sexual con un portador de este antígeno. Se deberá aplicar 0.05 ml /kg de peso de inmunoglobulina hiperinmune contra hepatitis B, por vía intramuscular, lo más pronto posible después de la exposición, y 1 ml (20 μg) de vacuna contra hepatitis B en el plazo de 10 días tras la exposición. Se dará una segunda dosis al mes de la dosis inicial.

Vacuna contra la influenza

Influenza, gripe

1. Características de la enfermedad

Enfermedad viral infecciosa aguda de las vías respiratorias, que periódicamente produce brotes epidémicos limitados.

Se presenta súbitamente con fiebre alta, generalmente acompañada de mialgias, dolor faríngeo, postración y tos no productiva. La tos suele ser intensa y duradera, pero los demás síntomas son de curso limitado y la persona se restablece en el término de dos a siete días.

Los casos más graves pueden llegar a ser mortales, lo mismo en adultos que en menores de edad por las complicaciones neumónicas que pudieran presentarse.

Agente etiológico: son los virus de la influenza; de ellos se conocen tres serotipos (A, B, C). El tipo A incluye tres subtipos (H1N1, H2N2, y H3N2) que han causado epidemias extensas y pandemias recientes; una de las características más notables de los virus de la influenza es que muestran cambios prácticamente constantes en sus antígenos. Estas variaciones se presentan permanentemente en el tipo A, son menos comunes en el B y no suceden en el tipo C.

Los virus de la influenza pertenecen a la familia *Orthomyxoviridae*, género *influenza virus*. El virus A se ha encontrado en humanos, caballos, cerdos, focas, ballenas y aves marinas migratorias. El virus B es exclusivo de humanos.

Distribución: mundial. La enfermedad se presenta en pandemias, epidemias (localizadas y diseminadas) y en forma de casos esporádicos. En México, durante el año 2000 se notificaron 546 casos, llama la atención que 510 se presentaron en menores de 45 años de edad.

Reservorio: el hombre es el único reservorio conocido de los virus gripales tipo B y C. El tipo A puede infectar al hombre y a varios animales, particularmente aves y porcinos; sin embargo, se sospecha que los reservorios animales son fuente de nuevos subtipos del hombre, tal vez por recombinación con cepas humanas.

Modo de transmisión: se disemina de persona a persona mediante pequeñas gotas de saliva o secreciones nasales o faríngeas. Al inhalarse, las partículas virales se sitúan en el epitelio pulmonar de las vías respiratorias y en este sitio se replican.

Período de incubación: es breve, por lo regular de uno a cinco días.

Período de transmisibilidad: probablemente de tres a cinco días desde el inicio del cuadro clínico en los adultos; puede llegar a siete días en los menores de edad. Al iniciarse los síntomas es cuando mayor cantidad de virus existe y, en consecuencia, es cuando el riesgo de contagio es mayor.

Susceptibilidad: la susceptibilidad es universal, la infección confiere inmunidad al tipo de virus específico infectante.

2. Descripción de la vacuna

Las vacunas recomendadas por la OMS que se utilizan para prevenir la influenza contienen comúnmente dos subtipos de virus de influenza, subtipo A y B. Los virus que se utilizan en la elaboración de la vacuna se cultivan en embrión de pollo y posteriormente son inactivados con formalina o beta propiolactona. Las vacunas pueden estar constituidas por virus completos o fraccionados.

Vacunas disponibles en México

Serotipos	Conservador
Es una mezcla de solución salina tamponada con fosfatos de virus gripales de cada una las cepas circulantes, concentrados y purificados por formaldehído.	Mercurotiolato sódico 0.05 mg como máximo
Es una mezcla de solución salina tamponada con fosfatos de virus gripales de cada una las cepas circulantes, concentrados y purificados por formaldehído.	Gelatina, thiomersal como conservador
Es una mezcla de solución salina tamponada con fosfatos de virus gripales de cada una las cepas circulantes, concentrados y purificados por formaldehído.	Thiomersal 0.05 mf, cloruro de sodio 4.0 mg, hidrogenfosfato dodecahidrato disódico 1.30 mg, hidrogenfosfato potásico 0.19 mg, cloruro de potasio 0.10 mg, cloruro de magnesio 0.05 mg.

3. Presentación

Jeringa prellenada con una dosis de 0.5 mililitros de suspensión inyectable, o frasco ampula con

5 ml para 10 dosis de 0.5 ml



Foto 18 Laboratorio SmithKline Beecham



Foto 19 Laboratorio Chiron

Debe conservarse a una temperatura de 2°C a 8°C, en el refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo.

No debe congelarse.

5. Vía de administración, dosis e intervalo de aplicación

La dosis es de 0.5 ml y se aplica por vía intramuscular, preferentemente en la región deltoidea del brazo izquierdo. La aplicación de la vacuna debe realizarse cada año en los meses previos a cada temporada invernal; puede aplicarse simultáneamente con la vacuna antineumocócica, pero en sitios separados y con diferentes jeringas.

6. Eficacia

La inmunización activa es eficaz cuando se administra una masa suficiente de antígenos muy semejantes a los de las cepas de virus prevalentes.

7. Indicaciones

- Para la inmunización activa contra la infección por virus de la influenza se debe vacunar preferentemente a personas mayores de 60 años de edad y más, o a mayores de 6 meses de edad quienes deberán recibir la vacuna fraccionada.
- Está recomendada en personas que padecen afecciones pulmonares crónicas tales como bronquitis y enfisema crónico, asma, bronquiectasias, tuberculosis pulmonar y fibrosis, afecciones cardíacas crónicas (enfermedad hipertensiva valvular), afecciones renales crónicas (nefritis crónica, pacientes con terapia inmunosupresora), pacientes con alteraciones metabólicas como: diabetes, anemia severa e inmunosupresión por enfermedad (incluyendo la infección por el VIH asintomática) o por tratamiento (recomendable en sujetos con transplante), personas expuestas a un riesgo elevado de contagio por su profesión o situación epidemiológica.

8. Contraindicaciones

No aplicar

- En personas alérgicas a las proteínas del huevo, a las proteínas virales y a otros componentes de la vacuna.
- Ante la presencia de fiebre mayor o igual a 38.5°C.
- Haberse aplicado este biológico en menos de un año.
- En embarazadas, aun cuando los efectos de la vacuna sobre el desarrollo del feto no son conocidos.

9. Información para la persona vacunada

- Antes de aplicar la vacuna se le deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Informar a la persona vacunada que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse febrícula de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia, ingerir líquidos abundantes.
- En caso de molestia local en el sitio de aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la persona vacunada sobre sus siguientes fechas para la aplicación de la vacuna y que no olvide traer su comprobante de vacunación.

10. Equipo y material

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Jeringa prellenada con una dosis de 0.5 mililitros de biológico o frasco ampula con 5 ml.
- Termómetro de vástago.
- Jeringa 0.5 ml con aguja 20x32 (para cargar) y 22x32 (para aplicar).
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico recipiente rígido o caja incineradora para desechos.

- Formas de registro, Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de Aplicación

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el biológico con la jeringa integrada.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar, fecha de caducidad y aspecto del contenido.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa con su aguja integrada y acomodar el émbolo.
- Descubrir la región deltoidea.
- Efectuar con una almohadilla la antisepsia del tercio medio de la región deltoidea, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar la vacuna en forma lenta.
- Retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla presionando 30 o 60 segundos sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada y a lápiz la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente y en el Censo Nominal.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna contra Influenza

Locales: entre 25 y 50% de los que reciben la vacuna informan que en las primeras 48 horas sienten algunas molestias en el sitio de aplicación, pero sólo 5% tienen reacciones locales, como dolor e induración en el sitio de aplicación.

Sistémicos: fiebre de hasta 38.5°C, malestar general, cefalea y mialgias.

13. Medidas de control

La Influenza está incluida en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades evitables por vacunación, sujetas a notificación semanal (casos, brotes y defunciones) por lo que deberá incluirse en el informe semanal de casos nuevos de enfermedades (SUIVE-1-2000), o su equivalente.

Las acciones de control se realizarán ante todo caso confirmado de Influenza.

En el caso confirmado

Investigar los contactos y la fuente de infección.

Vacuna contra neumococo

Neumonía neumocócica

1. Características de la enfermedad

Es una infección bacteriana aguda que se caracteriza por escalofríos, fiebre, dolor pleural, disnea y tos productiva con flema rojiza y mucopurulenta, taquicardia, malestar general y debilidad. En lactantes, las manifestaciones iniciales pueden consistir en vómito y convulsiones.

Agente etiológico: *Streptococcus pneumoniae* (neumococo). Aproximadamente entre 85 a 90% de las infecciones dependen de 23 serotipos de los 83 conocidos.

Distribución: mundial. Los neumococos habitualmente residen en la faringe. Es más frecuente en invierno y primavera en los países de climas templados y fríos.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: se disemina de persona a persona mediante pequeñas gotas de saliva o secreciones nasales o faríngeas.

Período de incubación: aún no se ha precisado, pero se cree que es de 1 a 3 días.

Período de transmisibilidad: es posible que persista hasta que las secreciones orales y nasales ya no contengan neumococos virulentos. Deja de ser infeccioso de 24 a 48 horas después de iniciarse la antibióticoterapia.

Susceptibilidad: universal.

2. Descripción de la vacuna

Es un biológico que contiene poliósidos neumocócicos purificados de *Streptococcus pneumoniae*, 25 µg de cada polisacárido de los 23 serotipos siguientes: 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F.

Vacunas disponibles en México

Serotipos	Conservador
Poliósidos purificados de <i>Streptococcus pneumoniae</i> 25 µgs de cada uno de ellos 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F (Nomenclatura danesa)	Fenol no más de 1.25 mg.
Poliósidos purificados de <i>Streptococcus pneumoniae</i> 25 µgs de cada uno de ellos 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F (Nomenclatura danesa)	Thimerosal con una concentración final a 0.01%.
Poliósidos purificados de <i>Streptococcus pneumoniae</i> 25 µgs de cada uno de ellos 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F (Nomenclatura danesa)	Fenol 0.25%.

3. Presentación

Jeringa prellenada con una dosis de 0.5 mililitros de solución inyectable.



Foto 20 Laboratorio Wyeth

4. Conservación

La vacuna debe mantenerse en refrigerador a una temperatura entre 2°C y 8 °C, y entre 4°C y 8 °C en el termo de vacunación.

No debe congelarse.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Vía subcutánea o intramuscular, en región deltoidea. Aplicar una dosis única de 0.5 ml de solución inyectable, con un refuerzo cada cinco años. En pacientes hemofílicos se aplicará por vía subcutánea.

La vacuna puede aplicarse simultáneamente con la de influenza viral, pero en sitios separados y con jeringas diferentes.

6. Eficacia

El 80% de los adultos saludables que reciben la vacuna antineumocócica desarrollan un aumento significativo de anticuerpos a los serotipos de la vacuna, generalmente dentro de las 2 o 3 semanas después de la vacunación. La respuesta inmune en los ancianos y las personas que padecen enfermedades crónicas o inmunodeficiencia es más baja.

En menores de dos años de edad la respuesta inmune a la mayoría de los serotipos de la vacuna es generalmente pobre. Esto crea un problema considerable ya que 80% de las infecciones neumocócicas de la niñez ocurren en este grupo de edad.

En general, la vacuna tiene una eficacia entre 60 a 70% para la prevención de la enfermedad neumocócica invasiva.

7. Indicaciones

Para la inmunización activa contra la infección por *Streptococcus pneumoniae*.

- Adultos con alto riesgo de infección neumocócica por disfunción esplénica, anemia de células falciformes, asplenia anatómica, esplenectomizados, enfermedad de Hodgkin, mieloma múltiple, alcoholismo, cirrosis, insuficiencia renal, fístulas de líquido cefalorraquídeo, enfermedad pulmonar crónica.
- Adultos sanos de 60 y más años de edad.
- Menores de edad con más de dos años con enfermedad crónica y riesgo de infección neumocócica como: anemia de células falciformes, esplenectomizados, estados asociados con inmunodeficiencias, fístulas del canal raquídeo, síndrome nefrótico.
- Adultos y menores de edad con más de dos años con infección con virus de la inmunodeficiencia humana.

8. Contraindicaciones

- Ante la presencia de fiebre > 38.5°C.
- En personas con antecedente de reacciones severas a los componentes de la vacuna.
- Con antecedentes de aplicación de este biológico inferior a cinco años.

- Con antecedente de haber padecido la enfermedad.
- En embarazadas, aun cuando los efectos de la vacuna sobre el desarrollo del feto no son conocidos.
- Menores de dos años de edad.

No revacunar antes del tiempo establecido, ya que puede provocar reacciones locales severas.

Aplicar un refuerzo antes del tiempo establecido puede provocar el desarrollo de neumonía neumocócica posvacunal severa.

9. Recomendaciones a la persona vacunada

- Antes de aplicarle la vacuna se le deberá proporcionar toda la información recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Informar a la persona vacunada que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse fiebre de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia, no utilizar medicamentos, ingerir líquidos abundantes.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la persona vacunada sobre sus siguientes fechas para la aplicación de la vacuna y, además, que no olvide traer siempre sus comprobantes de vacunación.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Jeringa prellenada con una dosis de 0.5 mililitros de biológico.
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsas de plástico, recipiente rígido o caja para desechos.
- Formas de registro, Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el biológico con la jeringa integrada.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y verificar el aspecto del contenido.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa con su aguja integrada y acomodar el émbolo.
- Descubrir la región deltoidea.

- Efectuar con una almohadilla la antisepsia del tercio medio, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.

Si la va a aplicar por vía subcutánea: (se recomienda esta vía para pacientes hemofílicos).

- Formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar, y con la otra mano, introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45°, sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre. A continuación, inyectar la vacuna en forma lenta.
- Estirar la piel, retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos sin dar masaje.

Si la va a aplicar por vía intramuscular:

- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar el biológico en forma lenta.
- Retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada y a lápiz la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente o comprobante.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna contra neumococo

Locales: la mayoría de reacciones adversas después de la vacunación son locales. Entre 30 y 50% de los vacunados reportan dolor ligero, inflamación e induración en el sitio de la inyección, que generalmente persisten alrededor de 48 horas.

Sistémicos: son raros, pero puede haber fiebre, cefalea, astenia, mialgias, exantema, o artralgias. Tales reacciones se presentan en menos de 1% de los vacunados.

13. Medidas de control

En brotes en instituciones o en otros grupos limitados de población, debe procederse, si es posible, a la inmunización con una vacuna de polisacáridos contra los tipos predominantes de neumococos. En ausencia de la vacuna pueden reforzarse las medidas generales de higiene y la quimioprofilaxis con antibióticos.

Vacuna inactivada de poliovirus (VIP) tipo Salk

1.- Característica de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna antipoliomielítica oral tipo Sabin.

2. Descripción de la vacuna

Los virus utilizados en este tipo de vacunas se desarrollan en cultivos tisulares de riñón de mono de Asia y en líneas de células diploides humanas inactivadas con formalina. Los dos antígenos se calculan en unidades de antígeno (DAU) y contiene 20, 2 y 4 en forma respectiva para los serotipos 1, 2 y 3. También existe la vacuna de potencia incrementada tipo Van Weezel, con 80, 8 y 32 DAU. La seroconversión con esta vacuna alcanza niveles protectores similares a la vacuna oral.

3. Presentación

Jeringa prellenada con una dosis de vacuna o frasco ampula con una dosis de vacuna de 0.5 ml.

4. Conservación

Debe mantenerse a una temperatura de 2°C a 8°C, en el refrigerador y de 4°C a 8°C, en el termo. **Una vez descongelada no debe volverse a congelar.**

5. Vía de administración, dosis e intervalo de aplicación

La dosis es de 0.5 ml por vía intramuscular, aplicada en el tercio medio de la cara anterior y externa del muslo en menores de un año de edad; si es mayor de un año, en la región deltoidea o el cuadrante superior externo del glúteo. El esquema consiste en cuatro dosis de VIP: la primera a los dos meses de edad, la segunda a los cuatro, la tercera a los seis meses y la cuarta entre los 4 y los 6 años de edad, y dos dosis de VOP, la primera entre los 12 a 18 meses y la segunda entre los 4 y los 6 años de edad.

6. Eficacia

Con dos dosis induce buenos títulos de anticuerpos contra los tres tipos virales en 99% de los vacunados. Los anticuerpos neutralizantes persisten al menos durante cinco años.

7. Indicaciones

- Prevención específica contra la poliomielitis en menores de seis años de edad.
- En niños inmunosuprimidos por enfermedad o por tratamiento.
- Menores con VIH positivo que aún no tienen el cuadro clínico del SIDA pueden recibir tanto la vacuna inactivada como la atenuada. Sin embargo, quienes tienen el cuadro clínico del SIDA establecido lo recomendable es aplicar la VIP.

8. Contraindicaciones

- Hipersensibilidad a alguno de los componentes de la fórmula, o que presenten reacción alérgica a la estreptomina, neomicina y polimixina B.

9. Información a la madre o responsable del niño o de la niña

- Antes de vacunarles se les deberá pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a la madre o al responsable, con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.

- Informar a la madre o responsable de quien recibió la vacuna que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse fiebre de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir líquidos abundantes. En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la persona vacunada o la madre del niño o de la niña sobre sus siguientes fechas para la aplicación de la vacuna y además que no olvide traer siempre su Cartilla Nacional de Vacunación o comprobantes de vacunación.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Jeringa prellenada con una dosis de 0.5 mililitros de biológico o frasco ampula con biológico.
- Jeringa desechable estéril de 0.5 mililitro con aguja 20x32 y 22x32 (para la presentación en frasco ampula)
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido o caja incineradora para desechos.
- Formas de registro, Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de la vacunación

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al niño o a la niña por su nombre y edad y confirmar si está indicada la vacuna.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar el biológico del termo.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar, su fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, así como verificar el aspecto del contenido.
- Pedir al familiar que se siente, tome entre sus brazos al niño o la niña, y le descubra la cara anterolateral externa del muslo.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa con su aguja integrada y acomodar el embolo, o bien, extraer 0.5 mililitros del biológico con una jeringa de 0.5 mililitros y aguja 20x32, eliminar el aire con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja y cambiar ésta por la de calibre 22x32, para aplicar la vacuna.

- Efectuar con una almohadilla la antisepsia del tercio medio del muslo, con movimientos de arriba hacia abajo y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90° sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurar que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraer del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar el biológico en forma lenta.
- Retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar, en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar la dosis aplicada en la Cartilla Nacional de Vacunación, en el Censo Nominal, y en los listados de esquemas incompletos del PROVAC.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna Salk

Generalmente no produce reacciones indeseables.

13.- Medidas de control

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna antipolimiéltica oral tipo Sabin.

Vacuna DT para menores de cinco años de edad (*Toxoides diftérico y tetánico*)

Difteria

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

Tétanos

1. Características de la enfermedad

Consultar el apartado correspondiente a vacuna pentavalente.

2. Descripción de la vacuna

Es una vacuna formulada con toxinas inactivadas de *Clostridium tetani* y de *Corynebacterium diphtheriae*, que protege contra la difteria y el tétanos.

3. Presentación

La vacuna DT infantil se presenta en forma líquida, en frasco ampula de cristal transparente, que corresponde a 10 dosis de 0.5 ml cada una. La coloración del producto varía de blanco perla a café claro.

Composición de la vacuna DT

Cada Dosis de 0.5 ml contiene:

No más de 20 Lf de toxoide diftérico 20; no más de 20 Lf de toxoide tetánico

Hidróxido de aluminio (adyuvante) máximo: 0.85mg

Tiomersal (conservador) máximo: 0.02%

Formol residual (inactivante) máximo: 0.02%

pH 6.0 a 7.0

4. Conservación

Consultar el apartado correspondiente a vacuna DPT.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Intramuscular profunda; en menores de un año de edad aplicar en la cara anterolateral externa del muslo; y en la región deltoidea o en el cuadrante superior externo del glúteo, si es mayor de un año de edad. El esquema es el mismo que el de DPT+HB+Hib. Si han recibido una o más dosis de DPT+HB+Hib o DPT, se administrarán las dosis de DT hasta completar el esquema establecido.

6. Eficacia

Cercana a 100% para los toxoides diftérico y tetánico. La duración de la inmunidad no es vitalicia para ningún componente de la vacuna.

7. Indicaciones

La vacuna DT se indica a menores de cinco años de edad que presentan contraindicaciones para la fracción *pertussis* de la vacuna pentavalente o de la vacuna DPT.

8. Contraindicaciones

- No se aplique a mayores de cinco años de edad.

- No suministrar a personas con inmunodeficiencias, a excepción de la infección por el VIH asintomática.
- Menores de edad con antecedentes convulsivos o con crisis de llanto persistente o inconsolable asociados a dosis previas, pueden continuar el esquema de vacunación bajo condiciones de precaución (observación relativa en casa).
- Reacción anafiláctica a una aplicación previa, encefalopatía dentro de los ocho días posteriores a una aplicación previa, enfermedad grave, con o sin fiebre, fiebre mayor de 38°C, menores de edad bajo tratamiento con corticoides, convulsiones o alteraciones neurológicas sin tratamiento o en progresión (el daño cerebral previo no la contraindica).
- Las personas transfundidas, o que han recibido inmunoglobulina, esperarán tres meses para ser vacunadas.

9. Información a la madre o al responsable del niño o de la niña

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna DPT

10. Equipo y material

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna DPT

11. Técnica de aplicación

La misma técnica descrita en el capítulo correspondiente a la Vacuna DPT

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna DT

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna DPT.

13. Medidas de control

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna pentavalente.

Este biológico no forma parte del esquema básico por lo que, en caso de requerirlo, deberá adquirirse con proveedores particulares.

Vacuna antihepatitis A

Hepatitis A

1. Características de la enfermedad

Descripción: el comienzo de la enfermedad es repentino e incluye fiebre, malestar general, anorexia, náusea y molestias abdominales y en pocos días aparece ictericia. La enfermedad varía desde la forma leve, que dura de una a dos semanas, hasta una forma grave incapacitante.

Agente etiológico: virus de la hepatitis A (VHA), de género *hepadnaviridae*, mide de 27 a 32 nm., se le ha clasificado como Enterovirus tipo 72, miembro de la familia *Picornaviridae*.

Distribución: es de distribución mundial, se presenta en forma esporádica y epidémica. En los países en desarrollo los adultos suelen ser inmunes.

Reservorio: el hombre; en raras ocasiones, chimpancés en cautiverio, y con menor frecuencia, otros primates no humanos.

En México el número de casos notificados en 2000 en menores de cinco años fue de 6 259 que representa 29.5% del total notificado.

Modo de transmisión: de una persona a otra por vía fecal-oral.

Período de incubación: de 15 a 50 días, según el inóculo; en promedio de 28 a 30 días.

Período de transmisibilidad: la infectividad máxima ocurre durante la segunda mitad del período de incubación (1 a 2 semanas antes del comienzo de la enfermedad) y persiste durante 1 a 3 semanas después del inicio de los síntomas.

Susceptibilidad: universal.

2. Descripción de la vacuna

Existen varios tipos de vacunas contra la hepatitis A, algunas inactivadas y otras de virus atenuados, ambas han demostrado buena inmunogenicidad y tolerancia. Las vacunas inactivadas con formaldehído y adsorbidas en gel de sales de aluminio como adyuvante corresponden a las cepas HM175 y CR-326 F y GBM, cultivadas en células diploides humanas MRC-5. Actualmente se produce una vacuna inactivada de avanzada tecnología virosómica contra la hepatitis A, en la cual los virosomas sirven de adyuvante; esta vacuna contiene por lo menos 500 unidades RIA (radioinmunoensayo, por sus siglas en inglés, radioimmunoassay) del antígeno del virus de hepatitis A cepa RG-SB.

Vacunas disponibles en México

Serotipos	Otros
500 Unidades RIA del antígeno del virus de la hepatitis A cepa RG-SB	Excipientes por lo menos 5 µg de hemaglutinina de influenza, máximo 350 µg de fosfolípidos, 4.5 mg de cloruro de sodio, máximo 15 mcg de tiomersal como conservador
Vacuna de virus inactivada. Cada dosis contiene 160 unidades de antígeno.	Hidróxido de aluminio 0.3 mg, 2-fenoxietanol 2.5 µl, formaldehído 12.5 µl, medio 199, agua para inyección 0.5 mililitros
Vacuna de virus inactivada y purificada. Cada dosis de 1 mililitro contiene 1440 EU. Cada dosis de 0.5 mililitros contiene 720 EU de la cepa HM 175	Hidróxido de aluminio como adyuvante. 2-fenoxietanol como conservador.
Vacuna de virus inactivada y purificada. Cada dosis de 1 mililitro contiene ~50 U de la cepa CR326F. Cada dosis de 0.5 mililitros contiene ~25 U de la cepa CR326F.	Hidróxido de aluminio 450 µg, formaldehído <0.8 µg, otros residuos químicos <10 ppb, 0.007% de borato de sodio en cloruro de sodio a 0.9%.

3. Presentación

Jeringa prellenada con una dosis de 0.5 mililitros de solución inyectable lista para su aplicación. Frasco ampula con una dosis de 0.5 mililitros de solución inyectable.

4. Conservación

La vacuna debe conservarse a una temperatura de 2°C a 8°C, en el refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo. Los frascos cerrados que son utilizados extramuros se deben desechar al término de la jornada.

La vacuna no debe congelarse



Foto 21 Vacuna antihepatitis A

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La dosis se aplica por vía intramuscular en región deltoidea o cara anterolateral externa del muslo o en el cuadrante superior externo del glúteo.

La vacunación consiste en dos dosis, la primera se aplica el día cero y la segunda, a partir de los 6 a 12 meses de la primera. En el caso de la vacuna combinada con hepatitis A y B se aplican dos dosis, la primera corresponde al día cero, la segunda al mes de aplicada la primera.

Cada dosis será de 0.5 ml de vacuna inactivada en personas de 2 a 18 años de edad y 1 ml en personas de 19 y más años. Con la vacuna virosómica se requieren dos dosis de 0.5 ml y se aplica en adultos y menores, desde los dos años de edad.

6.- Eficacia

La eficacia protectora es de 95% y la protección se estima que perdura entre 16 y 25 años.

7. Indicaciones

- En menores en guardería se administrará de los 2 a los 4 años de edad.
- Trabajadores de guarderías, de hospitales pediátricos o en servicios de pediatría sin antecedente de hepatitis A.
- Trabajadores y personal sanitario o no sanitario de hospitales o centros asistenciales y militares, pacientes con hepatopatía crónica o inmunodeficiencia, con infección por virus de hepatitis B y C, pacientes o estudiantes en contacto con niños y niñas de preescolar o primeros años de primaria, sin antecedente de la enfermedad.
- Adultos y adolescentes que vivan en zonas de alta endemicidad, manipuladores de alimentos, personas con prácticas homosexuales.
- No previene la hepatitis causada por otros agentes infecciosos que no sea el VHA.

8. Contraindicaciones

- Menores de dos años de edad.
- Haber padecido hepatitis A.
- Sensibilidad a los componentes de la vacuna.
- Ante la presencia de fiebre de 38.5°C o más.
- En embarazadas y mujeres lactantes.

9. Información a la madre o responsable del niño o de la niña

- Antes de aplicar la vacuna se deberán pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a los adultos, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Informar a la persona vacunada, la madre o responsable de quien recibió la vacuna que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse febrícula de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir líquidos abundantes. En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la persona vacunada o la madre del niño o de la niña sobre sus siguientes fechas para la aplicación de la vacuna y, además que no olvide traer siempre su Cartilla Nacional de Vacunación, Cartilla Nacional de Salud de la Mujer o comprobantes de vacunación.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Productos biológicos en jeringa prellenada.
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido o caja incineradora para desechos.
- Formas de registro.

- Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de la vacunación

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al usuario por su nombre y edad y confirmar si está indicada la vacuna.
- Interrogar a la madre o familiar sobre el estado de salud del niño o de la niña, y acerca de la presencia de alguna de las posibles contraindicaciones, referidas anteriormente.
- Interrogar al usuario sobre su estado de salud e investigar si presenta alguna contraindicación.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el biológico con la jeringa prellenada.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar, y fecha de caducidad leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto del contenido.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa con su aguja integrada y acomodar el émbolo.
- Descubrir la región deltoidea.
- Efectuar con una almohadilla la antisepsia del tercio medio de la región deltoidea, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar la vacuna en forma lenta.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada y a lápiz la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna contra hepatitis A

Locales: pueden aparecer reacciones menores como eritema, induración y dolor.

Sistémicos: fiebre, astenia, cefalea, dolor a la deglución.

13. Medidas de control

En los adultos, que sean contactos familiares del caso, se debe aplicar inmunoglobulina 0.02 ml por kilogramo de peso o 2 ml por vía intramuscular dentro de las dos semanas de iniciada la ictericia.

Vacuna contra varicela

Varicela

1. Descripción de la enfermedad

Es una enfermedad vírica aguda y generalizada, de inicio repentino, con fiebre moderada, síntomas generales mínimos y una erupción cutánea de tipo macular durante horas, y vesicular durante tres o cuatro días, que deja costras granulosas.

Etiología: El virus del herpes humano (alfa) 3 (virus de la varicela zoster, virus V-Z) que es miembro del grupo *herpesvirus*.

Distribución: mundial. La infección con el virus del herpes humano (alfa) 3 es casi mundial. En las comunidades metropolitanas, como mínimo 90% de la población ha tenido varicela antes de los 15 años de edad y por lo menos 95% de la población total, en los comienzos de la vida adulta.

Durante el año 2002 se notificaron en México 267 673 casos.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: de una persona a otra por contacto directo, diseminación de gotitas de saliva o transmisión aérea de líquido de las vesículas o de secreciones de las vías respiratorias de enfermos de varicela.

Período de incubación: de dos a tres semanas; comúnmente de 13 a 17 días. Puede ser prolongado después de la inmunización pasiva contra la varicela, y en las personas inmunodeficientes.

Período de transmisibilidad: dura hasta cinco días, pero generalmente es de uno a dos días antes del comienzo de la erupción de la varicela, y no excede de cinco días después de que aparece el primer brote de vesículas.

Susceptibilidad: la susceptibilidad es universal. Por lo general es más grave en adultos que en menores de edad.

2. Descripción de la vacuna

Es una vacuna de virus vivos atenuados, cultivados en células diploides humanas MRC-5, derivados de la cepa OKA-RIT, cada dosis individual debe contener no menos de 2,000 UFP.

Vacuna disponible en México

Cepas	Cultivo	Antibióticos
Virus de varicela zoster vivos atenuados cepa OKA con no menos de 2 000 UFP	Células diploides humanas	Sulfato de neomicina 25 µg

3. Presentación

Frasco unidosis con liofilizado y su diluyente de 0.5 mililitros.

4. Conservación

Debe mantenerse a una temperatura de 2°C a 8°C, en refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo.

La vacuna no debe congelarse.



Foto 22 Vacuna contra varicela zoster

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Se suministra por vía subcutánea en la región deltoidea del brazo izquierdo. La dosis es de 0.5 mililitros de vacuna reconstituida, y se aplica una sola dosis a menores entre 12 meses hasta 13 años de edad. A partir de los 13 años de edad deben recibir dos dosis con un intervalo de 4 a 8 semanas. No requiere refuerzo.

6.- Eficacia

En menores de 13 años de edad, sanos, una dosis de vacuna conduce al desarrollo de inmunidad humoral en más de 95% de los vacunados y la eficacia protectora es persistente y elevada con 94 a 98%. La seroconversión tras una dosis es de 80% en menores de alto riesgo.

7. Indicaciones

- Para la inmunización activa contra la infección por virus de la varicela zoster.
- A partir de los 12 meses de edad, menores hospitalizados cuando se tiene brote de varicela, personal de salud en riesgo, pacientes con enfermedades crónicas metabólicas, enfermedades crónicas pulmonares y cardiovasculares, mucoviscidosis, anomalías neuromusculares.
- Adolescentes y adultos en riesgo.
- En menores inmunodeprimidos que cursen con leucemia se recomienda suspender la quimioterapia una semana antes y después de la vacunación; en estos casos se recomiendan dos dosis con intervalo de tres meses

8. Contraindicaciones

- Menores de un año de edad.
- Cuando se cuente con el antecedente de hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la vacuna, incluyendo la neomicina.
- Haber padecido la enfermedad.
- Infecciones febriles agudas.
- Personas con tratamiento a base de corticoesteroides o inmunosupresores.
- Inmunodeficiencia primaria y adquirida (incluye la infección asintomática por el VIH).
- Las personas transfundidas o que han recibido gammaglobulina, deben esperar tres meses para recibir la vacuna.
- Personas con tuberculosis activa no tratada.

- Embarazo y lactancia.

9. Información a la madre o responsable del niño o de la niña

- Antes de aplicar la vacuna se deben pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes a los adultos, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Informar a la persona vacunada, la madre o responsable del niño o de la niña que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse fiebre menor de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir líquidos abundantes. En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la madre sobre sus siguientes fechas para la aplicación de la vacuna y, además, que no olvide traer siempre su Cartilla Nacional de Vacunación o comprobantes de vacunación.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerante.
- Vaso contenedor perforado.
- Biológico con su diluyente o jeringa prellenada según la presentación.
- Jeringa desechable estéril de 0.5 mililitros con agujas de 20x32 y 27x13.
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsas de plástico, recipiente rígido o caja incineradora para desechos.
- Formas de registro.
- Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Proporcionar o revisar la Cartilla Nacional de Vacunación.
- Identificar al usuario por su nombre y edad y confirmar si está indicada la vacuna.
- Investigar la presencia de alguna de las posibles contraindicaciones, referidas anteriormente.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el frasco con el biológico liofilizado y la ampolleta con el diluyente.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar, y la fecha de caducidad, leyendo en la etiqueta del frasco, y observar el aspecto del contenido.
- Hacer lo mismo con el diluyente correspondiente a este biológico.
- Limpiar el cuello de la ampolleta del diluyente con una almohadilla húmeda, proteger con una almohadilla seca y romperlo con cuidado para no lesionarse las manos.
- Cuidar que el contenido no se derrame y evitar su contaminación.

- Retirar la tapa protectora del frasco y limpiar el tapón de hule.
- Cargar el diluyente con una jeringa de 0.5 mililitro y aguja 20x32 e incorporarlo al liofilizado, deslizarlo lentamente por la pared interna del frasco.
- Agitar el frasco en forma suave, realizando movimientos circulares, sujetar por el sello de seguridad de aluminio hasta formar una solución homogénea.
- Extraer 0.5 ml de biológico reconstituido con la misma jeringa y aguja.
- Descubrir la región deltoidea del brazo izquierdo.
- Efectuar con una almohadilla la antisepsia del tercio medio, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Tomar la jeringa de 0.5 ml ya cargada con la vacuna y efectuar el cambio de aguja por la de calibre 27x13 que viene en el mismo empaque y, retirar su protector con el fin de aplicar la vacuna. Se utiliza una jeringa estéril nueva para cada aplicación.
- Formar un pliegue con los dedos índice y pulgar; con la otra mano introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar la vacuna en forma lenta.
- Estirar la piel, retire la aguja con rapidez y colocar la almohadilla durante 30 o 60 segundos sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada y a lápiz la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna contra varicela

Locales: dolor, calor y enrojecimiento.

Sistémicos: fiebre, erupción entre el quinto y octavo día posteriores a la aplicación de la vacuna, adenitis, artritis y artralgias.

13. Medidas de control

En casos de brote

- En menores de edad, excluirlos de la escuela durante cinco días como mínimo después de que aparece la erupción o hasta que se secan las vesículas.
- Evitar el contacto con susceptibles. En los hospitales es conveniente el aislamiento estricto por el riesgo de varicela grave en los pacientes susceptibles inmunodeficientes.
- Protección a contactos, ministrando inmunoglobulina de varicela zoster, en el término de 96 horas de la exposición.

Vacuna antineumocócica heptavalente

Neumonía neumocócica

1. Características de la enfermedad

Es una infección bacteriana aguda que se caracteriza por escalofríos, fiebre, dolor pleural, disnea y tos productiva con flema rojiza y mucopurulenta, taquicardia, malestar general y debilidad. En lactantes, las manifestaciones iniciales pueden consistir en vómito y convulsiones.

Las infecciones del sistema respiratorio constituyen un capítulo importante de la patología, por la frecuencia con la que se presentan y por la mortalidad elevada que alcanzan. Los factores de riesgo relacionados con las infecciones respiratorias agudas incluyen las edades extremas, el bajo peso al nacer, la desnutrición, la ausencia de lactancia materna, el esquema de inmunizaciones incompleto y los estados patológicos previos.

Agente etiológico: *Streptococcus pneumoniae* (neumococo). Aproximadamente entre 85 y 90% de las infecciones en menores de edad son causadas por siete serotipos de los 83 conocidos.

Distribución: mundial. Los neumococos habitualmente residen en la faringe. Es más frecuente en invierno y primavera en los países de climas templados y fríos.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: se disemina de persona a persona mediante pequeñas gotas de secreciones respiratorias.

Período de incubación: aún no se ha precisado, pero se cree que es de 1 a 3 días.

Período de transmisibilidad: es posible que persista hasta que las secreciones orales y nasales ya no contengan neumococos virulentos. Deja de ser infeccioso de 24 a 48 horas después de iniciarse la antibióticoterapia.

2. Descripción de la vacuna

La vacuna conjugada heptavalente de neumococo es una solución estéril de sacáridos de los antígenos capsulares del *Streptococcus pneumoniae* serotipos 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F y 23F conjugados individualmente a la proteína diftérica CRM₁₉₇. Los polisacáridos individuales que se preparan a partir de la purificación del caldo de cultivo para cada serotipo.

Vacuna disponible en México

Serotipos	Conservador
Cada dosis inyectable de 0.5 ml contiene 2 µg de sacáridos para los serotipos 4, 9V, 14, 18C, 19F y 23F y 4 µg del serotipo 6B, aproximadamente 20 µg de proteína acarreadora CRM ₁₉₇	0.125 µg de aluminio en forma de fosfato de aluminio como adyuvante. Cloruro de sodio y agua para inyección.

3. Presentación

Ámpula con una dosis de 0.5 mililitros de solución inyectable,

4. Conservación

Debe conservarse a una temperatura de 2°C a 8°C, en refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo.

La vacuna no debe congelarse



Foto 23 Vacuna conjugada pneumocócica heptavalente

5. Vía de administración, dosis e intervalo de aplicación

Vía intramuscular en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo. El esquema consta de tres dosis de 0.5 ml de solución inyectable cada una, se aplica a los 2, 4 y 6 meses de edad. Con un refuerzo a los 18 meses de edad.

6. Eficacia

En general la vacuna tiene una eficacia entre 60 a 70% para la prevención de la enfermedad neumocócica invasiva.

7. Indicaciones

- Menores de un año de edad sanos.
- Menores de edad con enfermedad crónica y riesgo de infección neumocócica como: VIH positivos asintomáticos, anemia de células falciformes, esplenectomizados, estados asociados con inmunodeficiencia, fístulas del canal raquídeo, síndrome nefrótico.

8. Contraindicaciones

- Ante la presencia de fiebre mayor de 38.5°C.
- En personas con antecedente de reacciones severas a los componentes de la vacuna.

9. Información a la mamá o responsable del niño o de la niña

- Antes de aplicar la vacuna se deberán pesar y medir, y registrar estos datos en la Cartilla Nacional de Vacunación, así como proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explique a la madre o responsable del niño o de la niña que recibirá la vacuna el tipo de producto que se le va aplicar, la enfermedad que previene y el número de dosis que requiere.

- Informar a la madre o responsable que en las primeras 48 horas, después de la vacunación, puede presentarse febrícula de 38°C, dolor ligero en el sitio de la inyección, endurecimiento limitado o enrojecimiento.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de fiebre, se puede controlar proporcionándoles abundantes líquidos, y bañándoles con agua tibia hasta que ceda la fiebre y procurando que se mantengan con ropa ligera.
- Sí las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la madre sobre las siguientes fechas para la aplicación de la vacuna y además que no olvide traer siempre su Cartilla Nacional de Vacunación o comprobantes de vacunación.

10. Equipo y Material

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Ámpula con una dosis de 0.5 mililitros de biológico.
- Jeringa de 0.5 ml con aguja 20x32 y 22x32.
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsas de plástico, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registro.
- Cartilla Nacional de Vacunación, comprobantes de vacunación, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Identificar por su nombre y anotar la edad de la persona que recibirá la vacuna.
- Preguntar a la madre o responsable de quien recibirá la vacuna sobre su estado de salud.
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar la vacuna del termo y verificar el tipo de vacuna a aplicar, la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco.; además, verificar el color del contenido.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la vacuna, limpiar el tapón de hule del frasco con una almohadilla humedecida en alcohol.
- Destapar la jeringa de 0.5 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocarla en la jeringa, cargar con el contenido del frasco de vacuna, extraer la vacuna del frasco, dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la vacuna que queda en la luz de la aguja, y evitar con ello la quemadura de los tejidos (por el hidróxido de aluminio), evitando las reacciones locales.
- Pedir al familiar del niño o de la niña que le descubra la región del tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo.

- Limpiar con una almohadilla humedecida en alcohol la región donde se va a aplicar la vacuna, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla por la parte limpia.
- Tomar la jeringa ya cargada con la vacuna y cambiar la aguja 20x32 por la de calibre 22x32 que viene en el mismo empaque, y retirar su protector para aplicar la vacuna. Se utiliza una jeringa estéril nueva por cada aplicación.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir firmemente la aguja en ángulo de 90°, y aspirar para asegurarse de que no se ha puncionado un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la vacuna.
- Fijar ligeramente la piel con una almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde está inserta la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido.
- Presionar con la almohadilla, sin dar masaje, de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Registrar con tinta la dosis aplicada, y a lápiz, la fecha de la próxima cita en la Cartilla Nacional de Vacunación correspondiente.
- Registrar las dosis aplicadas de productos biológicos en el SISPA SS-006 o en los formatos correspondientes a cada institución.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna antineumocócica heptavalente

Locales: pueden aparecer reacciones menores como eritema, induración y dolor.

Sistémicos: fiebre mayor o igual a 38.5°C, irritabilidad.

13. Medidas de control

Consultar el apartado correspondiente a Vacuna antineumocócica para el adulto mayor.

Vacuna antiamarílica

Fiebre amarilla

1. Características de la enfermedad

Descripción. Enfermedad infecciosa aguda viral que en su forma más grave se caracteriza por un cuadro icterohemorrágico, generalmente menor a 10 días de duración, y una elevada mortalidad. Es una enfermedad sometida a reglamento sanitario internacional.

Los ataques típicos se caracterizan por un cuadro similar al del dengue, que incluye comienzo repentino, fiebre, escalofríos, cefalalgia, dorsalgia, mialgias generalizadas, postración, náusea y vómito. A medida que avanza la enfermedad el pulso se vuelve más lento y se debilita, aunque la temperatura sea elevada (signo de Faget); a veces se observan albuminuria (en ocasiones intensa) y anuria. Es común una curva febril en meseta, de incremento y disminución. La leucopenia se presenta en los comienzos y es más intensa hacia el quinto día. Los síntomas hemorrágicos comunes incluyen epistaxis, hemorragia vestibular y bucal, hematemesis y melenas. La ictericia es moderada en los comienzos de la enfermedad, y se intensifica más tarde.

Agente etiológico: el virus de la fiebre amarilla, un *Flavivirus*.

Distribución: es endémica en áreas tropicales y subtropicales de América Central, América del Sur y África Ecuatorial. Nunca se ha reportado en Asia. En Latinoamérica se incluyen como áreas endémicas a Panamá, Trinidad y Tobago, Venezuela, Guyana, Guyana Francesa, Surinam, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil. En África, afecta a Senegal, Gambia, Guinea-Bissau, Guinea, Sierra Leona, Liberia, Costa de Marfil, Malí, Ghana, Togo, Burkina-Faso, Benín, Nigeria, Níger, Camerún, Guinea Ecuatorial, Santo Tomé y Príncipe, Gabón, Congo, Angola, Zambia, República Centroafricana, República Central del Chad, Sudán, Etiopía, Kenia, Uganda, Zaire, Ruanda-Burundi, Somalia y Tanzania.

Reservorio: en las zonas urbanas, el hombre y el mosquito *Aedes aegypti*; en las zonas selváticas, otros vertebrados diferentes del hombre, en su mayor parte los monos y, tal vez, los marsupiales y mosquitos de la selva. La transmisión transovárica en los mosquitos puede contribuir a la persistencia de la infección. El hombre no interviene en forma esencial en la transmisión de la fiebre amarilla selvática, ni en la perpetuación del virus.

Modo de transmisión: se transmite entre humanos a través de la picadura de mosquitos infectados.

Período de incubación: de 3 a 6 días.

Período de transmisibilidad: la sangre de los enfermos es infectante para los mosquitos muy poco antes de comenzar la fiebre y durante los primeros tres a cinco días de la enfermedad. Es altamente transmisible en los sitios donde coexisten numerosas personas susceptibles y abundantes mosquitos vectores. No se transmite por contacto, ni por los vehículos comunes. El período de incubación extrínseco en el *A. aegypti* suele ser de 9 a 12 días a las temperaturas que privan en los trópicos. Una vez infectado, el mosquito permanece así durante el resto de su vida.

Susceptibilidad: la enfermedad confiere inmunidad por largo tiempo y no se conocen segundos ataques. En las zonas endémicas son comunes las infecciones leves no manifestadas. La inmunidad pasiva transitoria, al nacer de madres inmunes, puede persistir hasta por seis meses. En infecciones naturales, los anticuerpos aparecen en la sangre en el curso de la primera semana de la enfermedad.

2. Descripción de la vacuna

Es una preparación de virus atenuados, elaborada en cultivos de tejidos de embrión de pollo o en embrión de pollo en desarrollo. La vacuna se prepara con la cepa 17 D del virus atenuado. La dosis de vacuna por persona debe tener un título mínimo de 1 000 DL₅₀*.

*Dosis letal en ratones.

Vacuna disponible en México

Composición	Cultivo
Son producidas con la cepa 17D. Se utilizan dos subcepas, la 17D-204 y la 17DD, que son atenuadas y se obtienen por la propagación de la cepa salvaje Asibi de la fiebre amarilla, a través de pases repetidos en huevos embrionados.	Células en huevo embrionado de pollo

3. Presentación

Monodosis: frasco ampolla de 0.5 ml de vacuna liofilizada, más una jeringa o ampolleta de diluyente. Multidosis: ampolletas de cinco dosis, más frasco de 2.5 ml de diluyente.

El producto liofilizado deberá presentar una apariencia pulverulenta o de un sólido poroso de color blanco o grisáceo. La vacuna reconstituida se presenta ligeramente opalescente y amarillenta.



Foto 24. Vacuna antiamarílica

4. Conservación

La vacuna debe conservarse a una temperatura de 2°C a 8°C en el refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo. La vacuna reconstituida deberá protegerse de la luz y se utilizará inmediatamente; en el caso de frascos multidosis se podrá utilizar hasta el final de la jornada de trabajo, siempre y cuando ésta no sea superior a ocho horas. NO DEBE CONGELARSE.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Se debe administrar una dosis de 0.5 ml de la vacuna por vía subcutánea o intramuscular, en la región deltoidea del brazo izquierdo, aplicándose una dosis de refuerzo cada 10 años. Esta vacuna será aplicada a partir de los nueve meses de edad cuando se requiera. Mujeres embarazadas y menores de seis meses de edad no deben ser vacunados. No obstante, en caso de epidemia, podrán vacunarse bajo vigilancia médica. Esta vacuna debe aplicarse al menos 10 días antes de que se viaje a la zona endémica.

La vacuna contra fiebre amarilla se puede administrar simultáneamente con cualquier otra vacuna, incluso de virus vivos, siempre y cuando sean aplicadas en sitios diferentes. La única excepción es la vacuna contra el cólera, que no se puede administrar simultáneamente con la vacuna contra fiebre amarilla. Estas dos vacunas deben ser aplicadas con un intervalo de al menos tres semanas. Cuando no se administra simultáneamente con las otras vacunas inyectables de virus vivo, éstas se deberán aplicar respetando un intervalo mínimo de dos semanas.

6. Eficacia

La cepa 17D determina la formación de anticuerpos protectores por lo menos en 95% de las personas vacunadas. Entre el séptimo o décimo día después de la vacunación se detectan en el suero anticuerpos neutralizantes contra el virus. La duración de la inmunidad es prolongada, aunque se recomienda la revacunación transcurridos 10 años de la dosis inicial. Un vacunado queda inmunizado eficazmente desde el día 10 posterior a las dosis de primovacunación e inmediatamente tras una dosis de revacunación.

7. Indicaciones

Prevención de la fiebre amarilla.

Se recomienda vacunar a:

- Personas que viajen, aunque sea por poco tiempo, a zonas endémicas, o que vivan en ellas.
- Personas no vacunadas que se desplacen de una zona endémica a una zona no endémica.
- Personas expuestas profesionalmente.
- Personas infectadas por el VIH, asintomáticas y que presenten riesgo.

8. Contraindicaciones

- Personas con inmunodeficiencias primarias, secundarias, (linfomas, procesos neoplásicos) o en terapia de larga evolución con corticoides (se recomienda esperar 15 días después de la interrupción de una corticoterapia), antineoplásicos o radioterapia, así como en personas con infección por el VIH.
- Gestantes con menos de seis meses de embarazo.
- Alérgicos confirmados a proteína de huevo.
- Menores con edad inferior a los nueve meses.
- Los vacunados contra el cólera o con la antitífico-paratífica A-B deben esperar tres semanas para recibir la vacuna contra la fiebre amarilla, pues de lo contrario el título de anticuerpos obtenido será muy bajo.
- Cuadro febril agudo.
- Alergia de tipo anafiláctico a algún componente vacunal.

9. Información al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Informar a la persona vacunada, la madre o responsable del niño o de la niña que recibió la vacuna que, entre el quinto o duodécimo día después de la vacunación, puede presentarse febrícula, cefalea o mialgia.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir abundantes líquidos. En caso de molestia en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente.
- En caso de dolor, endurecimiento o enrojecimiento, aplicar únicamente compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Informar a la persona vacunada o la madre del niño o de la niña que la vacuna le confiere una protección durante 10 años.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Producto biológico.
- Jeringa de 0.5 ml con aguja calibre 20x32, para diluir, y de 27x13, para aplicar (o con agujas calibre 20x32 o 22x32).
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido o caja incineradora para desechos.
- Formas de registro.
- Certificado Internacional de Vacunación (este certificado debe ser firmado y aprobado por un centro de vacunación autorizado, y tiene una validez de diez años, a partir del décimo día siguiente a la fecha de vacunación).
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de la vacunación

- Identificar a quien se va a vacunar por su nombre y edad, y confirmar si está indicada la vacuna.
- Interrogar sobre su estado de salud acerca de la presencia de alguna de las posibles contraindicaciones referidas anteriormente.

Reconstitución de la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el producto biológico.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar, y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto y el color del contenido.
- Presentación monodosis: reconstituir la vacuna inyectando el diluyente contenido en la jeringa en el frasco ampula del liofilizado; después de su completa disolución reaspirar la vacuna con la jeringuilla e inyectar inmediatamente.

- Presentación multidosis: reconstituir el liofilizado contenido en la ampolla con una pequeña cantidad del diluyente. Agitar y añadir a la suspensión obtenida el diluyente restante.

Para aplicar la vacuna

- Descubrir la región donde se aplicará la vacuna.
- Efectuar la antisepsia con una almohadilla, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.

Si la va a aplicar por vía subcutánea:

- Formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar y, con la otra mano, introducir la aguja, con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45° sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre. A continuación, inyectar la vacuna en forma lenta.
- Estirar la piel, retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos, sin dar masaje.

Si la va a aplicar por vía intramuscular:

- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90° sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar el biológico en forma lenta.
- Retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos, sin dar masaje.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.
- Realizar las anotaciones pertinentes en el certificado especial de vacunación para viajeros.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de vacuna contra la fiebre amarilla.

Sistémicos: menos de 5% de los vacunados pueden presentar cefalea, mialgia o febrícula entre los días 5 y 12 posteriores a la vacunación. En alérgicos a proteínas de huevo pueden presentarse urticaria, exantemas y crisis de bronquitis asmática. Han sido descritas ocasionales complicaciones neurológicas en menores de poca edad, por lo que no se les debe aplicar la vacuna antes de los nueve meses. Se estima que ocurre un caso de reacción neurológica posvacunal por cada 17 millones de dosis aplicadas.

Vacuna atenuada oral contra el cólera

Cólera

1. Descripción de la enfermedad

Enfermedad bacteriana intestinal aguda que se caracteriza por comienzo repentino, diarrea acuosa y profusa sin dolor, vómitos ocasionales, deshidratación rápida, acidosis y colapso circulatorio. La infección asintomática es mucho más frecuente que la aparición del cuadro clínico, especialmente en el caso de la ocasionada por microorganismos del biotipo el tor; son comunes, particularmente en los niños y las niñas, los casos leves en los que sólo hay diarrea.

Etiología: *Vibrio cholerae* serogrupo O1, que incluye dos biotipos –*cholerae* (clásico) y el tor-, cada uno de los cuales abarca microorganismos de los serotipos Inaba y Ogawa. El microorganismo es muy sensible al calor.

Distribución: mundial.

Reservorio: el hombre.

Modo de transmisión: el agente transmisor es el hombre que ha albergado en su intestino a la bacteria y la ha eliminado por las heces, contaminando suelos, verduras, hortalizas, mariscos, moluscos, aguas, etcétera y, posteriormente, llega a otro ser humano, a través de este mecanismo fecal-oral, vehiculada por alimentos.

Período de incubación: de horas a cinco días; por lo regular de dos a tres días.

Período de transmisibilidad: se supone que dura mientras persista el estado de portador de heces positivas, el que suele durar sólo unos cuantos días después del restablecimiento. Sin embargo, el estado de portador a veces persiste por meses. Los antibióticos eficaces, como la tetraciclina, acortan el período de transmisibilidad.

Susceptibilidad: es variable; depende de su evolución, de las condiciones medioambientales y socioeconómicas. El cólera clínico por lo común está limitado a los grupos socioeconómicos más bajos.

2. Descripción de la vacuna

Es una vacuna de bacteria viva atenuada, elaborada mediante ingeniería genética. La vacuna está compuesta como mínimo por 2×10^9 gérmenes vivos de la cepa atenuada de *Vibrio cholerae* CVD 103-HgR en forma liofilizada.

Excipientes para la vacuna: sacarosa, máximo 300 mg, lactosa, ácido ascórbico, aspartame e hidrolizado de caseína, máximo 2.1 g. Para el tampón: 2.65 g de hidrógeno carbonato sódico, 1.65 g de ácido ascórbico; y de 0.2 g de lactosa.

3. Presentación

Caja doble con una dosis de tampón (A) y de vacuna (B). A la vacuna se le añade, para la toma, un tampón de hidrógeno carbonato sódico y ácido ascórbico, con el fin de

neutralizar así el ácido gástrico. De esta manera se mantiene la capacidad de reproducción de la cepa vacunal.

4. Conservación

Debe mantenerse a una temperatura de 2°C a 8°C en refrigerador, y de 4°C a 8°C en el termo. **No debe congelarse.**

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Una dosis por vía oral. En caso necesario se recomienda la revacunación a los seis meses de la primera dosis.

6. Eficacia

La vacuna es efectiva contra los dos biotipos (clásico y el tor). La protección vacunal resulta eficaz aproximadamente ocho días después de tomarla y se mantiene por lo menos seis meses. La cepa vacunal es capaz de inducir una respuesta inmune local, tanto intestinal como humoral, contra la bacteria y la toxina del cólera.

7. Indicaciones

- Inmunización activa oral contra el cólera en adultos y menores de más de dos años de edad que viajarán a zonas endémicas.

8. Contraindicaciones

- Hipersensibilidad contra la vacuna o los componentes del tampón.
- Inmunodeficiencia congénita o adquirida.
- Tratamiento simultáneo con inmunosupresores o antimicóticos.
- Enfermedad febril aguda.
- Infecciones intestinales agudas.
- En tratamientos con sulfonamidas y/o antibióticos y profilaxis antipalúdica se debe esperar siete días después de concluir el tratamiento.
- Embarazo y lactancia.

9. Información a la persona vacunada, madre o responsable del niño o de la niña.

- Informar a la persona vacunada, la madre o responsable del niño o de la niña que puede llegar a presentarse diarrea, dolor de cabeza, náusea, fatiga, erupciones cutáneas, malestar, o fiebre.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir líquidos abundantes.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- No debe ingerir alimentos sólidos una hora antes y después de la toma de la vacuna.
- Explicar que esta vacuna no forma parte del Esquema Nacional de Vacunación y sólo es suministrada en casos especiales.

10. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.
- Termómetro de vástago.
- Caja con la vacuna atenuada oral contra el cólera.
- Vaso con agua tibia o fría.

- Tijeras.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsas de plástico para desechos.
- Formas de registro.
- Lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Identificar a quien se va a vacunar por su nombre y edad, y confirmar si está indicada la vacuna.
- Investigar la presencia de alguna de las posibles contraindicaciones, referidas anteriormente.

Para preparar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo la caja doble.
- Doblar la caja y cortar en la esquina.
- Disolver el contenido de ambas cajas al mismo tiempo en un vaso con agua tibia o fría. No debe disolverse en leche, zumo de frutas o bebidas que contengan ácido carbónico.
- Remover cuidadosamente durante 5 a 10 segundos.
- Ofrecerla al usuario para que la beba inmediatamente.

12. Eventos temporalmente asociados a la ministración de vacuna oral contra el cólera

Sistémicos: diarrea en más de 10% de los vacunados; en 1 a 10% de los pacientes, contracciones abdominales, dolor de cabeza, náuseas, fatiga, erupciones cutáneas, malestar gastrointestinal, fiebre (mayor o igual a 38°C), vómitos, pérdida de apetito; en menos de 1% de los pacientes, flatulencia.

Vacuna antitifoidea

Fiebre tifoidea

1. Características de la enfermedad

La fiebre tifoidea es una enfermedad infecciosa aguda y febril causada por *Salmonella typhi*; esta infección se adquiere por la ingestión de alimentos o agua masivamente contaminados con estas bacterias. Representa la causa más común y severa de fiebres entéricas en casi todo el mundo. En México, esta enfermedad tiene características endémico-epidémicas, relacionadas con deficiencias en el saneamiento ambiental y en el aprovisionamiento de agua potable.

Agente etiológico: el agente causal, *Salmonella typhi*, es un bacilo gramnegativo no esporulado, perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, tribu *Salmonellae* y especie *S. typhi*. La bacteria tiene la estructura típica de las bacterias gramnegativas con dos membranas, una citoplasmática (interna) y otra externa, entre las cuales se disponen la peptidoglicana y otros tipos de proteínas que tienen actividad endotóxica.

Distribución: mundial. Se calcula que anualmente se producen 12 millones de casos, con una incidencia de 500 casos por 100 000 habitantes en África y Asia. En 1990, en la Región de las Américas, se presentaron 89 591 casos, que representaron una incidencia de 20.8 casos por 100 000 habitantes; la incidencia ha llegado a ser hasta de 150 casos por 100 000 habitantes en Chile. En México, en 1987, se notificaron 11 078 casos, con una tasa de 13.65 casos por 100 000 habitantes; además, se la considera con características de endémico-epidémica. La tasa de letalidad es de alrededor de 1%, y los casos complicados se pueden elevar hasta 30%. Datos preliminares de la Encuesta Seroepidemiológica Nacional muestran que alrededor de 8.8% de la población tiene anticuerpos con títulos altos contra *Salmonella typhi*, los cuales se determinaron por un ensayo inmunoenzimático (Elisa) semiautomatizado, utilizando antígeno somático de *Salmonella typhi* O 901.

Reservorio: es un patógeno exclusivo del ser humano lo cual impide la realización de estudios de protección *in vivo*.

Modo de transmisión: la infección se adquiere mediante la ingesta de alimentos o agua contaminados, y la principal fuente son los portadores asintomáticos, ya que no existen reservorios animales.

Período de incubación: aproximadamente 10 días.

Período de transmisibilidad: mientras persista el estado de portador, el que suele durar sólo unos cuantos días después del restablecimiento. Sin embargo, el estado de portador a veces persiste por meses.

Susceptibilidad: Las alternativas de prevención deberán basarse en medidas de saneamiento ambiental, y de control de la calidad del agua y, sobretodo, de los alimentos por medio de un estricto control y reducción del número de portadores y de otras personas infectadas, así como con actividades de promoción de la salud. El control de la

enfermedad mediante estas estrategias no será posible en el corto ni en el mediano plazo en muchos países, debido a la crisis económica que afecta sobre todo a los que se encuentran en desarrollo, por lo que la intención de una vacuna mejorada se debe considerar como una opción efectiva de control.

2. Descripción de la vacuna

A pesar de que se han desarrollado diversas preparaciones vacunales para la prevención de la fiebre tifoidea, ninguna de éstas ha sido adecuada para su aplicación masiva en países en desarrollo. Las vacunas parenterales actualmente disponibles no se prestan para su aplicación en gran escala, pues frecuentemente dan lugar a reacciones secundarias indeseables y no generan inmunidad de larga duración. Las vacunas orales disponibles actualmente no tienen buena capacidad protectora en regiones endémicas.

Estas dos vacunas disponibles tienen deficiencias que limitan su uso universal, pues la primera está compuesta por bacterias completas de *Salmonella typhi*, inactivadas con calor-fenol, lo que origina una alta incidencia de reacciones colaterales, tanto locales como sistémicas, y confiere una protección de corta duración.

La segunda vacuna, una cepa oral y atenuada de *Salmonella typhi*, denominada Ty21a, requiere de cuatro dosis para generar una protección aproximada de 65% en zonas donde la tasa es de 0.1%, pero solamente logra inducir en Indonesia, país donde la tasa de ataque es de 1%, una protección de 30% con un esquema de tres dosis.

La OMS aprueba dos vacunas contra la fiebre tifoidea: la elaborada a partir de bacterias inactivadas por acetona (k), y la proveniente de bacterias inactivadas por calor (L). Estas vacunas producen reacciones colaterales, debido a la presencia de endotoxinas, y la inmunidad protectora que generan es poco eficiente y de corta duración, por lo que **no es recomendable para campañas masivas de vacunación, ni para su aplicación en niños y niñas.**

Actualmente se encuentran disponibles en el mercado de medicamentos dos vacunas: una oral, elaborada con base en bacterias atenuadas de *Salmonella typhi* Ty21a, deficiente en 4-UDP-galactosa epimerasa; y otra, elaborada con el polisacárido Vi. Los inconvenientes de la primera vacuna son el alto costo y la falta de una protección realmente efectiva y duradera en regiones donde la fiebre tifoidea es endémica. Ambas vacunas, la elaborada con la cepa Ty21a y la con el polisacárido Vi, han mostrado ser prácticamente inocuas, con un buen grado de eficacia. Algunos informes recomiendan su aplicación simultánea en personas de países desarrollados que viajan a regiones donde la fiebre tifoidea es endémica.

Otra vacuna existente en el comercio es la preparada por el Instituto Mériux, evaluada en estudios de campo en Nepal y Africa del Sur, que muestra una eficacia de 72% y 64%, en esos países, respectivamente, y su desventaja es que no genera respuesta inmune celular, ni desarrolla memoria para inmunizaciones o retos posteriores.

3. Presentación

Cada ml. contiene:

- Vacuna antitifoídica (nitrógeno protéico).
- Fenol, no más de 0.5% m/v.
- Solución salina isotónica c.b.p., 1 ml.

Vacuna antitifoídica, con 500 a 1 000 millones de microorganismos por ml.

4. Conservación

Debe mantenerse a una temperatura de 2°C a 8°C, en refrigerador, y de 4°C a 8°C, en el termo. **No debe congelarse.**

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Inmunización primaria: niños y niñas mayores de 10 años de edad y adultos, aplicar dos dosis de 0.5 ml por vía subcutánea, o 0.1 ml por vía intradérmica, con intervalo de cuatro semanas.

Inmunización de refuerzo: bajo condiciones de exposición continua o repetida, en trabajadores de laboratorios y manejadores de alimentos se deberá aplicar una dosis de refuerzo al menos cada tres años; si han transcurrido más de tres años, repetir el esquema.

6. Indicaciones

Se emplea para conferir inmunidad activa contra la fiebre tifoidea bajo las siguientes condiciones

- Contacto estrecho con un caso de fiebre tifoidea o con un portador conocido de *Salmonella typhi*.
- En brotes de fiebre tifoidea que se presentan en una comunidad.
- En personas que viajan a áreas donde la fiebre tifoidea es endémica.
- En grupos de alto riesgo como desnutridos, ancianos y personas que por su trabajo consumen alimentos fuera de su hogar.
- Personal de laboratorio que trabaja con la *Salmonella thypi*.

7. Contraindicaciones

No se administre en pacientes con padecimientos febriles agudos graves, hepáticos, cardíacos, renales, e inmunodeficiencias. Se recomienda no aplicar durante la administración de adrenocorticotropina o de corticoesteroides.

No se recomienda aplicar la vacuna antitifoídica a menores de 10 años de edad.

8. Información a toda persona vacunada, o a la madre o responsable del niño o de la niña

- Informar a la persona vacunada, la madre o responsable del niño o de la niña que puede llegar a presentarse dolor de cabeza, náusea, fatiga, erupciones cutáneas, malestar, ó fiebre.
- En caso de fiebre, debe bañarse con agua tibia e ingerir líquidos abundantes.
- Si las molestias continúan o se agravan deberá acudir al servicio de salud más cercano.
- Explicar que esta vacuna no forma parte del Esquema Nacional de Vacunación y sólo es suministrada en casos especiales.

9. Material y equipo

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Vaso contenedor perforado.

- Producto biológico indicado y bien identificado.
- Jeringa de 0.5 ml con agujas calibre 20x32 y 27x13.
- Termómetro de vástago.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel de estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico, recipiente rígido o caja incineradora para desechos.
- Formas de registro.
- Lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Identificar a quien se va a vacunar por su nombre y edad, y confirmar si está indicada la vacuna.
- Investigar la presencia de alguna de las posibles contraindicaciones, referidas anteriormente.

Para aplicar la vacuna

- Lavarse las manos.
- Sacar del termo el producto biológico.
- Verificar el nombre del biológico que va a aplicar y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto y el color del contenido.
- Agitar el frasco suavemente realizando movimientos circulares, sujetar por el sello de seguridad de aluminio hasta formar una solución homogénea, limpiar el tapón de hule con una almohadilla húmeda.
- Extraer 0.5 ml de la vacuna del frasco, con la jeringa de 0.5 ml y con la aguja calibre 20x32, ambas desechables; cambiar la aguja 20x32 por la 27x13, dejando una pequeña burbuja de aire en la jeringa para que arrastre el residuo de vacuna que queda en la luz de la aguja; de lo contrario condicionaría que al retirar la aguja dicho residuo se "riegue" en el trayecto que deja la misma en el músculo, ocasionando quemadura de los tejidos por el hidróxido de aluminio, incrementándose las reacciones locales.
- No debe usarse aguja piloto, ya que aumenta el riesgo de contaminación de la vacuna.
- Descubrir la región donde se aplicará la vacuna.
- Efectuar con una almohadilla la antisepsia, con movimientos de arriba hacia abajo, y no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.

Si la va a aplicar por vía subcutánea:

- Formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar y, con la otra mano, introducir la aguja, con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45° sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre. A continuación, inyectar la vacuna en forma lenta.
- Estirar la piel, retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos, sin dar masaje.

Si la va a aplicar por vía intradérmica:

- Lavarse las manos.
- Limpiar la piel con una almohadilla alcoholada con movimientos de arriba hacia abajo, sin pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Sacar de la jeringa todas las burbujas de aire, una vez cargado el biológico.
- Tras elegir la zona a pinchar (antebrazo o parte superior del brazo), estirar la piel entre los dedos índice y pulgar. Introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en un ángulo de 15 grados, hasta que el bisel de la aguja desaparezca debajo de la piel. Relajar la piel e inyectar lentamente el producto hasta obtener una pápula. La pápula que aparece inmediatamente tras la inyección desaparece espontáneamente en 10 a 30 minutos.
- Esperar unos segundos antes de retirar la aguja, para permitir la difusión del producto inyectado.
- Tirar el material utilizado, respetando las normas sanitarias de desecho de material biológico. Nunca encapuchar, romper ni doblar las agujas, por el peligro de pinchazo accidental.

11. Eventos temporalmente asociados a la ministración de la vacuna

Sistémicos: ocasionalmente puede presentarse dolor de cabeza, náuseas, fatiga, erupciones cutáneas, malestar gastrointestinal, fiebre (mayor o igual a 38°C), vómitos, pérdida de apetito, etcétera.

En muy raras ocasiones se han reportado trastornos neurológicos posvacunales (síndrome de Guillain-Barré).

Vacuna antirrábica humana producida en células diploides humanas (VCDH)

Rabia

1. Características de la enfermedad

Es una enfermedad viral aguda del sistema nervioso central (SNC), que puede afectar a todos los mamíferos, y se transmite generalmente por la saliva a través de una solución de continuidad de la piel y mucosas.

Epidemiológicamente se distinguen dos formas de rabia: la rabia silvestre paralítica bobina (derriengue), transmitida por zorros, mapaches, lobos y murciélagos hematófagos, principalmente, y la rabia urbana, propagada por perros y gatos no inmunizados.

Las manifestaciones clínicas son fiebre, cefalea, labilidad emocional, decaimiento, insomnio, anorexia, náuseas, vómito, espasmos en la deglución y la respiración. En la evolución de la enfermedad aparecen espasmos diafragmáticos con hidrofobia, aerofobia, disfunción respiratoria y circulatoria, que evoluciona a estado comatoso de pronóstico grave.

El cuadro progresa de un modo invariable hasta la muerte, pues en este estadio de afección del SNC el virus neurotrópico no puede ser neutralizado por los anticuerpos específicos.

Agente etiológico: es un virus de tipo RNA que pertenece al grupo de los *Rhabdovirus*, familia *Rhabdoviridae* y al género *Lyssavirus*, puede afectar a animales selváticos, urbanos, domésticos y seres humanos.

Distribución: la enfermedad es una zoonosis viral, la más antigua y temida, de distribución universal. En el año 2000 se notificaron cinco casos, cuatro de ellos en el grupo de 5 a 9 años de edad.

Reservorio: muchos caninos salvajes y domésticos, entre ellos los perros, zorros, coyotes, lobos, chacales y también los gatos, mapaches y otros mamíferos que muerden.

Modo de transmisión: la saliva cargada de virus del animal rabioso se introduce a las mucosas o heridas abiertas. La mayoría de los casos en seres humanos son consecuencia de mordeduras o por contacto con saliva de animales infectados, también puede transmitirse por ingestión, por aerosol del virus e incluso por medio de tejidos infectados (transplante de córneas).

Una vez inoculado el virus se replica en el sitio de la herida y luego viaja a través de los axones de nervios periféricos neuromusculares; la infección se propaga en forma centrípeta hasta llegar al SNC, provocando una encefalitis viral aguda que lleva al coma y a la muerte.

Período de incubación: generalmente varía entre 1 y 3 meses en aproximadamente 15% de los casos y de un año en 1%. Los períodos de incubación tienden a ser más cortos después de mordeduras próximas a la cabeza (30-48 días). En menores de edad los tiempos son más cortos que en adultos.

Período de transmisibilidad: en los perros y en la mayoría de los animales que muerden, dura de 3 a 5 días antes de que aparezcan los síntomas clínicos y persisten durante el curso de la enfermedad. Los murciélagos y otras especies salvajes pueden diseminar el virus durante semanas, sin que se presenten síntomas de la enfermedad.

Susceptibilidad: la mayoría de los mamíferos de sangre caliente son susceptibles. No se sabe que exista inmunidad natural en el hombre.

Tratamiento inmunológico: se dispone principalmente de tres tipos de vacuna, recomendadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993 para la Prevención y Control de la Rabia en Humanos, las cuales son producidas en cultivos celulares:

1. En células diploides humanas.
2. En células vero.
3. En embrión de pollo.

Estas vacunas son aplicadas una vez que la persona agredida es valorada en cualquier institución del Sistema Nacional de Salud.

2. Descripción de la vacuna

Vacuna antirrábica humana preparada en células diploides humanas (VCDH).

Virus inactivados en células diploides humanas (VCDH), suspensión estabilizada y liofilizada de virus rábico fijo Cepa WISTAR PM/WI-38, 1503-3M, cepa PITMAN-MOORE (PM) (ATCC-VR320) obtenida en cultivo de células diploides humanas MRC-5. Está inactivada por beta-propiolactona.

La potencia es de 2.5 UI/ml. Contiene como aditivos y conservadores, trazas de albúmina de suero bovino y 150 µg como máximo de neomicina. En seco tiene color blanco crema y al reconstituirse toma color rosado/rojo (indicador rojo fenol). Las variaciones de color no alteran su inocuidad ni eficacia. Debe aplicarse inmediatamente después de reconstituida.

3. Presentación

Frasco/vial de vacuna liofilizada que contiene una dosis vacunal, una ampolleta o jeringa de 1 ml, y agua destilada como diluyente para reconstitución de la vacuna.

4. Conservación

La vacuna debe mantenerse en refrigeración a temperatura entre 2°C y 8° C.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración puede ser subcutánea, o intramuscular en la región deltoidea, o cara anterolateral externa del muslo, en lactantes menores de un año de edad.

Cada dosis es de 1 mililitro.

El esquema

Posexposición: **cinco dosis de 1 ml cada una, aplicando las dosis de vacuna los días 0, 3, 7, 14 y 30.**

Preexposición: **tres dosis de 1 ml cada una, aplicando la vacuna los días 0, 7, 21 y 28.**

6. Eficacia

La eficacia e inmunogenicidad son excelentes en estos preparados vacunales que protegen frente al virus rábico y frente a los serotipos Duvenhage de la rabia de murciélagos insectívoros. En la serie primaria posexposición se alcanzan títulos protectores de anticuerpos específicos en 100% de los vacunados. La OMS acepta como títulos protectores cifras por arriba de 0.5 UI/ml después de 14 días de la primera aplicación.

7. Indicaciones

Está indicada para la inmunización activa contra la infección del virus de la rabia en la preexposición y postexposición, en personas:

- Con riesgo continuo de contacto o exposición al virus de la rabia, como son los veterinarios, manejadores de animales, empleados de algunos laboratorios y trabajadores en medio silvestre, personal que trabaja en los mataderos, taxidermistas, agricultores, guardacazas y guardabosques en las zonas de endemia.
- Que por razones laborales o recreativas se encuentran en países o zonas endémicas y en contacto potencial con animales como perros, gatos, zorros, murciélagos, etcétera.
- Con un alto riesgo de exposición, se les recomienda medir las concentraciones séricas de anticuerpos y revacunar (1 ml cada seis meses); en personas con exposición menos intensa, el refuerzo se recomienda cada dos años o vigilancia de valores séricos de anticuerpos, y revacunar cuando las concentraciones sean inadecuadas (menos de 0.5 UI/ml).

La indicación de vacunar o no a una persona mordida se debe basar en los siguientes puntos: *¿Hubo mordedura verdadera o sólo rasguño? ¿Hay rabia en el país o la zona del incidente? ¿Se han reportado casos de rabia en la especie que mordió al individuo? ¿Se capturó al animal o se fugó? ¿Existe un laboratorio de diagnóstico disponible?*

- Una vez lavada la herida con agua y jabón se debe considerar si el paciente tiene antecedentes de vacunación antirrábica previa; de no ser así, está indicado el tratamiento con suero antirrábico en forma inmediata.
- Dado que el suero y la gammaglobulina pueden suprimir parcialmente la respuesta de anticuerpos a la vacuna, no se administren ambos preparados (vacuna y suero o globulina) en la misma región anatómica ni con la misma jeringa, y tampoco se rebase la dosis recomendada del suero antirrábico.
- Cuando el individuo mordido o expuesto al virus de la rabia tenga esquema de vacunación preexposición actualizado, sólo requerirá la aplicación de dos dosis de la vacuna por vía intramuscular los días 0 y 3. La herida debe lavarse, pero no está indicado en estos casos la aplicación de suero antirrábico.
- Ante un individuo mordido por algún perro o gato, del cual se sospeche o se haya demostrado rabia, o si el animal es desconocido, desaparece o muere sin causa específica, el tratamiento a seguir es con vacuna y suero antirrábico.
- A los 10 días la vacunación será indicada si el animal desarrolla rabia en el lapso del tiempo referido.
- En caso de mordedura por un animal silvestre, como coyote, lobo, zorro, ardilla, mapache, murciélago, etcétera, se debe iniciar de inmediato la vacunación.
- En caso de posible mordida o exposición de membrana mucosa o contacto físico con un murciélago, se recomienda iniciar la vacunación, ya que las mordeduras por estos animales son tan pequeñas que en ocasiones pueden pasar inadvertidas, aun después de una exploración minuciosa.
- Cuando hay mordedura por roedores pequeños, como cricetos, conejos y liebres, la vacunación se debe considerar en forma individual, ya que, en general, estas especies no transmiten la rabia a seres humanos. Algo similar ocurre con el ganado.

8. Contraindicaciones

- Dado el curso inevitablemente fatal de la rabia, no existen contraindicaciones a la aplicación de la vacuna como tratamiento posexposición, pero se debe tener cuidado en el caso de personas sensibles al suero bovino, a la estreptomycin y/o polimixina, pero aun en estos casos no deberá contraindicarse si se requiere tratamiento posexposición.

- No se han informado efectos adversos durante el embarazo ni en el feto por el uso de esta vacuna, así como por el suero, por lo que no se considera que exista contraindicación de aplicar el esquema de vacunación antirrábica a una mujer embarazada que ha sido mordida por un animal potencialmente infectado

9. Información a la madre, al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Dependiendo de la gravedad del caso, se deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes antes de aplicar la vacuna, ésto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas
- Explique a la persona a vacunar, al responsable del niño o la niña o acompañante, la vacuna que le va aplicar, qué enfermedad previene y número de dosis que requiere.
- Recomiende no hacer ejercicio físico intenso, no exponerse por tiempos prolongados a la acción de los rayos solares y no ingerir bebidas alcohólicas. Estas precauciones las seguirá el individuo que está recibiendo el tratamiento durante el tiempo que dure el mismo.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno ya que ésta desaparecerá espontáneamente; en caso de persistir las molestias acudir al servicio médico.

10. Equipo y material

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco con el producto biológico, jeringa cargada con su diluyente.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Identificar por su nombre y edad, a la persona que recibirá la vacuna.
- Investigar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar y si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna.

Reconstitución de la vacuna:

- Lavarse las manos.
- Tomar el producto biológico del termo.
- Verificar el nombre del biológico que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el color del biológico.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa con su aguja integrada, que contiene el diluyente y acomodar el émbolo.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la vacuna, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la vacuna.
- Para lograr una suspensión homogénea agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.

- Una vez hecha la mezcla, extraer la vacuna del frasco, dejando una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la vacuna que queda en la luz de la aguja.

Para aplicar la vacuna

- Descubrir la región deltoidea, o cara anterolateral externa del muslo cuando se trate de lactantes menores de un año de edad.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la vacuna, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.

Si la va a aplicar por vía subcutánea:

- Formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar, y con la otra mano, introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en un ángulo de 45°, sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre. A continuación, inyectar la vacuna en forma lenta.
- Estirar la piel, retirar la aguja con rapidez inmediatamente después de haber introducido el líquido de la vacuna y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos sin dar masaje.

Si la va a aplicar por vía intramuscular:

- Fijar la piel con los dedos medio, índice y pulgar.
- Introducir la aguja, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel, con un movimiento rápido y firme.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la vacuna en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la vacuna.
- Presionar con la almohadilla, sin dar masaje, de 30 a 60 segundos
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la vacuna

Locales: son raros los eventos adversos, en general pueden ser locales (25%) como dolor, eritema, prurito o edema discreto en el sitio de aplicación, con una duración entre 24 y 48 horas.

Sistémicos: son raros, sin embargo se puede presentar cefalea en 20%, fiebre discreta en 1%, durante las primeras 24 horas, con ligera astenia, náuseas, dolor abdominal, mareo, mialgias, síndrome de Guillain Barré (de buena evolución y pronóstico) o cuadro focal neurológico transitorio. Las complicaciones neurológicas se estiman en 1 por cada 150 a 500 000 dosis aplicadas.

Se han descrito reacciones mediadas por complejos inmunes al recibir dosis de refuerzos de VCDH al cabo de 2 a 21 días, como urticaria generalizada, artralgia, artritis, angioedema, fiebre, náuseas, vómito y malestar general.

Puede haber reacción anafiláctica por VDCH en 1 por cada 10 000 dosis aplicadas.

13. Medidas de prevención

Después de que el animal muerde a la persona, la prevención de la rabia se basa en la eliminación física del virus mediante el tratamiento apropiado de la herida, y en los procedimientos inmunológicos específicos.

a) Tratamiento de la herida. La prevención de la rabia más efectiva consiste en la limpieza, inmediata vigorosa y enérgica, a chorro de agua y jabón o detergente, aplicando posteriormente alcohol etílico, tintura de yodo o soluciones yodadas. Las heridas causadas por mordeduras y por los rasguños de un animal, no deben ser suturadas, a no ser que esto sea inevitable por razones de estética o de sostenimiento de tejidos. La sutura se hará después de la infiltración local de suero antirrábico; las suturas deben quedar flojas para que siga drenando.

b) La prevención inmunológica de la rabia en el hombre se basa en la neutralización del virus en la herida, mediante la administración de gammaglobulina o suero antirrábico y la inmunización activa con la vacuna antirrábica, lo más pronto posible después de la exposición.

Vacuna antirrábica humana producida en células vero

1. Características de la enfermedad

Consultar el capítulo referente a Vacuna antirrábica humana producida en células diploides humanas.

2. Descripción de la vacuna

Es una suspensión estabilizada y liofilizada de virus rábico fijo de la cepa Wistar PM/WI 38-1503-3 M, obtenida en cultivo de la línea celular vero. El virus está inactivado con beta-propiolactona. La vacuna presenta trazas de estreptomycin y neomicina, por lo que deberá tenerse precaución en personas alérgicas a estas drogas.

3. Presentación

Frasco con una dosis de vacuna, acompañada de una jeringa con 0.5 ml de diluyente. Empaque con cinco frascos de una dosis de vacuna acompañada con cinco ampollitas con 0.5 ml de diluyente.

4. Conservación

La vacuna debe almacenarse en refrigerador entre 2°C y 8°C.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración puede ser subcutánea o intramuscular en la región deltoidea, y en lactantes menores de un año de edad, en la cara anterolateral externa del muslo.

La dosis es de 0.5 mililitros.

El esquema

- **Posexposición:**

En las personas no vacunadas contra la rabia, el tratamiento consiste en aplicar cinco dosis de 0.5 ml de vacuna antirrábica de células vero, por vía subcutánea o intramuscular, los días 0, 3, 7, 14 y 30, con un refuerzo opcional al día 90 después del contacto con el animal rabioso o sospechoso de estarlo.

En el caso de que la exposición sea grave, se iniciará el tratamiento con la aplicación del suero antirrábico heterólogo (previa prueba de sensibilidad) o gammaglobulina antirrábica humana y vacuna antirrábica humana. Debiendo efectuarse en menores de edad y adultos como sigue: gammaglobulina antirrábica humana a razón de 20 U.I. por kilogramo de peso, como dosis única, infiltrando la mitad de la dosis total que requiere el paciente alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, y aplicar el resto por vía intramuscular o suero heterólogo (de origen equino), a razón de 40 U.I. por kilogramo de peso.

La prueba cutánea de sensibilidad

Se debe realizar de la siguiente manera: aplicar por vía intradérmica, en el antebrazo, 0.1 ml del suero una vez reconstituido y diluido al 1 por 10 (1 ml de suero reconstituido se mezcla con 9 ml de solución salina). Si la reacción es negativa, después de treinta minutos, infiltrar la mitad de la dosis total que requiere el paciente alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, y aplicar el resto por vía intramuscular. Si la reacción es positiva, manifestada por eritema, edema, prurito local u otras manifestaciones, se procederá a realizar la desensibilización.

Desensibilización

Inyectar por vía intradérmica 0.1, 0.2 y 0.5 ml del suero diluido al 1 por 100 con 15 minutos de intervalo entre cada aplicación; si no hay respuesta de hipersensibilidad, se procede de la misma manera con el suero sin diluir; si se presenta hipersensibilidad, después de cualquier inyección se suspende la dosis que sigue y se procederá de la siguiente manera: inyección subcutánea de 0.5 ml de adrenalina al 1 por 1000 o 0.5 ml por vía intramuscular (en menores de edad 0.01 ml por kilogramo de peso), seguida de la inyección de un antihistamínico por vía intramuscular; después de 30 minutos, infiltrar la mitad de la dosis total que requiere el paciente alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, y aplicar el resto por vía intramuscular fraccionándolo en tres dosis con intervalo de una hora.

- Preexposición: tres dosis, los días 0, 7 y 21 o 28.

El esquema recomendado por la OMS es de tres dosis de vacuna antirrábica, por vía subcutánea o intramuscular en la región deltoidea (0.5 ml cada dosis), aplicando las dosis los días 0, 7 y 28, con un refuerzo un año más tarde y luego cada tres años.

6. Eficacia

La inmunogenicidad de la vacuna de células vero es igualmente excelente que la de la vacuna anteriormente descrita. La seroconversión se obtiene en 100% de los casos a los 14 días del inicio de la vacunación, con niveles detectables a los siete días, como sucede con cualquier otra vacuna.

7. Indicaciones

- Inmunización activa contra la infección por virus de la rabia.
- Prevención de la rabia en los sujetos expuestos o en riesgo de contaminación.
- Esta vacuna se recomienda particularmente para los especialistas profesionales expuestos a contaminaciones frecuentes como: los veterinarios, incluyendo a los estudiantes, personal técnico asistente de los veterinarios, personal de laboratorio que manipula material contaminado con virus rábico, personal de los mataderos, los taxidermistas, los cuidadores de animales, los agricultores, guardacazas y guardabosques en las zonas de endemia, y los naturalistas.

En las personas anteriormente inmunizadas se deben observar las siguientes indicaciones:

- Antes de un año: una dosis (0.5 ml) de vacuna de células vero, por vía subcutánea o intramuscular.
- Más de un año: tres dosis de refuerzo de 0.5 ml por vía subcutánea o intramuscular los días 0, 3 y 7.

8. Contraindicaciones

- Dado el curso inevitablemente fatal de la rabia, no existen contraindicaciones a la aplicación de la vacuna como tratamiento posexposición.
- En caso de embarazo se prefiere ésta VCDH, a las vacunas preparadas en tejido nervioso. No se han reportado malformaciones en recién nacidos relacionadas con la vacuna cuando a la madre se le administró.
- Cuando se usa como prevención preexposición, deberán considerarse las usuales contraindicaciones para cualquier inmunización.
- Deberá usarse con precaución en casos de personas sensibles al suero bovino, a la neomicina, y/o polimixina, pero aun en estos casos no deberá contraindicarse si se requiere tratamiento postexposición.

9. Información a la madre o al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Dependiendo de la gravedad del caso, se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes antes de aplicar la vacuna, ésto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explique a la persona a vacunar, al responsable o acompañante del niño o niña, la vacuna que le va aplicar, qué enfermedad previene y número de dosis que requiere.
- Recomiende no hacer ejercicio físico intenso, no exponerse por tiempos prolongados a la acción de los rayos solares y no ingerir bebidas alcohólicas. Estas precauciones las seguirá el individuo que está recibiendo el tratamiento durante el tiempo que dure el mismo.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente; en caso de persistir las molestias acudir al servicio médico.

10. Equipo y material

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco con el producto biológico, jeringa cargada con su diluyente.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Identificar por su nombre y edad a la persona que recibirá la vacuna.
- Investigar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar y si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna.

Reconstitución de la vacuna:

- Lavarse las manos.
- Tomar el producto biológico del termo.
- Verificar el nombre del biológico que va aplicar y la fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y verificar el color del biológico.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa con su aguja integrada que contiene el diluyente y acomodar el émbolo.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la vacuna, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la vacuna.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla extraiga la vacuna del frasco, dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la vacuna que queda en la luz de aguja.

Para aplicar la vacuna

- Descubrir la región deltoidea o la cara anterolateral externa del muslo cuando se trate de lactantes menores de un año de edad.

- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la vacuna, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.

Si la va a aplicar por vía subcutánea:

- Formar un pliegue con los dedos medio, índice y pulgar; con la otra mano, introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en ángulo de 45°, sobre el plano de la piel.
- Aspirar suavemente, para asegurarse de no puncionar un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja (sin extraerla del todo) y cambiar un poco la dirección, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre. A continuación, inyectar la vacuna en forma lenta.
- Estirar la piel, retirar la aguja con rapidez y colocar la almohadilla de 30 a 60 segundos, sin dar masaje.

Si la va a aplicar por vía intramuscular:

- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar, introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la vacuna en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la vacuna.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la vacuna

La vacuna antirrábica preparada en células vero es generalmente bien tolerada.

Locales: dolor en el sitio de la inyección (7 a 33%), eritema (1 a 13%), induración (4%), prurito local (1%), adenopatía regional (0.5%).

Sistémicos: fiebre (0.4 a 5%), cefalea (0.5 a 2%), astenia (4%), rash (4%).

Vacuna antirrábica purificada producida en embrión de pollo (PCEC)

1. Características de la enfermedad

Consultar el capítulo referente a Vacuna antirrábica humana producida en células diploides humanas.

2. Descripción de la vacuna

La vacuna PCEC está preparada con cepas de virus FLURY-LEP-C25, inactivadas con beta-propiolactona.

El liofilizado para una dosis de inmunización contiene virus de la rabia inactivado (2.5 UI), cultivado en células de fibroblastos primarios de pollo (PCEC), poligelina, sales y azúcares. Los antibióticos anfotericina B, clortetraciclina y neomicina son usados durante las etapas de propagación de las células y de los virus, y son retirados extensivamente mediante etapas de purificación y sólo aparecen a manera de trazas en el producto final.

3. Presentación

Frasco unidosis con vacuna liofilizada acompañada de una ampolleta que contiene 1 ml de diluyente.

Empaque con cinco frascos de vacuna liofilizada de una dosis acompañada de cinco ampolletas que contiene 1 ml de diluyente cada una.

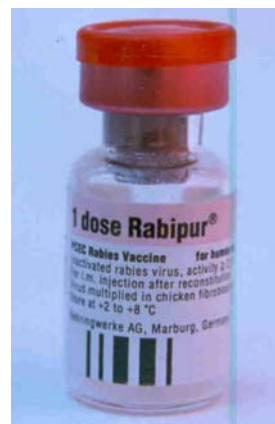


Foto 25 Vacuna antirrábica purificada producida en embrión de pollo

4. Conservación

La vacuna deberá mantenerse refrigerada hasta su uso entre 2°C y 8°C.

5. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Se recomienda aplicar esta vacuna por vía intramuscular, de preferencia en la región deltoidea y en lactantes menores de un año de edad, en la cara anterolateral externa del muslo. Dosis 1.0 ml.

- **Vacunación preexposición:** se deben aplicar tres dosis en los días 0, 7 y 21 o 28.
- **Vacunación posexposición:** se deben aplicar cinco dosis en los días 0,3,7,14 y 30.

En el caso de que la exposición sea grave se iniciará el tratamiento con la aplicación del suero antirrábico heterólogo (previa prueba de sensibilidad) o gammaglobulina antirrábica humana y vacuna antirrábica humana. Debiendo efectuarse en menores y adultos como sigue: gammaglobulina antirrábica humana a razón de 20 U.I. por kilogramo de peso, como dosis única, infiltrando la mitad de la dosis total que requiere el paciente alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, y aplicar el resto por vía

intramuscular, o suero heterólogo (de origen equino), a razón de 40 U.I. por kilogramo de peso.

Prueba cutánea de sensibilidad

Se debe realizar de la siguiente manera: aplicar por vía intradérmica, en el antebrazo, 0.1 ml del suero una vez reconstituido y diluido al 1 por 10 (1 ml de suero reconstituido se mezcla con 9 ml de solución salina). Si la reacción es negativa, después de treinta minutos, infiltrar la mitad de la dosis total que requiere el paciente alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, y aplicar el resto por vía intramuscular. Si la reacción es positiva, manifestada por eritema, edema, prurito local u otras manifestaciones, se procederá a realizar la desensibilización.

Desensibilización

Inyectar por vía intradérmica 0.1, 0.2 y 0.5 ml del suero diluido al 1 por 100, con quince minutos de intervalo entre cada aplicación; si no hay respuesta de hipersensibilidad, se procede de la misma manera con el suero sin diluir; si se presenta hipersensibilidad, después de cualquier inyección se suspende la dosis que sigue y se procederá de la siguiente manera: inyección subcutánea de 0.5 ml de adrenalina al 1 por 1000 o 0.5 ml por vía intramuscular (en menores 0.01 ml por kilogramo de peso), seguida de la inyección de un antihistamínico por vía intramuscular; después de 30 minutos, infiltrar la mitad de la dosis total que requiere el paciente alrededor de la herida, si ésta lo permite por su localización y extensión, y aplicar el resto por vía intramuscular, fraccionándolo en tres dosis con intervalo de una hora.

6. Eficacia

Todas estas vacunas producen una inmunidad de tipo activa; es decir, que la vacuna produce una reacción del sistema inmunológico para producir anticuerpos específicos contra el virus de la rabia.

7. Indicaciones

- Para la inmunización activa contra la infección por virus de la rabia a toda la población en riesgo, después de la exposición al virus de la rabia y profilaxis antes de la exposición.
- Se debe promover su aplicación a profesionales expuestos a riesgo frecuente, como son veterinarios, incluyendo los estudiantes, personal de laboratorio que manipula material contaminado con virus rábico, personal que labora en los mataderos, taxidermistas, cuidadores de animales, agricultores, guardacazas y guardabosques en las zonas de endemia.

8. Contraindicaciones

- Dado que la rabia es una enfermedad fatal no existen contraindicaciones específicas después de la exposición.
- Debe tenerse cuidado en personas sensibles al suero bovino, polimixina, neomicina, clortetraciclina, anfotericina B, o proteínas del huevo.

9. Información a la madre o al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Dependiendo de la gravedad del caso se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes antes de aplicar la vacuna.
- Explique a la persona a vacunar, al responsable del niño o niña o acompañante, la vacuna que le va aplicar, qué enfermedad previene y número de dosis que requiere.
- Recomiende no hacer ejercicio físico intenso, no exponerse por tiempos prolongados a la acción de los rayos solares y no ingerir bebidas alcohólicas. Estas precauciones las

seguirá el individuo que está recibiendo el tratamiento durante el tiempo que dure el mismo.

- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación de la vacuna, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente; en caso de persistir las molestias acudir al servicio médico.

10. Equipo y material

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco con el producto biológico, jeringa cargada con su diluyente.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

11. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la vacuna

- Identificar por su nombre y edad a la persona que recibirá la vacuna.
- Investigar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar y si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna.

Reconstitución de la vacuna

- Lavarse las manos.
- Tomar el producto biológico del termo.
- Verificar el nombre del biológico que va aplicar y fecha de caducidad leyendo la etiqueta del frasco, y observar el color del producto.
- Extraer de su envoltura protectora la jeringa, con su aguja integrada, que contiene el diluyente y acomode el émbolo.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la vacuna, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la vacuna.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraer la vacuna del frasco, dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la vacuna que queda en la luz de aguja.

Para aplicar la vacuna

- Descubrir la región deltoidea o la cara anterolateral externa del muslo cuando se trate de lactantes menores de un año de edad.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la vacuna, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90° sobre el plano de la piel.

- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la vacuna en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la vacuna.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

12. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la vacuna.

Locales: es una vacuna bien tolerada; las reacciones locales, como eritema e induración en el sitio de la inyección, se han reportado en 10 a 15% de los casos; el dolor local, sin embargo, es más frecuente que el observado con las vacunas producidas en cultivos celulares.

Sistémicos: las reacciones sistémicas, al igual que en las vacunas producidas en cultivos celulares, son raras.

Suero antirrábico equino

1. Descripción del suero

El suero antirrábico es una preparación que contiene las globulinas específicas capaces de neutralizar el virus de la rabia. Cumple con los requisitos establecidos para sueros hiperinmunes de origen animal, con las modificaciones y/o adiciones siguientes: ensayos de identidad y potencia.

2. Presentación

Cada frasco ampula con liofilizado contiene: suero antirrábico hiperinmune equino, 1000 UI, cresol máximo 0.04%, para reconstituir con 5 ml de agua inyectable.

3. Conservación

Conserve entre 2°C a 8°C; una vez reconstituido aplicar de inmediato y desechar el sobrante.



Foto 26 Suero antirrábico equino

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Administrar 40 UI de suero antirrábico por kg de peso corporal.

Vía de administración: infiltrar la mitad de la dosis en la región que circunde las mordeduras, y el resto, en lugar diferente al sitio de la aplicación del suero por vía intramuscular en región deltoidea, glútea, o en cara anterolateral externa del muslo si se trata de lactantes menores de un año de edad.

Esquema: el suero se aplica simultáneamente con la primera dosis de vacuna antirrábica para uso humano, pero en sitios separados y con jeringa diferente.

5. Indicaciones

- Para conferir inmunidad pasiva contra la rabia.
- Suministrar a individuos mordidos por animales salvajes o sospechosos de rabia.
- El suero se aplica simultáneamente con la vacuna antirrábica para uso humano en aquellos pacientes con mordeduras severas (mordeduras múltiples o en la cabeza, cara, cuello o brazos) o en cualquier tipo de mordedura producida por animales salvajes o sospechosos de padecer rabia.

6. Contraindicaciones

- No suministrar a individuos con sensibilidad al suero de origen equino; en este caso desensibilizar al paciente antes de aplicar el suero

7. Información a la madre, al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Dependiendo de la gravedad del caso se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes antes de aplicar el suero, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- Explique a la persona a vacunar, al responsable del niño o niña o acompañante, el suero que le va aplicar, qué enfermedad previene y número de dosis que requiere.

- Recomiende, en pacientes ambulatorios, no hacer ejercicio físico intenso, no exponerse por tiempos prolongados a la acción de los rayos solares y no ingerir bebidas alcohólicas. Estas precauciones las seguirá el individuo que está recibiendo el tratamiento durante el tiempo que dure el mismo.
- En caso de molestia local en el sitio de la aplicación del suero, **no** dar masaje ni aplicar compresas calientes, ni medicamento alguno, ya que ésta desaparecerá espontáneamente; en caso de persistir las molestias acudir al servicio médico.

8. Equipo y material

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco ampula con liofilizado de suero antirrábico.
- Ampolleta con 5 ml de agua inyectable para reconstituir.
- Jeringa de 5 ml con dos agujas calibre 20x32 para reconstituir, y 22x32, para la aplicación.
- Vaso contenedor perforado.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

9. Técnica de aplicación

Antes de aplicar el suero

- Identificar y verificar por su nombre, edad y peso a la persona que recibirá el suero.
- Investigar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del suero.
- Antes de aplicar el producto se debe investigar la sensibilidad al suero equino, los antecedentes alérgicos en general con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino.

Reconstitución del suero:

- Lavarse las manos.
- Sacar el suero del termo o refrigerador.
- Verificar el nombre del biológico que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y verificar el color del suero.
- Destapar la jeringa de 5 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocarla en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del suero, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del suero.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla; extraer el suero del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del suero que queda en la luz de aguja.

Para aplicar el suero

- Descubrir la región de la mordedura, infiltrar un tercio de la dosis en la región que circunde las mordeduras y el resto administrarlo por vía intramuscular siguiendo las siguientes instrucciones:

- Descubrir la región deltoidea, glútea, o la cara anterolateral externa del muslo cuando se trate de lactantes.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar el suero, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22x32 para aplicar el suero.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre el suero en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido del suero.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

10. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del suero

Sistémicos: los ETAV que han ocurrido después de la administración de suero de origen equino son de naturaleza inmunológica, los síntomas aparecen a pocas horas o algunos días después de la inyección y son de tres tipos: anafilaxia aguda, enfermedad del suero, reacciones febriles agudas.

Las personas hipersensibles pueden presentar: náuseas, vómito, erupción cutánea y choque anafiláctico. El choque anafiláctico es muy raro, pero digno de tomarse en cuenta por la gravedad de la reacción; se ha observado sobre todo en individuos que fueron inyectados anteriormente con suero de origen equino o presentan antecedentes alérgicos. Se aconseja siempre proceder a una prueba de sensibilidad.

El tratamiento de los ETAV depende de la gravedad de la enfermedad y va, desde la aplicación cutánea de lociones antialérgicas, hasta la administración de antihistamínicos.

La prueba cutánea de sensibilidad

Se efectúa inyectando por vía intradérmica 0.1 ml de suero una vez reconstituido y diluido al 1:100, o aplicando una gota de suero reconstituido y diluido 1:10 sobre la piel del antebrazo en la cual previamente se haya practicado un rasguño con un alfiler esterilizado a la flama. Al hacer el rasguño se debe evitar el sangrado. La interpretación se hace a los 15-30 minutos después de la aplicación; una reacción positiva es cuando aparece un eritema de más de 10 mm de diámetro, o un choque anafiláctico que requiere aplicación de adrenalina.

Desensibilización

Sí el paciente es hipersensible se lleva a cabo un proceso de desensibilización como se indica:

- Preparar una dilución 1:100 del suero en solución salina e inyectar 0.1, 0.2 y 0.5 ml por vía intradérmica, con intervalo de 15 minutos entre cada aplicación.
- Si no hay hipersensibilidad, proceder de la misma manera con el suero sin diluir.
- Si no hay hipersensibilidad, aplicar la dosis total del suero.
- Si se presenta hipersensibilidad después de cualquier inyección, suspender la dosis que sigue e inyectar 0.5 ml de adrenalina diluida 1:1000 por vía subcutánea, o 0.5 ml por vía intramuscular (en menores 0.1 ml/kg de peso).
- Simultáneamente, administre un antihistamínico por vía intramuscular.
- Después de 30 minutos, reiniciar la desensibilización de la misma manera como se describió.

Suero antiviperino polivalente

1. Descripción del suero

El suero antiviperino es una preparación que contiene las globulinas equinas concentradas, y modificadas por digestión enzimática, capaces de neutralizar el veneno de las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Crotalus*. Las especies de serpiente utilizadas para la obtención de los venenos deben ser aprobadas por la autoridad sanitaria con base en la neutralización cruzada con otras especies de importancia en el país.

2. Presentación

Cada frasco ampula con liofilizado contiene: globulinas equinas concentradas y modificadas por digestión enzimática, con poder específico para neutralizar no menos de:

Veneno de <i>Crotalus</i>	790 DL ₅₀
Veneno de <i>Bothrops</i>	780 DL ₅₀
Cresol máximo	0.4%
Agua inyectable	10cc



Foto 27 Suero
antiviperino
polivalente equino

3. Conservación

Conservar entre 2°C a 8° C.

Una vez reconstituido el suero, aplicar de inmediato; de lo contrario deséchese.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Tratamiento inmediato (hasta una hora después de la mordedura): inyectar 10 ml de suero (un frasco) por infiltración alrededor de la mordedura y 10 ml (un frasco) por vía intramuscular.

En casos graves, o si no cede la sintomatología, inyectar 20 ml (dos frascos) por vía intravenosa.

Tratamiento tardío (después de una hora o más de la mordedura): inyectar de 20 a 40 mililitros (2 a 4 frascos respectivamente), por vía intramuscular; en casos muy graves, usar la vía intravenosa.

Consideraciones que se deben tener por mordeduras de serpientes de los géneros *Bothrops* y *Crotalus*

Grado de intoxicación	Signos y síntomas	Adultos		Menores	
		Dosis inicial	Dosis de sostén	Dosis inicial	Dosis de sostén
Grado 0 ó sospecha	Antecedente de haber sido mordido recientemente por una víbora, huellas de colmillos y dolor local	Observación	Observación	Observación	Observación
Grado 1 ó leve	Antecedente de haber sido mordido recientemente por una víbora, huellas de colmillos, hemorragia por los orificios de la mordedura; alrededor del área mordida hay dolor, edema de 10 cm o menos de diámetro en el miembro afectado.	6 a 10 frascos por vía intravenosa	5 frascos por vía Intravenosa	3 a 5 frascos por vía intravenosa	5 frascos por vía intravenosa
Grado 2 ó moderado	Mismo cuadro del grado 1 pero más acentuado, edema de 10 cm o más en el miembro afectado, náusea, vómito, flictenas con contenido seroso	15 frascos por vía intravenosa	5 frascos por vía intravenosa	6 a 10 frascos por vía intravenosa	5 frascos por vía intravenosa
Grado 3 ó severo	Mismo cuadro del grado 2, pero más acentuado, y además, tejido necrosado en el miembro o área mordida, dolor abdominal, bulas, mionecrosis, parestesias, oliguria marcada, hemorragia por vía bucal y/o rectal, hemoptisis y hematuria.	20 a 30 frascos por vía intravenosa	10 a 15 frascos por vía intravenosa	11 a 15 frascos por vía intravenosa	6 a 8 frascos por vía intravenosa
Grado 4 ó muy severo	Mismo cuadro del grado 3 pero más acentuado y se acompaña de choque, disfunción orgánica múltiple y coma	31 o más frascos por vía intravenosa	16 o más frascos por vía intravenosa	16 o más frascos por vía intravenosa	8 o más frascos por vía intravenosa

Observaciones:

- La vía de administración ideal es la intravenosa, aplicación directa y lenta o por venoclisis. La mordedura de serpiente debe ser considerada como una urgencia, por lo que el paciente deberá ser hospitalizado.
- Marque en el miembro mordido, en tres o cuatro puntos diferentes, y medir su circunferencia en esos puntos. Con frecuencia volver a medirlos, con el objeto de ir valorando el aumento o disminución del edema. La disminución indica buen pronóstico.
- La dosis de sostén a emplear es aquella que logró detener el edema, y es la que se deberá emplear cada cuatro horas.
- No está preestablecido un límite máximo de dosis; se deberán aplicar las necesarias para neutralizar el veneno.

5. Indicaciones

- Para conferir inmunidad pasiva a personas mordidas por serpientes de los géneros *Crotalus* (cascabel) y *Bothrops* (nauyaca, víbora sorda, cuatro narices, palanca, barba amarilla, víbora lora, cantil de tierra y rabo de hueso).
- Por inmunidad cruzada, neutraliza el veneno de serpientes del género *Agkistrodon* (cantil, cantil de agua, colocuate, mocasín acuático y de tierra).



Foto 28.- Víbora de cascabel

6. Contraindicaciones

- Sensibilidad al suero de origen equino; en este caso desensibilizar al paciente y proceder a la aplicación del suero.

Precauciones y medidas a seguir en pacientes bajo tratamiento con suero antiviperino polivalente equino

- Aplicar 800 000 U I de penicilina G procaínica cada 12 horas.
- Limpiar y debridar la herida.
- Aplicar 0.5 ml de antitoxina tetánica por vía intramuscular.
- Aplicar 0.5 ml de toxoide tetánico en otra región por vía intramuscular.

7. Información a la madre, al responsable del niño o de la niña o a la persona a la persona a quien se le va a aplicar el suero

Dependiendo de la gravedad del caso, ya que generalmente serán urgencias médicas, si es posible:

- Explique a la persona a la que se le va a aplicar el suero, al responsable del niño o niña o acompañante, qué se le va a aplicar, qué previene y número de dosis que requiere.
- El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada, no ingerir bebidas alcohólicas.
- Mantener al paciente en reposo y abrigado.

8. Equipo y material

Dado que generalmente son tratamientos de urgencia, el suero podrá sacarse directamente del refrigerador para aplicar la dosis inicial y, posteriormente, preparar el equipo con las dosis requeridas tenerlas disponibles para el paciente.

- Termo con paquetes refrigerantes
- Termómetro de vástago.
- Frasco ampulla con liofilizado de suero antiviperino polivalente.
- Ampolleta con 10 ml de agua inyectable para reconstituir.
- Jeringa de 10 ml con dos agujas: una calibre 20x32 para reconstituir y, de 22x32 para la aplicación.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.

- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

9. Técnica de aplicación

Antes de aplicar el suero

- Identificar y verificar por su nombre, edad y peso a la persona que recibirá el suero.
- Dependiendo de la gravedad del caso, preguntar a la persona a tratar sobre el estado de salud previo (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del suero.
- Antes de aplicar el producto se debe investigar la sensibilidad al suero equino, los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino.

Reconstitución del suero:

- Lavarse las manos.
- Sacar el suero del termo o del refrigerador.
- Verificar el nombre del suero que va aplicar y fecha de caducidad leyendo la etiqueta del frasco y verificar el color del suero.
- Destapar la jeringa de 10 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampollita de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del biológico, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del suero.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla: extraer el biológico del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del biológico que queda en la luz de aguja.

Para aplicar el suero

- Descubrir la región de la mordedura, infiltrar 10 ml de suero (un frasco) en la región que circunde las mordeduras y 10 ml (un frasco) administrarlo por vía intramuscular, siguiendo las siguientes instrucciones:
- Descubrir la región deltoidea, glútea, o la cara anterolateral externa del muslo cuando se trate de lactantes menores de un año de edad.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar el biológico, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22x32 para aplicar el suero.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado, para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.

- Presionar el émbolo para que penetre el biológico en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido del suero o biológico.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

10. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del suero

Los eventos que han ocurrido después de la administración de suero de origen equino son de naturaleza inmunológica, los síntomas aparecen a las pocas horas o algunos días después de la aplicación y son de tres tipos: anafilaxia aguda, enfermedad del suero, y reacciones febriles agudas.

En personas hipersensibles puede presentarse náuseas, vómito, erupción cutánea y choque anafiláctico. Se debe hacer siempre una prueba de sensibilidad.

La prueba cutánea de sensibilidad

Se efectúa, ya sea inyectando por vía intradérmica 0.1 ml de suero una vez reconstituido y diluido 1:100, o aplicando una gota de suero reconstituido y diluido 1:10 sobre la piel del antebrazo en la cual previamente se haya practicado un rasguño con un alfiler esterilizado a la flama. Al hacer el rasguño se debe evitar el sangrado. La interpretación se hace a los 15-30 minutos después de la aplicación; una reacción positiva va desde la aparición de un eritema, hasta la de un choque anafiláctico que requiere aplicación de adrenalina.

Desensibilización

Si el paciente es hipersensible se lleva a cabo un proceso de desensibilización como se indica:

- Preparar una dilución 1:100 del suero en solución salina e inyectar 0.1, 0.2 y 0.5 ml por vía intradérmica, con 15 minutos de intervalo.
- Si no hay hipersensibilidad, proceder de la misma manera con el suero sin diluir.
- Si no hay hipersensibilidad, aplicar la dosis total del suero.
- Si se presenta hipersensibilidad después de cualquier inyección, suspender la dosis que sigue e inyectar 0.5 ml de adrenalina diluida 1:1000 por vía subcutánea, o 0.5 ml por vía intramuscular (en menores 0.1 ml/kg de peso).
- Simultáneamente, administrar un antihistamínico por vía intramuscular.
- Después de 30 minutos, reiniciar la desensibilización de la misma manera como se describió.

Suero antialacrán

1. Descripción del suero

El suero antialacrán es una preparación que contiene las globulinas específicas capaces de neutralizar el veneno de alacranes del género *Centruroides*.

2. Presentación

Cada frasco ámpula con liofilizado contiene:
Globulinas concentradas y modificadas por
digestión enzimática, con poder específico
para neutralizar no menos de:

Veneno de <i>Centruroides</i>	790 DL ₅₀
Cresol máximo	0.04%
Agua inyectable	5 cc

3. Conservación

Conservar en un lugar fresco y seco, de preferencia entre 2°C y 8 °C.



Foto 29 Suero antialacrán

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Intramuscular en región deltoidea, glútea o en la cara anterolateral externa del muslo cuando se trate de lactantes menores de un año de edad; en casos muy graves utilice la vía intravenosa. Se debe aplicar de 5 a 10 ml según la gravedad. En menores la intoxicación puede ser más grave por el bajo peso corporal y se debe utilizar la misma dosis.

En casos muy graves se puede utilizar la vía intravenosa en las mismas dosis. Si persisten los síntomas al cabo de cuatro horas se puede repetir la dosis.

Consideraciones que se deben tener por picadura de alacrán

Grado de intoxicación	Signos y síntomas	Grupo de edad	Dosis
Grado 1 ó leve	Dolor en el sitio de la picadura. Parestesia local. Sialorrea.	Cualquier edad	Un frasco por vía intravenosa
Grado 2 ó moderado	Signos y síntomas del cuadro leve y además: Parestesia general. Prurito nasal y faríngeo. Inquietud.	Menor de 15 años.	Dos frascos por vía intravenosa
		Mayor de 15 años	Un frasco por vía Intravenosa
Grado 3 ó severo	Signos y síntomas del cuadro moderado y además: Sensación de cuerpo extraño en garganta (cabellos). Nistagmus. Distensión abdominal. Fasciculaciones linguales. Convulsiones. Vómitos frecuentes. Marcha atáxica. Ceguera transitoria. Disnea. Dolor retroesternal. Hipertensión arterial. Priapismo. Molestia vaginal Edema agudo pulmonar.	Menor de 15 años.	Tres frascos por vía intravenosa
		Mayor de 15 años	Dos frascos por vía Intravenosa

Observaciones

- El cuadro clínico en promedio remite entre 30 y 60 minutos, de no ser así, repetir la dosis inicial cada 30 minutos.
- La vía de administración ideal es la intravenosa, aplicación directa y lenta; la razón de ello es la rapidez con la que actúa el medicamento neutralizando el veneno. También se puede utilizar la vía intramuscular, pero la absorción del suero es lenta y puede dar lugar a que el veneno actúe.
- La dosis en menores de edad tiende a ser mayor, debido a la concentración más elevada de veneno por kilogramo de peso corporal.
- No dar de alta al paciente mientras presente fasciculaciones linguales.
- En el caso de menores que viven en zonas endémicas de alacrán, es válido instituir el tratamiento sobre la base del cuadro clínico, aun cuando no se identifique el sitio de la picadura de alacrán.
- Puede administrarse sin riesgo alguno en mujeres embarazadas.
- Es aconsejable la aplicación simultánea de un antihistamínico.

5. Indicaciones

- Para conferir inmunidad pasiva a personas picadas por alacranes venenosos del género *Centruroides*.



Foto 30.- Alacrán centruroides

6. Contraindicaciones

- Sensibilidad al suero de origen equino; en este caso desensibilizar al paciente y proceder a aplicar el suero.
- Antes de aplicar el producto, si el caso lo permite, se debe investigar la sensibilidad al suero equino; los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino, para saber si hay sensibilidad a estas proteínas se lleva a cabo la prueba cutánea de sensibilidad.

7. Información a la madre, al responsable del niño o de la niña o a la persona a la que se le va a administrar el suero

Dependiendo de la gravedad del caso, ya que generalmente serán urgencias médicas, si es posible:

- Explique a la persona a tratar, al responsable del niño o niña o acompañante, el suero que le va a aplicar, lo que previene y número de dosis que requiere.
- El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada, no ingerir bebidas alcohólicas.
- Mantener al paciente en reposo y abrigado.

8. Equipo y material

Dado que generalmente son tratamientos de urgencia, podrá sacarse el suero directamente del refrigerador para aplicar la dosis inicial y, posteriormente, preparar el equipo con las dosis requeridas y así tenerlas disponibles para el paciente.

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco ampulla con liofilizado de suero antialacrán.
- Ampolleta con 5 ml de agua inyectable para reconstituir.
- Jeringa de 5 ml con dos agujas: una calibre 20x32, para reconstituir, y otra 22x32, para la aplicación.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

9. Técnica de aplicación

Antes de aplicar el suero

- Dependiendo de la gravedad del caso, identificar y verificar por su nombre, edad y peso a la persona que recibirá el suero.
- Preguntar a la persona a quien se le va a aplicar el suero sobre el estado de salud previo (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del suero.
- Antes de aplicar el producto se debe investigar la sensibilidad al suero equino, los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino.

Reconstitución del suero

- Lavarse las manos.

- Sacar el suero del termo o del refrigerador.
- Verificar el nombre del suero que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y verificar el aspecto del contenido.
- Destape la jeringa de 5 ml, saque la aguja de calibre 20x32 y coloque en la jeringa, cargue con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del suero, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del suero.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraer el biológico del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del suero que queda en la luz de aguja.

Para aplicar el suero

- Descubrir la región deltoidea, glútea, o tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo en lactantes.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar el suero, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar en la jeringa la aguja 22x32, para aplicar el suero.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre el biológico en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retire la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido del suero.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

10. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del suero antialacrán

Los eventos que han ocurrido después de la administración de suero de origen equino son de naturaleza inmunológica; los síntomas aparecen a las pocas horas o algunos días después de la inyección, y son de tres tipos: anafilaxia aguda, enfermedad del suero y reacciones febriles agudas.

En personas hipersensibles pueden presentarse los siguientes síntomas: vómito, náuseas, erupción cutánea y, en casos raros, choque anafiláctico.

Un choque anafiláctico es muy raro, pero digno de tomarse en cuenta según la gravedad de la reacción de tipo anafiláctico; es observado sobre todo en individuos que fueron inyectados

anteriormente con suero de origen equino y que presentan antecedentes alérgicos. Se aconseja siempre proceder a una prueba de sensibilidad.

Su tratamiento depende de la gravedad de la enfermedad, ya sea desde la aplicación cutánea de lociones antialérgicas, hasta la administración de antihistamínicos.

Desensibilización

Si el paciente es hipersensible se lleva a cabo un proceso de desensibilización como se indica:

- Preparar una dilución 1:100 del suero en solución salina, inyectar 0.1, 0.2 y 0.5 ml por vía intradérmica con 15 minutos de intervalo.
- Si no hay hipersensibilidad, proceder de la misma manera con el suero sin diluir.
- Si no hay hipersensibilidad, aplicar la dosis total del suero.
- Si se presenta hipersensibilidad después de cualquier inyección, suspender la dosis que sigue e inyectar 0.5 ml de adrenalina diluida 1:100 por vía subcutánea, o 0.5 ml de adrenalina por vía intramuscular (en menores de edad 0.1 ml/kg de peso, simultáneamente administrar un antihistamínico por vía intramuscular).
- Después de 30 minutos reiniciar la desensibilización de la misma manera como se describió.

Los trastornos alérgicos o por hipersensibilidad se presentan en forma de reacciones sistémicas generalizadas. El antisuero puede llegar a ocasionar un cuadro de esta naturaleza, que se manifiesta por aprensión, parestesia, urticaria generalizada, sibilancias, tos, incontinencia, choque, fiebre, dilatación pupilar, pérdida del conocimiento y convulsiones. Es un cuadro muy grave, que puede conducir a la muerte del paciente en el transcurso de cinco minutos.

Tratamiento del choque

Administrar adrenalina subcutánea en dosis de 0.5 ml a 1 ml de solución 1:1000, que se repita en 5 a 10 minutos y, posteriormente, según se requiera. La hidrocortisona (100 a 250 mg) inyectada intravenosa después de la adrenalina puede evitar reacciones prolongadas. Durante este proceso es esencial mantener las vías aéreas permeables y administrar soluciones intravenosas para tratar la hipotensión.

Enfermedad del suero

Es una reacción alérgica sistémica que puede ocurrir en el transcurso de una a dos semanas después de la administración de cualquier suero extraño o medicamento. Esta enfermedad se debe principalmente a complejos antígeno-anticuerpo circulantes, inducidos por el agente agresor.

Se caracteriza por fiebre, malestar general, urticaria, linfadenopatía, artralgias o artritis, náuseas, vómito, cefalea y dolor abdominal; rara vez hay neuropatía.

Faboterápicos

Durante varios años se han utilizado sueros hiperinmunes derivados de caballo, cabra y hombre para el tratamiento de diversas intoxicaciones por especies ponzoñosas, sin embargo, estos sueros completos tienen el riesgo de provocar reacciones de hipersensibilidad, debido a la gran cantidad de proteínas que contienen. Por lo anterior, se produjo la segunda generación de sueros, los cuales fueron purificados para contener, exclusivamente, inmunoglobulinas hiperinmunes, pero, debido a su alto peso molecular y a que cuentan con receptores que activan partes esenciales del sistema inmune, pueden ocasionar procesos patógenos como la “enfermedad del suero”. Una de las soluciones encontradas fue el procesamiento enzimático de los anticuerpos, lo que permite obtener únicamente la porción neutralizante, eliminando los componentes implicados más directamente con las citadas reacciones; estos nuevos fármacos (sueros de tercera generación) son conocidos como fabotérapicos.

Para fines farmacológicos y de farmacopea, un fabotérapico es una molécula de anticuerpo de origen animal, sintético o recombinante, sin el fragmento Fc, que neutraliza específicamente la porción molecular con actividad biológica, por ejemplo, toxinas bacterianas y/o los componentes tóxicos del veneno de una o más especies de animales ponzoñosos.

Faboterápico polivalente antialacrán

1. Descripción del faboterápico

Es una preparación modificada por digestión enzimática, liofilizada y libre de albúmina, con una capacidad neutralizante de 150 DL₅₀ (1.8 mg) de veneno deshidratado de alacranes americanos.

2. Presentación

Se presenta en caja con un frasco ampula con liofilizado y una ampolleta con diluyente.

El frasco ampula con liofilizado contiene:

Faboterápico polivalente antialacrán, modificado por digestión enzimática, liofilizado y libre de albúmina.

Con una capacidad neutralizante de 150 DL₅₀ (1.8 mg) de veneno deshidratado de alacranes americanos.

Cresol (conservador)

La ampolleta diluyente contiene:

Solución isotónica de cloruro de sodio, 5 ml.

3. Conservación

El producto contiene un estabilizador de alta capacidad, sin embargo, para asegurar su vida útil hasta la fecha de caducidad, se recomienda mantener en refrigeración, entre 2° y 8°C. Una vez reconstituido el producto, emplearse de inmediato; de lo contrario deséchese.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Intravenosa directa, aplicándose en forma lenta; la vía intramuscular se puede emplear, pero se reduce su efectividad.

Dosificación e intervalo de aplicación

- **A cualquier edad con intoxicación leve o grado 1** (dolor local, parestesias locales y prurito nasal y faríngeo) aplicar un frasco.
- **En mayores de 15 años de edad con intoxicación moderada o grado 2** (manifestaciones leves más sensación de cuerpo extraño o de obstrucción en la orofaringe, sialorrea, diaforesis, nistagmus, fasciculaciones linguales, distensión abdominal, disnea, priapismo y espasmos musculares) aplicar un frasco, y en aquellos con **intoxicación grave o grado 3** (manifestaciones moderadas más taquicardia, hipertensión, trastornos visuales, vómitos, dolor retroesternal, edema agudo pulmonar e insuficiencia respiratoria) aplicar dos frascos.
- **En menores de 15 años de edad con intoxicación moderada o grado 2**, aplicar dos frascos, y en aquellos **con intoxicación grave o grado 3**, aplicar tres frascos.

6. Indicaciones

Intoxicación por picadura de alacranes venenosos del género *Centruroides*

7. Contraindicaciones

Casos conocidos de alergia a los faboterápicos. No está contraindicado en la embarazada que ha sufrido picadura de alacrán. Durante la lactancia debe suspenderse la misma hasta que el paciente sea dado de alta.

8. Información al familiar o a la persona a la que se le administrará el faboterápico

Antes de ministrar el faboterápico se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones han sido entendidas.

El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada.

No ingerir bebidas alcohólicas.

La ingesta de líquidos se debe manejar con precaución por el peligro de asfixia o broncoaspiración.

9. Equipo y material

- Jeringas de 5 o 10 ml con agujas calibre 20x32, para cargar, y 22x32, para la aplicación del faboterápico.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar el faboterápico

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que lo recibirá.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona a quien se le va a aplicar el faboterápico (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del faboterápico.

Reconstitución del faboterápico

- Lavarse las manos.
- Verificar el nombre del producto que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto y el color del suero.
- Destapar la jeringa de 5 o 10 ml, sacar la aguja de calibre 20x32, y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del faboterápico, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del faboterápico.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraiga el contenido del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del faboterápico que queda en la luz de aguja.

Preparación de la solución para su aplicación intravenosa en forma directa

- Abra la ampolleta.
- Se recomienda emplear una jeringa con capacidad de 10 ml para sacar el diluyente contenido en la ampolleta.
- Introducir el contenido en el frasco ampula, a través del tapón de hule.
- Retire la jeringa con diluyente del frasco ampula.
- Agite rigurosamente el frasco ampula, hasta obtener una solución completa.
- Vuelva a introducir la aguja con la jeringa en el tapón de hule del frasco ampula y saque la totalidad de la solución contenida en él.
- Una vez extraída la solución del frasco ampula, retire la aguja con la jeringa del frasco ampula.
- Repita los pasos anteriores para abrir y preparar todos los frascos de faboterápico polivalente antialacrán que se vayan a administrar.
- Aplique la ligadura de preferencia en el brazo, para que resalte y se haga visible la vena.
- Con el brazo ligado, introduzca en la vena la aguja que contiene la jeringa con la solución del faboterápico polivalente antialacrán, y proceda a inyectar lentamente el contenido de la jeringa.

Preparación de la solución para su aplicación intramuscular

- Proceda como se señala en los puntos 1 a 8 de la preparación para la aplicación intravenosa directa.
- Descubra la nalga, divídala en cuatro cuadros y aplique la inyección en el cuadrante superior externo.
- Aplicada la primera inyección, quite la jeringa de la aguja, deje la aguja en el glúteo, tome otra jeringa con el faboterápico, métala en la aguja que está en el glúteo e inyecte.
- Proceda de igual manera hasta terminar de aplicar todos los frascos preparados.

11. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del faboterápico

En personas hiperreactoras pueden presentarse reacciones de hipersensibilidad tipo I y III. También puede llegar a presentarse una reacción por complejos inmunes, caracterizada por urticaria y artralgias después de 5 a 10 días de administrar el producto. En pacientes asmáticos se debe estar vigilante para evitar complicaciones con un ataque de asma. En el caso de que el paciente tenga una patología agregada como hipertensión, diabetes o

cualquier otra, se debe vigilarlo y controlar su cuadro, de acuerdo con la intensidad y gravedad con la que se presente.

12. Interacciones

Los esteroides carecen de acción farmacológica contra el veneno de alacrán. Hasta el momento no se han reportado interacciones con otros medicamentos incluyendo antihistamínicos, antibióticos, soluciones hidro-electrolíticas, antihipertensivos, insulinas, hipoglucemiantes orales, analgésicos, toxoide tetánico e inmunoglobulina humana hiperinmune antitetánica.

Dado que el envenenamiento por picadura de alacrán pone en peligro la vida del sujeto picado, éste debe permanecer hospitalizado. En los grados de intoxicación moderado y severo el paciente no puede ingerir alimentos mientras dure el estado de gravedad; por ello no es posible determinar interacciones con los alimentos. La experiencia con el empleo de este producto, indica que una vez que el paciente mejora de su cuadro de envenenamiento se puede instaurar la dieta acostumbrada por el paciente.

Faboterápico polivalente antiarácido

1. Descripción del faboterápico

Es una preparación modificada por digestión enzimática, liofilizada y libre de albúmina, con una capacidad neutralizante de 6 000 DL₅₀ (180 glándulas de veneno arácido).



Foto 31.- Araña viuda negra.

2. Presentación

Se presenta en caja con un frasco ampula con liofilizado y una ampolleta con diluyente.

El frasco ampula con liofilizado contiene:

Faboterápico polivalente antiarácido modificado por digestión enzimática, liofilizado y libre de albúmina.

Con una capacidad neutralizante de 6 000 DL₅₀ (180 glándulas de veneno antiarácido) una dosis.

Cresol (conservador)

La ampolleta diluyente contiene:

Solución isotónica de cloruro de sodio, 5 ml.

3. Conservación

El producto contiene un estabilizador de alta capacidad, sin embargo, para asegurar su vida útil hasta la fecha de caducidad se recomienda mantener en refrigeración entre 2° y 8°C. Una vez reconstituido el producto, emplearse de inmediato; de lo contrario deséchese.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración ideal es la intravenosa directa; puede también aplicarse por vía intramuscular (aunque su reacción es muy lenta).

Dosificación e intervalo de aplicación

- **Intoxicación leve o grado 1** (dolor en el sitio de la mordedura, dolor de intensidad variable en extremidades inferiores, región lumbar o abdomen o en los tres sitios, diaforesis, sialorrea, astenia, adinamia, mareo, hiperreflexia): en todas las edades aplicar un frasco.
- **Intoxicación moderada o grado 2** (manifestaciones leves más acentuadas y disnea, lagrimeo, cefalea, sensación de opresión sobre el tórax, rigidez de las extremidades, espasmos musculares, contracturas musculares y priapismo). En mayores de 15 años de edad aplicar de 1 a 2 frascos, y en menores de 15 años de edad, aplicar 2 frascos.
- **Intoxicación grave o grado 3** (manifestaciones moderadas más acentuadas y midriasis o miosis, trismus, confusión, delirio, alucinaciones, retención urinaria, arritmias, taquicardia o bradicardia, broncoconstricción, rigidez muscular generalizada). En mayores de 15 años de edad aplicar de 2 a 3 frascos y en menores de 15 años de edad, aplicar tres frascos.

5. Indicaciones

- Se usa en la intoxicación por mordedura de araña *Latrodectus mactans* (viuda negra, capulina, chintlatahual, casampulgas, coya, etcétera) y *Loxosceles* (araña violín, araña de los rincones, reclusa parda).

6. Contraindicaciones

- En casos de alergia a los faboterápicos.
- Debe suspenderse la lactancia hasta que la paciente sea dada de alta.

7. Contraindicaciones

No está contraindicada en las mujeres embarazadas que han sufrido una mordedura de araña.

8. Información al familiar o a la persona a la que se le administrará el faboterápico

Antes de ministrar el faboterápico se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones han sido entendidas.

El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada.

No ingerir bebidas alcohólicas.

La ingesta de líquidos se debe manejar con precaución por el peligro de asfixia o broncoaspiración.

9. Equipo y material

- Jeringas de 5 o 10 ml con agujas calibre 20x32, para cargar, y 22x32, para la aplicación del faboterápico.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar faboterápico

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que recibirá la faboterapia.
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la faboterapia.

Reconstitución del faboterápico

- Lavarse las manos.
- Sacar el faboterápico del termo o refrigerador.
- Verificar el nombre del producto que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el color y el aspecto del suero.
- Destapar la jeringa de 5 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolla de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del faboterápico, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del faboterápico.

- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla extraiga el contenido del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del faboterápico que queda en la luz de aguja.

Para aplicar el faboterápico

- Descubrir la región del tercio inferior del antebrazo izquierdo o derecho.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar el faboterápico, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22x32, para aplicar el faboterápico.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja lentamente por debajo de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aplicar lentamente.
- Al terminar de aplicar el faboterápico, fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido.

11. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del faboterápico

En personas hiperreactoras pueden presentarse reacciones de hipersensibilidad tipo I y III. También puede llegar a presentarse una reacción por complejos inmunes, caracterizada por urticaria y artralgias después de 5 a 10 días de administrar el producto. En pacientes asmáticos se debe estar vigilante para evitar complicaciones con un ataque de asma. En el caso de que el paciente tenga una patología agregada como hipertensión, diabetes o cualquier otra se debe vigilarlo y controlar su cuadro, de acuerdo con la intensidad y gravedad con la que se presente.

Faboterápico polivalente antiviperino

1. Descripción del faboterápico

Es una preparación modificada por digestión enzimática, liofilizada y libre de albúmina, con una capacidad neutralizante de no menos de 200 DL₅₀ de veneno de *Crotalus sp* y no menos de 780 DL₅₀ de veneno de *Bothrops sp*.

Presentación

Se presenta en caja con un frasco ampula con liofilizado y una ampolleta con diluyente.

El frasco ampula con liofilizado contiene:

Faboterápico polivalente antiviperino, modificado por digestión enzimática, liofilizado y libre de albúmina.

Con una capacidad neutralizante de:

780 DL₅₀ de veneno deshidratado de *Bothrops sp*.

200 DL₅₀ de veneno deshidratado de *Crotalus sp*.

Cresol (conservador)

La ampolleta diluyente contiene:

Solución isotónica de cloruro de sodio, 10 ml.

3. Conservación

El producto contiene un estabilizador de alta capacidad, sin embargo, para asegurar su vida útil hasta la fecha de caducidad, se recomienda mantener en refrigeración entre 2° y 8°C.

Una vez reconstituido el producto, emplearse de inmediato; de lo contrario, deséchese.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración ideal es la intravenosa directa y lenta o por venoclisis. La mordedura de serpiente debe ser considerada como una urgencia, por lo que el paciente debe ser hospitalizado.

Dosificación e intervalo de aplicación

- **Intoxicación leve o grado 1** (mordida reciente por una víbora, huellas de colmillos, hemorragia por los orificios de la mordedura, dolor y edema en un diámetro menor de 10 cm en el área afectada). En adultos, aplicar como dosis inicial de 3 a 5 frascos, y como dosis de sostén cinco frascos. En menores de edad aplicar como dosis inicial de 6 a 10 frascos y, como dosis de sostén cinco frascos.
- **Intoxicación moderada o grado 2** (manifestaciones leves más acentuadas y además edema de 10 cm o más en el área afectada, y flictenas con contenido seroso o sanguinolento, náusea, vómito, oliguria leve y pruebas de coagulación alteradas). En adultos aplicar como dosis inicial de 6 a 10 frascos, y como dosis de sostén cinco frascos. En menores de edad, aplicar como dosis inicial 15 frascos y como dosis de sostén cinco frascos.
- **Intoxicación grave o grado 3** (manifestaciones moderadas más acentuadas y, además necrosis en el área afectada, dolor abdominal, bulas, parestesias, oliguria marcada, hemorragia por vía bucal o rectal, hemoptisis, hematuria y pruebas de laboratorio muy alteradas). En adultos, aplicar como dosis inicial de 11 a 15 frascos, y como dosis de sostén de 6 a 8. En menores de edad aplicar como dosis inicial de 20 a 30 frascos, y como dosis de sostén de 10 a 15.

6. Indicaciones

Para el tratamiento del envenenamiento por mordedura de víbora, conocidas comúnmente como:

- Cascabel, hocico de puerco, tziripa, saye, cascabel tropical, shunu, tzac-can, etcétera. (*Crotalus terrificus*).
- Nauyaca, cuatro narices, barba amarilla, terciopelo, equis, napana, jararaca, toboba, cola de hueso, víbora de árbol, víbora verde, nauyaca real, nauyaca del frío, nauyaca chatilla, palanca, palanca lora, palanca loca, víbora sorda, tepoch, cornezuelo, nescascuatl, torito, chac-can, etcétera. (*Bothrops atrox*).
- Cantil, zolcuate, mocasín, cantil de agua, castellana, cumcoatl, metapil, puchucuate, volpoch etcétera. (*Agkistrodon*).
- Cascabel de nueve placas (*Sistrurus*).

7. Precauciones y recomendaciones generales

- Se puede aplicar lentamente por vía endovenosa directa cuando no sea posible hacer la dilución directa en suero fisiológico.
- La dosis en menores de edad, tiende a ser mayor, debido a que la concentración del veneno es más elevada en ellos, por ser más pequeños y pesar menos que el adulto.
- El envenenamiento por mordedura de víbora es una urgencia, por ello el paciente debe ser manejado en un medio hospitalario, aunque se hubiera administrado previamente el producto.
- En paciente recién mordido, que tenga huellas de colmillos y sin síntomas, deberá ser observado por lo menos 15 horas, tranquilizarlo, entablillar o inmovilizar mediante un cabestrillo el miembro afectado, para disminuir la diseminación del veneno, ya que el movimiento del miembro afectado permite su mayor difusión a través de la circulación general. Ante la menor manifestación de intoxicación se deberá iniciar la administración del faboterápico.
- No deberá aplicarse torniquete en la extremidad mordida, no succionar o hacer cortes sobre el área mordida; estas maniobras no sirven de nada y pueden causar infecciones secundarias y agravar la inflamación, lo cual puede ocasionar lesiones más graves.
- Se debe retirar cualquier clase de anillo, pulsera, así como prendas ajustadas que puedan interrumpir la circulación sanguínea, ya que acentúan la inflamación.
- Si el paciente tiene un torniquete éste debe retirarse lentamente, aflojándolo en forma progresiva mientras se administra el faboterápico.
- No utilizar ácido acetil salicílico, indometacina, piroxicam, ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno, ya que potencializan las hemorragias que ocasiona el veneno de las víboras.
- Marcar el miembro mordido en tres o cuatro puntos diferentes, medir la circunferencia en esos puntos y con frecuencia volver a medirlos. Esto, con el objeto de ir valorando el aumento o disminución de la inflamación, pues disminución indica buen pronóstico.
- Aun cuando el paciente sea atendido tardíamente es útil la aplicación del faboterápico, para neutralizar las fracciones activas del veneno.
- La mejoría del paciente se caracteriza por aminorarse las alteraciones en la coagulación, detenerse la inflamación y porque la creatofosfoquinasa (CPK) tiende a normalizarse, ya que la destrucción muscular ha cesado finalmente.
- Si no se cuenta con laboratorio, y no se puede determinar la CPK, la dosis de sostén a emplear es aquella que logró detener la inflamación, y esa dosis se deberá emplear cada cuatro horas.
- El manejo quirúrgico debe estar precedido por la administración suficiente de faboterápico.

- La fasciotomía se recomienda hacerla sólo en presencia de síndrome compartimental (aumento de la presión tisular).
- No está preestablecido un límite máximo de dosis; se deberán aplicar las necesarias para neutralizar el veneno.
- No administrar por vía bucal líquidos o alimentos, pues existe riesgo de asfixia por broncoaspiración, principalmente en los grados de intoxicación moderado a muy severo.

8. Información al familiar o a la persona a la que se le administrará el faboterápico

Antes de ministrar el faboterápico se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones han sido entendidas.

El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada.

No ingerir bebidas alcohólicas.

La ingesta de líquidos se debe manejar con precaución por el peligro de asfixia o broncoaspiración.

9. Equipo y material

- Jeringas de 5 o 10 ml con agujas calibre 20x32, para cargar, y 22x32, para la aplicación del faboterápico.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar el faboterápico

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que lo recibirá.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona que recibirá el faboterápico (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del faboterápico.

Reconstitución del faboterápico

- Lavarse las manos.
- Verificar el nombre del producto que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto y el color del suero.
- Destapar la jeringa de 5 o 10 ml, sacar la aguja de calibre 20x32, y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolla de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del faboterápico, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del faboterápico.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraiga el contenido del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del faboterápico que queda en la luz de aguja.

Preparación de la solución para su aplicación intravenosa en forma directa

- Abra la ampolleta.
- Se recomienda emplear una jeringa con capacidad de 10 ml para sacar el diluyente contenido en la ampolleta.
- Introducir el contenido en el frasco ámpula a través del tapón de hule.
- Retire la jeringa con diluyente del frasco ámpula.
- Agite rigurosamente el frasco ámpula, hasta obtener una solución completa.
- Vuelva a introducir la aguja con la jeringa en el tapón de hule del frasco ámpula y saque la totalidad de la solución contenida en él.
- Una vez extraída la solución del frasco ámpula retire la aguja con la jeringa de éste.
- Repita los pasos anteriores para abrir y preparar todos los frascos de faboterápico polivalente antiviperino que se vayan a administrar.
- Aplique la ligadura de preferencia en el brazo, para que resalte y se haga visible la vena.
- Con el brazo ligado, introduzca en la vena la aguja que contiene la jeringa con la solución del faboterápico polivalente antiviperino, y proceda a inyectar lentamente el contenido de la jeringa.

11. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del faboterápico

En personas hiperreactoras pueden presentarse reacciones de hipersensibilidad tipo I y III. También puede llegar a presentarse una reacción por complejos inmunes, caracterizada por urticaria y artralgias después de 5 a 10 días de administrar el producto. En pacientes asmáticos se debe estar vigilante para evitar complicaciones con un ataque de asma. En el caso de que el paciente tenga una patología agregada como hipertensión, diabetes o cualquier otra, se debe vigilarlo y controlar su cuadro, de acuerdo con la intensidad y gravedad con la que se presente.

Faboterápico polivalente anticoralillo

1. Descripción del faboterápico

Es una preparación modificada por digestión enzimática, liofilizada y libre de albúmina, con una capacidad neutralizante de 450 DL₅₀ (5mg) de veneno de *Micrurus sp.*

2. Presentación

Se presenta en caja con un frasco ampula con liofilizado y una ampolleta con diluyente.

El frasco ampula con liofilizado contiene:

Fab (F(ab')₂ + Fab)..... 85% mínimo

Componentes de bajo peso molecular..... 15% máximo

Albúmina..... no contiene

Con una capacidad neutralizante de 450 DL₅₀ de veneno deshidratado de coral o coralillo (*Micrurus sp.*)

Cresol (conservador)

La ampolleta diluyente contiene:

Solución isotónica de cloruro de sodio, 5 ml.

3. Conservación

El producto contiene un estabilizador de alta capacidad, sin embargo, para asegurar su vida útil hasta la fecha de caducidad, se recomienda mantener en refrigeración entre 2° y 8°C.

Una vez reconstituido el producto, emplearse de inmediato; de lo contrario, deséchese.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración ideal es la intravenosa directa, puede también aplicarse por venoclisis.

Dosificación e intervalo de aplicación

- **Intoxicación leve o grado 1** (mordida reciente por víbora *Micrurus sp.*, huellas de colmillos, hemorragia por los orificios de la mordedura, dolor, edema y parestesias en el área afectada): en adultos aplicar como dosis inicial dos frascos y como dosis de sostén dos o más frascos. En niños y niñas aplicar como dosis inicial de 2 a 3 frascos, y como dosis de sostén, 3 o más frascos.
- **Intoxicación moderada o grado 2** (manifestaciones leves más acentuadas y, entre 30 minutos y 15 horas después de la mordida, astenia, adinamia, ptosis palpebral, oftalmoplejía, visión borrosa, diplopia y dificultad para respirar): En adultos aplicar como dosis inicial cinco frascos y como dosis de sostén cinco o más frascos. En niños y niñas aplicar como dosis inicial de 5 a 6 frascos, y como dosis de sostén, 6 o más frascos.
- **Intoxicación grave o grado 3** (manifestaciones moderadas más acentuadas, además de pérdida del equilibrio, dolor en maxilar inferior, disfagia, sialorrea, voz débil, arreflexia, parálisis flácida, cianosis ungueal, gran dificultad para respirar, coma): En adultos aplicar como dosis inicial ocho frascos, y como dosis de sostén ocho o más. En niños y niñas aplicar como dosis inicial de 8 a 9 frascos y como dosis de sostén 9 o más.

5. Indicaciones

Intoxicación por mordedura de víboras *Micrurus sp.* (coral, coralillo, coralillo de Sonora, coral anillado, coral de cánulos, coral punteado, etcétera).

6. Contraindicaciones

Casos conocidos de alergia a los faboterápicos. No está contraindicado en la embarazada que ha sufrido una mordedura por serpiente coralillo. Durante la lactancia debe suspenderse la misma hasta que la paciente sea dado de alta.

7. Precauciones de uso

Evitar la ministración simultánea de analgésicos que deprimen el centro respiratorio, porque acentúan los efectos depresores que causa el veneno sobre la respiración.

8. Información al familiar o a la persona a la que se le administrará el faboterápico

Antes de ministrar el faboterápico, se le deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones han sido entendidas.

El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada.

No ingerir bebidas alcohólicas.

La ingesta de líquidos se debe manejar con precaución por el peligro de asfixia o broncoaspiración.

9. Equipo y material

- Jeringas de 5 o 10 ml con agujas calibre 20x32, para cargar, y 22x32, para la aplicación del faboterápico.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar el faboterápico

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que lo recibirá.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del faboterápico.

Reconstitución del faboterápico

- Lavarse las manos.
- Verificar el nombre del producto que va aplicar y fecha de caducidad leyendo la etiqueta del frasco.
- Destapar la jeringa de 5 o 10 ml, sacar la aguja de calibre 20x32, y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco del faboterápico, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco del faboterápico.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.

- Una vez hecha la mezcla, extraiga el contenido del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del faboterápico que queda en la luz de aguja.

Preparación de la solución para su aplicación intravenosa en forma directa

- Abra la ampolleta.
- Se recomienda emplear una jeringa con capacidad de 10 ml para sacar el diluyente contenido en la ampolleta.
- Introducir el contenido en el frasco ámpula a través del tapón de hule.
- Retire la jeringa con diluyente del frasco ámpula.
- Agite rigurosamente el frasco ámpula, hasta obtener una solución completa.
- Vuelva a introducir la aguja con la jeringa en el tapón de hule del frasco ámpula, y saque la totalidad de la solución contenida en éste.
- Una vez extraída la solución del frasco ámpula, retire la aguja con la jeringa del frasco ámpula.
- Repita los pasos anteriores para abrir y preparar todos los frascos de faboterápico polivalente anticoralillo que se vayan a administrar.
- Aplique la ligadura de preferencia en el brazo, para que resalte y se haga visible la vena.
- Con el brazo ligado, introduzca en la vena la aguja que contiene la jeringa con la solución del faboterápico polivalente antimorralillo, y proceda a inyectar lentamente el contenido de la jeringa.

11. Eventos temporalmente asociados a la aplicación del faboterápico

En personas hiperreactoras pueden presentarse reacciones de hipersensibilidad tipo I y III. También puede llegar a presentarse una reacción por complejos inmunes, caracterizada por urticaria y artralgias después de 5 a 10 días de administrar el producto. En pacientes asmáticos se debe estar vigilante para evitar complicaciones con un ataque de asma. En el caso de que el paciente tenga una patología agregada como hipertensión, diabetes o cualquier otra se debe vigilarlo, y controlar su cuadro, de acuerdo con la intensidad y gravedad con la que se presente.

Antitoxina tetánica equina heteróloga

Las antitoxinas son anticuerpos capaces de neutralizar la acción tóxica de un antígeno (los efectos de una toxina).

1. Descripción de la antitoxina

Es una preparación que contiene las globulinas específicas capaces de neutralizar la toxina formada por *Clostridium tetani*. Cada frasco ampula con liofilizado contiene: antitoxina tetánica equina 10 000 UI, cresol máximo 0.04 %.

Reconstituir con 10 ml de agua inyectable.

2. Presentación

Frasco-ampula con liofilizado de 10 000 UI, cresol máximo 0.04%, para reconstituir con una ampolleta de 10 ml de agua inyectable.

3. Conservación

Conservar entre 2°C a 8°C.

Una vez reconstituido, aplicar de inmediato y desechar el sobrante.



Foto 32 Antitoxina tetánica equina heteróloga

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Dosis preventiva 2,000 UI (2 ml de antitoxina).

Curativa 10, 000 UI a 50, 000 UI (10 ml a 50 ml).

La vía de administración es intramuscular en región deltoidea o glútea, o en cara anterolateral externa del muslo en lactantes, pudiéndose usar en casos graves la vía intravenosa con las precauciones necesarias.

5. Indicaciones

- Para conferir inmunidad pasiva contra la toxina tetánica a sujetos que sufren cualquier tipo de herida o lesión, capaz potencialmente de producir tétanos, y que no hayan sido inmunizados previamente, cuya inmunización sea dudosa o a aquellos a los que no se les haya aplicado toxoide tetánico en los últimos cinco años.
- El suero también está indicado en heridas sépticas que no han tenido tratamiento adecuado en varias horas.

6. Contraindicaciones

- Sensibilidad a la antitoxina de origen equino; en este caso, desensibilizar y proceder a aplicar la antitoxina.

Precauciones de uso

La aplicación de proteínas de origen equino puede presentar reacciones de hipersensibilidad más o menos graves.

Antes de aplicar el producto se deben investigar, si el caso lo permite, los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino; para saber si hay sensibilidad a estas proteínas se lleva a cabo la prueba cutánea de sensibilidad.

7. Información a la madre, al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Dependiendo de la gravedad del caso se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes antes de aplicar la antitoxina.
- Explicar a la persona a vacunar, al responsable del menor o acompañante, que le va aplicar, que previene y número de dosis que requiere.
- Recomendar no hacer ejercicio físico intenso, y no ingerir bebidas alcohólicas en pacientes ambulatorios.
- Mantener al paciente en reposo y abrigado.

8. Equipo y material

Dado que generalmente son tratamientos de urgencia, podrá sacarse la antitoxina directamente del refrigerador para aplicar la dosis inicial y, posteriormente, preparar el equipo con las dosis requeridas, y así tenerlas disponibles para el paciente.

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco ampula con liofilizado de antitoxina tetánica equina.
- Ampolleta con 10 ml de agua inyectable para reconstituir.
- Jeringa de 10 ml con dos agujas, una calibre 20x32, para reconstituir, y otra, 22x32 para la aplicación.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estraza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

9. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la antitoxina

- Identificar y verificar por su nombre, edad y peso a la persona que recibirá la antitoxina.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del producto.
- Antes de aplicarlo, si el caso lo permite, se debe investigar la sensibilidad al suero equino, los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino.

Reconstitución de la antitoxina

- Lavarse las manos.
- Sacar la antitoxina del termo o refrigerador.
- Verificar el nombre de la antitoxina que va a aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco, y observar el aspecto y el color del biológico.
- Destapar la jeringa de 10 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocarla en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la antitoxina, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la antitoxina.

- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraer la antitoxina del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del producto que queda en la luz de la aguja.

Para aplicar la antitoxina

- Descubrir la región deltoidea o glútea o la cara anterolateral externa del muslo en lactantes menores de un año de edad.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la antitoxina, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22 x 32, para aplicar el suero.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, formar un ángulo de 90° sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la antitoxina en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la antitoxina tetánica equina.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

10. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la antitoxina

Los eventos que han ocurrido después de la administración de suero de origen equino son de naturaleza inmunológica; los signos aparecen a las pocas horas o algunos días después de la inyección, y son de tres tipos: anafilaxia aguda, enfermedad del suero y reacciones febriles agudas.

En personas hipersensibles pueden presentarse los siguientes síntomas: vómito, náuseas, erupción cutánea y en casos raros choque anafiláctico.

Para saber si hay sensibilidad a las proteínas equinas se lleva a cabo la siguiente prueba:

- La prueba de sensibilidad se efectúa, ya sea inyectando por vía intradérmica 0.1 ml de suero una vez reconstituido y diluido 1:100, o aplicando una gota del suero reconstituido y diluido 1:10 sobre la piel del antebrazo en la cual previamente se haya practicado un rasguño con un alfiler esterilizado a la flama.
- Al hacer el rasguño se debe evitar el sangrado.
- La interpretación se hace entre los 15 y 30 minutos posteriores a la aplicación del suero; una reacción positiva puede estar indicada desde la aparición de un eritema hasta la instauración de un choque anafiláctico, que requiere aplicación de adrenalina.

Desensibilización

Si el paciente es hipersensible se lleva a cabo un proceso de desensibilización como se indica:

- Preparar una dilución 1:100 del suero en solución salina e inyectar 0.1, 0.2 y 0.5 ml por vía intradérmica, con 15 minutos de intervalo.
- Si no hay hipersensibilidad, proceder de la misma manera con el suero sin diluir.
- Si no hay hipersensibilidad, aplicar la dosis total del suero.
- Si se presenta hipersensibilidad después de cualquier inyección, suspender la dosis que sigue e inyectar 0.5 ml de adrenalina diluida 1:1000 por vía subcutánea o 0.5 ml por vía intramuscular (en niños y niñas la dosis es 0.1 ml/kg de peso).
- Simultáneamente, administrar un antihistamínico por vía intramuscular.
- Después de 30 minutos se reinicia la desensibilización de la misma manera como se describió.

Antitoxina diftérica equina

1. Descripción de la antitoxina

La antitoxina diftérica se obtiene de caballos hiperinmunizados con toxoide y toxina diftérica. La antitoxina diftérica es una preparación que contiene las globulinas antitóxicas específicas capaces de neutralizar la toxina formada por *Corynebacterium diphtheriae*. Posee acciones profilácticas y terapéuticas.

2. Presentación

Frasco ampula con liofilizado de 10 000 UI para reconstituir con 10 ml de agua inyectable. Cada frasco ampula con liofilizado contiene: antitoxina diftérica equina 10 000 UI, cresol máximo 0.04 %; reconstituir con 10 ml de agua inyectable.

3. Conservación

Conservar entre 2°C a 8 °C. Una vez reconstituido aplicar de inmediato y desechar el sobrante.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración es intramuscular en región deltoidea, glútea o en cara anterolateral externa del muslo en lactantes, pudiéndose usar en casos graves la vía intravenosa (con las precauciones necesarias); la dosis es de 20 000 a 100 000 UI.

La dosis inicial es de 20 a 40 mil unidades internacionales (2 o 4 frascos) en el momento en que se sospeche de la enfermedad, independientemente de la edad y peso del paciente. Si el paciente no evoluciona favorablemente en las siguientes 24 a 48 horas se debe repetir una dosis similar.

Profilácticamente es de acción inmediata, pero transitoria. Su indicación se limitaría a casos de emergencia: hermanos u otros menores en estrecho contacto con un enfermo. La dosis es de 500 U (0.5 ml), vía intramuscular.

Terapéuticamente debe administrarse precozmente, puesto que no interfiere la toxina fijada a los tejidos. Su posología oscila entre 10 000 a 60 000 unidades (1 a 6 frascos), según la gravedad y localización de la enfermedad.

La dosis total se administra de una sola vez; en las formas tóxicas se pueden añadir pequeñas dosis en días sucesivos para neutralizar la toxina circulante que pueda liberarse. Posología: De 20 000 UI a 100 000 UI.

5. Indicaciones

- Para conferir inmunidad pasiva contra la toxina diftérica y para el tratamiento de la difteria. Actúa neutralizando la toxina circulante.
- Quimioprofilaxis: menores que han permanecido en contacto próximo con enfermos de difteria deben recibir, conjuntamente con la vacunación, una antibióticoterapia adecuada, penicilina benzatínica, 600 000 UI en menores de seis años, o 1 200 000 UI en mayores, o eritromicina durante 7 a 10 días. Esta conducta se justifica por el hecho de que la vacunación antidiftérica no tiene una eficacia de 100%.

6. Contraindicaciones

- Sensibilidad a la antitoxina de origen equino; en este caso, desensibilizar y proceder a la aplicación de la antitoxina.

Precauciones de uso

La aplicación de proteínas de origen equino puede presentar reacciones de hipersensibilidad más o menos graves.

Antes de aplicar el producto, si el caso lo permite, se debe investigar la sensibilidad al suero equino, los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino; para saber si hay sensibilidad a estas proteínas se lleva a cabo la prueba cutánea de sensibilidad.

7. Información a la madre, al responsable del niño o de la niña o a la persona vacunada

- Dependiendo de la gravedad del caso se les deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes antes de aplicar la antitoxina.
- Explique a la persona a vacunar, al responsable del menor o acompañante, que le va aplicar, que previene y número de dosis que requiere.
- Recomiende no hacer ejercicio físico intenso, y no ingerir bebidas alcohólicas.
- Mantener al paciente en reposo o actividad moderada.

8. Equipo y material

Dado que generalmente son tratamientos de urgencia la antitoxina podrá sacarse directamente del refrigerador para aplicar la dosis inicial y, posteriormente, preparar el equipo con las dosis requeridas y así tenerlas disponibles para el paciente.

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco ampula con liofilizado de antitoxina diftérica equina.
- Ampolleta con 10 ml de agua inyectable para reconstituir.
- Jeringa de 10 ml con dos agujas, una calibre 20x32, para reconstituir, y otra 22x32, para la aplicación.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

9. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la antitoxina

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que recibirá la antitoxina.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar (dependiendo de las condiciones generales del paciente). Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación del producto.
- Antes de aplicarlo se debe investigar la sensibilidad al suero equino, los antecedentes alérgicos en general, con hincapié en inyecciones previas de suero de origen equino.

Reconstitución de la antitoxina

- Lavarse de manos.

- Sacar el suero del termo o refrigerador.
- Verificar nombre del biológico que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco.
- Destapar la jeringa de 10 ml, saque la aguja de calibre 20x32 y colocarla en la jeringa, cargar con el contenido de la ampollita de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de la antitoxina, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la antitoxina.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraer la antitoxina del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo del producto que queda en la luz de la aguja.

Para aplicar la antitoxina

- Descubrir la región deltoidea o glútea o la cara anterolateral externa del muslo en lactantes.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la antitoxina, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22x32, para aplicar la antitoxina.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado, para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90°, sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurar que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la antitoxina diftérica en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la antitoxina diftérica.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar; en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

10. Eventos Temporalmente asociados a la aplicación de la antitoxina

Los eventos que han ocurrido después de la administración de suero de origen equino son de naturaleza inmunológica, los síntomas aparecen de pocas horas a algunos días después de la inyección y son de tres tipos: anafilaxia aguda, enfermedad de suero y reacciones febriles aguda.

En personas hipersensibles pueden presentarse los siguientes síntomas: Vómito, náuseas, erupción cutánea y, en casos raros, choque anafiláctico.

Para saber si hay hipersensibilidad a las proteínas equinas se debe llevar a cabo la prueba cutánea de sensibilidad y la desensibilización, descritas en los párrafos correspondientes a antitoxina tetánica equina.

Immunoglobulina antitetánica humana

Las inmunoglobulinas son productos protéicos ricos en anticuerpos, especialmente de tipo IgG, obtenidos básicamente del fraccionamiento con alcohol (método de Cohn) de un lote de plasma de donantes sanos. Suelen contener títulos elevados de anticuerpos, con objeto de prevenir o atenuar una enfermedad a la que se ha expuesto.

Cuando se utilizan inmunoglobulinas o antisueros de origen animal el receptor produce una respuesta inmune contra estas proteínas extrañas, lo que origina el aclaramiento rápido de los anticuerpos de origen animal, así como un riesgo de enfermedades alérgicas o por depósito de complejos inmunes (enfermedad del suero). Para obtener un efecto protector similar al producido por la inmunoglobulina humana es necesario utilizar cantidades mayores del producto de origen animal. Por todo ello, debe utilizarse siempre que sea posible inmunoglobulinas de origen humano, como la inmunoglobulina hiperinmune antitetánica humana y la inmunoglobulina hiperinmune antirrábica humana.

1. Descripción de la inmunoglobulina

La inmunoglobulina antitetánica humana es una preparación que contiene inmunoglobulinas humanas específicas, capaces de neutralizar la toxina formada por *Clostridium tetani*. La globulina inmune antitetánica prácticamente ha substituido a la antitoxina tetánica heteróloga, por su mayor seguridad y tolerancia.

2. Presentación

Existen varios nombres comerciales en el mercado, pero en su presentación deben contener lo siguiente:

1 ml contiene 250 UI-500 UI de inmunoglobulina con anticuerpos contra la toxina tetánica.

Liofilizado 250 UI inyectable con una ampolleta de 1 ml de agua inyectable.

Liofilizado 500 UI inyectable con dos ampolletas de 1 ml de agua inyectable.

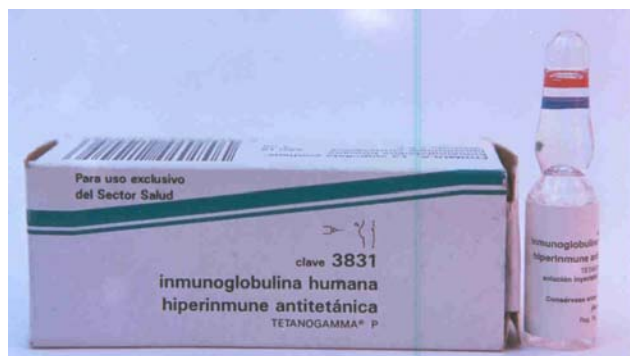


Foto 33 Inmunoglobulina humana hiperinmune antitetánica



Foto 34 Inmunoglobulina humana hiperinmune antitetánica

3. Conservación

Conservar entre 2°C a 8° C.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

La vía de administración es exclusivamente intramuscular profunda, preferentemente en la región glútea, o en cara anterolateral externa del muslo en lactantes.

Profilaxis

Inmunización simultánea con 250 UI de inmunoglobulina humana antitetánica y 0.5 ml de vacuna antitetánica, en lugares contralaterales del cuerpo.

- **Terapéutico**

Dosis para profilaxis, aplicación de 500 UI de inmunoglobulina; en menores de edad se aplican 250 UI y toxoide tetánico (0.5 ml).

Dosis curativa, 5000 a 6000 UI el primer día, dosis posteriores se aplicarán en los días subsecuentes, de acuerdo con el cuadro clínico.

5. Eficacia

La inmunoglobulina no produce memoria inmunológica, por lo que, a medida que se cataboliza, el huésped vuelve a su estado inmunitario previo.

6. Indicaciones

- Está indicada exclusivamente en aquellas heridas tetanígenas en personas mal vacunadas contra el tétanos o con historia no bien conocida de vacunación. Debe siempre administrarse asociada a la vacunación.

7. Contraindicaciones

- No administrar a personas con trombocitopenia grave u otro trastorno de coagulación.
- No aplicar por vía intravenosa, ya que puede producir síntomas de choque, especialmente cuando existe un síndrome de deficiencia de anticuerpo.

Precauciones de uso

La vacunación contra el sarampión, rubéola y parotiditis (triple viral) debe ser administrada al menos dos semanas antes o, al menos tres meses después de la administración de inmunoglobulinas, para evitar interferencias con la respuesta inmunitaria del organismo frente a la vacunación.

El intervalo mínimo que ha de transcurrir entre la administración no simultánea de una vacuna de antígeno vivo y una posterior de inmunoglobulina es de 2 semanas.

8. Información al familiar o a la persona que se le administrará la inmunoglobulina

- Antes de aplicar la inmunoglobulina se le deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada.
- No consumir bebidas alcohólicas.
- Las inmunoglobulinas, en las dosis recomendadas, pueden ser administradas también durante el embarazo y la lactancia.

9. Equipo y material

De ser una urgencia médica, saque directamente el producto del refrigerador.

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Frasco ampulla con liofilizado de inmunoglobulina antitetánica de 250 UI con una ampolleta de 1 ml de agua inyectable.
- Frasco ampulla con liofilizado de 500 UI con dos ampolletas de 1 ml de agua inyectable para reconstituir.

- Jeringa de 5 ml con dos agujas, una calibre 20x32, para reconstituir, y otra 22x32, para la aplicación.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, recipiente rígido o caja incineradora.
- Formas de registros, lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la inmunoglobulina

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que recibirá la inmunoglobulina.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la inmunoglobulina.

Reconstitución de la inmunoglobulina

- Lavarse las manos.
- Sacar la inmunoglobulina del termo o refrigerador.
- Verificar el nombre del producto que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco.
- Destapar la jeringa de 5 ml, sacar la aguja de calibre 20x32 y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.
- Quitar el sello metálico superior del frasco de inmunoglobulina, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la inmunoglobulina.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraer la inmunoglobulina del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la inmunoglobulina que queda en la luz de aguja.

Para aplicar la inmunoglobulina

- Descubrir la región glútea o la cara anterolateral externa del muslo en lactantes menores de un año de edad.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la inmunoglobulina, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22x32, para aplicar la inmunoglobulina.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90° sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la inmunoglobulina en forma lenta.

- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la inmunoglobulina.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

11. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de la inmunoglobulina

Locales: eritema, hinchazón, dolor pasajero y aumento de la temperatura en la zona de la inyección.

Sistémicos: fiebre, malestar, escalofríos, cefalea, náuseas, vomito, enrojecimiento facial, y excepcionalmente, anafilaxia.

Inmunoglobulina humana antirrábica

1. Descripción de la inmunoglobulina

Las inmunoglobulinas específicas se preparan a partir de sangre de donantes inmunizados. Los anticuerpos antirrábicos otorgan protección pasiva cuando se administran inmediatamente después de la exposición al virus rábico.

Contiene: 1 ml contiene 100 - 160 mg de inmunoglobulina, correspondiente a 150 UI, Conservador: 0.01% tiomersal.

2. Presentación

Existen varios nombres comerciales en el mercado, pero en sus presentaciones deben contener lo siguiente:

300 UI, un frasco ampula de 2 ml.

750 UI, un frasco ampula de 5 ml.

1,500 UI, un frasco ampula de 10 ml.



Foto 35 Inmunoglobulina humana antirrábica



Foto 36 Inmunoglobulina humana antirrábica

3. Conservación

Conservar entre 2°C a 8° C.

4. Vía de administración, dosis e intervalos de aplicación

Después de exposición al virus rábico

Se debe administrar inmunoglobulina humana antirrábica 20 UI/kg de peso lo antes posible. Se recomienda infiltrar la mitad de la dosis alrededor de las heridas. El sobrante se aplicará por vía intramuscular en la región deltoidea o glútea o en la cara anterolateral externa del muslo en lactantes menores de un año de edad.

Es indispensable efectuar simultáneamente la inmunización activa con la vacuna rábica en otra parte del cuerpo, además del tratamiento local de la profilaxis antitetánica (en caso de no tener su esquema) y de las medidas de lucha contra las infecciones bacterianas.

6. Indicaciones

- Para conferir inmunidad pasiva contra el virus de la rabia.

7. Contraindicaciones

- Tras exposición a la rabia no existen contraindicaciones absolutas.

Precauciones de uso

Antes de administrar inmunoglobulina a un paciente de riesgo hay que tener previstas todas las medidas requeridas, por si se presenta el caso poco frecuente de una reacción anafilactoide.

De las experiencias clínica durante años, con el empleo de inmunoglobulinas en el embarazo, no se han derivado síntomas de influencias nocivas sobre el desarrollo embrional y/o fetal.

La administración de inmunoglobulina durante el período de lactancia carece de consecuencias negativas para el niño.

8. Información al familiar o a la persona a la que se le administrará la inmunoglobulina

- Antes de aplicar la inmunoglobulina se le deberá proporcionar toda la información o recomendaciones pertinentes, esto con la finalidad de obtener su total atención y verificar que las instrucciones fueron entendidas.
- El paciente debe guardar reposo o mantener sólo actividad moderada.
- No administrar bebidas alcohólicas.

9. Equipo y material

De ser una urgencia médica saque directamente el producto del refrigerador.

- Termo con paquetes refrigerantes.
- Termómetro de vástago.
- Jeringas de 5 o 10 ml con agujas calibre, 20x32 para cargar, y 22x32, para la aplicación de la inmunoglobulina humana antirrábica.
- Frasco ampula de inmunoglobulina humana antirrábica.
- Vaso contenedor perforado.
- Almohadillas alcoholadas.
- Campo de papel estroza.
- Jabón y toallas desechables.
- Bolsa de plástico para desechos, caja incineradora o recipiente rígido para jeringas y agujas
- Formas de registro, lápiz y bolígrafo.

10. Técnica de aplicación

Antes de aplicar la inmunoglobulina

- Identificar y verificar por su nombre y edad a la persona que recibirá la inmunoglobulina.
- Preguntar sobre el estado de salud previo de la persona a vacunar (dependiendo de las condiciones generales del paciente).
- Investigar si presenta alguna de las contraindicaciones para la aplicación de la inmunoglobulina.

Reconstitución de la inmunoglobulina

- Lavarse las manos.
- Sacar la inmunoglobulina del termo o refrigerador.
- Verificar el nombre del producto que va aplicar y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco.
- Destapar la jeringa de 5 o 10 ml, sacar la aguja del calibre 20x32 y colocar en la jeringa, cargar con el contenido de la ampolleta de la solución inyectable.

- Quitar el sello metálico superior del frasco de la inmunoglobulina, limpiar el tapón de hule con la almohadilla alcoholada.
- Introducir el diluyente en el frasco de la inmunoglobulina.
- Para lograr una suspensión homogénea, agitar el frasco suavemente con movimientos circulares, sujetándolo por el sello de seguridad de aluminio.
- Una vez hecha la mezcla, extraiga la inmunoglobulina del frasco, cuidando dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa, con el propósito de que en el momento de la inyección arrastre el residuo de la inmunoglobulina que queda en la luz de aguja.

Para aplicar la inmunoglobulina

- Descubrir la región deltoidea o glútea o la cara anterolateral externa del muslo en lactantes menores de un año de edad.
- Limpiar con una almohadilla alcoholada la región donde se va aplicar la inmunoglobulina, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no volver a pasar la almohadilla sucia por la parte limpia.
- Colocar la aguja 22x32 para aplicar la inmunoglobulina.
- Eliminar el aire de la jeringa con cuidado, para que el líquido no salga por el bisel de la aguja.
- Fijar la piel con los dedos índice y pulgar.
- Introducir la aguja con un movimiento rápido y firme, en ángulo de 90° sobre el plano de la piel.
- Sujetar el pabellón de la aguja y aspirar para asegurarse de que no se encuentra en un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retirar lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambiar un poco la dirección de la aguja, introducir de nuevo y repetir los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Presionar el émbolo para que penetre la inmunoglobulina en forma lenta.
- Fijar ligeramente la piel con la almohadilla alcoholada, cerca del sitio donde se insertó la aguja, y retirar la jeringa inmediatamente después de haber introducido el líquido de la inmunoglobulina.
- Presionar, sin dar masaje, con la almohadilla de 30 a 60 segundos.
- Depositar la almohadilla, la jeringa y la aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación.

11. Eventos temporalmente asociados a la aplicación de inmunoglobulina

En la aplicación de cantidades mayores de inmunoglobulina puede presentarse dolor local y fiebre ligera.

Si existe agammaglobulinemia o hipogammaglobulinemia se puede presentar una reacción anafilactoide, sobre todo si la aplicación por descuido se hace por vía intravenosa. En tales casos puede existir una hipersensibilidad contra IgA, o contra otros componentes del plasma.

Interacciones

Las inmunoglobulinas aplicadas pasivamente pueden menoscabar la respuesta inmune a vacunas con virus de sarampión, parotiditis y rubéola. Por lo tanto, tras la administración de inmunoglobulina humana hiperinmune antirrábica, hay que mantener un intervalo de tres meses antes de la siguiente vacunación de triple viral. Si el intervalo es más corto o si la vacunación se hace en las dos últimas semanas antes de la administración de la inmunoglobulina, se debe controlar serológicamente el éxito vacunal después de tres meses.

Capítulo 7

Técnicas de administración de vacunas

Para la administración de las vacunas y otros productos biológicos se utilizan las vías oral, intradérmica, subcutánea, intramuscular e intravenosa.

Administración oral

Es la vía utilizada para administrar algunas vacunas como la antipoliomielítica tipo Sabin.

Procedimiento

- Lavarse las manos.
- Pedir al familiar del niño o de la niña que se siente tomándole entre sus brazos.
- Tomar la vacuna del termo.
- Presionarle suavemente el mentón para que abra la boca.
- Mantener el frasco de la vacuna en posición vertical a la boca.
- Aplicarle directamente la dosis indicada en la boca.
- Evitar que el gotero tenga algún contacto con los labios, para no contaminarlo.
- Desechar la vacuna en caso de contaminación.
- Observar que la vacuna sea deglutida.
- Repetir la dosis si la escupe o vomita.
- Guardar de inmediato la vacuna y mantener cerrado el termo.
- Anotar todos los datos de la persona vacunada y de la vacuna aplicada en los formatos correspondientes.



Foto 37 Técnica de administración oral

Administración intradérmica

Es la introducción dentro de la dermis de una cantidad mínima (0.01 ml a 0.1 ml) de un producto biológico que será absorbido en forma lenta y local.
Fig. 6.

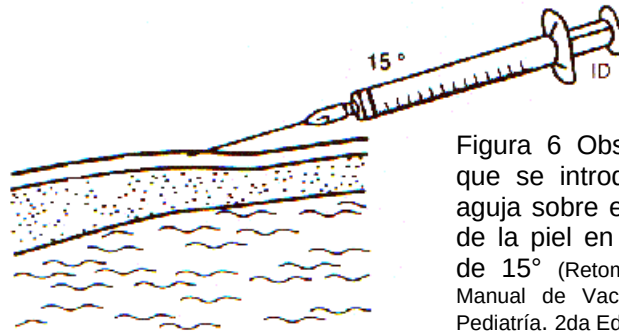


Figura 6 Obsérvese que se introduce la aguja sobre el plano de la piel en ángulo de 15° (Retomada del Manual de Vacunas en Pediatría. 2da Ed.)

Procedimiento

- Elegir el lugar de inyección en una zona de piel y tejidos sanos.
- Comprobar el producto a administrar, su dosis, vía de administración, estado y fecha de caducidad, leyendo la etiqueta del frasco; además observar el estado del biológico.

Modo y lugar de la inyección

- Lavarse las manos.
- Limpiar la piel con una almohadilla alcoholada, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Sacar de la jeringa todas las burbujas de aire, una vez cargado el producto biológico.
- Tras elegir la zona a pinchar (antebrazo o parte superior del brazo), estirar la piel entre el dedo índice y pulgar. Introducir la aguja con el bisel hacia arriba, en un ángulo de 15 grados, hasta que el bisel de la aguja desaparece debajo de la piel. Relajar la piel e inyectar lentamente el producto hasta obtener una pápula. La pápula que aparece inmediatamente tras la inyección desaparece espontáneamente en 10 a 30 minutos.
- Esperar unos segundos antes de retirar la aguja, para permitir la difusión del producto inyectado.
- Tirar el material utilizado, respetando las normas sanitarias de desecho de material biológico. Nunca encapuchar, romper ni doblar las agujas, por el riesgo de pinchazo accidental.

Administración subcutánea o hipodérmica

Es la introducción de un producto biológico en el interior del tejido conjuntivo, debajo de la piel para que sea absorbido lentamente. Se utiliza para la administración de ciertas vacunas y medicamentos.

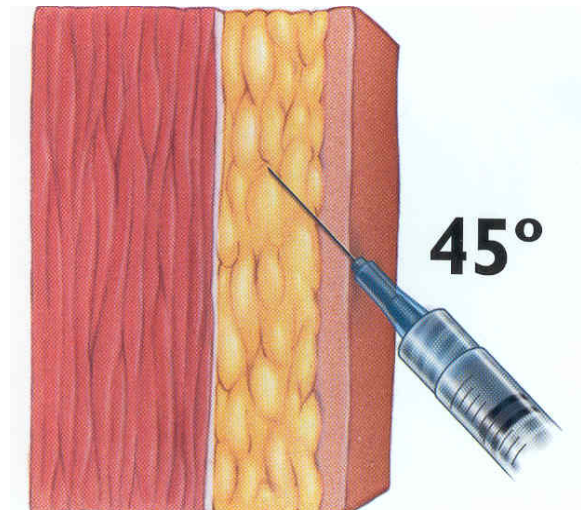


Figura 7 Nótese que la aguja se inserta en ángulo de 45°
(The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA)

Procedimiento

- Preparación del producto biológico, comprobar la dosis a administrar, el buen estado y la fecha de caducidad, leyendo la carátula del frasco y comprobar el estado del biológico.
- Elegir el lugar de inyección, comprobando que tanto los tejidos superficiales como profundos están sanos y la piel íntegra. Se suele utilizar la región deltoidea o la cara anterolateral del muslo.

Modo y lugar de inyección

- Lavarse las manos.
- Limpiar la piel con una almohadilla alcoholada, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Una vez elegido el punto de inyección se toma un pliegue de la piel (tejido) entre los dedos índice y pulgar. Introducir la aguja, con un ángulo de 45° grados.
- Soltar la piel. Aspirar lentamente para asegurarse de que la aguja no esté en un vaso sanguíneo; si esto ocurre, retire lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambie un poco la dirección de la aguja, introduzca de nuevo y repita los pasos hasta que ya no aparezca sangre.
- Inyectar lentamente el producto biológico. Al terminar, estirar ligeramente la piel y retirar la aguja con rapidez, sin presionar ni dar masaje. (Fig.60, 61, 62, 63, 64 y 65)

Lugar de inyección subcutánea en lactantes e infantes

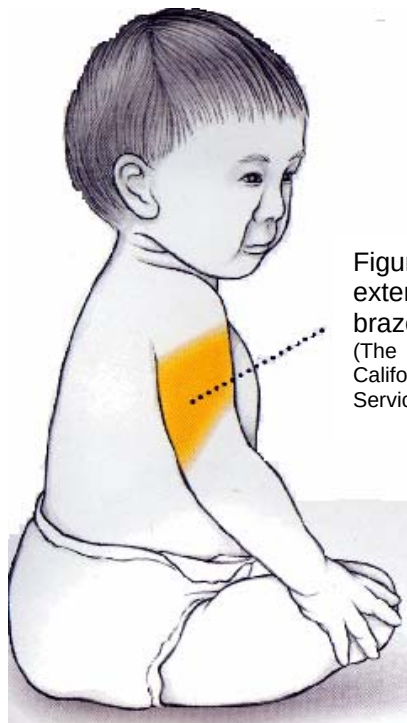


Figura 8 Cara
externa parte superior del
brazo región deltoidea
(The Immunization Branch,
California Department of Health
Services. USA)

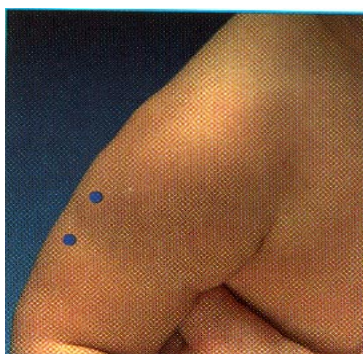


Foto 38 Ejemplo de dos
sitios de administración.

(The Immunization Branch,
California Department of Health
Services. USA)

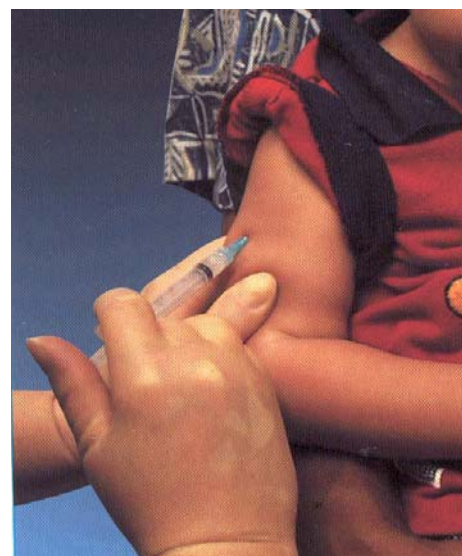


Foto 39 La administración
subcutánea en lactantes e infantes se da
en la parte superior del brazo. Se debe
formar un pliegue tomando el tejido entre
los dedos pulgar e índice. (The Immunization
Branch, California Department of Health
Services. USA)

Vía de administración subcutánea en niños y adultos

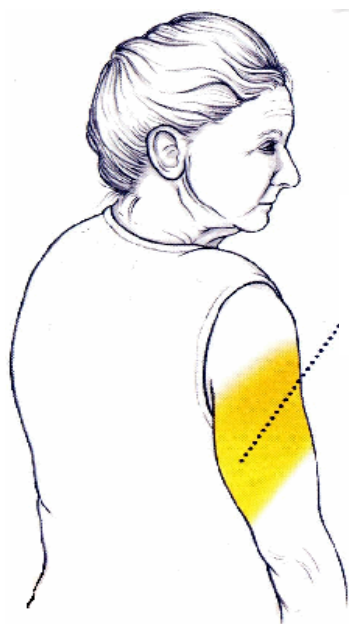


Figura 9 Localice la cara externa en la parte superior del brazo (The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA)



Foto 40 Ejemplo de dos sitios para aplicar la inyección subcutánea. (The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA)

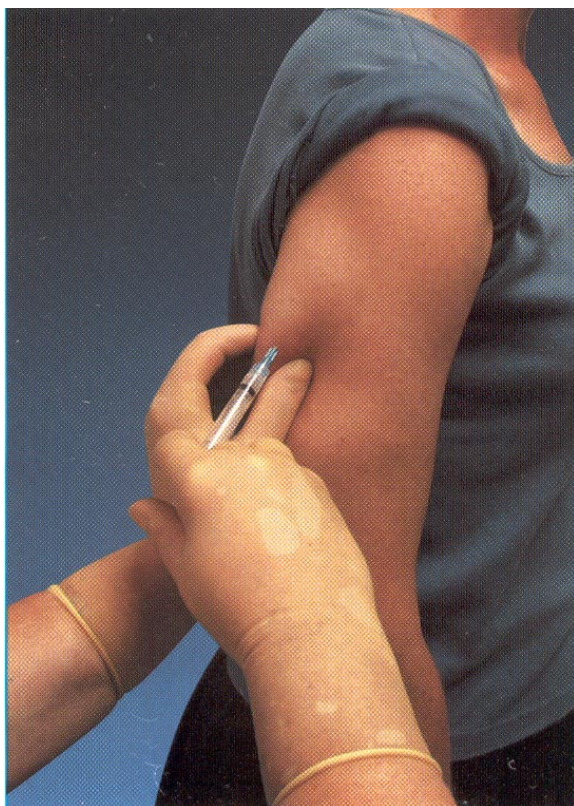


Foto 41 La inyección se aplica en ángulo de 45° en la parte superior del brazo, formando un pliegue de tejido entre en dedo pulgar y el índice. Obsérvese que se sujeta la cara posterolateral del brazo. (The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA)

Administración intramuscular profunda

Utilizada en la aplicación de productos biológicos (inmunoglobulinas, toxoides, sueros o vacunas), que se absorben de forma rápida. Está contraindicada en pacientes con diátesis hemorrágica (Fig. 10)

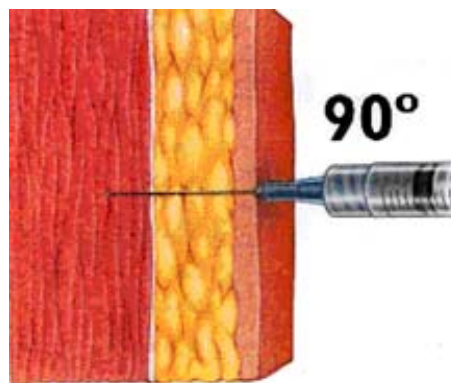


Figura 10 Obsérvese que la aguja se insertó en ángulo de 90°

Procedimiento

Es importante que cuando vaya a aplicar una vacuna u otro producto biológico realice de forma adecuada el procedimiento, observando cuidadosamente las siguientes indicaciones:

- Lavarse las manos.
- Tener preparado todo el material necesario.
- Comprobar antes de administrar la vacuna si es la que corresponde, la dosis indicada, su vía de administración y la fecha de caducidad, leyendo la carátula del frasco si está en buenas condiciones.
- Elegir el lugar donde se va a aplicar la inyección. Asegurarse que se inyecta sobre piel intacta. No inyectar donde exista inflamación local, zonas de dolor, anestesia o vasos sanguíneos visibles.
- Limpiar la piel con una almohadilla alcoholada, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Fije entre el índice y el pulgar, firmemente, la masa muscular sobre la que se va a pinchar. Con un movimiento rápido y seguro clavar la aguja junto con la jeringa, en un ángulo de 90 grados. Relajar la piel, aspirar ligeramente para asegurarse de que no se ha punccionado un vaso sanguíneo; si aparece sangre, retire lentamente la aguja sin extraerla del todo y cambie un poco la dirección de la aguja, introduzca de nuevo y repita los pasos hasta que ya no aparezca sangre e inyecte lentamente. Terminada la inyección, retirar rápidamente la aguja estirando la piel, o bien realizando la técnica en Z.
- Desechar todo el material utilizado, respetando las normas de desechos de material biológico. Nunca encapuchar, doblar o romper la aguja utilizada, por el riesgo de pinchazo accidental.
- Lavarse las manos después de concluir el procedimiento.

Modo y lugar de la inyección

El músculo vasto lateral externo, ubicado en el tercio medio del muslo es usado frecuentemente para inyecciones intramusculares, por estar libre de vasos sanguíneos mayores y de troncos nerviosos. Este músculo proporciona un área grande, sin riesgos para aplicar las inyecciones (Fig. 11 y 12, Foto 42).

a) Vasto externo

- Situar al niño o a la niña en decúbito supino, lateral o sentado. El decúbito es la mejor posición por estar el muslo más relajado.
- Dividir en tres partes el espacio entre el trocánter mayor del fémur y la rodilla, y trazar una línea media horizontal que divida la parte externa del muslo. El punto de inyección está en el tercio medio, justo encima de la línea horizontal.
- En personas delgadas y en menores tomar la masa muscular entre los dedos, antes y durante la inyección.

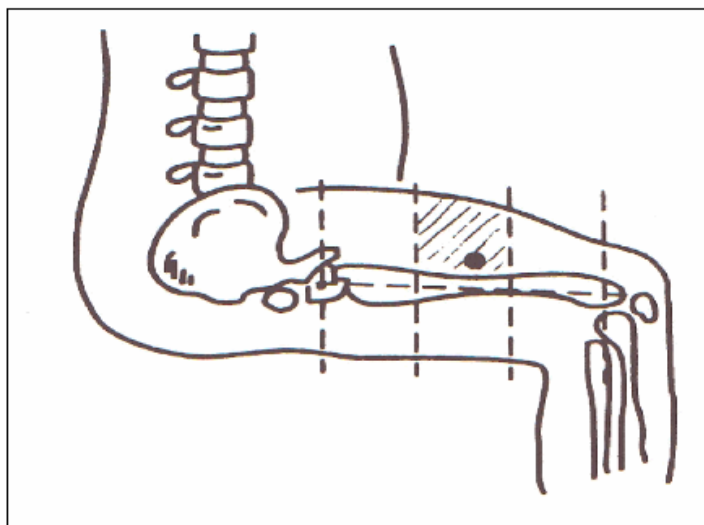


Figura 11 Inyección intramuscular en el vasto externo situado en el tercio medio del muslo (Manual de Vacunas en Pediatría. 2da Ed.)

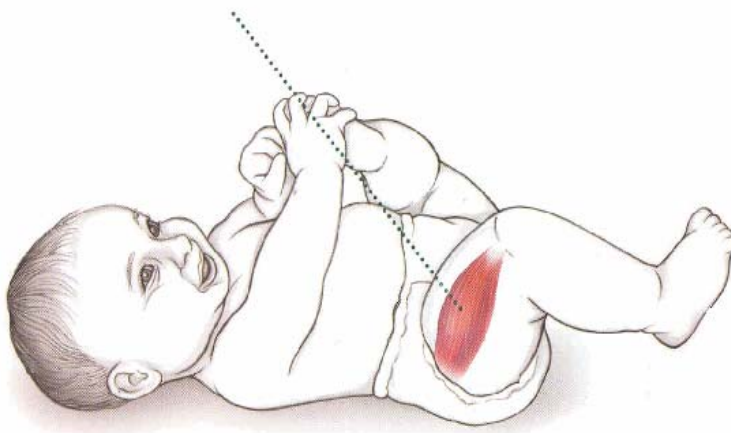


Figura 12 Músculo vasto externo. (The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA)



Foto 42 Vía intramuscular en lactantes e infantes. Se aplica en el muslo cara anterolateral del músculo vasto lateral que se localiza sobre la cara externa de la pierna en la parte media superior del muslo. Nótese que se debe formar un pliegue de tejido sujetando entre los dedos pulgar e índice.

(The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA)

b) En deltoides

- Se utiliza en adultos y en mayores de 12 meses de edad en los que el músculo esté desarrollado, y sólo si la cantidad que se va a inyectar es pequeña (0.5 ml o menor). En menores de 12 meses de edad este músculo está poco desarrollado, no se puede asegurar una buena absorción y por lo tanto no se recomienda.
- Para localizar el lugar de inyección se traza un triángulo cuya base está entre el borde inferior del acromion y el vértice, debajo del lugar de inserción del músculo deltoides. El espacio delimitado por el triángulo es donde se puede inyectar.
- El paciente debe estar en decúbito supino o sentado, con el brazo flexionado sobre el antebrazo, para conseguir la relajación del músculo deltoides (Fig. 13 y 14, Fotos 43 y 44).

Localización del sitio de aplicación intramuscular en deltoides

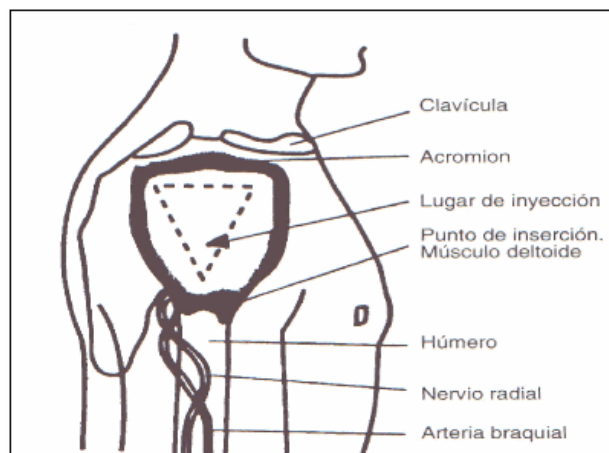


Figura 13 Lugar de la inyección intramuscular en deltoides. (Manual de Vacunas en Pediatría. 2da Ed.)

Para menores y adultos

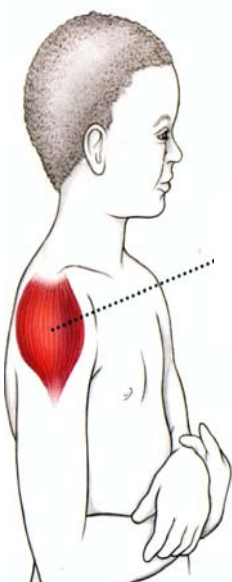


Figura 14 Sitio de aplicación en músculo deltoides en menores. (The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA).

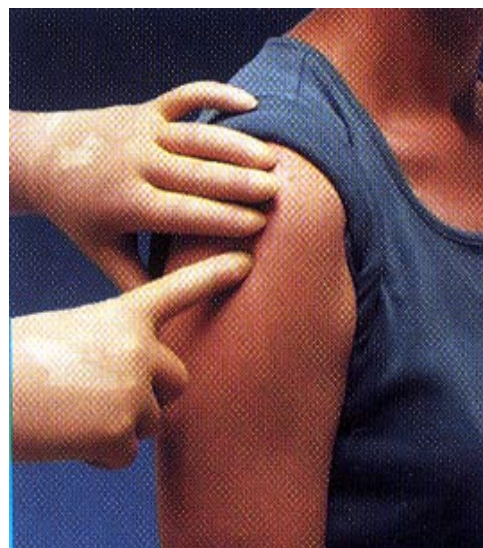


Foto 43 El músculo deltoides se localiza a tres dedos aproximadamente debajo de la articulación acromioclavicular por arriba de la inserción del músculo. (The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA).



Foto 44 Nótese que se sujeta el músculo deltoides entre el dedo pulgar e índice y se inserta la aguja en ángulo de 90°.

(The Immunization Branch, California Department of Health Services. USA).

C) En el glúteo

- Existe la tendencia a no utilizar la región glútea como lugar de inyección intramuscular para evitar las complicaciones locales que pueden presentarse (lesión del nervio ciático). Se utilizará en niños a partir de los dos años de edad, con el fin de asegurar que tienen un buen desarrollo muscular.
- El paciente se colocará en decúbito prono o en decúbito lateral, con los pies invertidos hacia dentro, para conseguir una buena relajación.
- La inyección se realiza en el centro del cuadrante superior-externo de la región glútea. El cuadrante se localiza trazando una línea horizontal, que va desde el extremo superior del pliegue ínteroglúteo a la cara externa del glúteo, y una línea vertical que pase por el centro de ésta. (Fig. 15)

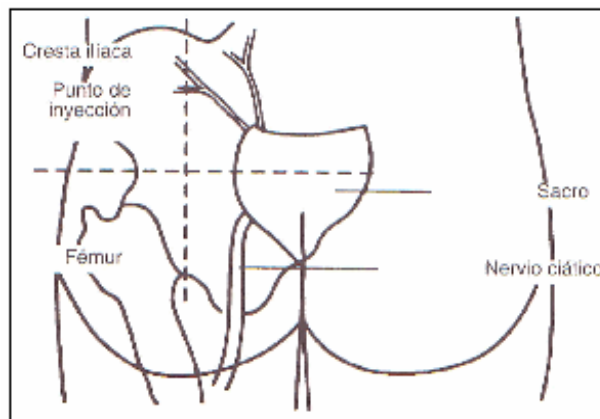


Figura 15 Lugar de la inyección intramuscular en glúteo. (Manual de Vacunas en Pediatría. 2da Ed.)

Administración intravenosa

Es la introducción directa de un producto biológico en una vena periférica, cuando se requiera de una rápida absorción, como en el caso del suero heterólogo antiviperino.

La elección del sitio de aplicación intravenosa depende de diversos factores. Deben tomarse en cuenta el estado de las venas de los pacientes. Con frecuencia se utiliza la vena basilica del antebrazo (Fig. 16).

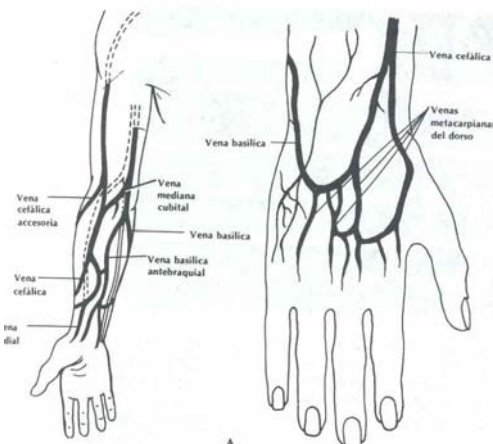


Figura16 Venas del brazo y dorso de la mano.
(Fundamentos de Enfermería Luverne Wolf Lewis 2. Ed. Harla)

Procedimiento

- Elegir la vena a puncionar, en una zona de piel y tejidos sanos (Fotos 45, 46 t 47)).
- Comprobar si es el producto a administrar, su dosis, vía de administración, estado y fecha de caducidad.
- Lavarse las manos.
- Sacar de la jeringa todas las burbujas de aire una vez cargado el producto biológico.
- Antes de iniciar la inyección intravenosa se aplica un torniquete en la parte superior del brazo del paciente, por encima del sitio de punción. Al mismo tiempo, indicar al paciente que abra y cierre la mano; estas medidas distienden la vena y la hacen más accesible a la punción.
- Limpiar la piel con una almohadilla alcoholada, con movimientos de arriba hacia abajo, cuidando de no pasar la almohadilla dos veces por el mismo sitio.
- Una vez elegida la vena a puncionar se inserta la aguja en la piel, en un ángulo de 45°, con el bisel hacia arriba, hasta llegar a la vena.
- Se tira con suavidad el émbolo de la jeringa para verificar que la punta de la aguja esté en la vena; si es así, deberá entrar sangre en la jeringa. Una vez que aparezca sangre en la jeringa, retire el torniquete e inyecte lentamente el producto biológico, observando las reacciones que presente el paciente.
- Al terminar, se saca la aguja con rapidez de la vena, se coloca una almohadilla alcoholada sobre el sitio de la punción y se aplica presión digital hasta que deje de sangrar.



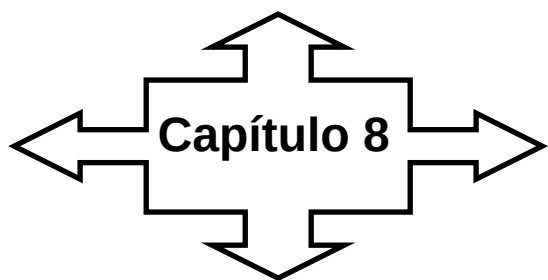
Foto 45 El dorso de la mano es el primer sitio preferido cuando se requiere introducir soluciones parenterales.
(Fundamentos de Enfermería Luverne Wolf Lewis 2. Ed. Harla)



Foto 46 El antebrazo se usa a menudo cuando por cualquier causa no es posible usar las venas del dorso de la mano.
(Fundamentos de Enfermería Luverne Wolf Lewis 2. Ed. Harla)



Foto 47 La vena de la cara interna del codo suele ser la última por utilizar para canalizar soluciones parenterales, pero su acceso y penetrabilidad son fáciles.
(Fundamentos de Enfermería Luverne Wolf Lewis 2. Ed. Harla)



Oportunidades perdidas de vacunación

Vacunar a toda la población, con énfasis en las niñas, los niños, las mujeres en edad fértil y las mujeres embarazadas, son los objetivos del Programa de Vacunación Universal, además de ser una responsabilidad que debemos tener todos los trabajadores del Sistema Nacional de Salud, asumiendo el compromiso de proteger con los inmunógenos de los que actualmente se dispone a otros grupos de población, por lo que se debe lograr la eliminación de las oportunidades perdidas de vacunación.

Se presenta una oportunidad perdida de vacunación cuando una persona, de cualquier grupo de edad elegible para ser vacunada, asiste por el motivo que sea a una unidad de salud y no recibe la o las vacunas requeridas.

Clasificación

Las oportunidades perdidas de vacunación se clasifican de acuerdo con las siguientes causas:

- Atribuibles a los servicios de salud.
- Por falsas contraindicaciones.
- Propias de la comunidad.

I. Causas atribuibles a los servicios de salud

- Se establecen horarios o días específicos para la vacunación en los servicios de medicina preventiva.
- El personal de salud percibe como “un desperdicio” el usar un frasco multidosis para una sola aplicación.
- El personal de salud no solicita la Cartilla Nacional de Vacunación al responsable de las niñas o de los niños menores de cinco años de edad que son llevados por cualquier motivo a la unidad médica, para verificar su estado vacunal.
- No se encuentra personal de salud para aplicar las vacunas.

II. Falsas contraindicaciones

Vacuna	Falsa contraindicación
Para todas las vacunas	• Reacción local de leve a moderada (dolor, enrojecimiento, inflamación después de una dosis de antígeno inyectado). • Enfermedad leve con o sin fiebre. • Tratamiento antimicrobiano actual. • Fase de convalecencia de alguna enfermedad. • Exposición reciente a enfermedades infecciosas. • Historia de alergia a penicilina u otras alergias inespecíficas o el hecho de que sus familiares tengan dichas alergias. • Historia de alergia a proteínas del huevo, a neomicina manifestada sólo por rash.
Sabin	• Lactancia materna. • Tratamiento antimicrobiano. • Diarrea y catarro común. • Otras enfermedades infecciosas.
Pentavalente y DPT	• Fiebre después de la aplicación de una dosis previa de DPT. • Historia familiar de convulsiones. • Historia familiar de síndrome de muerte súbita. • Historia familiar de Eventos Temporalmente Asociados a la Vacunación (ETAV) después de la aplicación de DPT.
Triple viral	• Tuberculosis con tratamiento o curada. • Lactancia materna. • Miembros de la familia o contactos domiciliarios inmunodeficientes. • Infección asintomática por el VIH. • Reacción no anafiláctica al huevo o a la neomicina.

III. Atribuibles a la comunidad

- Renuencia de los padres para aceptar las vacunas, por ejemplo, por supuestos ETAV a dosis previas de vacunas.
- Factores de tipo religioso.
- Problemas sociales al interior de las comunidades.

Recomendaciones para evitar las oportunidades perdidas de vacunación

- Capacitar al personal de salud sobre las contraindicaciones reales de las vacunas.
- Conseguir que cada trabajador de las instituciones de salud sea un promotor de la Vacunación Universal.
- Informar a la población sobre el esquema de vacunación y las enfermedades que se previenen en las salas de espera, consultorios, hospitalización y en los contactos que por cualquier motivo establezca la población con el personal de salud.
- Revisar Cartillas y esquemas de vacunación cuando la población establece contacto con el personal de salud, para así poder aplicar las dosis de vacunas que requiera, de acuerdo con el grupo de edad y estado vacunal de la población.
- Ofrecer los servicios de vacunación todos los días hábiles del año en las unidades de salud.
- Informar al personal de salud sobre la importancia de evitar las oportunidades perdidas.

- Favorecer la atención integral, para lo cual los médicos deben solicitar la Cartilla o comprobante de vacunación para revisar el estado vacunal, de acuerdo con la edad.
- Garantizar la existencia de todos los productos biológicos e insumos necesarios en las unidades de salud.
- Incentivar al personal a que aproveche todas las oportunidades de contacto con la población para vacunar, de acuerdo con el grupo de edad que corresponda y al estado vacunal, ya que esto no implica costos ni personal adicional, sólo se necesitan unos minutos.

Capítulo 9

Inactivación y desecho de vacunas

Generalidades

La disposición final de los materiales que se utilizan en la aplicación de productos biológicos es parte importante del proceso que permite brindar una atención libre de riesgos a la población, la conservación del ambiente y la protección del personal involucrado en este proceso, por lo que es fundamental el manejo adecuado de los frascos vacíos o con sobrantes, productos caducados, jeringas y agujas hipodérmicas.

Las disposiciones sanitarias en torno a la recolección, tratamiento físico o químico, transporte y disposición final de los residuos peligrosos biológico - infecciosos (RPBI), son de observación obligatoria en las unidades de atención médica y brigadas que realicen actividades de vacunación, que generen más de 25 kg al mes, o 1 kg al día de residuos.

Las unidades de salud con áreas de inmunización que dispongan de un sistema de recolección y transporte de residuos peligrosos biológico-infecciosos deberán depositar la almohadilla y la jeringa con aguja sin encapuchar en la caja incineradora o contenedor rígido. Los frascos vacíos o que requieran desecharse deberán ser colocados en una bolsa de plástico para su posterior inactivación; estos dos últimos, con las especificaciones establecidas por la NOM-087-ECOL-1995.

Los depósitos de los residuos peligrosos biológicos infecciosos deberán estar separados de las siguientes áreas: pasillos, salas de espera, cocina, instalaciones sanitarias y áreas de esparcimiento.

Inactivación de vacunas bacterianas

Pentavalente, DPT, toxoide tetánico diftérico, antineumocócica, inmunoglobulinas homólogas y heterólogas

No requieren ningún proceso de inactivación, ya que son estériles y están elaboradas con bacterias muertas o sus derivados, que son producto del metabolismo o material que se destoxifica. Para su descarte, se vierte libremente al drenaje. Por seguridad, nunca se deben tirar a la basura los frascos llenos o con residuos, para evitar un rehuso inadecuado. El frasco vacío y sin etiqueta se desecha a la basura.

La BCG es una vacuna viva atenuada; para evitar riesgos durante su manejo en el descarte es necesario inactivarla. La vacuna no representa peligro si cae sobre piel intacta, sin embargo, en heridas u ojos puede causar inflamación o irritación. Existen tres métodos para su inactivación, sin embargo, el más recomendado para este biológico es por calor húmedo, mediante olla de presión o autoclave.

Inactivación de vacunas virales

Antipoliomielitis, SRP, SR, antihepatitis A y antirrábica, por ser elaboradas con virus atenuados, y su capacidad de infectividad y replicación está latente, se recomienda

inactivarlos con calor húmedo, ya que la mayoría de los virus mueren cuando son expuestos durante 30 minutos a una temperatura entre 55°C y 65°C .

La vacuna antihepatitis B se desecha siguiendo el mismo procedimiento para las vacunas bacterianas. Esta vacuna contiene una preparación de la proteína antigénica del virus de superficie de la hepatitis B, y esta proteína es obtenida mediante procedimientos de recombinación del ADN, a partir del cultivo de una levadura; es decir, no contiene virus vivos.

Métodos de inactivación

El tratamiento podrá realizarse dentro del establecimiento generador o en instalaciones específicas fuera del mismo. En ambos casos, siempre y cuando se cuente con el recurso y no se contravengan las normas de conservación del ambiente.

Los métodos que pueden ser utilizados para la inactivación de las vacunas son calor húmedo, ebullición e incineración. Estos procedimientos deben realizarse al final de cada jornada de trabajo, para evitar el acúmulo de RPBI en la unidad de salud.

1. Calor húmedo

Se coloca el frasco del biológico con el sobrante en un recipiente que resista altas temperaturas, y se introduce en un autoclave u olla de presión y se somete a una temperatura de 121°C durante 15 minutos, como mínimo.

Una vez terminado este proceso el contenido del frasco se vierte en el drenaje y el frasco vacío, sin etiqueta, se envía a la basura.

2. Ebullición

Se coloca el frasco del biológico con el sobrante en un recipiente, con tapadera, que contenga el agua suficiente que le permita cubrirlo y, que al hervir, ésta no se derrame.

Se debe mantener en estado de ebullición durante 20 minutos.

Una vez terminado este proceso el contenido del frasco se vierte en el drenaje y el frasco vacío, sin etiqueta, se envía a la basura.

La incineración es recomendable siempre y cuando se cuente con el recurso y no se contravengan las normas de conservación del ambiente.

Las brigadas de vacunación en la zona rural podrán usar las cajas incineradoras del fabricante (cajas vacías de jeringas) para incinerar jeringas y agujas usadas y enterrar los residuos; en las zonas urbanas se utilizarán como transportadoras de RPBI, y al llegar a la unidad se incorporarán con los demás residuos para su posterior eliminación.

Contaminación de la vacuna

Ante la sospecha de contaminación de la vacuna, los frascos se deben desechar de inmediato para evitar alguna reacción indeseable en menores de edad o personas vacunadas, lo que puede ocasionar posteriormente rechazo a la vacunación. Los procedimientos serán similares a los descritos anteriormente.

Caducidad de la vacuna

Es de vital importancia llevar a cabo un adecuado control de la caducidad de las vacunas, debiéndose utilizar primero los biológicos próximos a caducar, y después los de fecha de caducidad más amplia.

Una vez concluida la vigencia de su uso, todas las vacunas deben darse de baja, inactivarse y desecharse, siguiendo los procedimientos descritos anteriormente. En las vacunas en las que únicamente se señala el mes de caducidad, la vigencia del producto abarca todos los días naturales del mes registrado.

La OMS propone algunos indicadores (Tabla 1), para determinar si se justifica, o no, evaluar la potencia de las vacunas que hayan estado expuestas a temperaturas y períodos de tiempo que pudieran afectar su efectividad.

Tabla 1
Cantidad mínima de vacuna que justifica la realización de pruebas de potencia

Vacuna	Presentación	Dosis que justifican realización de una prueba	Número de frascos necesarios para realizar una prueba	Condiciones para el transporte	Plazo para la entrega del informe
Bacterianas				2 a 8°C	Las vacunas bacterianas tres meses
BCG	ámpula	20 000	60		
Conj. <i>Haemophilus</i> (liofilizada)	frasco 0.5 ml	20 000	51		
DPT	dosis 0.5 ml	200 000	76		
DPT	dosis 5 ml	200 000	25		
DPT acelular	dosis 0.5 ml	20 000	60		
DPT + <i>Haemophilus</i>	jeringa 0.5 ml	20 000	81		
DPT+ hepatitis B	frasco 0.5 ml	200 000	91		
Td	frasco 5 ml	50 000	28		
Td	frasco 0.5 ml	50 000	60		
Anticolérica	frasco 0.5 ml		70		
Antineumocócica	jeringa 0.5 ml	20 000	77		
Antitifoídica inactivada	frasco de 5 ml		22		
Virales				2 a 8°C	Las vacunas virales un mes
Polio	frasco 20 dosis	20 000	25		
Polio	frasco 0.5 ml	20 000	40		
SR	dosis 0.5 ml	20 000	60		
	5 ml	20 000	26		
SRP unidosis	dosis 0.5 ml	20 000	60		
SRP 10 dosis	5 ml	20 000	26		
Antihepatitis B	dosis 1.0 ml	10 000	50		
Antihepatitis B	dosis 0.5 ml	10 000	87		
Antihepatitis A	dosis 1.0 ml	10 000	50		

Vacuna	Presentación	Frascos de dosis que justifican realización de una prueba	Número de dosis necesarias para realizar una prueba	Condiciones para el transporte	Plazo para la entrega del informe
Antihepatitis A	dosis 0.5 ml	10 000	98		
Antihepatitis A y B	dosis 1.0 ml	10 000	54		
Antihepatitis A y B	dosis 0.5 ml	10 000	100		
Antihepatitis A y B	dosis 0.5 ml	10 000	100		
Antiamarílica	dosis 0.5 ml		53		
Antigripal	dosis 0.5 ml		80		
Antivaricela	dosis 0.5 ml		60		
Antirrábica humana	dosis 0.5 ml		58		
Antirrábica canina	frasco 20 ml		25		
Otros biológicos*					
Inmunoglobulina antirrábica humana	Para otro biológico favor de comunicarse al Laboratorio Nacional de Salud Pública.				
Inmunoglobulina antitetánica					
Antitoxina diftérica					
Antitoxina tetánica					
Sueros					
Suero antiviperino					
Suero antialacrán					
Suero antiarácido					

Capítulo 10

Monitoreo de Eventos Temporalmente Asociados a la Vacunación

Introducción

El número de individuos que han experimentado un Evento Temporalmente Asociado a la Vacunación (ETAV), con antecedente de vacunación reciente, se ha incrementado debido a la enorme cantidad de dosis de vacunas aplicadas en los últimos años. Este hecho aumenta la probabilidad de que tales eventos puedan ser atribuidos a la vacunación, aun cuando la evidencia científica de causalidad esté ausente.

Adquieren especial importancia si se considera que la Vacunación Universal tiene como población blanco a menores de cinco años de edad, con énfasis en menores de dos años, en quienes por la frecuencia con la que se les aplican las vacunas, esto hace altamente probable que se presente la coincidencia temporal con padecimientos comunes en esta edad, manifestados por malestar general, fiebre o incluso convulsiones, síntomas clínicos que podrían haberse presentado aun en ausencia de la vacunación.

Por lo anterior, es importante que los trabajadores de la salud tengan conocimientos técnicos suficientes e informen a la población sobre los eventos más frecuentes y, además, apliquen las medidas de prevención y tratamiento correspondientes.

Para aumentar la aceptación de las vacunas y mejorar la calidad en la prestación de los servicios de salud, debe realizarse una vigilancia estrecha de los ETAV para llegar a la prevención y control de los eventos graves.

Concepto

Se consideran como eventos temporalmente asociados a vacunación (ETAV) a las manifestaciones clínicas que se presentan dentro de los 30 días posteriores a la administración de una o más vacunas y que no pueden ser atribuidos inicialmente a alguna entidad nosológica específica.

Es conveniente sustituir el uso generalizado de la expresión **reacción adversa**, por el concepto de eventos temporalmente asociados a vacunación, ya que, si bien algunos de éstos pueden corresponder a reacciones verdaderas que implican una relación causa-efecto con la vacuna; en gran número de casos dicha causalidad no es demostrable o simplemente no existe relación alguna con la vacuna.

Clasificación de los Eventos Temporalmente Asociados a Vacunación

Por su expresión clínica pueden ser:

ETAV leves. Se consideran eventos leves a las manifestaciones clínicas locales en el sitio de aplicación de las vacunas, y a las sistémicas que se tratan en forma ambulatoria y no dejan secuelas.

ETAV moderados. Son las manifestaciones clínicas que, aun cuando requieren hospitalización, no ponen en riesgo la vida del paciente, o las secuelas presentadas no afectan la capacidad funcional del individuo.

ETAV graves. Dentro de la categoría de graves están las manifestaciones clínicas que ponen en riesgo la vida del paciente (o causan defunciones), o cuyas secuelas afectan la capacidad funcional del individuo.

Por tipo de asociación epidemiológica pueden ser:

ETAV causales. Un ETAV puede ser causado por la administración de una vacuna en particular. Los eventos causales también pueden estar asociados temporalmente (es decir, ocurren en un tiempo limitado después de la vacunación), pero los sucesos que son temporalmente asociados no necesariamente tienen que estarlo causalmente.

ETAV coincidentes. Son sucesos médicos que habrían ocurrido de igual manera en el individuo, con o sin la aplicación de la vacuna.

ETAV por errores técnicos. Es un evento clínico que fue causado por errores en el transporte, almacenamiento, manejo o administración de la vacuna.

ETAV desconocidos No se conoce la causa.

Sistema de Vigilancia Epidemiológica de los Eventos Temporalmente Asociados a Vacunación

Existe un sistema de vigilancia epidemiológica de los ETAV para determinar la frecuencia y comportamiento de éstos, identificar los factores de riesgo o las asociaciones causales cuando esto sea posible y, con ello, establecer medidas de prevención y control.

Definiciones operacionales

Caso sospechoso. Es todo individuo que presente manifestaciones clínicas dentro de los 30 días posteriores a la aplicación de la vacuna.

Caso probable. Es el caso sospechoso en donde, además de la vacunación, no se identifica alguna entidad nosológica específica como causa de los signos y síntomas presentados. Para fines de estudio en la comunidad, esta definición se construye a partir de las características clínicas y epidemiológicas del primer caso notificado, y constituye una herramienta para la búsqueda de otros “casos probables”

Caso confirmado. Es el caso probable en el que después de haber terminado la investigación:

- No se logra identificar alguna entidad nosológica específica, ajena a la vacunación, como causa de los signos y síntomas presentados.
- Los signos y síntomas presentados pueden ser explicados por el efecto de la o las vacunas aplicadas.

- Los signos y síntomas presentados están reportados en la literatura mundial como evidencias que favorecen o establecen una relación causal con la o las vacunas aplicadas.

Población expuesta. La población que recibió la o las mismas vacunas, del mismo laboratorio productor y del mismo lote que el caso notificado, en un intervalo de tiempo que deberá definirse a partir del inicio de la aplicación de este producto en la unidad de salud, tanto intramuros como en campaña. Podrían considerarse otros riesgos adicionales, como haber sido vacunados por la misma persona, en la misma unidad de salud.

Población no expuesta. Son las personas de la comunidad que no han recibido la vacuna en estudio, o que a partir de la consideración de los riesgos adicionales fueron vacunados en otra unidad de salud, por otro vacunador.

Notificación

En la mayoría de los países, el equipo operativo de trabajadores de la salud participa en el sistema de vigilancia de los ETAV; los encargados de las unidades operativas deben recopilar los datos para informar a los niveles superiores, usando el formato de notificación inmediata de los ETAV. Los epidemiólogos y los responsables del Programa, de acuerdo con la clasificación de los eventos, deben considerar cuáles deben reportarse directamente al nivel central.

Notificación inmediata. Los ETAV moderados o graves deben notificarse, en las primeras 24 horas después de que se tenga conocimiento del caso, a la autoridad inmediata superior, considerando la estructura operativa de cada institución: unidades operativas, jurisdicción o zona, nivel estatal o delegacional, Dirección General de Epidemiología (DGE), Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CENSIA), y al nivel central nacional de la institución de que se trate. Para ello se utilizará el Formato de ETAV 1. En el caso de la Secretaría de Salud (SSA), la notificación al nivel nacional debe hacerse a los teléfonos y correo electrónico de la red SSA o al teléfono de la DGE, 55 93 43 99, o al fax 55 93 07 13 y al teléfono del CENSIA 56 80-12-08, extensión 213, o al fax 56 51 24 55, también se puede emplear el buzón electrónico de la REDSSA.

Notificación semanal. Todos los ETAV leves deben notificarse semanalmente a la DGE en el Informe Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades (SUIVE-1-2000, grupo Otras Enfermedades de Notificación Inmediata), de acuerdo con la normatividad establecida para la vigilancia epidemiológica.

Todos los ETAV, incluyendo aquellos de notificación inmediata, deben reportarse en el informe semanal.

¿Qué ETAV deben estar incluidos en la vigilancia?

- Todos los ETAV leves, moderados y graves que se presenten dentro de los 30 días posteriores a la vacunación.
- Todos los ETAV por asociación epidemiológica.
- Todas las defunciones temporalmente asociadas con la vacunación.
- Todos los casos de hospitalización relacionados con la vacunación.

¿Quiénes deben participar en la detección de un ETAV?

La detección de un ETAV debe ser responsabilidad de:

- Los trabajadores de la salud que prestan servicios de vacunación.
- Los trabajadores de la salud que atienden a pacientes por un ETAV en las unidades de salud, tanto de primer o segundo nivel de atención.
- Los padres que detecten un ETAV en sus hijos (previa información por el personal de salud).
- Responsable del área de un ETAV que realiza el estudio clínico y epidemiológico.
- Médicos y enfermeras de estancias infantiles o escuelas donde se realice el servicio de vacunación.

¿Cuándo deben informarse los ETAV?

Las defunciones y hospitalizaciones deben recibir atención inmediata y deben ser reportadas a los niveles inmediatos superiores tan pronto se detecten; los ETAV moderados y graves también deben ser informados de inmediato. Los reportes inmediatos deben recibirse en los servicios de salud del nivel estatal dentro de las primeras 24 horas, quienes deben valorar sin demora los casos.

Todos los ETAV, incluyendo aquellos de notificación inmediata, deben reportarse en el informe mensual.

¿Qué debe investigarse y cuándo?

Deben investigarse:

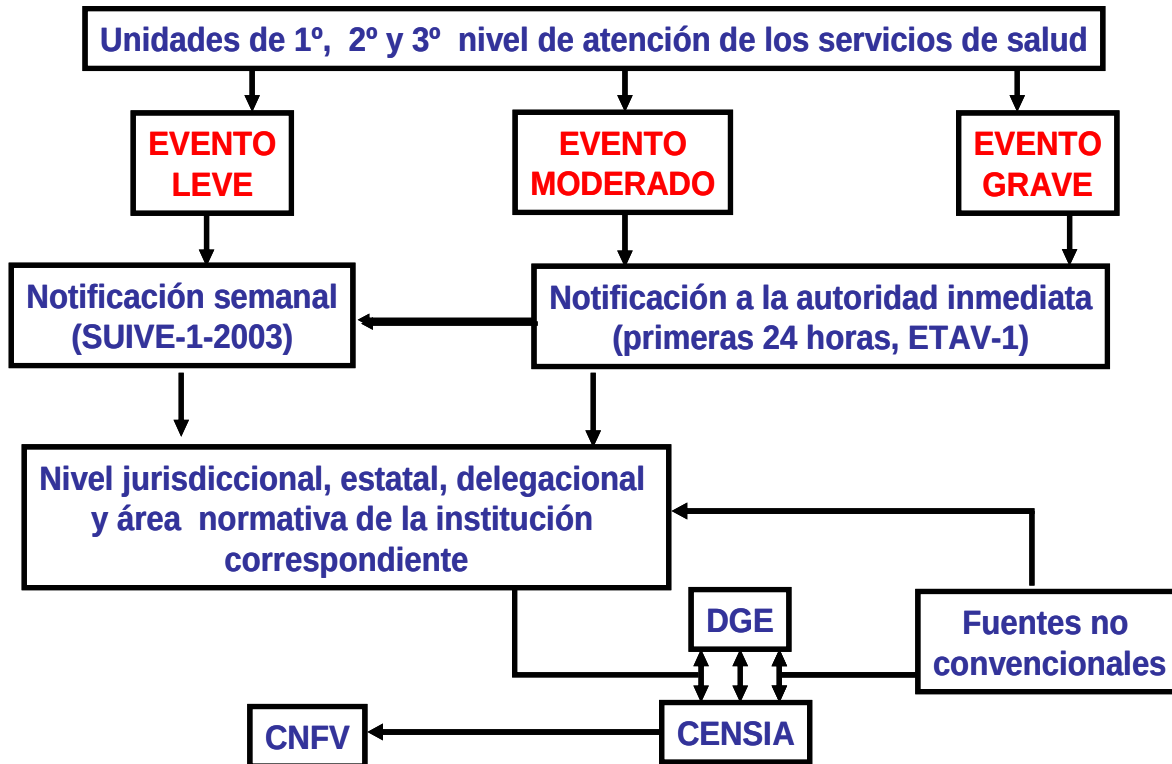
- Todos los ETAV moderados y graves, y todos los por asociación epidemiológica.
- Todas las defunciones que ocurran dentro de los 30 días posteriores a la vacunación.
- Todos los casos de hospitalización relacionados con la aplicación de vacunas, dentro de los 30 días posteriores a la vacunación.

¿Qué se hace a continuación?

Una investigación de casos es generalmente la acción principal y debe iniciarse inmediatamente. La investigación puede ser iniciada por el trabajador de la salud que detectó el ETAV, o por el responsable de esta actividad, en cualquiera de los niveles de la estructura operativa.

Flujograma 2

Fuentes de información y notificación



Metodología clínico-epidemiológica de la investigación

Con la información preliminar recabada se integra un grupo técnico para la investigación operativa del probable ETAV (moderado o grave). Este grupo debe estar formado por personal de la SSA, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en sus regímenes Obligatorio y Oportunidades (IMSS-O, IMSS-OPORTUNIDADES), del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y de alguna otra institución que haya participado en la aplicación de la vacuna. El equipo investigador es esencialmente un grupo técnico, cuyos objetivos están orientados a la aclaración de los fenómenos asociados a la vacunación para descartarlos o prevenir, en la medida de lo posible, su repetición, y no tiene como propósito imponer sanciones administrativas.

La selección del tipo de estudio dependerá fundamentalmente de la oportunidad con la que se haga la notificación, de las características del caso probable y del número de factores de riesgo que pudieran estar presentes; mala técnica de aplicación, confusión de frascos de vacunas o de diluyentes de los mismos, intoxicación con otras sustancias, enfermedad concomitante.

Estudio de caso. Se realiza en los ETAV moderados y graves; se deberá iniciar en las primeras 24 horas después de la notificación, y se enviarán los resultados al nivel nacional en el transcurso de los siete días posteriores al inicio de las manifestaciones clínicas.

El estudio consiste en la indagación de factores de exposición o de riesgo, mediante la identificación y análisis de la población expuesta a la vacunación, entrevistas a los padres, vacunadores, médicos tratantes del caso probable y la repetición de las pruebas de toxicidad, potencia y esterilidad de una muestra de frascos de las vacunas involucradas.

En caso de un ETAV de presentación inmediata a la aplicación y del que aún se cuenta con algún remanente de vacuna en el frasco empleado, o aun cuando no haya sobrante, debe enviarse el frasco utilizado al laboratorio, junto con las jeringas empleadas, identificándolas previamente. Se debe realizar examen físico del caso, revisión del expediente clínico, toma de muestras para exámenes de laboratorio (sangre, líquido cefalorraquídeo, secreciones, dependiendo del caso) y enviarlo al Laboratorio Estatal de Salud Pública, y cuando se considere necesario, al Laboratorio Nacional de Salud Pública o al Instituto de Diagnóstico y Referencias Epidemiológicos (InDRE).

Estudio de campo. Es aplicable sólo a los ETAV clasificados como graves; consiste en la búsqueda de casos similares al evento en la población blanco; se busca de manera intencionada a cada menor de edad vacunado con el mismo lote de biológico del caso, sea por Censo Nominal o por muestreo en la población de responsabilidad de la unidad de salud involucrada, en un período de tiempo convenido, generalmente en los 15 días posteriores a la vacunación.

Flujo de las acciones inmediatas a seguir ante un ETAV

En los ETAV moderados y graves la notificación debe ser inmediata a toda la estructura operativa de la institución de que se trate, ya que de ello depende la oportunidad y eficacia en la instrumentación de las medidas de control.

Acciones básicas

Identificación de la o las vacunas involucradas: señalar el número de lote, fecha de caducidad, laboratorio productor, sitios donde se ha distribuido, número de dosis distribuidas y aplicadas.

No suspender las actividades de vacunación en ninguna de sus estrategias (intra o extramuros o campañas de vacunación). Sólo se suspenderá la aplicación del biológico del lote involucrado temporalmente, en la unidad de salud donde haya ocurrido el evento. Si la búsqueda activa en la población expuesta descarta la presencia de casos similares, se reanudará su utilización. Por lo general, no existe fundamento técnico para contraindicar la aplicación de otras vacunas.

Durante la suspensión temporal, los frascos de las vacunas involucradas se conservarán dentro del refrigerador hasta que los resultados del estudio de caso y de campo consideren nuevamente su uso.

Se seleccionarán frascos del mismo lote de las vacunas involucradas en cada nivel de la cadena de frío, y se mantendrán a temperatura entre 2°C y 8°C; se remitirán al Laboratorio Nacional de Salud Pública para control de calidad. Para el estudio de potencia e inocuidad se requieren 15 ml de la vacuna, por lo que, dependiendo del biológico, esto indicará el número de frascos que se deberán enviar.

Acciones para mejorar la operación del sistema

- Capacitación al personal de salud en toda la estructura operativa.
- Establecimiento de una red de notificación inmediata y semanal, basada en los servicios de pediatría, neurología, ginecología y medicina interna, en las áreas de consulta externa, admisión y urgencias en los hospitales, y en las unidades de primer nivel de atención.
- Búsqueda de antecedentes de vacunación en los 30 días previos al inicio del cuadro clínico, en todo caso de parálisis flácida aguda, encefalitis, síndrome convulsivo o de cualquiera de los ETAV.

Medidas de control

Con base en los hallazgos de la investigación clínica y epidemiológica se aplicarán medidas de control inmediato y de largo alcance cuando se requieran. Se emitirán recomendaciones técnicas para la prevención de ETAV ante la presencia de factores de riesgo demostrados o altamente probables, así como de situaciones de errores técnicos (técnica de aplicación deficiente, confusión de vacunas o diluyentes).

Capítulo 11

Sistema de información y evaluación

Con la creación del Programa de Vacunación Universal (PVU) surge la necesidad de medir las actividades de vacunación con dos parámetros: a) las dosis aplicadas, y b) las coberturas de vacunación.

A partir 1993, para obtener la información de dosis aplicadas, se consultan como fuente los informes de Semanas Nacionales de Salud (que se concentran en el sistema computarizado SENAS), y los registros propios de los sistemas específicos de cada institución: Sistema de Información en Salud para la Población Abierta (SISPA), Sistema Único de Información (SUI), y Servicio Integral de Información Médica (SIIM) los cuales incorporan los datos de las acciones realizadas en las actividades permanentes, campañas locales o regionales y bloqueos vacunales.

Cuando se aplica cualquier dosis de vacuna a uno o una menor de ocho años de edad, la dosis se debe registrar invariablemente en el registro de dosis aplicadas propio para cada Institución y en la Cartilla Nacional de Vacunación. Cuando la dosis aplicada es del esquema básico de vacunación, refuerzo de DPT o segunda dosis de SRP, también se debe registrar en el Censo Nominal y en el listado de seguimiento de esquemas incompletos.

Recuerde que para contar con toda la información del PVU es indispensable que cada vez que se aplique una vacuna se utilicen los formatos primarios específicos para el registro de dosis aplicadas, y el Censo Nominal o listado de seguimiento de esquemas incompletos.

El Sistema de Información de Vacunación tiene tres ejes:

Coberturas: a través del sistema automatizado PROVAC.

Dosis aplicadas: mediante los sistemas institucionales y el SENAS.

Seguimiento de la población: Cartilla Nacional de Vacunación.

Sistema de Información para Coberturas de Vacunación (PROVAC).

Las coberturas por grupo de edad y tipo de biológico se obtienen a través del PROVAC, Sistema de Información Automatizado, común en todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud, que utiliza formatos, flujos y procedimientos homogéneos al interior de cada institución.

El PROVAC es un sistema computarizado en el que se tiene el registro nominal de menores de ocho años de edad, y de las mujeres embarazadas del país; proporciona informes analíticos que se utilizan en la toma de decisiones, la planeación de estrategias operativas y en la evaluación de coberturas. Dichos informes se presentan en diversos niveles de agregación: estatal, delegacional, zonal, jurisdiccional, municipal, localidad, sector, manzana, área geo-estadística básica (AGEB) y por unidad médica operativa.

Permite:

- Realizar el seguimiento nominal del esquema de vacunación.
- Evaluar según el nivel geográfico que se desee: AGEB, localidad, unidad operativa, jurisdicción, delegación, etcétera.
- Conocer las coberturas de vacunación según género e institución.
- Determinar las causas de no vacunación: renuencia, ausencia o emigración.
- Conocer la prevalencia de desnutrición.
- Determinar el universo de trabajo con mayor exactitud.
- Calcular metas y recursos.
- Realizar controles epidemiológicos con mayor exactitud.

Se alimenta con dos fuentes primarias:

- Cuando el registro es de primera vez, utilizar el Censo Nominal.
- Cuando el registro es subsecuente, la fuente es el listado de seguimiento de esquemas incompletos.

El Censo Nominal es el formato oficial en donde se capta el nombre, domicilio, tipo y dosis de vacunas aplicadas a menores de ocho años de edad y a las mujeres embarazadas, en todo el territorio nacional. Todas las instituciones de salud que participan en el desarrollo de las actividades de vacunación utilizan el mismo formato en el nivel operativo. A partir de 1998 se registra también en él, el peso y la talla de cada menor de cinco años de edad que reciba alguna vacuna (ANEXO 1).

El listado de seguimiento de esquemas incompletos es un producto intermedio del PROVAC, que enlista todas las variables señaladas en el Censo Nominal y las incorporadas al sistema computarizado y, además, permite identificar qué dosis falta aplicar y nos ofrece como información adicional el diagnóstico del estado nutricional del niño o de la niña, con base en el indicador peso/edad y el registro de las nuevas mediciones. Facilita el trabajo del capturista ya que, cuando han sido incorporados al sistema automatizado, no tiene que volver a registrar todos los datos de cada menor de edad y con esto, evita el doble registro en la base de datos. (ANEXO 2).

Conviene alertar la atención de los usuarios para destacar que aún persisten algunas dificultades en la operación de este sistema, tales como:

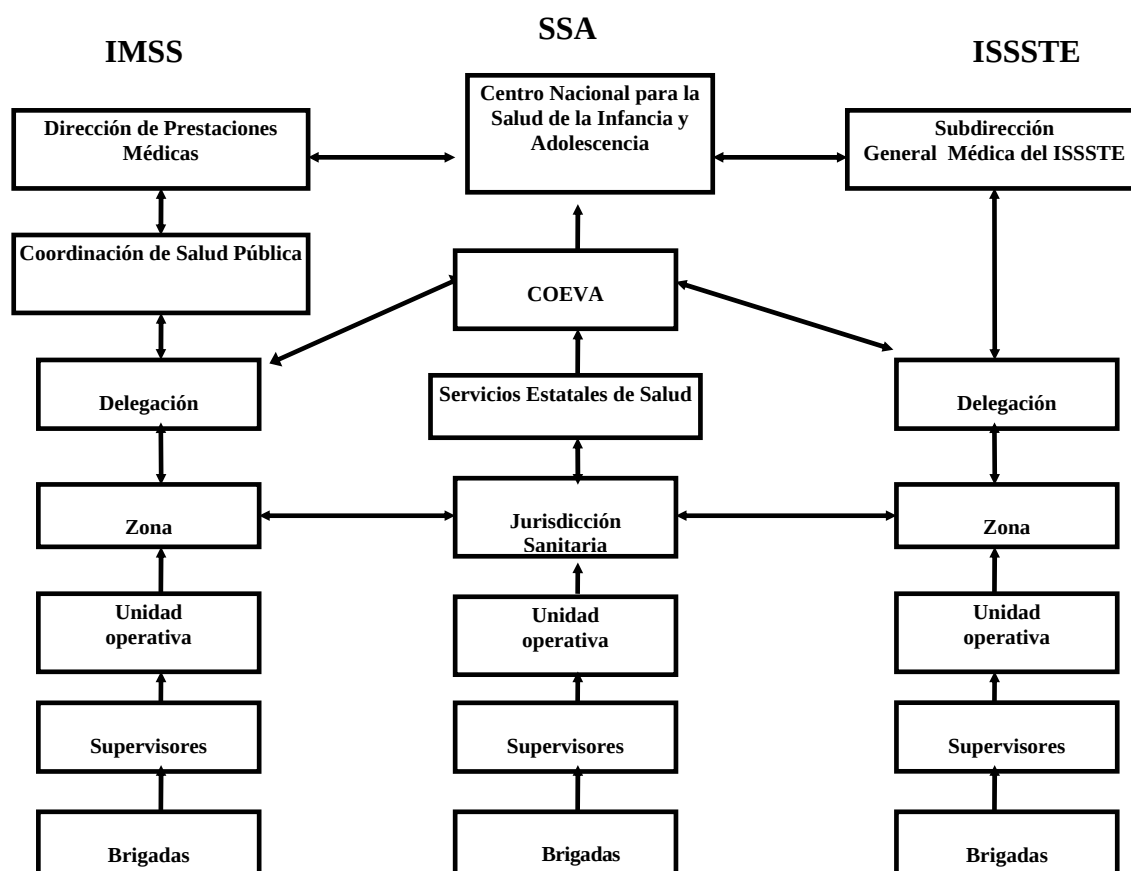
- Limitada incorporación de recién nacidos al Censo Nominal para el adecuado seguimiento de su esquema vacunal, así como de las mujeres embarazadas.
- Retraso en el envío y en la captura de la información en los distintos niveles de la estructura; en el registro de género de las niñas y los niños; en la actualización de dosis de refuerzo con DPT, en la actualización de la dosis de refuerzo con SRP en la población de 6 y 7 años de edad.

Estas dificultades pueden corregirse con la supervisión permanente del Sistema de Información, con especial énfasis en los siguientes puntos:

- Realizar permanentemente el registro de cada recién nacido en unidades de salud y hospitales del Sistema Nacional de Salud, tanto públicos como privados.
- Registro de recién nacidos atendidos en sus domicilios.
- Registro de menores de edad no captados, que identifican las brigadas móviles durante su recorrido.
- Reforzar la supervisión en todos los niveles de operación.

- Realizar en el centro de captura un calendario de actualización del PROVAC para que diariamente se capturen datos nuevos.
- Emitir los listados de seguimiento de esquemas incompletos inmediatamente después de que se capture la información, para que sean realmente instrumentos cotidianos de trabajo del personal vacunador.
- Capacitar al personal vacunador acerca del llenado de los formatos primarios del sistema (Censo Nominal y listado de seguimiento de esquemas incompletos).
- Evaluación sectorial mensual de los avances y retrocesos, con la participación del personal involucrado (vacunador, directores de unidades de salud, responsables locales del PROVAC),
- Análisis permanente de los indicadores de concordancia y cobertura.

Flujograma 3
Diagrama de flujo del sistema PROVAC



Sistema de información para dosis aplicadas

La información de dosis aplicadas no se obtiene del PROVAC, por lo que es indispensable la utilización de los sistemas institucionales oficiales, siempre que se aplique alguna dosis de vacuna.

Sistemas institucionales específicos.

Sistema de Información en Salud para la Población Abierta (SISPA): es el instrumento mediante el cual la Secretaría de Salud y el régimen de Oportunidades del

Instituto Mexicano del Seguro Social obtienen información sobre las actividades realizadas para la conservación y restauración de la salud de la población.

En lo referente a la aplicación de biológicos, el SISPA contempla para el registro de la información el formato primario SISPA-SS-06-P (ANEXO 3); en él se capta lo concerniente a las vacunas administradas, según el grupo de edad y el orden de la dosis en el Esquema Básico, así como antirrábica humana, antitifoídica, diversos sueros y otros biológicos. En este formato se registran todas las dosis de vacunas aplicadas durante actividades permanentes, bloqueos vacunales y campañas locales o regionales. No incorpora las dosis aplicadas durante las Semanas Nacionales de Salud, porque, como se mencionó antes, para el registro de estas dosis existe un sistema específico, denominado SENAS, que se describirá más adelante.

Los responsables de la información son el médico, el personal de enfermería y/o el vacunador.

El flujo establecido para la información de aplicación de biológicos es el siguiente: conforme se aplica una vacuna se registra el número de dosis correspondiente y la edad del vacunado; al finalizar las labores del día, la información se concentra en el formato intermedio SISPA-SS-06-1D; al concluir el mes, se calculan los totales y se transcriben al Informe Mensual de Actividades de la Unidad Médica.

Estos informes son enviados a la jurisdicción o zona correspondiente para su captura y concentración, la misma que lo envía al nivel estatal para ser integrado con las demás jurisdicciones o zonas y hospitales, para elaborar un informe mensual estatal, el cual es enviado al nivel central (ANEXOS 4 y 4 Bis).

Sistema Unico de Información (SUI): el SUI incorpora y sistematiza la información del IMSS y está integrado por 17 subsistemas; el de medicina preventiva considera todo lo referente a la aplicación de vacunas que son administradas en las unidades médicas, según la normatividad establecida por el Consejo Nacional de Vacunación. (ANEXO 5).

Sistema Integral de Información Médica (SIIM): el SIIM del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, incorpora entre sus áreas el Subsistema de Información de Salud, que incluye el Sistema Estadístico Médico, en cuyo contenido se encuentra el capítulo de Aplicación de Vacunas. (ANEXO 6)

Sistema de Información de las Semanas Nacionales de Salud (SENAS): para el registro y procesamiento de la información de las actividades de las Semanas Nacionales de Salud, el CONAVA desarrolló el Sistema de Información SENAS, cuyos formatos primarios e intermedios son los definidos por las instituciones durante cada Semana Nacional de Salud. Los datos captados deben tener el siguiente flujo: el vacunador registra en el formato primario las dosis aplicadas; al finalizar la jornada lo entrega al responsable de la brigada, quien concentra los formatos utilizados por los vacunadores y remite el concentrado a la unidad de salud para que en ésta se concentre lo realizado en su área de influencia.

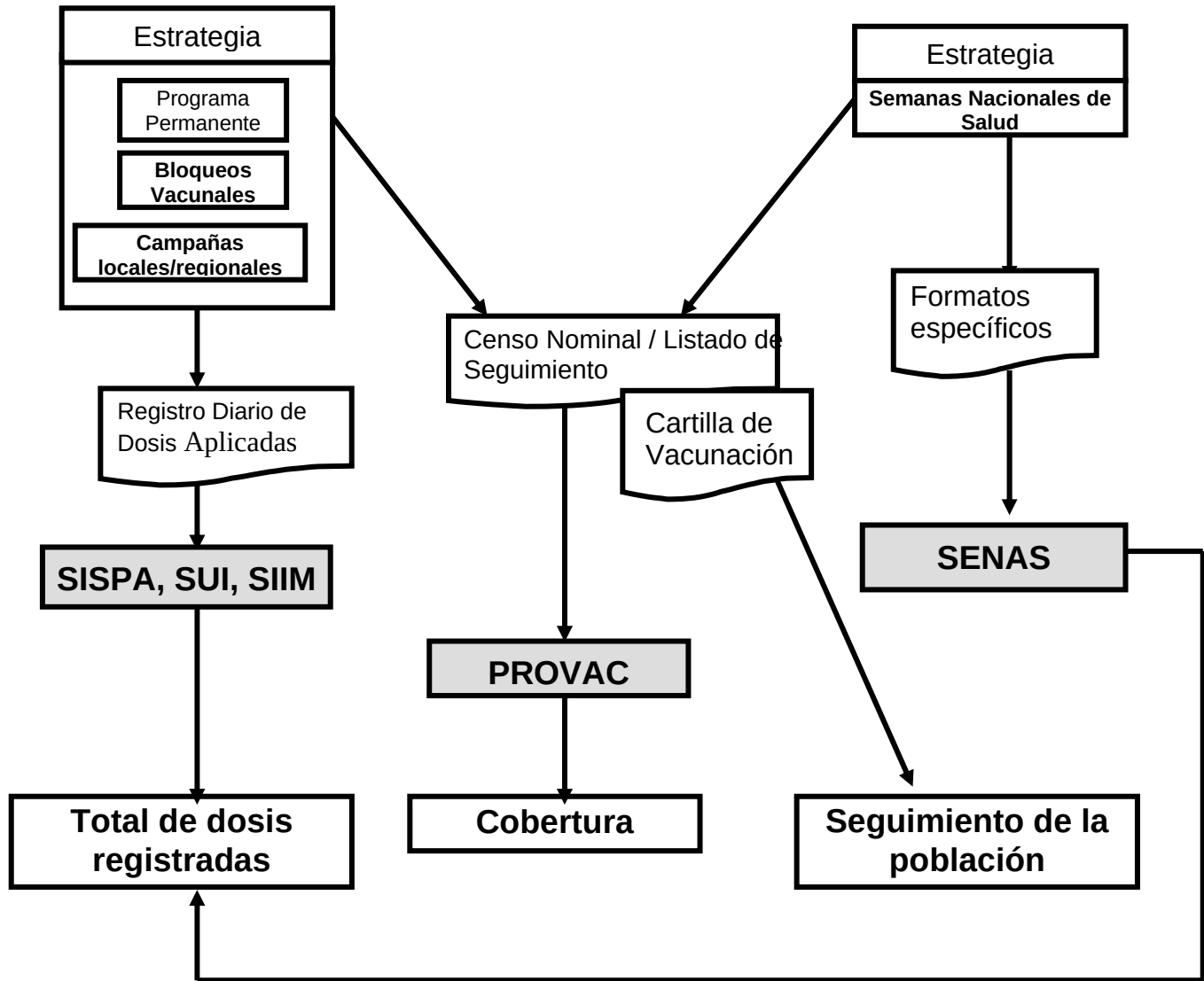
Posteriormente, cada unidad operativa envía su concentrado a la Jurisdicción Sanitaria o zona correspondiente, donde se captura y envía a los Servicios Estatales de Salud, quienes remiten el concentrado estatal al nivel nacional. El Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia recibe los avances de cada entidad federativa y, transcurrido el tiempo establecido, integra el informe final de dichas actividades.

Las dosis aplicadas durante las Semanas Nacionales de Salud no deben ser incorporadas a los informes del SISPA y SIIM, ya que éstos sólo incluyen lo referente al programa permanente, bloqueos vacunales y campañas locales o regionales. Esta indicación es muy importante, porque de no seguirla puede llevar a duplicar la información y alterar las bases de programación y evaluación anual.

En los regímenes del IMSS-Obligatorio e IMSS-Oportunidades, sí se incorporan en el SUI.

En términos generales, el vacunador, al momento que tiene contacto con alguien menor de 20 años de edad solicita la Cartilla Nacional de Vacunación y verifica el esquema con el que cuenta; en caso de que sea dentro de Programa Permanente registra la dosis en los formatos primarios de los sistemas de información institucionales y, los datos específicos de la dosis aplicada a menores de ocho años de edad, en el formato del Censo Nominal cuando se trata de menores con quienes se tiene el primer contacto, o en el de Seguimiento de Esquemas Incompletos, cuando ya se tiene contacto previo, además de anotar los datos correspondientes en la Cartilla Nacional de Vacunación. Cuando la dosis es aplicada durante la Semana Nacional de Salud, registra la dosis en los formatos específicos, y si se trata de una dosis de vacuna de las que se da seguimiento en el PROVAC (cualquiera del Esquema Básico, refuerzos de DPT y SRP en menores de seis y siete años de edad), debe de utilizar los formatos primarios del PROVAC. En caso de no hacerlo, la actividad realizada no será considerada para el cálculo de coberturas. (Ver diagrama de flujo4).

Flujograma 4
Fuentes de información y sus productos,
según estrategia



Evaluación

La evaluación es el proceso que nos permite verificar el cumplimiento de los objetivos y las metas establecidas en el programa, así como la relación entre los insumos del programa, las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

La metodología establecida para la evaluación se basa en la construcción de indicadores que permiten medir el grado de avance, de acuerdo con el criterio de éxito establecido para cada uno de ellos, divididos en tres categorías principales de estructura, de proceso y de resultado / impacto.

- Los indicadores de estructura nos brindan información con relación a la suficiencia de los insumos para realizar las actividades.
- Los indicadores de proceso nos dan cuenta sobre el desarrollo de las actividades realizadas con los insumos antes señalados.
- Los indicadores de resultado / impacto nos dan información sobre los logros obtenidos, así como los cambios que en el ámbito de la salud fueron modificados con nuestras actividades.

La evaluación en el programa de vacunación se realiza a todos los niveles: local, jurisdiccional, estatal y nacional, lo que permite que, basándose en el análisis de los resultados, se tomen decisiones para mejorar los aspectos en los que no se hayan obtenido resultados satisfactorios, además de que brinda información para la programación del siguiente período.

Dentro de los aspectos más importantes a evaluar, mensualmente, en los niveles locales, municipales, jurisdiccionales y estatales, y trimestralmente en el nivel nacional, se encuentran la cobertura de vacunación de la población objetivo del programa, así como el grado de concordancia entre la población captada por el Censo Nominal y las proyecciones de población del CONAPO; y finalmente, de forma semanal, en todos los niveles, el análisis del número de casos de enfermedades prevenibles por vacunación, ya que éste será el principal parámetro para verificar el impacto de nuestras actividades en la población.

Indicador	Criterio de éxito
Indicadores de estructura	
<i>Vacunadores contratados / Vacunadores programados X 100</i>	95%
Frascos de vacuna solicitados / Frascos de vacuna programados X 100	95% a 100%
Frascos de vacuna recibidos / Frascos de vacuna solicitados X 100	100%
Indicadores de proceso	
Dosis de esquema básico aplicadas / Dosis de esquema básico programadas X 100	95%
Refuerzos de DPT aplicados / Refuerzos de DPT programados X 100	95%
Municipios con cobertura con esquema básico completo en menores de un año de edad por arriba de 95% / Total de municipios X 100	80%
Población menor de un año de edad incorporada al PROVAC / Población menor de un año de edad proyectada por el CONAPO X 100	90%
Población de un año de edad incorporada al PROVAC / Población de un año de edad proyectada por el CONAPO X 100	90%
Población de 1 a 4 años de edad incorporada al PROVAC/ Población de 1 a 4 años de edad proyectada por el CONAPO X 100	90%
Indicadores de resultado / impacto	
Población de un año de edad incorporada al PROVAC con esquema básico completo / Población de un año de edad incorporada al PROVAC X 100	90%
Población de un año de edad incorporada al PROVAC con esquema completo para la vacuna "X" / Población de un año de edad incorporada al PROVAC X 100	95%
Total de dosis de la vacuna "X" aplicada al grupo blanco / Total de población del grupo blanco X 100	95%
Casos de sarampión autóctono	0
Casos de tétanos neonatal en el municipio "X"/ Nacidos vivos registrados del municipio "X" X 1000	< de 1/1000
Casos de resto de EPV	Menos que el año anterior

Encuesta rápida de cobertura de vacunación

Introducción

Las acciones encaminadas a favorecer y mantener la salud de las poblaciones, y en su caso corregir las desviaciones que las afectan, requieren utilizar, además de los sistemas de información establecidos, herramientas de investigación operativa como son las encuestas; éstas permiten identificar de forma rápida y veraz el cumplimiento o no de los indicadores de cobertura de vacunación. Los datos obtenidos se emplean en la toma de decisiones y, como respuesta inmediata, la intensificación o diseño de estrategias para la corrección de las desviaciones. Sin embargo, algunos modelos son complicados o requieren una alta inversión financiera. Por otra parte, existen métodos que exigen menor tamaño de muestra y, consecuentemente, los recursos humanos y financieros requeridos son menores.

El método que ha empleado el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia desde 1996, con el fin de conocer en poco tiempo el panorama de vacunación en poblaciones seleccionadas, es el de Muestreo de Calidad de Lotes, que fue adaptado por la Unidad de Desarrollo de Investigación en Vacunas, del Programa Global para Vacunas e Inmunizaciones, de la Organización Mundial de la Salud, a partir de la técnica utilizada inicialmente en el control de calidad de la industria militar y otras industrias manufactureras.

Definiciones básicas

Población

Conjunto o colección de individuos o elementos, que comparten características comunes en tiempo, lugar, de los cuales se busca obtener información.

Población en estudio o población blanco

Es la población objetivo o en riesgo, que es de interés para la investigación y de la cual se obtiene la muestra.

Muestra

Un pequeño grupo de unidades de observación o investigación, que provienen de la población total en estudio o en riesgo.

Marco muestral

Es la información que permite conocer el ámbito o universo de trabajo (población, medio físico o área geográfica) donde se ubican todos los elementos de la población a la cual se dirigen las acciones de vacunación, y que se tomará como base o referencia para obtener la muestra. Ejemplo:

- i. Población o censo de menores de cinco años, por grupo de edad.
- ii. Población de mujeres en edad fértil.
- iii. Listado de municipios con localidades urbanas y rurales con población, por grupos de edad.
- iv. Censo completo de viviendas, por localidad.

Unidad de observación o muestral

Son los elementos que integran la muestra y se conforma por los sujetos en estudio, que comparten características como edad, lugar de residencia, etcétera. Ejemplo:

Menores de cinco años de edad para:

- a) coberturas de vacunación
- b) enfermedad diarreica aguda
- c) infecciones respiratorias agudas
- d) desnutrición

Muestreo de calidad de lotes

Método de muestreo que utiliza lotes o grupos de individuos (personas o cosas), que comparten características (unidades de observación). Permite hacer juicios acerca del cumplimiento de coberturas de vacunación, ya sea por cada uno de los lotes (grupos de individuos) o del total del área al sumar los hallazgos de todos los lotes.

Este método permite estudiar muestras de poblaciones menores a 30 000 individuos, lo que no excluye a las poblaciones más numerosas.

Lote

Se denomina así a las zonas o áreas que se conforman para el estudio de la población “blanco” y que provienen de las áreas de responsabilidad de una unidad o institución de salud; también pueden ser áreas de responsabilidad de supervisores o de otras instituciones, ser zonas o localidades cercanas, municipios completos o aun Jurisdicciones Sanitarias, y es la unidad más pequeña que puede ofrecer información para evaluar las acciones de un programa.

Un lote debe ser homogéneo a su interior, es decir, cada unidad muestral o individuo que forma el lote debe haber tenido una exposición similar al programa sanitario en evaluación.

En el caso de la vacunación, al ser universal, cada menor de cinco años de edad es sujeto a la exposición de recibir dosis de las distintas vacunas, por lo tanto comparte la misma característica: **ser susceptible de recibir dosis de vacunas**.

Muestra del lote

Son los individuos dentro del lote que son seleccionados para ser estudiados.

Tamaño de muestra del lote

Número de individuos que serán estudiados por cada lote.

Pasos a seguir

1. Identificar el marco muestral y la unidad de observación o muestral

Obtener la información que permita conocer el universo de trabajo (población, el medio físico o área geográfica) donde se ubican todos los elementos de la población que está sujeta a las acciones del Programa, y que se tomará como base o referencia para obtener la muestra. Recordar que las unidades muestrales son los sujetos o elementos que integrarán la muestra y, que ésta se conformará por los sujetos que serán encuestados, quienes comparten características como edad, lugar de residencia, etcétera. Debe tenerse en claro que esta es la población “blanco”. Ejemplo: menores de un año de edad, para conocer el cumplimiento del Esquema Básico completo en una jurisdicción, municipio, localidad, ruta de supervisión o área de responsabilidad de unidades de salud.

2. Disponer de la siguiente información

- I. Obtener el listado de localidades urbanas y rurales, con población general.
- II. Población de menores de cinco años por grupo de edad, según Censo Nominal o del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) al año en curso, por municipio y localidad. Utilizar las cifras que con mayor certeza reflejen la realidad. Esta será la **N**, o población blanco total.
- III. Promedio de habitantes por vivienda.
- IV. Promedio de viviendas por manzana.

3. Construir las definiciones operacionales

Los requisitos o características distintivas que deben cubrir los sujetos a encuestar se llamarán definiciones operacionales, las cuales serán utilizadas en la encuesta; éstas permitirán conocer al final si se cumple con los lineamientos del Programa (ejemplos):

- i. Esquema básico: una dosis de BCG + tres dosis de antipoliomielítica + tres dosis de pentavalente + una dosis de triple viral.
- ii. Esquema completo para la edad por tipo de vacuna: es el número de dosis de vacuna que según la edad cumplida, debiera tener aplicadas la niña o el niño.
- iii. Vacunación oportuna: si las dosis de vacuna son aplicadas a la edad que corresponda, según la normatividad vigente.

4. Definir los límites de aceptación

Son los límites que debemos marcar para decidir si un lote cumple o no con la variable de calidad que buscamos.

- **Criterio de aceptación :** es posible considerar el criterio para aceptación, tanto para la muestra en general (suma de todos los lotes), como para cada lote en particular, que conformados por los niños y las niñas encuestados deberán cumplir con los indicadores de cobertura. Ejemplo: cobertura con esquema completo de 90%, cobertura por tipo de vacuna de 95%.
- **Definición de límites:** cualquier lote que no cumpla con el criterio de aceptación debe ser sujeto de intervenciones correctivas. Sin embargo, también debe darse un orden de prioridad para estas intervenciones; el paso a seguir es definir los criterios que se utilizarán para clasificar los lotes y decidir cuáles ameritan intervenciones inmediatas, definiendo la prioridad con base en las coberturas identificadas; para ello se emplean los límites inferior y superior.
- **Definir el límite inferior:** es un porcentaje que se define como el límite mínimo que deben cumplir los lotes en estudio; éste debe fijarse según indicadores nacionales o con base en los antecedentes que se tengan de fuentes y registros convencionales. Ejemplo: en una zona que se conoce con baja cobertura, de aproximadamente 75%, en esquemas completos en el grupo de menores de un año de edad, el porcentaje será determinado como el límite inferior; cualquier lote que no cumpla con este límite inferior se considera además de no aceptado, sujeto a acciones específicas inmediatas con mayor prioridad, sin olvidar que los demás lotes ameritan intervención específica, según la cobertura identificada.

- **Definir el límite superior:** es un porcentaje que se define como límite superior y sirve para determinar parámetros de ubicación; generalmente este límite no afecta la decisión de calificación de los lotes. Ejemplo: cobertura de vacunación con esquema completo con límite superior 100%.

5. Estimar el tamaño de muestra

I. Definir los niveles de precisión y confianza para la estimación de la muestra

- Se sugiere un nivel de precisión no mayor a 10%, ya que de otro modo la variación sería muy grande. Debe recordarse que mientras más alta sea la cobertura de vacunación más exacto deberá ser el nivel de precisión. Cuando planteamos un nivel de precisión de $\pm 10\%$, debemos interpretar que los resultados de cobertura obtenidos en la encuesta se encuentran 10% por arriba o por debajo de la cobertura obtenida a través de la encuesta.
- El nivel de confianza más utilizado es de 95%, lo que quiere decir que de 100 veces que realicemos una investigación, en 95 de las veces tendremos resultados dentro del nivel de precisión seleccionado, pero también estaremos en la posibilidad de equivocarnos en 5% de las veces.

II. Primera estimación del tamaño de muestra

Ubicar los niveles de precisión y confianza en la tabla 2.

- Para este ejercicio ubicar la fila de $\pm 10\%$ de precisión, y la columna donde se ubica el nivel de confianza de 95%.
- Con ambos niveles ubicados se hará una intersección de la fila que corresponda al nivel de precisión de $\pm 10\%$ con la columna correspondiente al nivel de confianza, ejemplo: 95%, llevándonos a una celda específica, que en este ejemplo corresponde a la que contiene el tamaño de muestra de 96. El dato obtenido es la primera estimación del tamaño de muestra.

Estimación del tamaño de muestra
Tabla 2

Nivel de confianza seleccionado	Nivel de precisión	Nivel de confianza		
		90%	95%	99%
	± 1%	6718	9512	16317
	± 2%	1688	2395	4130
	± 3%	751	1066	1840
	± 4%	423	600	1036
	± 5%	270	384	663
	± 6%	188	267	461
	± 7%	138	196	338
	± 8%	106	150	259
	± 9%	83	119	205
	± 10%	68	96	166

III. Revisión del tamaño de muestra

- i. El tamaño de muestra inicial deberá revisarse para determinar si es demasiado grande con relación a la población blanco total. En general, se considera que una muestra mayor a 10% de la población blanco total no aporta mayores datos significativos a la investigación; en el caso de poblaciones menores a 1 000 habitantes sirve para ajustar el tamaño muestral a la disminución. Realice lo siguiente para determinar si el tamaño de la muestra estimada inicialmente es adecuado o demasiado grande:
 - a. Divida el tamaño de muestra inicialmente estimado entre el total de la población blanco del municipio seleccionado para el ejercicio; el resultado es llamado fracción de muestreo (**FM**) y el resultado final del ajuste es llamado muestra revisada (**MR**). Ejemplo:

$$\text{Fracción de muestreo (FM)} = \frac{\text{Tamaño de la muestra } n=96}{\text{Población blanco (N) } N=1\,250} \times 100 = 0.076 \text{ (7.6\% o FM)}$$

FM menor a 10%
No revisar

- b. Si la fracción de muestreo es mayor a 10% de la población blanco total, debe recalcularse. Ejemplo:

$$\text{Fracción de muestreo (FM)} = \frac{\text{Tamaño de la muestra } n=96}{\text{Población blanco (N) } N=875} \times 100 = 0.109 \text{ (10.9\% o FM)}$$

FM mayor a 10%
Revisar

- c. La fracción de muestreo es mayor a 10% de la población blanco total, por lo tanto debe revisarse:

$$\text{Muestra revisada (MR)} = \frac{\text{Tamaño de la muestra } n=96}{1+\text{fracción de muestreo } (1+FM)} = \frac{96}{1+0.109} = 86.56 \text{ (87 unidades muestrales)}$$

Anote los datos de población del municipio que seleccionó para el taller

Anote aquí el resultado

$$\text{Fracción de muestreo (FM)} = \frac{\text{Tamaño de la muestra } n=96}{\text{Población blanco } N=} \times 100 = \text{___} (\text{___\% o FM})$$

- d. Si la fracción de muestreo es mayor a 10% de la población blanco total, debe recalcularse.

$$\text{Fracción de muestreo (FM)} = \frac{\text{Tamaño de la muestra } n=96}{\text{Población blanco } N=} \times 100 = \text{___} (\text{___\% o FM})$$

- e. El dato obtenido se llama muestra revisada (MR) y debe ser menor a 10% de la población blanco total.

$$\text{Muestra revisada (MR)} = \frac{\text{Tamaño de la muestra } n=96}{1+\text{fracción de muestreo } (1+0.109)} = \text{___} \text{ unidades muestrales}$$

- f. Si al recalcular la muestra se obtiene nuevamente una **FM** mayor a 10% se podrá hacer el cálculo del ajuste por dos ocasiones más, no se recomienda continuarlo a un número indefinido de ajustes, ya que se puede perder representatividad.

6. Definir el número de lotes

- I. En general se recomienda construir 10 lotes, sin embargo, esto será en función de las necesidades del investigador.

En este ejemplo utilizaremos rangos de poblaciones para distribuir mejor la muestra al investigar coberturas de vacunación.

- L1: Localidades de <de 500 habitantes en general
- L2: Localidades de 501 a 2 499 habitantes en general
- L3: Localidades de 2 500 y más habitantes en general

- i. Para definir cuál será el tamaño de población blanco que quedaría en cada uno de los lotes, en una tabla (tabla 3) del paquete computacional Excel deben acomodarse las localidades por su tamaño de población general, de menor a mayor, y separadas por lotes, según se anotó anteriormente; esta tabla debe contener el resto de los datos solicitados de cada una de las localidades. De esta manera se podrán sumar las poblaciones, general y blanco, con el que cuenta cada lote.

Ejemplo:

Tabla 3

Jur.	Opio	Localidad	Pob. Gral.	Pob. Blanco	No. de Viviendas	Viviendas Acumuladas	Manzanas	Selección
05	Amatán	Acapulco	54	5	11	11	1	
05	Amatán	A. L. M	174	23	35	46	2	

- 7. **Calcular el tamaño mínimo de la muestra al interior del lote:** divida el total del tamaño de la muestra estimada entre el peso proporcional que cada lote guarda con relación al tamaño de la población blanco total (**N**); de esta forma se asignará el número de unidades muestrales a cada lote según su peso proporcional.

- II. Sustituya en los espacios dentro de las celdas de la tabla 4 la información solicitada; la suma del peso proporcional y del tamaño de muestra que corresponde a cada lote debe dar por resultado 100% de la población blanco y el tamaño total de muestra estimada, respectivamente.

Tabla 4

Población blanco por cada lote N (a)	Peso proporcional de la población (c) (a/b X 100)	Muestra al interior del lote (c X d / 100)
L1 250	20 %	19
L2 400	32 %	31
L3 600	48 %	46
TOTAL 1250 (b)	100 %	96(d)

8. Selección de áreas y localidades para el muestreo

Después de completar los pasos del 1 al 7 se deberán seleccionar las áreas específicas donde se levantará la encuesta.

- I. Ya conocido el número de lotes y el tamaño de muestra para cada uno de ellos, el siguiente paso es ubicar dónde obtendremos nuestros sujetos de estudio. Para

ello se deberá usar la información, que ya previamente se tenía capturada en hojas de trabajo del paquete computacional Excel u otro similar, utilizando la tabla 5.

- II. Listados de jurisdicciones con municipios y localidades y sus respectivas poblaciones, en general y por grupo de edad de interés, la proporción de habitantes por vivienda o una estimación, número de viviendas, viviendas acumuladas y viviendas por manzana.

Tabla 5

Jur	Mpio	Localidad	Pob. Gral	Pob. Blanco N	No. De Viviendas	Viviendas Acumuladas	Manzanas	Selección
05	Amatán	Acapulco	54	5	11	11 (de la 1 a la 11)	1	
05	Amatán	A. L. Mateos	174	23	35	46 (de la 12 a la 46)	2	

- En una primera etapa, seleccionar la vivienda donde realizaremos la búsqueda del sujeto de estudio.
- Es necesario efectuar una selección aleatoria, que puede ser simple, o sistemática con arranque simple. Es mejor la segunda opción; para ello se requiere dividir el número de muestra del lote, entre el número total de viviendas; obtendremos así un número que se denominará sistemático. Utilizando el ejemplo de la Tabla 6 calculamos:

Tabla 6

Número de viviendas (a)	Muestra del lote (b)	Número sistemático (a/b)
L1 500	19	26
L2 800	31	25
L3 1200	46	26

- Se sorteará un número entre el 1 y el número total de viviendas de cada lote, éste será el denominado número de arranque. Este número inicial se ubicará entre las viviendas acumuladas de la tabla 3; para hacer la siguiente selección se le sumará el número sistemático; continuar hasta agotar el tamaño de muestra del lote. Ejemplo: la primera vivienda sorteada fue la 3, ésta se encuentra en la localidad de Acapulco pues contiene de la vivienda 1 a la 11; al sumar el número sistemático que es 26, la siguiente vivienda es la 29 que se encuentra en la localidad de A.L. Mateos, que comprende de la vivienda 12 a la 46; debe continuarse de esta forma hasta completar de ubicar a 19 menores de edad que debemos encuestar en este lote.
- Debe efectuarse este mismo procedimiento con los demás lotes, hasta ubicar todas nuestras unidades muestrales, y se seleccionen las localidades, sectores, colonias o AGEb, según la desagregación.

9. Ubicación de unidades muestrales

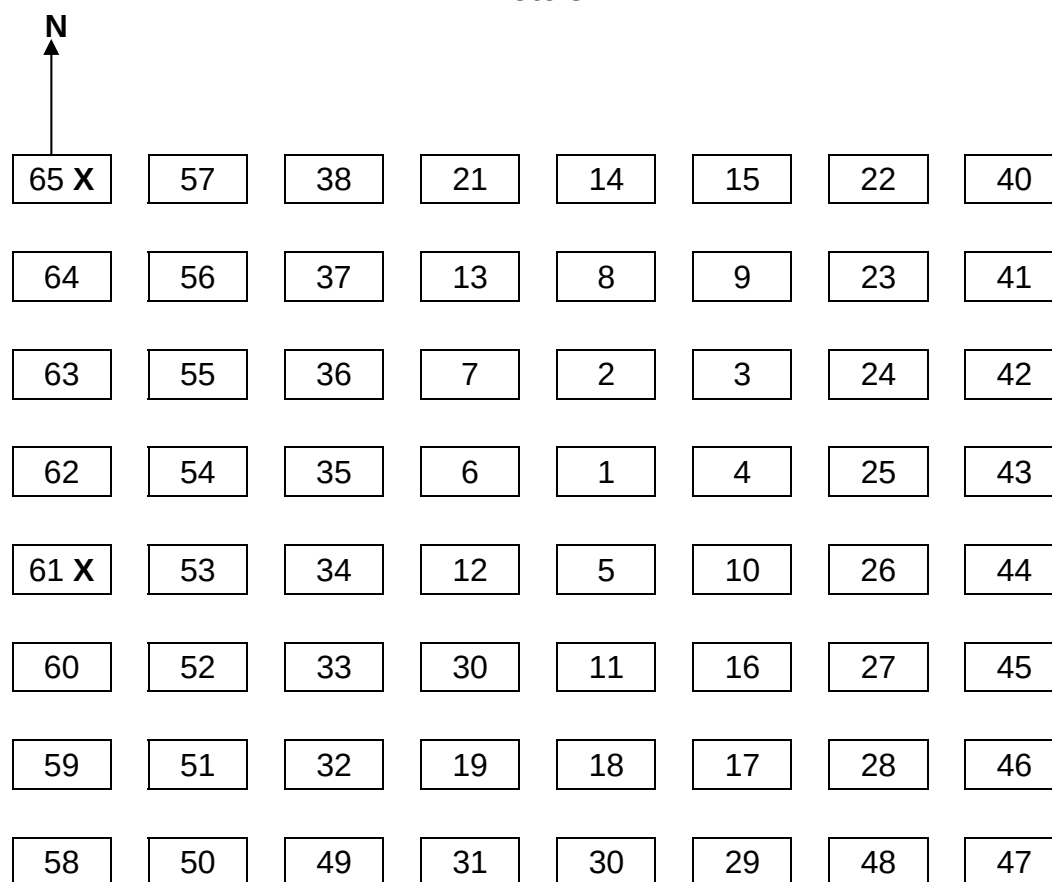
Toda esta selección deberá ubicarse en mapas o croquis, respetando en lo posible el ameznamiento o numeración de viviendas otorgado por el personal de salud local. En

caso de no contar con esta disposición se deberá realizar esta ubicación de manzanas y viviendas en el momento.

Ejemplo:

Si se tienen 65 viviendas y son 12 sujetos a investigar en el lote 1 (L1) se tiene un número sistemático de 5 que resulta de dividir $12/65$; esto quiere decir que cada cinco casas se obtendrá un sujeto de estudio. Para iniciar la ubicación de las unidades muestrales se selecciona un número cualquiera del 1 al 65 (que es al número total de viviendas). Si se obtiene el número 7, ésta será nuestra primera selección; se le suman 5 y obtenemos 12, que será nuestra segunda selección, se suman 5 y obtenemos 17; para la siguiente selección se suman 5, continuar hasta terminar de ubicar el tamaño de la muestra correspondiente al lote

Selección en área urbana Lote 3



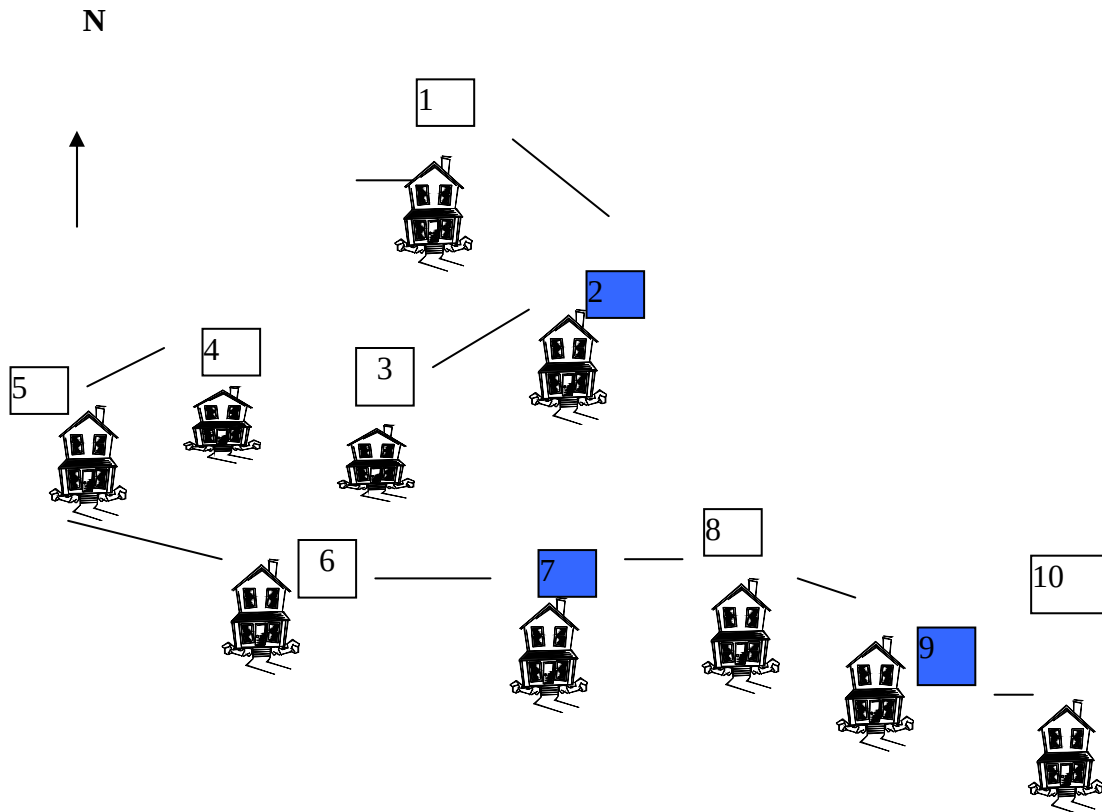
65 X	57	38	21	14	15	22	40
64	56	37	13	8	9	23	41
63	55	36	7	2	3	24	42
62	54	35	6	1	4	25	43
61 X	53	34	12	5	10	26	44
60	52	33	30	11	16	27	45
59	51	32	19	18	17	28	46
58	50	49	31	30	29	48	47

Selección de vivienda en áreas rurales o dispersas

Para la selección de viviendas en áreas dispersas, identificaremos primero la zona noroeste y, desde ese punto, con la hoja de números aleatorios, seleccionamos la vivienda a visitar. Para hacer dicho procedimiento es necesario saber cuál es el número de viviendas con que cuenta la localidad, ya que con base en ese número se hará la selección aleatoria. El recorrido de la localidad se hará de manera descendente y en forma ondulatoria (ver ejemplo)

Ejemplo:

Lote 3



Suponiendo que la figura anterior es una población dispersa, y que en esta población corresponde visitar tres casas, hacemos la selección de la siguiente forma:

En nuestra hoja de números aleatorios, seleccionamos al azar un punto de partida, y desde ese punto haremos un recorrido descendente; cuando haya terminado la columna, haremos el recorrido hacia la derecha y continuaremos de forma ascendente. Con base en el número de viviendas de la localidad haremos la selección de dígitos. Si tomamos en cuenta que en la localidad tenemos 10 viviendas, tomaremos dos dígitos.

Ejemplo:

1239	1389	5309	1300	0012	1089	8719
1753	*1278	1265	1507	9003	2222	4866
1238	1974	7507	2049	7690	1359	3062
5438	7863	5670	1302	2905	0311	7604
2633	9675	6469	1222	6002	0132	0012

*Punto de partida seleccionado al $\rightarrow$ azar.

10. Cuántos deben encuestarse por vivienda

Recordar que debe obtenerse datos de un sólo individuo en cada vivienda seleccionada.

11. Encuesta con reemplazo de unidad muestral y localidad

En caso de que en la vivienda seleccionada no se encuentre la unidad muestral buscada, se continuará con la localización en la vivienda inmediata a la derecha hasta encontrarla; esto es llamado reemplazo de la unidad muestral.

En caso de que por situaciones específicas y razonables no se pueda encuestar en la localidad seleccionada se podrá sustituir, siempre y cuando sea por otra localidad de similares características, y dentro de lo posible en un radio de cinco kilómetros en derredor a la localidad originalmente seleccionada.

12. Captura de datos

Deberá construirse una estructura de base de datos para la captura de las encuestas. Es recomendable el diseño en paquetes computacionales que estén disponibles en los niveles locales, para que la captura se inicie en estos niveles y posteriormente se haga una revisión de los datos capturados (limpieza de la base) que permita un análisis eficiente y confiable.

13. Análisis de datos

- I. Se analizarán los hallazgos del Esquema Básico completo por cada uno de los lotes.
- II. Las cifras iniciales se denominarán crudas.
- III. Se realizará un ajuste de las coberturas, empleando el total de la población “blanco”, con el fin de hacer representativos los hallazgos hacia dicha población “blanco”, siguiendo los siguientes pasos:

Construir una tabla que contenga las siguientes columnas:

- i. Número de lote.
- ii. Nombre del lote.
- iii. Población blanco del lote.
- iv. Peso proporcional de cada lote con respecto al total de la población blanco.
- v. Tamaño de muestra del lote.
- vi. Número de menores de un año de edad encuestados, con Esquema Básico completo.
- vii. Proporción de menores de un año de edad encuestados, con Esquema Básico completo.
- viii. Cobertura estimada.



Puesto de Vacunación

Generalidades

En 1805 operó el primer puesto de vacunación contra la viruela, en la iglesia de San Miguel, en la Calle 20 de Noviembre, de la Ciudad de México, y fue atendido por el Doctor José Miguel Muñoz.

Desde que se iniciaron las actividades de enfermería en el campo, mediante las visitas en el hogar, se hizo necesaria la incorporación del uso y las costumbres del lugar, y de ellas, las más comunes. Es así como surge el “Puesto de Vacunación”, toda vez que con esta denominación se establece un enlace comprensible entre la comunidad y los servicios de salud, de tal forma que aun cuando se asocia con el mercado, también significa acercamiento, servicio y acompañamiento en el quehacer diario.

Es por ello por lo que debemos ocuparnos de que este servicio sea proporcionado acorde con las necesidades de la población, y dada la trascendencia de las actividades, consideramos de suma importancia que el “Puesto de Vacunación” se distinga de todos los demás, no sólo por sus atractivos adornos, sino por propiciar un entorno seguro en el lugar en el que se ha instalado.

Clasificación de los puestos de vacunación

Existen dos tipos de puesto de vacunación, el semifijo y el fijo; a continuación se mencionan sus características.

Se define como puesto semifijo al que se instala por unas horas en una escuela, mercado, iglesia, portal, plaza cívica, o lugares de mayor concentración de población, y fijo el que funciona todos los días dentro de las unidades de salud del primero, segundo y tercer niveles de atención del Sistema Nacional de Salud.

Requisitos para la instalación del puesto de vacunación semifijo

1. Contar con la autorización de las personas propietarias del inmueble, y de las autoridades civiles o religiosas del lugar.
2. Seleccionar un lugar protegido de los rayos directos del sol, que sea accesible y seguro.
3. Contar con una mesa limpia de regular tamaño, que permita colocar el termo con los biológicos, y espacio suficiente para los formatos de registro, y un contenedor de desechos.
4. Contar con dos sillas (una para el familiar responsable del niño o de la niña y otra para el vacunador).
5. Contar con el material y equipo, descrito en cada biológico.
6. Identificación o pancarta del puesto.

Procedimiento

1. Asear el lugar.
2. Asear la mesa.

3. Colocar un campo de papel kraf, o un pliego de papel de estraza sobre la mesa.
4. Identificar el puesto de vacunación con una pancarta alusiva.
5. Colocar el termo con el biológico, preferentemente del lado izquierdo del vacunador, con la parte frontal de la tapa del termo hacia el vacunador. Cuidar en todo momento que los rayos del sol no afecten directamente el termo.
6. Colocar la bolsa o mochila con el material estéril cerca del control del vacunador; de preferencia, sólo sacar el material mínimo indispensable.
7. Colocar una bolsa roja para los frascos usados de biológico a un costado de la mesa, y una caja incineradora o contenedor rígido para las jeringas, del lado derecho del vacunador.
8. Colocar una bolsa de polietileno para recolección de empaques de jeringas, almohadillas y toallas de manos desechables usadas, junto a la bolsa roja, sujetándola a la mesa con cinta masking tape.
9. En la caja incineradora o contenedor rígido, depositar las jeringas con aguja sin encapuchar.

Considerar dos áreas de trabajo

1. Area gris: se colocan las hojas de registros, toallas desechables, jabón y caja incineradora o contenedor de punzocortantes, así como la bolsa de desecho.
2. Area blanca: se colocan el termo, los paquetes de jeringas, almohadillas, y aquí se aplican las vacunas.

Requisitos para la instalación del puesto fijo en las unidades de salud

1. Se debe considerar la demanda normal de los servicios, con la finalidad de seleccionar el área más idónea para prestación del servicio.
2. En la unidad de salud se debe contar con cajas incineradoras o recipientes rígidos del tamaño acorde con la cantidad de material punzocortante que se recolecte en el período establecido, así como con suficientes bolsas rojas.
3. Al igual que en el puesto semifijo se cuidará que los rayos del sol no afecten el termo de los biológicos.
4. Las jeringas estériles deben resguardarse en lugar seguro libre de humedad, y sólo colocar sobre el puesto de vacunación el material mínimo indispensable.
5. La instalación del puesto de vacunación dentro de la unidad de salud generalmente no representa problema alguno; muchas de las veces sólo se requiere de la optimización de los espacios existentes y de la disponibilidad del personal de salud para brindar el servicio.
6. Es importante señalar que en todo momento se deben observar los principios básicos de la asepsia, procurando un ambiente seguro, libre de infecciones y accidentes.

Introducción

La importancia de la cadena de frío para el desarrollo exitoso de la Vacunación Universal, radica en mantener su continuidad o secuencia, ya que la ruptura en alguna de las operaciones básicas compromete seriamente la calidad de los biológicos. Esto implica disponer de equipo especial y material de calidad para su buen funcionamiento, personal de salud con capacitación específica sobre los procedimientos y manejo, en los diferentes niveles de la estructura operativa del Sistema Nacional de Salud; además, de financiamiento permanente para asegurar la operación de los recursos humanos y materiales.

1. Cadena de frío o red de frío

Definición

La Organización Panamericana de la Salud define a la "cadena de frío" o "red de frío" como el sistema logístico que comprende el personal, equipo y procedimientos para conservar, transportar y mantener las vacunas en condiciones óptimas de temperatura, desde el lugar de fabricación, hasta el sitio donde las personas son vacunadas. También podemos definirla como el proceso de almacenamiento, conservación, distribución y transporte de los productos biológicos utilizados en las acciones de Vacunación Universal.

Todo "sistema" comprende un conjunto de elementos que mantienen entre sí relaciones definidas y un propósito. Bajo este enfoque, la cadena de frío en las acciones de Vacunación Universal tiene como finalidad que el personal vacunador disponga de vacunas conservadas a temperaturas óptimas para ser administradas al individuo e inmunizarlo, es decir, que su organismo induzca la formación de anticuerpos o defensas específicas contra microorganismos que producen las enfermedades que se previenen con las vacunas.

Los recursos fundamentales que intervienen en el sistema de la cadena de frío son:

- El humano, que administra y manipula las vacunas.
- El material, para el almacenamiento y la distribución.
- El financiero, para asegurar la operación de los recursos humanos y materiales.

Recursos humanos

Se refiere al personal, que de manera directa tiene que manipular, transportar, distribuir y aplicar la vacuna o vigilar que los elementos donde se conservan o transportan reúnan todos los requisitos establecidos. Es fundamental contar con personas responsables y con conocimientos actualizados, para asegurar el correcto funcionamiento de dicha cadena, así como mantener en buen estado el equipo utilizado para conservar las vacunas.

Recursos materiales

Incluye a los elementos de la cadena de frío:

- Equipo frigorífico: cámaras y cuartos fríos, refrigeradores, congeladores, cajas frías, termos, camiones con caja térmica (thermoking).
- Instrumentos de medición: termómetros y termograficadores.
- Equipo complementario para almacenamiento y conservación de vacunas: paquetes refrigerantes, charolas, anaqueles perforados para cámaras frías y vasos contenedores.
- Papelería: gráficas de registro de temperatura, formatos para el registro de ingresos y egresos de vacuna (movimiento de biológico) y formatos para el registro de mantenimiento del equipo.
- Equipo de protección de red de frío: chamarra, gorro, guantes, pasamontañas, botas y cubrebocas.

Los equipos de refrigeración e instrumentos de medición requieren estar bajo un programa de mantenimiento que permita asegurar permanentemente su buen estado y funcionamiento.

Recursos financieros

La previsión de estos recursos se contempla en el Programa Operativo Anual y constituye, entre otros, un elemento fundamental para la operación y vigilancia de la cadena de frío.

2. Importancia de la conservación de las vacunas

Las vacunas utilizadas en las acciones de Vacunación Universal son sensibles al calor y congelamiento; si éstas se exponen a temperaturas altas o bajas, unas disminuirán su capacidad inmunológica, otras quedarán totalmente inutilizadas. Con el calor (temperaturas superiores a 8°C) pierden su potencia todas las vacunas; con el congelamiento (temperaturas inferiores a 0°C) se destruyen las vacunas DPT, pentavalente (DPT-HB+Hib), toxoide tetánico diftérico (Td), antineumocócica, antihepatitis B y antiinfluenza.

3. Niveles de la cadena de frío

Existen cuatro niveles operativos de la cadena de frío, los cuales se distinguen básicamente por el grado de complejidad en cuanto al control administrativo, capacidad de almacenamiento, niveles a distribuir y variedad de transportes para las vacunas.

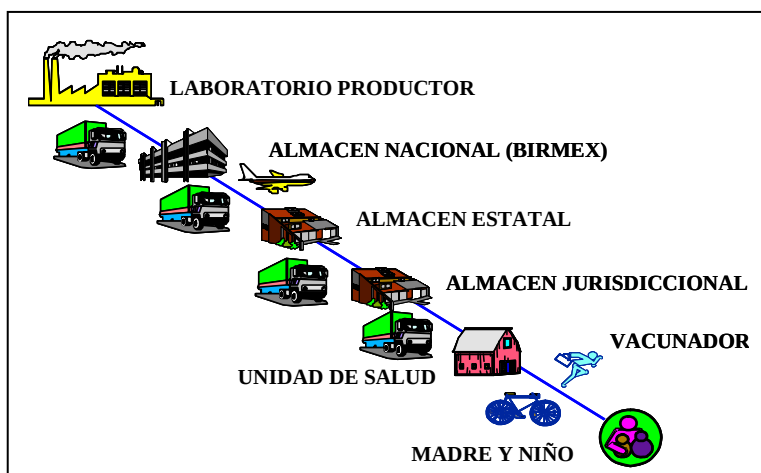


Figura 16 Niveles de la cadena de frío

3.1 Nivel nacional

El nivel nacional comprende a los almacenes centrales de las instituciones del sector salud de donde se distribuyen a las entidades federativas.

Las vacunas son almacenadas en cámaras frías, hasta que el Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP) y la Dirección General de Medicamentos y Tecnologías para la Salud, avalen la calidad de los biológicos y autoricen su distribución.

Importación

De acuerdo con el esquema nacional de vacunación, existen biológicos que no se producen en México, por lo que es necesario importarlos, tales como las vacunas pentavalente, BCG, SRP, SR, hepatitis B, DPT y Td; dichas vacunas son adquiridas por diferentes Instituciones públicas y privadas.

Las vacunas de importación al ingresar al país se almacenan en cámaras frías de la empresa que se encarga de distribuirlas, o en los almacenes para biológicos de las diferentes Instituciones del Sector Salud.

Al ingresar las vacunas a los almacenes en donde se encuentran las cámaras frías, primero se desenfajillan, por un verificador sanitario, quien toma de las cajas, en forma aleatoria, varios frascos (el número de frascos varía de acuerdo con el tipo de vacuna y presentación) para formar dos paquetes; uno se envía al Laboratorio Nacional de Salud Pública, para realizar las pruebas de control de calidad, y el otro paquete se queda en resguardo de la Secretaría de Salud, para su análisis ante cualquier eventualidad que se asocie con la vacuna.

Posteriormente, las vacunas se guardan (de 12 a 24 meses) en las cámaras frías o de congelación de las instituciones de salud.

Liberación

La autoridad nacional de control la constituyen la Dirección General de Medicamentos y Tecnología para la Salud y el Laboratorio Nacional de Salud Pública.

El Laboratorio Nacional de Salud Pública realiza las pruebas de control de calidad y emite los resultados en un plazo hasta de 90 días para las vacunas bacterianas, y de hasta 30 días para las vacunas virales; envía los resultados a la Dirección General de Medicamentos y Tecnologías para la Salud, quien de acuerdo con los resultados, niega u otorga la liberación de las vacunas para su uso. Una vez otorgada la liberación las dependencias del sector salud pueden realizar la distribución a las entidades federativas, de acuerdo con la programación de los servicios de salud de cada institución.

3.2 Nivel estatal o delegacional

El siguiente nivel es el estatal o delegacional; en todas las instituciones del sector salud, el biológico procedente del nivel nacional es conservado en cámaras frías o cuartos refrigerados, con capacidad suficiente para almacenar las vacunas que demanden los niveles jurisdiccional o zonal. El tiempo de almacenamiento en la cámara fría estatal para todas las instituciones del sector salud, debe ser entre 4 y 6 meses.

La duración del biológico en el nivel estatal, en perfectas condiciones de almacenamiento, no debe durar más de seis meses.

En este nivel es necesario disponer de cámara fría, debidamente equipada con precámara, congelador para paquetes fríos, estantería metálica de material inoxidable con entrepaños, termos de 45 litros para traslado de vacunas, termómetro para medir la temperatura interior y exterior, termograficador, termómetro de vástago con sensor largo de 20 a 30 cm. para medición de la temperatura interna de las cajas frías cuando se recibe la vacuna, termómetro de vástago con sensor de 14 cm para la supervisión y termómetro lineal de mercurio para calibrar los diferentes termómetros.

También se debe establecer un sistema de control para el registro y distribución de las vacunas acorde con las necesidades estatales, así como para el control de las tareas de mantenimiento de los equipos, y contar con personal debidamente capacitado para el manejo de los biológicos.

3.3 Nivel jurisdiccional o zonal

Este nivel debe considerarse básico para la programación. Es el escalón previo al nivel operativo, donde se concentra el biológico requerido para una región.

En este nivel se dispone de los elementos de almacenamiento y control similares a los del nivel estatal, sólo que en menor escala, o sea: cámara fría (debidamente equipada) con precámara, o refrigeradores con capacidad suficiente para almacenar vacunas de dos dotaciones ordinarias y para una Semana Nacional de Salud. El tiempo de almacenamiento en este nivel, para todas las Instituciones del Sector Salud, debe ser entre 2 y 4 meses, además debe contar con congelador para paquetes fríos, charolas de aluminio perforadas, termos de 45 litros para traslado de vacunas, termómetro de vástago con sensor largo de 20 a 30 cm. para medición de la temperatura interna de las cajas frías cuando se recibe la vacuna, termómetro de vástago con sensor de 14 cm para la supervisión y termómetro lineal de mercurio para calibrar los diferentes termómetros.

3.4 Nivel local (unidades médicas de primer nivel de atención y hospitales)

Todas las unidades de salud deben contar con refrigeradores cuya capacidad permita el almacenamiento de vacunas de dos dotaciones ordinarias y, para una Semana Nacional de Salud. El tiempo de almacenamiento en este nivel, para todas las instituciones del sector salud, debe ser entre 1 y 2 meses; además, deben contar con charolas de aluminio perforadas, termos y vasos contenedores para la vacunación intramuros y por brigadas de campo, termómetro para medir la temperatura interior y exterior de los refrigeradores, termómetro de vástago con sensor de 14 cm para la supervisión de campo y termómetro lineal de mercurio para calibrar los diferentes termómetros. Cuando la unidad de salud tiene más de cinco brigadas para la vacunación en campo, debe contar con un congelador para paquetes fríos.

Es necesario aclarar que el tiempo de almacenamiento en cada nivel no es acumulativo.

El tiempo máximo de almacenamiento de cualquier vacuna en todos los niveles de la estructura operativa de la entidad federativa no debe rebasar los seis meses a partir de la fecha de recepción en el nivel estatal, por lo tanto, es indispensable mantener un estricto control en la distribución de las vacunas utilizando el método de **“primeras entradas”**

“primeras salidas”(PEPS) y un calendario de distribución que considere como máximo la cantidad suficiente para una dotación bimestral, exceptuando aquellos productos de alta estabilidad como las antitoxinas, que conservándolas a temperatura entre 2°C y 8°C pueden mantenerse almacenadas hasta la fecha límite de su caducidad.

4. Elementos esenciales de la cadena de frío

Los elementos con los que debe contar la cadena o red de frío se pueden clasificar básicamente en cuatro grupos:

- Refrigeración.
- Registro y control de temperatura.
- Transporte de vacunas.
- Registro y control de entradas y salidas de los biológicos.

4.1 Refrigeración

Los elementos de refrigeración son las cámaras frías y los refrigeradores.

4.1.1. Cámara fría o cuarto frío

Las cámaras frías o cuartos fríos se utilizan para almacenar grandes cantidades de vacuna, deben contar con las siguientes características: área de recepción y entrega de biológicos, área de refrigeración previa (precámara) y área de refrigeración; el acceso al interior de la cámara es por medio de puerta de acero inoxidable, con cerrado hermético, manija exterior, con portacandado, picaporte interior. En el área de recepción la puerta debe ser de madera tipo tambor, forrada con triplay de 6 mm de espesor.

Las cámaras o cuartos fríos pueden ser prefabricados o contruidos con material como blocks o ladrillos; deben tener recubrimiento aislante, capaz de resistir factores ambientales, y aislamiento a las temperaturas externas; sus dimensiones dependerán de las necesidades de almacenamiento.

Ubicación de la cámara o cuarto frío

- El área donde se ubique debe estar independiente y protegida.
- Alejada de toda fuente de calor.
- Con suficiente espacio para maniobras.
- Techo y muros propios.
- Paredes y pisos de material vítreo (loseta, cerámica, azulejo, etcétera).

Sus componentes y accesorios mínimos son:

- Precámara con clima de refrigeración.
- Unidad condensadora, primaria y auxiliar.
- Filtro secador.
- Evaporador, primario y auxiliar.
- Válvula de expansión.
- Termostato ambiental.
- Termograficador.
- Termómetro para medir temperatura interior y exterior.
- Alarmas visual y auditiva.
- Planta auxiliar de energía eléctrica de arranque automático.
- Estantería metálica de material inoxidable con entrepaños.
- Puerta de acceso para uso pesado.
- Alumbrado interno con línea, tablero e interruptor térmico independiente.
- Cerradura de clip.
- Tarima de plástico o gradilla para el piso.
- Cortina vertical de polivinilo (tipo persiana).



Foto 48 Vista interna de la cámara fría.

Ubicación y funciones que cumplen algunos de sus componentes

Unidad condensadora. Esta debe situarse de preferencia fuera del área donde se encuentra la cámara fría, a una distancia mínima de dos metros, orientada de tal manera que remueva y libere el aire caliente para que no afecte al sistema. Debe estar colocada sobre una base, y cubierta con techo a una altura que permita su conservación y realizar el mantenimiento preventivo con comodidad.

Su función es licuar (condensar) el refrigerante proveniente del compresor, a través del condensador, por el intercambio de calor producido al comprimir el gas, y hacerlo circular por una serie de tubos (en forma de radiador) que son enfriados con aire impulsado por un ventilador. El gas ya licuado y frío se dirige al evaporador.

La unidad condensadora esta compuesta por:

Compresor. Está acoplado a un motor por medio de bandas; el compresor succiona el refrigerante en forma de vapor, lo comprime y eleva su temperatura, enviándolo al condensador.

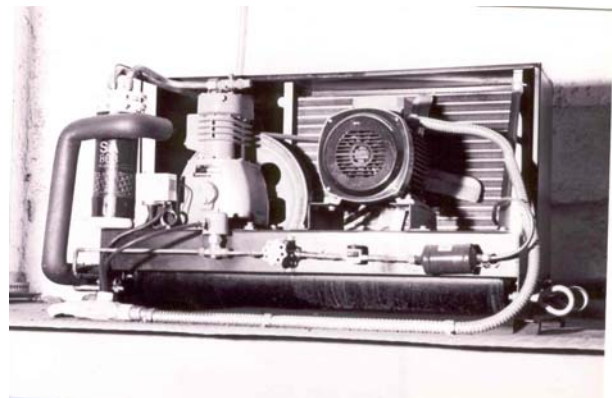


Foto 49 Compresor

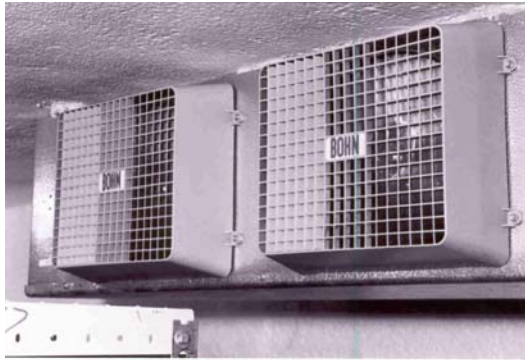


Foto 50 Condensador

Condensador. Consiste en un gran número de tubos, que reciben el refrigerante vaporizado, que se enfría en estos tubos por el aire impulsado por un ventilador acoplado al motor; el refrigerante se condensa, convirtiéndose nuevamente en líquido que pasa al *tanque receptor* del líquido.

Tanque receptor. El propósito fundamental de este componente es recibir el refrigerante líquido y mantener una cantidad suficiente de refrigerante, de tal modo que pueda absorber variaciones de carga del sistema.

Evaporador. Usualmente está colocado en el techo o en una de las paredes interiores de la cámara. Su función es producir enfriamiento; contiene una serie de tubos por los que circula el líquido refrigerante, y en su trayecto se va evaporando, lo que produce una baja temperatura al realizar el intercambio de calor. Cuando el líquido se evapora a esta temperatura, absorbe el calor existente en los productos almacenados y en el interior de la cámara, y lo sustituye por la baja temperatura cedida al evaporarse el gas.

Es recomendable que cada cámara fría disponga de una unidad condensadora y evaporador auxiliares, de tal manera que se puedan activar inmediatamente, en caso de falla o descompostura de las unidades primarias; su vida útil será mayor si se alterna su funcionamiento (primaria y auxiliar). Esto permite su mantenimiento preventivo sin necesidad de parar el sistema frigorífico.

Válvula de expansión. Genera un control en el flujo de refrigerante. Es accionada por una válvula solenoide que a su vez es controlada por la temperatura de la cámara. Esta válvula controla que el evaporador esté permanentemente lleno de líquido; si no hay suficiente líquido en el evaporador el efecto refrigerante no será suficiente para mantener la cámara fría a la temperatura adecuada; por el contrario, si la válvula suministra demasiado líquido se corre el riesgo de que parte de éste no se evapore y llegue al compresor causándole daño.

Filtro secador. Está colocado en la tubería que transporta el líquido, entre el tanque receptor y la válvula de expansión; su función es retener las pequeñas partículas de suciedad que podrían bloquear la válvula de expansión y restringir el flujo de líquido.

Visor de líquido. Está colocado después del filtro secador, y permite ver el paso del refrigerante líquido por la tubería.

Termostato. Su ubicación puede variar por razones de diseño; generalmente se instala dentro del compartimiento de refrigeración. Su función es regular la temperatura; cuando ésta se eleva unos grados por encima de lo establecido, el compresor arranca, y al alcanzar la temperatura programada el termostato apaga el compresor.

Precámara. Debe instalarse inmediatamente antes de la puerta de entrada a la cámara y contar con clima de refrigeración, de tal manera que las vacunas puedan manipularse en los termos de traslado (recepción-entrega), sin exponerlas a cambios bruscos de temperatura, facilitando con ello las actividades del personal responsable de su manejo.

El tamaño de ésta dependerá de las necesidades y del espacio disponible. La temperatura debe ser entre 6°C y 8°C.

Planta auxiliar de energía eléctrica de arranque automático. Debe estar colocada en la parte exterior de la cámara y activarse inmediatamente al suspenderse el suministro de energía eléctrica, y detenerse al retornar ésta.

Estantería. En el interior de la cámara suficientes y de material anticorrosivo e entre un nivel y otro, se deben colocar a circulación del aire.

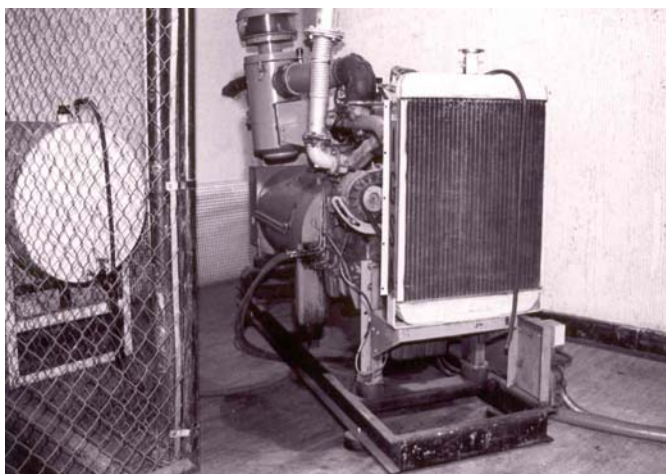


Figura 51 Planta auxiliar de energía eléctrica

Tarima. Sobre una base firme, y para evitar la humedad del piso, se debe colocar la tarima dentro de toda la cámara fría, incluyendo pasillos y áreas libres.

Cortina Plástica. Para evitar salida de aire frío, y la entrada de calor al abrir la cámara, es indispensable colocar una cortina vertical de polivinilo en la puerta, sobre todo en aquellas que no cuentan con precámara.

4.1.2. Refrigerador

Los refrigeradores se utilizan para almacenar vacunas, principalmente en los niveles jurisdiccional o zonal y unidades médicas; son los elementos productores de frío indispensables para mantener las vacunas en condiciones adecuadas de uso.

Se les debe dar toda la atención posible para que funcionen eficientemente.

No se deben utilizar frigobares y refrigeradores de dos puertas, ya que en el compartimiento de refrigeración éstos conservan menos tiempo el frío producido y tardan más en recuperar la temperatura cada vez que se abren. Los de puerta de cristal no son en realidad refrigeradores, sino enfriadores y no conservan el frío en caso de interrupción de la energía eléctrica, debido a que carecen de evaporador.

El refrigerador funcionará eficientemente si se cumplen los siguientes requisitos

- Debe estar instalado en un ambiente fresco, bien ventilado, a la sombra y alejado de toda fuente de calor.
- Separado 15 cm de la pared y como mínimo 45 cm del techo.
- Colocado sobre una superficie horizontal y bien nivelado.

Características, componentes y accesorios mínimos del refrigerador

- Compresor.
- Condensador (serpentín posterior).
- Evaporador (congelador) o sistema de enfriamiento de tipo estático, con comunicación directa al gabinete del refrigerador.
- Termostato o control de temperatura.
- De una sola puerta con sellado hermético, la puerta en su interior completamente lisa.
- Capacidad de 10, 12 y 17.6 pies cúbicos según sea la necesidad.
- Capaz de mantener la temperatura interna del gabinete de conservación, entre 2°C a 8°C, funcionando en regiones cuya temperatura ambiente sea hasta de 43°C.
- Estantes (parrillas) de acero inoxidable.
- Charolas de aluminio, perforadas, para contener los biológicos.
- Paquetes refrigerantes.
- Botellas de plástico con agua (cerradas).
- Termograficador.
- Termómetro de lectura interna y externa.
- Alarma visual y auditiva.



Foto 52 Refrigerador. Vista exterior

El refrigerador está constituido por las áreas de congelación y refrigeración

- Área de congelación: está formada por el evaporador (congelador) y sirve para congelar los paquetes refrigerantes.
- Área de refrigeración: está dividida en compartimientos (estantes) y sirve para almacenar los productos biológicos en sus respectivas charolas perforadas.

Tipos de refrigeradores

Refrigerador por compresión

Utilizado en las unidades operativas donde se dispone de energía eléctrica permanente, considerados los más apropiados para almacenar vacunas. Los más comunes son los de tipo doméstico, y los ideales son aquellos fabricados específicamente para vacunas que incluyen todos los aditamentos de control de temperatura (termograficador, termómetro para lectura de temperatura interna y externa, alarma visual y auditiva, charolas, etcétera).

Refrigerador solar o fotovoltaico

Útiles para almacenar y mantener las vacunas en regiones de difícil acceso, y donde los recursos energéticos convencionales no existen o son difíciles de conseguir. Funcionan con energía solar, la cual es captada por medio de paneles fotovoltaicos y la cual se acumula en baterías especiales que alimentan a la unidad frigorífica. La disposición de sus componentes es similar a la de los refrigeradores por compresión. Para instalarse se requiere evaluar las condiciones energéticas y de humedad existentes en la zona o región.

Refrigerador de gas o por absorción

Estos son apropiados para utilizarse en regiones o zonas donde no se dispone del recurso de energía eléctrica. Los sistemas de absorción requieren de una fuente de calor. La fuente de calor que se utiliza puede ser producida mediante combustibles líquidos (keroseno) o gaseosos (propano, butano, etcétera).

La selección de equipos para la cadena de frío debe ser debidamente analizada para elegir aquellos que, por sus características y condiciones operativas, sean eficientes.

4.2 Registro y control de temperatura

Para el control diario de temperatura se cuenta con una gran variedad de termómetros. Estos tienen diversas presentaciones, pero lo importante es que deben contar con una escala de medición que cubra el intervalo de temperatura deseado, esto es, de 2°C a 8°C en las cámaras frías y refrigeradores; de 4°C a 8°C en los termos de traslado y en los utilizados para vacunación intramuros y en campo.

4.2.1 Termograficador

El termograficador es un instrumento de medición y registro automático de la temperatura y se utiliza para las cámaras frías y refrigeradores; su sensor va colocado dentro de la cámara de refrigeración, cerca de los biológicos y su lectura se realiza exteriormente. Una gráfica circular gira dentro de una carcasa y es posible observarla a través de un cristal o mica; la temperatura se registra por un estilite en una hoja graficada. Se debe tener el cuidado de cambiar la hoja graficada (papel de registro) con la periodicidad que marca el propio papel; cada hoja utilizada debe contener la identificación de la cámara o del refrigerador de que se trate, y la fecha de registro.



Foto 53 Termograficador

4.2.2 Termómetros

Constituyen un instrumento muy importante para el monitoreo y control de temperatura de las vacunas dentro de los equipos de refrigeración (cámara fría, refrigerador) o de conservación (termos).

Hay diversos tipos y marcas, funcionan con base en la propiedad que tienen algunas sustancias o materiales para dilatarse o contraerse si la temperatura aumenta o disminuye, como el mercurio y el alcohol, los de acción química con cristal líquido o los de bulbo de acción termostática.

Cuando se realice el mantenimiento preventivo se deberá verificar que los termómetros (para cámara fría, refrigerador y termo) estén calibrados.

Los comúnmente utilizados en las acciones de Vacunación Universal son:

Interiores y exteriores

- Interiores y exteriores: informan la temperatura (interna) del compartimiento de refrigeración de la cámara fría o refrigerador, sin que estos equipos se abran, y miden también la temperatura ambiental (externa) a la que se encuentran los equipos.
- Lineal: informa la temperatura interna del momento. Por su precisión se pueden utilizar para verificar la calibración de algunos termómetros.

Cristal líquido

- Enzimático o cristal líquido: informa la temperatura interna del momento, facilita la verificación de temperatura a la que están expuestas las vacunas dentro de los termos.

De vástago

- Vástago con sensor de 20 a 30 cm de largo: informa la temperatura interna del momento, permite verificar la temperatura a la que están expuestas las vacunas dentro de las cajas térmicas de traslado.
- Vástago con sensor de 14 cm de largo: informa temperatura interna del momento, permite verificar la temperatura a la que están expuestas las vacunas durante las actividades de campo y supervisión.

Digital

- Hay diferentes modelos y tamaños de termómetros
 - Tienen un indicador digital luminoso

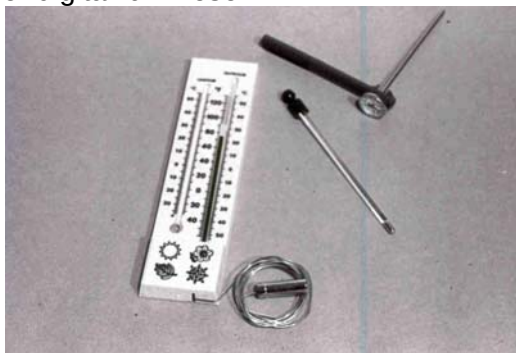


Foto 54 Termómetro de interiores y exteriores, termómetro testigo y termómetro de vástago corto 14 cm, para supervisión.

4.2.3 Alarmas

Son instrumentos cuya sensibilidad puede indicar el incremento o disminución de la temperatura dentro de un rango preestablecido de acuerdo con la norma (2°C a 8°C). Pueden estar conectadas al termograficador, aunque también existen autónomas.

Las alarmas son de tipo visual y auditivo; las visuales cuentan con una señal luminosa, y las de tipo auditivo cuentan con un timbre o una sirena; en ambos casos, están controladas por un termostato y se activan cuando la temperatura se sale del rango (2°C a 8°C) al que fue calibrado el sensor. También se pueden accionar si hay una falla en el suministro de energía eléctrica.

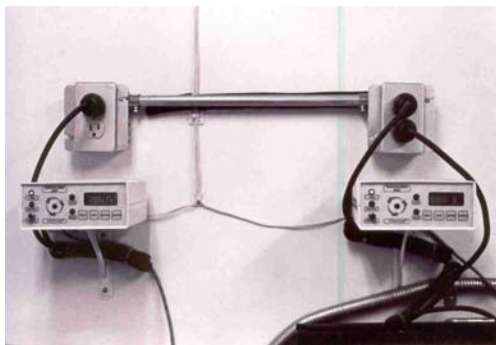


Foto 55 Alarma visual integrada a la cámara fría.

4.2.4 Control de temperatura y gráfica de registro

Cuando las unidades refrigerantes (cámaras frías o refrigeradores) no cuentan con termograficador debe utilizarse un formato para llevar el registro de la temperatura interna; el registro se realizará como mínimo dos veces al día.

La gráfica se construye al unir los puntos marcados para cada registro. Como observaciones se anotarán además los acontecimientos relacionados con el funcionamiento de las unidades frigoríficas y de conservación. El registro automatizado sólo requiere de vigilancia permanente para el cambio de la hoja.

Los datos que debe contener la gráfica son:

Identificación de la unidad administrativa (almacén estatal, delegacional, jurisdiccional o zonal o unidad médica), identificación de la unidad refrigerante, período de registro, nombre del responsable y directorio de emergencia, (a quién se debe notificar en caso de existir una falla eléctrica que ponga en riesgo la vacuna).

La gráfica propiamente dicha deberá incluir la fecha (día-mes-año) y hora de registro.

El registro se debe llevar a cabo cuando menos dos veces durante el día, o más frecuentemente si se cuenta con termómetro, cuya lectura pueda hacerse sin abrir la puerta de las unidades refrigerantes. En cualquiera de los casos se debe realizar el registro los **365 días del año**.

La gráfica de control de temperatura deberá colocarse en la puerta de la cámara fría o del refrigerador, a efecto de que esté permanentemente visible, y para que el personal encargado anote la temperatura diariamente y compruebe el estado de la unidad refrigerante.

Es necesario que la gráfica de temperatura sea analizada al final de cada mes, para determinar las condiciones de temperatura a las que se han sometido las vacunas. Esta actividad permitirá conocer si los biológicos se han conservado, o no, en buenas condiciones para su uso. Así también, este análisis ayudará a conocer el funcionamiento de las unidades refrigerantes (ANEXOS 10 y 11).

Motivos por los que se originan variaciones en la temperatura

La puerta del refrigerador se abre con frecuencia.
Los termómetros no están correctamente calibrados.
No se realiza mantenimiento preventivo de acuerdo con la norma.
La capacidad de almacenamiento de la unidad refrigerante es insuficiente.
La unidad refrigerante presenta fallas no detectadas.

Se debe registrar la temperatura de las vacunas en las cajas térmicas, al momento de recibirlas en el almacén y cuando se envían a las jurisdicciones, al nivel zonal o unidades de salud. Asimismo, es necesario registrar la temperatura en los termos que se utilizan para la vacunación intramuros o en campo.

4.3 Transporte de vacunas

Existen diferentes tipos de transporte para trasladar las vacunas a los diferentes niveles (estatal, jurisdiccional, unidad médica).
A continuación se mencionan algunos medios de transporte.

4.3.1 Vehículos

Vehículos oficiales

Estos no cuentan con equipo de refrigeración, por lo que deben ser cubiertos y ventilados para transportar las vacunas en termos debidamente preparados.

Vehículos públicos

Se utilizan también vehículos automotores, aéreos, marítimos y fluviales para hacer llegar las vacunas a su destino en termos debidamente preparados.

Vehículos con equipos de refrigeración. ("thermoking").

Son vehículos equipados con una unidad refrigerante y aislamiento térmico, llamado comúnmente "thermoking". Además, tiene incorporado un sensor y una carátula de registro térmico con capacidad de indicar continuamente la temperatura del interior del área de almacenamiento.

4.3.2 Termos

El termo es el elemento de traslado más utilizado desde los niveles nacional, estatal, delegacional, jurisdiccional o zonal y local (vacunación intramuros y de campo).

Para su uso en las acciones de Vacunación Universal debe reunir de forma indispensable las siguientes características:

Termo de nueve litros

- Elaborado con material plástico de alta densidad que permita una superficie sólida, tanto interna como externa.
- Resistente a impactos.
- Asa resistente, con dos aumentos del mismo material que el del asa en inyección de nylamid, elaborado con cuerda corrida de lado a lado de 3.1 cm de diámetro, perforación interior de 5 mm, y 18 mm de alto, argolla sinfín de acero, ahogada con tornillo tipo allen de cabeza hexagonal, pavonado, que no sobresalga del asa.
- Arnés en cinta tipo militar, 100% algodón, 33 mm de ancho por 1.7 m de largo, con dos bandolas de acero de 53 mm por 36 mm, y corredera para ajuste, fabricada en acero, de 45 mm por 27 mm por 2 mm, con almohadilla ajustable para protección del hombro; la cinta deberá tener costura reforzada con hilo del mismo material.
- Tapa de sellado hermético.
- Capacidad de nueve litros.
- Capaz de mantener la temperatura interna por debajo de 8°C durante tres días, estando el termo a una temperatura ambiente de 43°C.
- De color claro y lavable.
- Incluye seis paquetes refrigerantes interiores, de plástico resistente (ice pack) que forman un cubo, en cuyo interior se puedan almacenar dos vasos contenedores de vacunas.
- Las dimensiones de los refrigerantes serán de acuerdo con la capacidad interna del termo y deberán cubrir todas las paredes (un refrigerante para la parte inferior, cuatro refrigerantes laterales y un refrigerante para la parte superior).

El termo de nueve litros se usa como auxiliar para las actividades de vacunación intramuros y evitar con ello abrir frecuentemente el refrigerador. Se utiliza también para las actividades de vacunación en campo.

Termo de 45 litros

- Elaborado con material plástico de alta densidad que permita una superficie sólida, tanto interna como externa.
- Resistente a impactos.
- Asa resistente.
- Tapa de sellado hermético.
- Capacidad de 45 litros.
- Capaz de mantener la temperatura interna por debajo de 8°C durante tres días, estando el termo a una temperatura ambiente de 43°C.
- De color claro y lavable.
- Incluye 20 paquetes refrigerantes interiores de plástico resistente, de 20 onzas (ice pack).

El termo de 45 litros se utiliza para transportar biológico de un almacén a otro de diferente nivel, o para guardar provisionalmente las vacunas en caso de interrupción de la energía eléctrica o cuando se le da mantenimiento preventivo al refrigerador.

4.4 Registro y control de entradas y salidas de los biológicos

Existen procedimientos administrativos que tienen el propósito de registrar el movimiento de los productos biológicos; generalmente se usan las tarjetas de almacén o libreta para consignar entradas y salidas de vacunas. En el nivel estatal y en aquellas áreas que tienen equipo de cómputo se debe implantar un sistema automatizado de control, con el procedimiento de “primeras entradas” “primeras salidas”.

Tarjetas de almacén o libreta de registro

Se recomienda tener una tarjeta por cada vacuna, o una libreta que registre los datos de todos los biológicos; la información que debe contener es la siguiente:

Entidad federativa, nivel administrativo, municipio y localidad, nombre del responsable, unidad refrigerante y tipo de vacuna. En seguida, y en forma tabular, es conveniente registrar la procedencia, destino, fecha de entrada, fecha de salida, número de lote, fecha de caducidad, número de frascos y dosis ingresadas o egresadas, saldo del biológico, temperatura a la entrada y salida, y un rubro para observaciones. Lo anterior tiene como finalidad facilitar el seguimiento y, en caso necesario, localizar un lote determinado de vacuna en cualquier parte del país, partiendo del nivel nacional (ANEXO 12).

5. Operaciones básicas

Las operaciones básicas son: almacenamiento, conservación, distribución y transporte; en conjunto dan las condiciones deseables para que los biológicos que se utilizan en las acciones de Vacunación Universal reúnan las condiciones de potencia y calidad.

5.1 Almacenamiento

Es la acción de guardar en las cámaras frías o refrigeradores, de manera ordenada y segura, los biológicos durante los períodos recomendados por la Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2002, con el propósito de conservar el poder inmunogénico de cada una de las vacunas.

Hay períodos durante los cuales pueden almacenarse las vacunas, siendo necesario cumplirlos para mantener la eficacia de las mismas en los diferentes niveles: a) nivel nacional de 6 a 24 meses; b) nivel estatal o delegacional de 4 a 6 meses, a partir de la fecha de recepción del nivel nacional; c) nivel jurisdiccional o zonal de 2 a 4 meses, a partir de la fecha de recepción del nivel estatal, sin sobrepasar seis meses desde que se recibió en el estado, y d) nivel local, de 1 a 2 meses a partir de la fecha de recepción del nivel jurisdiccional, sin sobrepasar seis meses desde que se recibió en el estado. Debido a las variaciones de temperatura generadas al abrir las unidades refrigerantes, y por los cambios de voltaje en el suministro de la energía eléctrica, las vacunas van perdiendo paulatinamente su potencia. **Si la vacuna sobrepasa el periodo de almacenamiento de seis meses en la entidad federativa y no se tiene la seguridad de un buen control de la red de frío, se deberá dar de baja mediante acta administrativa, siguiendo los procedimientos marcados en este manual, en el capítulo de Inactivación y desecho de este manual.**

El tiempo máximo que debe permanecer el biológico en la entidad federativa no debe sobrepasar los seis meses, ya que el período de tiempo entre los distintos niveles no es acumulativo.

Todas las vacunas recibidas, y las existentes, se deben identificar utilizando para esto marbetes o etiquetas que se adhieran en las charolas o estantes que las contengan. Los datos que deben tener son los siguientes:

- Tipo de vacuna.
- Número de lote.
- Fecha de caducidad.
- Fecha de ingreso.

Los datos de los marbetes de cada remesa permiten distribuir los biológicos, dando prioridad a los lotes con fecha de caducidad más próxima y/o con más tiempo de almacenamiento.

Almacenamiento en la cámara fría

En la cámara fría, el estibamiento se debe realizar inmediatamente después de que llegue la vacuna, una vez verificada la temperatura. Para asegurar el registro correcto de la temperatura de las cajas térmicas se recomienda que sin abrirlas se introduzca, por el centro de la tapa, el termómetro de vástago con sensor de 20 a 30 cm.

El estibamiento de las vacunas puede realizarse en su empaque original, atendiendo las indicaciones del productor. Se debe colocar una caja sobre otra en forma diagonal, con la finalidad de permitir mayor circulación del aire frío, o también, una vez desempacadas, se acomodan en charolas perforadas, junto con su diluyente.

Las cámaras frías deben ser de uso exclusivo en el almacenamiento y conservación de las vacunas para uso humano. En caso de ser estrictamente necesario, asignar un área específica de estibamiento de otros productos ajenos a las acciones de Vacunación Universal, previamente identificados con un marbete que indique el tipo de producto. Nunca deberán colocarse junto con las vacunas del Programa.

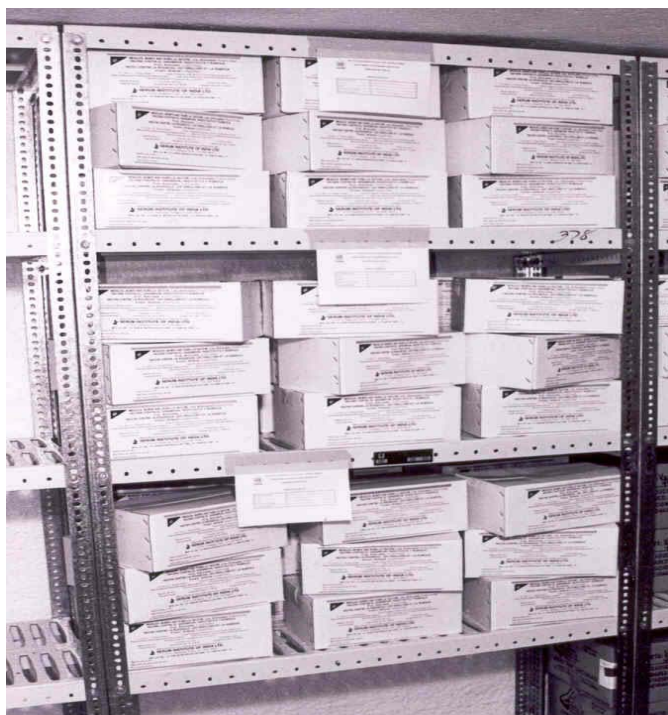


Foto 56. Vista del interior de una cámara fría. Obsérvese la estantería con entrepaños de material anticorrosivo. El estibamiento se realizó en su empaque original, colocando una caja sobre otra en forma diagonal, para permitir mayor circulación del aire frío.

Almacenamiento en el refrigerador

En los refrigeradores, las vacunas desempacadas se colocan en charolas perforadas, ya que esto favorece la libre circulación de aire frío dentro del gabinete y evita dañar las etiquetas de los frascos; de esta manera los frascos se mantienen secos y limpios. Excepcionalmente se colocan en sus empaques originales, generalmente cuando la presentación es unidosis, con jeringa prellenada.

Las charolas permiten mantener los biológicos en forma ordenada y clasificada, facilitando su identificación; para esto, deben contar con marbetes que contengan la información anteriormente referida. **No se debe almacenar el biológico en bolsas de polietileno.**

Se colocarán al frente de cada charola los frascos de vacuna con fecha de caducidad más próxima y/o con más tiempo de almacenamiento.

Las charolas se deben colocar sobre las parrillas o estantes con que cuenta el gabinete del refrigerador, de acuerdo con el tipo de vacuna de que se trate.

En el **primer estante** se colocan las vacunas de origen viral: Sabin, triple viral (SRP), doble viral (SR), además, la vacuna bacteriana BCG, esta última debido a su labilidad.

En el **segundo estante**: DPT, pentavalente (DPT+HB+Hib), toxoide tetánico diftérico (Td para el adulto y DT infantil), antineumocócica 23-valente, antiinfluenza, antihepatitis A, antihepatitis B, así como la antirrábica humana.

Los frascos abiertos de las vacunas multidosis de Sabin, DPT y Td, utilizados dentro de las unidades de salud, también se rigen por los criterios arriba señalados; adicionalmente, deberán tener registrada la fecha en que éstos se abrieron, para continuar su uso durante una semana, siempre y cuando se hayan manejado estrictamente a temperatura entre 2°C y 8°C, y con rígidas medidas de asepsia, para evitar la contaminación de las vacunas.

Todos los diluyentes perfectamente identificados deben almacenarse en la charola junto a su respectivo biológico. En caso de requerirse ese espacio, pueden colocarse en el último nivel o seguir las instrucciones del laboratorio productor; sin embargo, es indispensable que los diluyentes se mantengan fríos por lo menos media hora antes de reconstituir la vacuna.

En los estantes inferiores y en la puerta nunca se deben colocar vacunas, ya que estas zonas son los denominados "puntos críticos" para almacenamiento de vacunas. La temperatura interna de un refrigerador no es uniforme en todo el espacio frigorífico, por lo general hay zonas menos frías. Estas zonas son los "puntos críticos" y representan serio peligro para las



Foto 57 Unidad refrigerante

vacunas, ya que pueden registrar temperaturas altas o con grandes variaciones.

En las unidades refrigerantes donde se conservan los biológicos de las acciones de Vacunación Universal está prohibido almacenar alimentos, bebidas, medicamentos; de estos últimos, especialmente los que se consideran de alto riesgo (bromuro de pancuronio, insulina, succinilcolina, ergonovina, oxitocina, etcétera), vacuna antirrábica canina, reactivos de laboratorio o cualquier otro producto ajeno a la vacunación en humanos.

5.2 Conservación

Es la acción de mantener la vacuna protegida de los efectos adversos ocasionados por el tiempo, la temperatura y la luz solar.

Las vacunas deben mantenerse y conservarse en todo momento a temperaturas de refrigeración entre 2°C y 8°C, ya que someterlas a variaciones del límite permitido causa degradación de la potencia.

Todas las vacunas aun conservadas en condiciones adecuadas de temperatura (2°C y 8°C) van perdiendo paulatinamente su potencia, por esa razón tienen fecha de caducidad.

Las acciones de conservación se ligan a las actividades de almacenamiento, por lo que para un adecuado control de las condiciones bajo las cuales se encuentran almacenadas las vacunas se requiere contar con un registro de las temperaturas a las que han estado sometidas; para ello, se analizan las gráficas obtenidas del termograficador, o en su defecto, se elaboran éstas de manera sencilla en hojas cuadriculadas o de papel milimétrico.

El registro se debe llevar a cabo cuando menos dos veces durante el día y, de ser posible, los 365 días del año; si la unidad refrigerante cuenta con termómetro que permita la lectura sin abrir la unidad refrigerante se puede tomar y registrar la temperatura con mayor frecuencia. Este registro da la oportunidad de detectar a tiempo cualquier desviación del rango de la temperatura, y tomar las medidas pertinentes para proteger la vacuna.

El rango de temperatura bajo la cual deben conservarse las vacunas en las cámaras frías y refrigeradores es entre 2°C y 8°C, y en el termo entre 4°C y 8°C. Si algún equipo de refrigeración cuenta con ventanilla (esto cada vez es menos frecuente encontrarlo) en su puerta o en alguna de sus paredes, permitiendo con esto la entrada de luz ambiental a su interior, se deberá cubrir con un material opaco, para proteger las vacunas de los efectos de la luz. Se recomienda sustituir este tipo de equipos lo más pronto posible.

Los frascos de vacunas no deben cubrirse con papel aluminio, ni con otro tipo de material, ya que la operación manual para cubrirlos, implícitamente, calienta los frascos, además de que dificulta su identificación.

En la cámara fría el bulbo sensor del termómetro deberá estar colocado en el centro de su interior, y cuando sea posible, también en las cuatro esquinas. En todas las unidades refrigerantes se debe colocar en la pared externa de la puerta una leyenda que diga "ALTO, NO LA ABRA SIN NECESIDAD. CONTIENE PRODUCTOS BIOLOGICOS"; también colocarse el directorio de las personas a quienes acudir en caso de emergencia,

el formato de registro de la temperatura y el cronograma de las medidas preventivas y de mantenimiento.

En caso de refrigeradores es necesario tomar las siguientes medidas para favorecer la adecuada conservación de las vacunas:

- Abrir la puerta de la unidad refrigerante lo menos posible, un máximo de tres veces, y por corto tiempo, durante la jornada de trabajo, en los siguientes casos:
 - a) Para sacar los frascos de vacunas que se utilizarán durante la jornada de trabajo.
 - b) Al término de la jornada, para guardar los frascos de vacuna que se utilizaron intramuros, previamente identificados con la fecha en que se abrieron.
 - c) Para almacenar vacuna recibida (bimestre, Semana Nacional, o dotación extraordinaria) durante el transcurso de la jornada de trabajo.
- El bulbo sensor del termómetro debe ubicarse en el estante intermedio del refrigerador, cerca de las bandejas que contienen las vacunas.
- Evitar la colocación de las vacunas en la puerta, congelador, charola de deshielo, y en la charola inferior del mismo (charola de verduras).
- Favorecer la estabilidad de la temperatura interna, colocando paquetes refrigerantes en el evaporador (congelador). En los estantes inferiores del gabinete del refrigerador se colocarán botellas cerradas llenas de agua (el número dependerá del tamaño y espacio del estante), esto permitirá estabilizar y recuperar la temperatura interna más rápidamente después de abrir la puerta. La distancia que deben guardar entre sí dichas botellas fluctúa entre 2.5 y 5 centímetros, y a igual distancia de las paredes internas del gabinete, para que el aire frío circule libremente.

Los paquetes refrigerantes que contienen agua deben estar permanentemente en el evaporador; el número puede variar de acuerdo con la capacidad del mismo; se recomienda colocarlos como los libros, en estanterías (vertical), de tal manera que cada uno de ellos establezca contacto con las paredes del evaporador, permitiendo su congelación en un promedio de 10 horas.

En caso de emergencia, cuando sólo se necesite un juego de seis paquetes refrigerantes, éstos se pueden colocar de forma horizontal para agilizar su congelamiento. El uso de estos paquetes en el evaporador ayuda a mantener frío el interior del refrigerador y sirven como auxiliares para la conservación de los biológicos en los termos. Se debe tener cuidado en la preparación de los termos, ya que los paquetes colocados inmediatamente después de ser sacados del congelador pueden congelar las vacunas, y algunas, como DPT, pentavalente y los toxoides se dañan al congelarse.

Para evitar que las vacunas se congelen se deben dejar los paquetes refrigerantes recién sacados del congelador, sobre una superficie plana, a temperatura ambiente durante 15 a 20 minutos, hasta que haya presencia de agua o "sudor" en la superficie de los paquetes; una vez realizado este procedimiento se garantiza que los refrigerantes estarán a 0°C; en este momento se deben colocar en los termos y con seguridad se pueden meter los vasos contenedores con las vacunas, evitando



el riesgo de que los biológicos antes mencionados se congelen.

Es importante verificar que los paquetes refrigerantes siempre contengan agua y no gel, ya que este último congela a menor temperatura que el agua y, aunque en los paquetes el gel se note en estado líquido, pueden congelar las vacunas.

En caso de emergencia por falla del refrigerador o cortes de energía eléctrica, dependiendo de la capacidad del evaporador, del número de paquetes refrigerantes dentro de él y la cantidad de botellas con agua en los espacios libres del gabinete, la temperatura entre 2°C y 8°C se puede mantener hasta por cuatro horas en climas cálidos, y hasta por 10 horas, en climas fríos, siempre y cuando no se abra la puerta del refrigerador.

En aquellos lugares donde la temporada de invierno alcanza temperaturas ambientales por debajo de 0°C, que afecta la temperatura interna del refrigerador, se deberá de regular el termostato y retirar las botellas del gabinete para estabilizar su temperatura interna.

También es muy importante conservar adecuadamente los productos biológicos dentro de los termos, ya que es ahí donde éstos pueden correr un mayor riesgo de perder su potencia. Para esto, se debe disponer de paquetes refrigerantes suficientes; cuando se carece de éstos, se pueden sustituir con hielo “frapé” (molido) en bolsas de plástico. Se ha observado durante el trabajo de campo que el hielo “frapé” dura más que el hielo en cubos.

La forma ideal de colocar los paquetes refrigerantes es formando un cubo: un refrigerante en la parte inferior, cuatro laterales y uno en la parte superior. Si no se cuenta con paquetes refrigerantes, el termo se preparará con hielo "frapé" comprimido dentro de bolsas de plástico, formando de igual manera el cubo. En ambos casos queda al centro un espacio suficiente para colocar dos vasos contenedores, en uno se colocarán las vacunas que se están utilizando, y en el otro, frascos cerrados (cuando se utilicen más de dos frascos por tipo de vacuna).

Cuando sólo se lleva un frasco de cada vacuna, entonces se colocan en un vaso las virales (Sabin, SRP, hepatitis B y SR), y en el otro las bacterianas (BCG, DPT, DPT+HB+Hib, Td) y diluyentes.

Cuando se trate únicamente de traslado de vacunas, éstas pueden colocarse, por tipo de biológico, en bolsas de plástico, previamente perforadas; las perforaciones evitan la condensación de agua y las etiquetas no se desprenderán durante el viaje. Los diluyentes pueden enviarse aparte, ya sea en sus cajas o en bolsas de plástico.



Foto 59 Preparación del termo



Foto 60 Preparación del termo

Al terminar las actividades de campo se procederá a inactivar todas las dosis sobrantes de las diversas vacunas, ya sea de frascos abiertos o cerrados, para desecharlas. Se reitera, no se deben utilizar en otra jornada de trabajo las vacunas de frascos cerrados que han salido al campo en otra jornada de trabajo.

Para evitar el desecho de frascos cerrados, sólo se deberán llevar al campo las dosis o frascos necesarios, de acuerdo con las listas de niñas y niños con esquema incompleto que emite el PROVAC. Se recomienda llevar para el trabajo de campo los frascos de vacunas que fueron abiertos para uso en las unidades de salud.

Los termos que contienen vacunas deben colocarse sobre una superficie limpia, firme y segura, alejados de los niños y las niñas, animales domésticos, rayos solares y fuentes de calor.

Accidentes en la red de frío

Durante el desarrollo normal de las actividades en los servicios de inmunizaciones, es probable que se presenten situaciones de emergencia en las unidades refrigerantes; estas situaciones generalmente se presentan por descompostura de la unidad refrigerante o por interrupción de la energía eléctrica. Para ello es conveniente que se tomen las siguientes medidas:

Un accidente de la red de frío ocurre cuando las vacunas son expuestas a temperaturas mayores a 8° C o menores a 2° C, que aceleran la pérdida de potencia de éstas.

En cuanto se tenga conocimiento de un evento de esta naturaleza, se deberán seguir los siguientes procedimientos:

- Notificar a la autoridad superior.
- Colocar las vacunas en termos con refrigerante o en refrigeradores domésticos, y las cuales no deben utilizarse hasta nueva indicación.
- Notificar inmediatamente a través de acta administrativa a los niveles jurisdiccional, zonal, estatal y nacional, de la institución correspondiente. **En el caso de los Servicios Estatales de Salud, el informe se hará al Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia, mediante un acta administrativa.**

- Si la indicación del CENSIA o de las unidades de control técnico de insumos del IMSS y del ISSSTE es de desecharla, se deberán emplear los métodos anteriormente señalados, de acuerdo con la vacuna de que se trate, y elaborar una relación con los siguientes datos:
 - Nombre de la vacuna
 - Número de lote
 - Presentación
 - Cantidad
 - Fecha de caducidad
 - Costo
 - Temperatura alcanzada
 - Tiempo de exposición.

- **Medidas inmediatas**
 - a) Verificar que la temperatura se encuentre dentro del rango entre 2°C y 8°C.
 - b) Revisar la unidad refrigerante, sin abrir la puerta, con la intención de detectar la causa y de ser posible, darle solución (verificar si el cordón o cable eléctrico ésta conectado, si las conexiones o contactos están debidamente instalados, si los fusibles no están fundidos, etcétera).
 - c) Si no resuelve el problema, avisar a la persona indicada, sellar con tela adhesiva la puerta y colocar en la parte frontal un letrero con la leyenda "NO SE ABRA"; también se debe registrar la hora del incidente y la temperatura que guardan las vacunas en ese momento.



Foto 61 Registro de la temperatura interna ante la interrupción de energía eléctrica

- **Medidas mediatas**
 - a) Tener un esquema de coordinación bien establecido, con los posibles lugares para trasladar la vacuna en caso de ser necesario.
 - b) Contar siempre con paquetes refrigerantes, o hielo y termos, para el traslado de vacunas.
 - c) Si se dispone de termómetro de lectura externa, tomar la temperatura cada hora a partir del inicio del incidente. En el momento en el que se observe fuera del rango normado, preparar el termo con los paquetes refrigerantes o hielo en bolsas de plástico; colocar las vacunas y trasladarlas a una unidad refrigerante que esté funcionando.
 - d) Recuerde que cuando el refrigerador tiene paquetes refrigerantes en el congelador, y botellas con agua en los espacios libres del gabinete, la

temperatura interna puede durar hasta cuatro horas en regiones costeras y hasta 10 horas en las regiones serranas y frías.

5.3 Distribución

Es el conjunto de procedimientos administrativos encaminados a asegurar un reparto ordenado, regular y sistemático de los productos biológicos, así como del control de entradas y salidas de las vacunas en todos los niveles administrativos.

Para conocer la demanda, uso y movimiento de las vacunas en todos los niveles se maneja el formato de movimiento de biológico (ANEXOS 13 y 14); lo anterior permite que las unidades operativas cuenten oportunamente con el biológico suficiente todos los días del año.

Se debe contar con un programa perfectamente calendarizado de recepción y distribución para los diferentes niveles de la estructura operativa, que incluya la información básica: número de dosis, fecha, entidad federativa, jurisdicción o zona y localidad. Se debe contar además con un registro de almacenamiento que incluya entradas y salidas de cada vacuna.

5.4 Transporte

Es el conjunto de procedimientos empleados para el desplazamiento del biológico de un lugar a otro y de los medios empleados para ello.

Al considerarse al sistema de la red de frío como una cadena, el transporte viene a ser un eslabón de vital importancia, ya que es uno de los más frágiles y el de más difícil control para la conservación de las vacunas; por ello, es necesario extremar las precauciones en su empaque, temperatura, manejo del termo y en el equipo de transportación.

6. Mantenimiento preventivo del equipo

El mantenimiento preventivo es el conjunto de actividades que, llevada a cabo rutinariamente, prolonga la vida de los elementos de la cadena de frío, permite además la detección oportuna de posibles desperfectos en los mismos. Estas actividades se deberán programar y registrar en un cronograma (ANEXOS 21 y 22).

Las actividades de mantenimiento preventivo que se deben desarrollar con las unidades refrigerantes, los elementos de control de temperatura y transporte de vacunas, pueden realizarse por el personal responsable del manejo de estos insumos.

Los elementos de la red de frío requieren de cuidados generales; hay además, actividades específicas que se deben realizar a cada elemento.

6.1 Cámara fría

Cuidados generales

- Para evitar en lo posible que la cámara fría y el equipo de refrigeración presenten fallas es conveniente mantener la parte exterior de la cámara tan fresca como sea posible. Se debe evitar que le den directamente los rayos solares, así como la humedad cercana.

- En caso de tratarse de una cámara modular, mantener limpios los módulos. Para proteger la cámara de la humedad del piso, ubicarla sobre una tarima de madera.
- Inspeccionar periódicamente la parte interior y exterior, efectuando pequeñas reparaciones como pintar rayones, ajustar bisagras, chapa de la puerta y empaques.
- Aprender el manejo de la planta de energía eléctrica, para utilizarse correctamente en caso de suspensión en el suministro, cuando falle el arranque automático.
- Identificar la ubicación de la caja de fusibles o interruptor térmico del circuito que alimenta el equipo de la cámara fría, con la finalidad de intercambiar fusibles o poner en marcha el equipo. El cable de alimentación eléctrica debe ser conectado al sistema de emergencia con clavijas y contactos de seguridad (media vuelta) independientes.
- Mantener limpio el interior de la cámara, no sobrecargarlo con vacuna, asegurándose de que exista suficiente espacio para permitir una buena circulación de aire alrededor de los productos biológicos y del evaporador.
- Favorecer el flujo de aire fresco y limpio sobre las unidades condensadoras. No colocar cajas u objetos que impidan el libre flujo de aire alrededor de ésta y de la cámara, ya que si no se puede evacuar el calor al ambiente exterior, no se podrá enfriar adecuadamente el interior de la cámara.
- Aprender a escuchar cómo suena y qué tan largos son los períodos de funcionamiento de la unidad condensadora, con la finalidad de detectar con más facilidad alguna anomalía en su funcionamiento.

Rutinas que se deben realizar mensualmente

- Desinfección (sanitización) interna (paredes, techo y piso) con una solución de aceite de pino a 10% (diluido en agua).
- Limpieza de la unidad condensadora con una estopa, trapo suave o brocha de cerda suaves; previamente, se debe cortar la energía eléctrica de la unidad de que se trate para evitar un accidente.
- Limpiar el compresor, motor, condensador (radiador) y las aspas; para ello es necesario eliminar todo el polvo, aceite y grasa acumulados en sus partes. Esta actividad permite detectar las condiciones en que se encuentran las conexiones, el estado de las bandas, poleas y su lubricación.
- Revisar que el motor y el compresor estén bien asegurados a su base, que las bandas se encuentren tensas y las poleas alineadas.
- Revisar que todas las uniones y conexiones en la tubería del refrigerante no presente huellas de aceite, ya que si esto sucede, indica una fuga. Generalmente el aceite y el refrigerante escapan simultáneamente, el refrigerante se evapora en el aire, pero el aceite permanece en el sitio de la fuga.
- Revisar que la puerta selle correctamente; es muy importante que el empaque ajuste perfectamente para prevenir que el aire caliente del exterior entre a la cámara. Se puede revisar esto permaneciendo dentro de la cámara con la luz apagada, si el empaque no sella correctamente, la luz de afuera se podrá observar.
- Se debe evitar la acumulación de hielo en el evaporador lo cual se logra limpiándolo frecuentemente o, en su defecto, realizar el deshielo (antes se debe verificar que no exista vacuna en el interior de la cámara, en caso de sí existir, colocarla en termos previamente preparados con refrigerantes o hielo en bolsas de plástico).
- Es necesario arrancar la planta de energía eléctrica para asegurarse que funciona.

- Cuando exista una empresa responsable de estas actividades, deberá entregar un informe por escrito (bitácora), para registrar las actividades realizadas en el cronograma de mantenimiento para su control.

Tabla 5
Fallas más comunes en las cámaras de refrigeración

Defecto	Causa probable	Corrección
El motor de la unidad se calienta mucho	Válvula de expansión no funciona debidamente	Limpiar o reemplazar
	Circulación defectuosa de aire en el condensador	Limpiar y/o sopletear
	El motor necesita aceitarse	Aceitar chumaceras (cambiar baleros)
	El compresor está forzado	Reparar y/o comprobar nivel de aceite
	Bandas flojas	Ajustar tensión o cambiar las bandas
	Conexiones eléctricas flojas, alambrado defectuoso	Reapretar y ajustar tornillos y/o zapatas
Unidad evaporadora con exceso de hielo	Falta de gas refrigerante	Limpieza, sopleteado y deshielo
	El motor necesita agitarse	Revisar el difusor capilar
	Aspas del ventilador dañadas	Limpieza y/o cambio de las aspas
	Obstrucción en el capilar	Descongelar el serpentín y verificar enfriamiento

Defecto	Causa probable	Corrección
El motor no funciona	Elementos térmicos abiertos Fusibles quemados Pastilla termomagnética protegida	Comprobar voltaje Sustituir fusibles Completar el nivel de aceite del compresor Limpiar el condensador Recargar refrigerante Aflojar el compresor Revisar circuitos eléctricos del motor Revisar contactos eléctricos Cambiar platinos
La unidad deja de funcionar de pronto	Control defectuoso Alta presión en el sistema Bajo voltaje Bandas muy apretadas Aire en el sistema Compresor amarrado Condensador sucio	Ajustar o cambiar Ajustar presiones de refrigeración Comprobar acometida Ajustar la tensión de bandas Purgar el sistema Repararlo, comprobar nivel de aceite Sopletear y limpiar
La unidad funciona continuamente, no hay refrigerante	La válvula de expansión no funciona debidamente Aire en el condensador Escasez de gas refrigerante Fugas en las válvulas del compresor Banda floja o partida	Limpiar o reemplazar la válvula Purgar el sistema Ajustar la carga Reparar el compresor Ajusta o reemplazar

Defecto	Causa probable	Corrección
Funciona por largo tiempo y permanece parado corto tiempo	La válvula de expansión no funciona debidamente	Limpiar o reemplazar la válvula
	El control de temperatura está puesto en posición demasiado baja	Ajustar el control
	Falta gas refrigerante	Ajustar la carga
	Aire en el condensador	Purgar el sistema
	La junta del sello de la cámara deja pasar aire caliente	Reemplazarlo
	Control defectuoso	Reemplazarlo
Escape de refrigerante	Tubos rotos	Soldar tubería con soldadura de plata
	Conexiones dañadas o flojas	Apretar o reemplazar
	Válvulas de servicio flojas	Apretar y/o cambiar sus juntas
	Sellos rotos	Cambiarlos
Unidad condensadora ruidosa	Banda floja	Revisar y ajustar tensión
	Polea o volante flojo	Reapretar tornillos
	Abanico flojo	Reapretar tornillos
	Demasiado gas refrigerante	Ajustar su carga
	Demasiado aceite	Verificar su nivel
	Resortes débiles en la válvula del compresor	Reemplazar los resortes
	Los tornillos del compresor o del motor flojos	Reapretar tornillos
	Vibración de tubos	Fijar los tubos para evitar ruidos y posibles roturas

6.2 Refrigeradores

Rutinas que deben realizarse semanalmente

- Limpieza y desinfección del interior con solución de aceite de pino a 10% diluido en agua.
- Limpieza del exterior, con tela suave y jabón. Evite el uso de detergentes.

Es importante evitar la acumulación de hielo en el evaporador (congelador), si el grosor del hielo sobrepasa los 5 mm será necesario descongelar. El grosor de hielo obstruye la circulación del aire frío en el gabinete.

Para descongelar proceda de la siguiente manera:

- Colocar la vacuna dentro de un termo que se ha preparado previamente con paquetes refrigerantes o hielo en bolsa de plástico, y se encuentra a una temperatura entre 4°C y 8°C.
- Desconecte el refrigerador de la corriente eléctrica.
- Abra la puerta del refrigerador y manténgala así, para que el descongelamiento sea en forma natural (no utilizar instrumentos punzo-cortantes y/o agua caliente, estos pueden perforar y dañar el evaporador).
- Realice la limpieza y retire todo residuo de agua secando las paredes del gabinete y parrillas con una franela.
- Terminada la limpieza, cierre la puerta y ponga en funcionamiento el refrigerador.
- Espere a que la temperatura se estabilice entre 2°C y 8°C, para almacenar nuevamente las vacunas.

Cuando se realice la limpieza o descongelamiento revisar lo siguiente:

Verificar el cierre hermético de la puerta, porque los defectos en el empaque causan la formación excesiva de hielo en el evaporador; para esto, coloque una tira de papel entre el marco y la puerta, luego de cerrarla tire el papel, si éste sale fácilmente o cae, indica que el empaque está gastado y necesita ajuste o cambio (Fig. 86). Para que ajuste y haga presión el empaque al cerrar la puerta, puede aplicar con una estopa un poco de vaselina alrededor de todo el empaque.

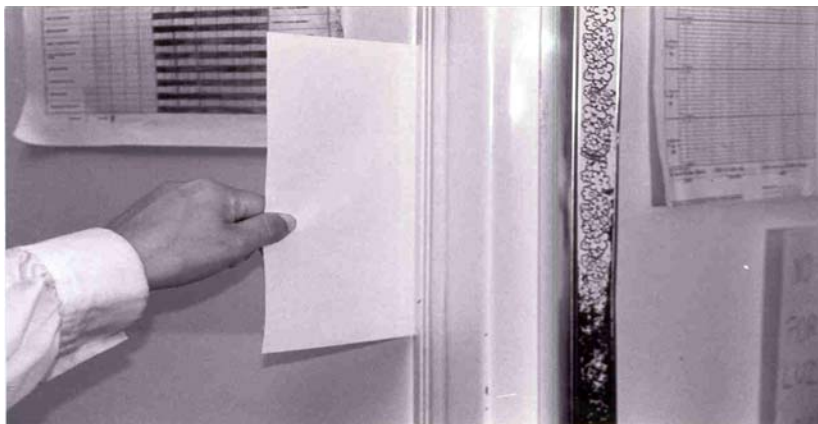


Foto 62 Verificación del cierre hermético de la puerta de la unidad refrigerante

Verificar si el refrigerador está nivelado, ya que así se prolonga la vida útil de la unidad condensadora; esto se puede verificar fácilmente colocando un vaso o un plato casi lleno de agua en la parte superior del refrigerador, si está nivelado, la distancia del nivel de agua y del plato debe ser igual en toda su circunferencia (Foto 46).

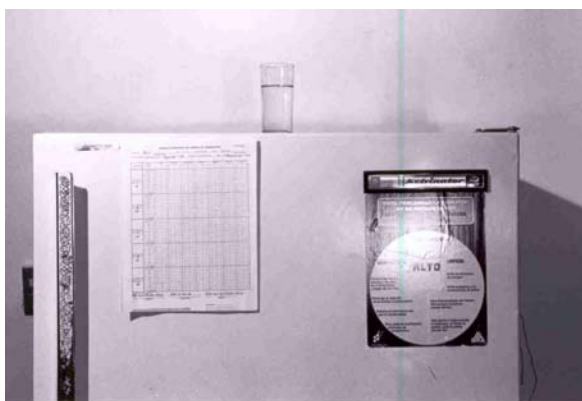


Foto 63 Verificación del nivel de la unidad refrigerante

Mantener limpio el condensador y compresor (componentes ubicados en la parte posterior del refrigerador) contribuye a que el compresor arranque con menor frecuencia y permanezca funcionando menor tiempo, lo que aumenta la vida útil de este último. Hacer esto, reduce la necesidad de aplicar un mantenimiento correctivo, que resulta más costoso.

Para limpiar la acumulación de tierra, polvo, telarañas, etcétera, se debe utilizar un cepillo o brocha de cerdas suaves y/o trapo suave, efectuándose esta actividad con cuidado.

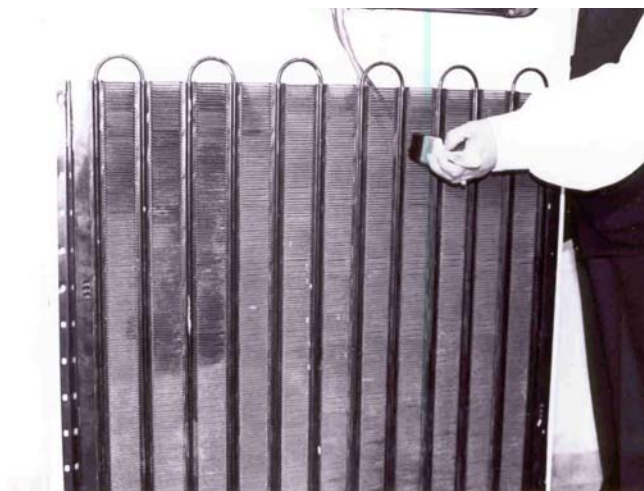


Foto 64 Limpieza del condensador

Para evitar que los refrigeradores se oxiden, sobre todo en lugares cercanos a la costa, aplicar en su exterior una capa ligera de vaselina o aceite vegetal; no utilice otro aceite porque puede dañar la pintura del refrigerador y por tanto oxidarse.

6.3 Termos

Los termos deben mantenerse siempre limpios, al igual que sus paquetes refrigerantes; para esto, se deben lavar una vez terminada la jornada de trabajo o periódicamente en caso de no utilizarse, secarse y colocarse en un lugar seguro y limpio, así como:

Verificar que sus superficies se mantengan íntegras y que la tapa selle herméticamente.

Verificar que sus asas permanezcan íntegras y resistentes.

Verificar la existencia de sus seis paquetes refrigerantes (termo de nueve litros) y que permanezcan íntegros.



Foto 65 Termos

Durante las actividades de vacunación es importante cuidar que el termo no sufra golpes, que se coloque en una superficie lisa, plana, de preferencia cubierta con campo de tela o papel estraza, alejado de cualquier fuente de calor. Para llevar a cabo estas recomendaciones en las actividades de campo, solicitar a la persona que recibirá el servicio su autorización para colocar el termo como se indica anteriormente.

Cuando el termo se transporte en vehículo de motor es conveniente que éste sea cerrado (camioneta con cámper) para evitar los rayos solares, y mantener las ventanas abiertas para renovar el aire. Evitar que se coloquen cajas u objetos encima o a su alrededor, ya que esto impide el flujo de aire, además puede dañar la estructura del termo. Si la temperatura es elevada se debe de cubrir el termo con tela húmeda.

6.4 Calibración de termómetros

Es importante que semanalmente se verifique que los termómetros registren la temperatura correcta dentro de las unidades refrigerantes y termos.

Para ello es necesario contar con:

- Un termómetro lineal de mercurio (será el termómetro control o de base que permitirá corroborar si el o los termómetros a verificar están o no calibrados).
- Un vaso con agua tibia o con hielo frapé.
- Un termómetro de vástago, con llave calibradora integrada.
- Una pinza de uso mecánico tamaño estándar.
- Una llave española, de acuerdo con el tamaño de la tuerca del termómetro de vástago.

Procedimiento

- Introducir en un vaso con agua tibia o con hielo frapé el termómetro patrón o control, junto con los termómetros a verificar (bulbo sensor del termómetro de interiores y exteriores, vástago de supervisión).
- Sin sacar del vaso, leer la temperatura que registra el termómetro control y compararla con los otros termómetros; una vez verificado esto, se podrá detectar cual de los termómetros registra una temperatura diferente al de control, lo que indicará que se encuentra descalibrado.

- Sacar del vaso el termómetro descalibrado. Dejar dentro del vaso el termómetro control.

Termómetro de vástago

Si el termómetro no está calibrado realizar el siguiente procedimiento de calibración:

- Con la llave calibradora integrada al protector del vástago, gire la tuerca que se encuentra junto a la carátula, para ubicar la aguja a los mismos grados que registra el termómetro control o patrón.
- Logrado esto, se sumerge nuevamente el vástago dentro del vaso con agua tibia o con hielo; se debe esperar aproximadamente tres minutos para realizar una nueva lectura, comparando los resultados con el termómetro patrón.
- Este paso se debe repetir tantas veces como sea necesario.
- Se considerará calibrado el termómetro cuando ambos termómetros registren la misma temperatura.
- Cuando el protector del vástago no cuenta con llave calibradora integrada se puede utilizar una llave española, realizando el procedimiento antes descrito.

Termómetro de interiores y exteriores

Para calibrar este termómetro tendrá que retirarlo del refrigerador.

- Sacar el bulbo sensor del vaso, y enrollar, en una mano, el alambre de cobre que une al sensor con el cuerpo del termómetro que contiene las columnas, donde se observan los grados de temperatura; golpear suavemente, y en repetidas ocasiones, la base del termómetro sobre la palma de la otra mano hasta lograr que el líquido de las columnas baje y se junte.
- Una vez realizado esto, desenrollar el alambre de cobre e introducir nuevamente el sensor al vaso con agua, esperar aproximadamente 10 minutos para realizar una nueva lectura, comparando los resultados con el termómetro patrón.
- Este paso se debe repetir tantas veces como sea necesario.
- Se considerará calibrado el termómetro cuando ambos termómetros registren la misma temperatura.

7. Conceptos básicos de refrigeración

Definición

Refrigeración es el proceso de reducir la temperatura de una sustancia o de un espacio determinado (interior de un refrigerador, cámara o cuarto frío).

Los sistemas de refrigeración utilizados actualmente funcionan basados en dos leyes fundamentales:

- Todo líquido, para vaporizarse, necesita calor y expansión.
- Todo vapor, para transformarse en líquido, necesita comprimirse y enfriarse.

Para la refrigeración se aprovecha la propiedad que tienen ciertos líquidos de absorber gran cantidad de calor a medida que se van evaporando; por ello, es indispensable la

recuperación del líquido mediante una bomba o compresor para condensarlo y utilizarlo nuevamente, utilizando un sistema de refrigeración de circuito cerrado o mecánico.

El sistema de refrigeración mecánico se compone de:

- Compresor
- Condensador
- Control del líquido refrigerante
- Evaporador

Estos componentes deben estar debidamente unidos mediante soldadura, formando un circuito herméticamente sellado. Sólo el compresor está en constante movimiento mediante cierta disposición mecánica y eléctrica, y es el que se encarga de hacer circular el refrigerante; por lo tanto, es susceptible y está propenso a sufrir daños o fallas que pueden provocar que la unidad refrigerante quede fuera de servicio.

No es común que el condensador, el control de líquido y el evaporador se dañen, salvo rotura accidental, golpes, aplastamiento o perforación provocada, que causarían escape o fuga del refrigerante.

Funcionamiento de los componentes

7.1 Compresor

Hace circular el refrigerante bajo el principio de bombeo, es decir, absorbiendo el refrigerante por un lado y descargándolo por el otro, establece una diferencia de presión entre el condensador y el evaporador.

7.2 Condensador

Esta conectado inmediatamente después del punto de descarga del compresor, y por su tubería circula el refrigerante, el cual es forzado por el compresor e ingresa a alta presión y alta temperatura; a medida que el refrigerante circula por el condensador se va enfriando convirtiéndose en líquido; por este motivo, se recomienda que se elimine el polvo y que la unidad refrigerante se instale en un lugar ventilado, lejos de toda fuente de calor y a la sombra, para permitir que el condensador elimine la mayor cantidad de calor posible.

7.3 Control del líquido refrigerante

Su finalidad es regular el paso del líquido refrigerante que ingresa al evaporador. Es un tubo capilar de pequeño diámetro, por lo que es necesario mantenerlo libre de sustancias extrañas y de humedad, que puedan obstruir el paso del refrigerante y dejar fuera de operación la unidad refrigerante. Para evitar obstrucciones se intercala entre la salida del condensador y la entrada del tubo capilar un filtro que detiene las impurezas o sustancias extrañas.

7.4 Evaporador o congelador

La función del evaporador es absorber el "calor" del aire, agua o cualquier sustancia que se quiera enfriar. Esto ocurre debido a que el refrigerante líquido controlado se evapora en ese componente, absorbiendo primero el calor de los paquetes fríos ubicados en el

congelador e, inmediatamente, el de las vacunas expuestas en el gabinete. El vapor es aspirado por el compresor, luego es comprimido y nuevamente enviado al condensador en donde es eliminado el calor, repitiéndose el ciclo sucesivamente.

7.5 Termostato o control de temperatura

El termostato contiene un mecanismo destinado a abrir y cerrar un circuito eléctrico, mediante un dispositivo que actúa por acción del cambio de temperatura. Este dispositivo está compuesto por un bulbo, tubo capilar y fuelle, formando un conjunto único el cual contiene en su interior un cuerpo gaseoso que se expande o contrae en presencia de determinada temperatura, y de esta forma se detiene o se pone en funcionamiento el compresor. Cuenta con una perilla de control que permite ajustar el dispositivo, regulando la tensión del fuelle, por lo que la unidad refrigerante funcionará al ajustar el dispositivo, regulando la tensión del fuelle hasta obtener la temperatura precisa. Los termostatos pueden tener marcados números o las palabras apagado, mínima, normal, máxima, etcétera. En ninguno de los casos indicarán temperatura interior del gabinete, sólo indican que a mayor o menor graduación el compresor funcionará más o menos tiempo, variando así la temperatura.

Para regular la temperatura del gabinete de la unidad refrigerante se debe poner un termómetro calibrado en el interior de ésta; luego, ajustar la perilla hacia la izquierda o derecha hasta alcanzar la temperatura deseada. Cada movimiento de ajuste debe realizarse en varias sesiones, dejando una hora entre un ajuste y otro, ya que toma un tiempo estabilizar la temperatura.

Es normal que no se logre regular exactamente la temperatura; esto se debe a las características propias del equipo de refrigeración o a la calidad del termostato; en tal condición se debe regular la unidad refrigerante para mantener una temperatura promedio cercana a 5°C.

Recomendaciones

- Para verificar la temperatura después del ajuste debe transcurrir por lo menos una hora; en este lapso no intente abrir la puerta de la unidad frigorífica por ningún motivo.
- Una apertura de la puerta del refrigerador de sólo 30 segundos modifica la temperatura interior del gabinete y se requiere un tiempo aproximado de entre 40 y 90 minutos para que se restablezca y se establezca la temperatura.
- Cuando ha sido ajustada la temperatura de una unidad refrigerante es posible que en determinadas horas de la noche o la mañana registre temperaturas más bajas que al medio día o tarde; esto se considera normal, ya que la temperatura ambiente afecta al sistema frigorífico, modificando su temperatura interna. Por ello, se debe vigilar la temperatura interna para evitar exponer a las vacunas a cambios bruscos de temperatura.
- Como la temperatura ambiental afecta a la unidad refrigerante es necesario que:
 - a) Se mantenga a la sombra y alejado de fuentes de calor de cualquier tipo.
 - b) Se coloque en el área más fría del edificio.
 - c) Se mantenga perfectamente nivelado y separado de la pared y techo.

Si se maneja adecuadamente la cadena de frío el mayor beneficio será para la población que se vacune.

8. Equipo de protección de red de frío

El personal responsable de la cámara fría debe de contar con el traje completo de protección de frío.

- Un pantalón tipo montañismo, confeccionado en nylon, corte recto, con aislante sintético.
- Una chamarra tipo montañista, confeccionada en nylon, con capucha, con aislante sintético.
- Un par de guantes de nylon, con aislante sintético.
- Un par de botas tipo montañista, sin forro.
- Un pasamontañas tejido en acrilán.

Capítulo 14

Curso de capacitación sobre vacunas

El personal capacitado representa el recurso fundamental y vital para el óptimo desarrollo de los programas de salud, sin importar que éste sea del primer, segundo o tercer nivel de atención. Por tal motivo, y conscientes del reto que implica llevar una atención de calidad, calidez y equidad a toda la población demandante, es por lo que el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia elaboró el presente modelo de curso, para instrumentar la parte de contenidos temáticos que sirvan de base en la capacitación del personal operativo que está involucrado con el componente de vacunación.

Está diseñado para efectuarse en una semana; sin embargo, se pueden organizar unidades específicas aisladas por día o por sesiones, según las necesidades de capacitación detectadas entre su personal.

El formato que presenta el curso sugerido puede ser adaptado libremente, de acuerdo con la institución del sector salud que lo desee tomar como modelo.

Curso
"Vacunación en la Atención Integrada a la Salud de la
Infancia y Otros Grupos de Edad"

PROFES@R TITULAR:

Duración: 40 horas
Fecha:
Sede:
Horario:
Coordinadores:

1. Introducción

Los avances que México ha alcanzado en relación con la salud de los niños y niñas se refleja en diversos indicadores internacionales como los de morbilidad y mortalidad por enfermedades inmunoprevenibles en menores de cinco años de edad. Estos avances se han logrado por medio de diversas acciones de los programas bajo la responsabilidad del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia.

Esto representa una creciente necesidad de capacitación, actualización y desarrollo del personal que presta sus servicios en el primer nivel de atención, apoyado por el esfuerzo de grupos de profesionales integrados en la capacitación, estrategias accesibles a las condiciones laborales, experiencia y trayectoria académica del servidor público, tomando en cuenta que la capacitación del personal de salud es uno de los objetivos primordiales del Plan Nacional de Desarrollo y del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia.

Los resultados de este curso, como proceso educativo, proporcionarán al alumno el desarrollo de conocimientos, actitudes y prácticas, fortaleciendo el impacto de atención en las unidades de salud.

El curso integra actividades y elementos de actuación normativo-operativa en el componente de Vacunación Universal de los Programas de Acción de Infancia y Adolescencia; además, el Diagnóstico de Necesidades 1999-2000, realizado por la Dirección de Enseñanza en Salud, lo identificó como el segundo curso solicitado a nivel nacional por el personal operativo.

Así mismo, clarifica funciones de Atención Integrada, dirigidas al cumplimiento de la misión y visión institucional, fortaleciendo la calidad de la atención de las diferentes unidades de salud, y la mejor utilización de los recursos; elevando la eficiencia en la relación costo-beneficio. Incluye actividades complementarias las cuales proporcionarán al alumno el desarrollo de sus conocimientos, actitudes y prácticas, fortaleciendo su experiencia didáctica.

2. Objetivos

Objetivos generales

- Que los profesionales de la salud lleven a la práctica las acciones de los Programas de Acción de Infancia y de Adolescencia, en el componente de vacunación, de acuerdo con su realidad de trabajo, unificando los criterios técnico-normativos de sus acciones en las Jurisdicciones Sanitarias, considerando los tres grandes retos en salud: equidad, calidad y protección financiera.
- Capacitar a los facilitadores de enfermería en la adquisición de competencias sobre el uso, aplicación y manejo correcto de los productos biológicos, a través de planeación, programación, análisis y evaluación de las actividades, que les permita desarrollarse profesionalmente en el ámbito de la atención integrada a la salud.

Objetivos específicos

Que los participantes:

- Identifiquen los elementos de los Programas de Acción de Infancia y de Adolescencia en México, y que los apliquen en cada uno de sus componentes, en el contexto de su área laboral.
- Comprendan y unifiquen las acciones desde el punto de vista técnico-normativo de sus actividades operativas en sus unidades de salud, y lo comparen con su práctica cotidiana.
- Pongan en práctica los elementos básicos establecidos en el Manual de Procedimientos Técnicos de Vacunación Universal Actualización 2003, para el uso y manejo adecuado de los biológicos que integran el esquema básico de vacunación.
- Desarrollen un análisis de sus actividades, y enriquezcan las estrategias operacionales de su unidad de trabajo en el componente de vacunación, basados en sus conocimientos, habilidades y prácticas.
- Solucionen las necesidades de salud de la población, a partir de la detección oportuna de las enfermedades prevenibles por vacunación, proponiendo alternativas efectivas, de acuerdo con las estrategias epidemiológicas.

3. Metodología educativa

El curso integra actividades y elementos de actuación normativo-operativa en los componentes de los Programas de Acción de Infancia y de Adolescencia.

Se llevarán a cabo presentaciones por parte de expertos y profesionales que trabajan en el campo de las vacunas. Se realizarán dinámicas grupales para la comprensión de actividades técnico-normativas.

4. Estructura de los contenidos

Unidad 1

Epidemiología

Eje de estudio. Proceso salud-enfermedad

Objeto de transformación. Evaluación de las acciones en su contexto de trabajo, analizando las debilidades y amenazas, así como las fortalezas y oportunidades para el control de las enfermedades prevenibles por vacunación.

Objetivo. Que los participantes apliquen en sus unidades de salud los conocimientos adquiridos con relación al uso de la epidemiología, para la toma de decisiones en el marco de la Atención Integrada, que se reflejen en conductas observables en los talleres de reforzamiento, en donde se demuestre de forma práctica, y por escrito, el dominio del conocimiento.

Contenidos

1. Conceptos básicos de epidemiología

- Concepto.
- Agente, huésped, ambiente.
- Tiempo, lugar y persona.
- Factores de riesgo.

2. Proceso salud-enfermedad
 - Concepto.
 - Generalidades sobre la respuesta inmune.
 - Historia natural de la enfermedad.
 - Letalidad.
 - Niveles de prevención.
3. Panorama epidemiológico nacional sobre las enfermedades prevenibles por vacunación (EPV)
 - Medidas de tendencia central.
 - Situación actual de las EPV en México.
4. Vigilancia epidemiológica
 - Concepto.
 - Sistemas de vigilancia epidemiológica: SISPA, SUIVE, SEED.
 - Control de casos y brotes.
 - Resolución de ejercicios.

Unidad 2

Buenas prácticas de vacunación

Eje de estudio. Análisis de las buenas prácticas de vacunación

Objeto de transformación. Realizar la administración, eficiente y con calidad, de un servicio de inmunizaciones; manejo correcto de las técnicas de administración de vacunas, así como el desecho adecuado de jeringas y otros materiales; estimular la relación trabajador de salud y usuario.

Objetivo. Que el participante analice y desarrolle las estrategias operacionales adecuadas a su contexto laboral.

Contenidos

1. Inactivación y desecho de vacunas.
2. Oportunidades perdidas de vacunación.
3. Técnicas de aplicación.
4. El papel de el personal de enfermería en las actividades de vacunación.
5. Organización del Servicio de Inmunizaciones.
6. Puesto de vacunación.
7. PROVAC, Censo Nominal.
8. Cartillas Nacionales.
 - Cartilla Nacional de Vacunación.
 - Cartilla del Adulto Mayor.
 - Cartilla de Salud de la Mujer.
 - Cartilla de Salud del Hombre.
9. Estrategias de vacunación.
 - Programa Permanente.
 - Semanas Nacionales de Salud.
 - Antecedentes.
 - Justificación técnica.
 - Actividades.

Unidad 3

Esquema de vacunación por grupo de edad

Eje de estudio. Uso de biológicos en los diferentes grupos de edad

Objeto de transformación. Identificar el uso, aplicación y manejo correcto de los productos biológicos utilizados por el sector salud.

Objetivo. Aplicar los procedimientos y técnicas correctas en la ministración de los productos biológicos, en la población demandante.

Contenido

1. El Esquema Básico de Vacunación en niños y niñas menores de cinco años de edad.
2. Esquema Básico de Vacunación en otros grupos de edad.
3. Uso de sueros, antitoxinas, inmunoglobulinas y vacuna antirrábica humana.
4. Generalidades sobre la respuesta inmune.
5. Eventos temporalmente asociados a la vacunación (ETAV).
 - Concepto.
 - Clasificación.
 - ETAV.
 - Sistema de monitoreo.
6. Producción y control de la calidad de las vacunas.

Unidad 4

Cadena de frío

Eje de estudio. Operaciones básicas de la cadena de frío.

Objeto de transformación. Identificar los elementos y operaciones básicas de la cadena de frío, para conservar el poder inmunogénico de los productos biológicos.

Objetivo. Fortalecer los conocimientos relacionados con el almacenamiento, conservación, distribución de los biológicos, y controles de la red de frío.

Contenidos

1. Control de calidad de productos biológicos
 - Composición y elaboración.
2. Concepto de cadena de frío
 - Importancia.
 - Niveles.
 - Elementos esenciales y operaciones básicas.
 - Acciones a seguir ante accidentes en la red de frío.
3. Mantenimiento preventivo
 - Cámara fría.
 - Refrigeradores y termo.
 - Funciones y actividades del personal de enfermería.
4. Instrumentos de control para la conservación de las vacunas
 - Gráfica de temperatura.
 - Análisis de gráficas.
5. Calibración de termómetros y armado de termos.
6. Instrumentos para realizar movimiento de biológicos y diagnóstico de red de frío.

Unidad 5 Nociones básicas para la programación de insumos

Eje de estudio. Bases técnicas para realizar el cálculo de necesidades, que contribuyan a la óptima programación de actividades.

Objeto de transformación. Conocerán y comprenderán las bases técnicas para la programación de vacunas y jeringas.

Objetivo. Aplicar la metodología para el cálculo de vacunas y jeringas.

Contenido.

- Concepto.
- Método.

Unidad 6 Sistema de información y evaluación

Eje de estudio. Coberturas de vacunación.

Objeto de transformación. Conocerán y comprenderán el sistema de información y evaluación de las actividades de vacunación.

Objetivo. Identificar el sistema de información y los mecanismos utilizados para evaluar las coberturas de vacunación.

Contenido.

- Concepto.
- SISPA.
- Censo Nominal.
- Reportes que emite el PROVAC, su utilidad para la planeación de actividades y para la evaluación de coberturas.

Unidad 7. Metodología de capacitación

Eje de estudio. Métodos de capacitación para el proceso enseñanza aprendizaje.

Objeto de transformación. Conocerán y comprenderán las técnicas de capacitación con participación social, de acuerdo con los conocimientos, actitudes y prácticas.

Objetivo. Identificarán y aplicarán la metodología de la capacitación y sus diferentes métodos de acuerdo con los conocimientos adquiridos con relación a la vacunación.

Contenido.

- Modalidad de la capacitación.
- Material educativo.
- Recomendaciones y acciones educativas.

5. Perfil del participante

- Personal de la rama paramédica y afines, de los servicios de salud, que tengan como función la vacunación y la Atención Integrada de los niños y las niñas menores de cinco años de edad.
- Formación académica de nivel técnico, en áreas sustantivas o de apoyo de las unidades de primer y segundo nivel, y laborar en las unidades mencionadas.
- Disponibilidad de tiempo para la asistencia a las sesiones en los horarios establecidos.
- Actitud propositiva y de análisis durante el desarrollo del curso.
- Capacidad para desarrollar trabajos en equipo.

- Inscribirse con anticipación.

6. Perfil del egresado.

El egresado del curso será un prestador de servicios de salud con capacidad para:

- Ubicar la vacunación como un componente de Atención Integrada en los Programas de Acción de Infancia y Adolescencia.
- Identificar el uso correcto de los biológicos del Esquema Nacional de Vacunación, utilizado en el sector salud.
- Brindar una Atención Integrada a los niños y las niñas menores de cinco años de edad, independientemente del motivo de consulta.
- Diseñar y aplicar acciones complementarias, con criterio técnico-normativo, en su área laboral.
- Aplicar a sus actividades sistemas de evaluación y procesos de mejora continua.

7. Descripción general del programa

El curso integra actividades y elementos de actuación normativo-operativa en los componentes de los Programas de Acción de Infancia y para otros grupos de edad.

El programa académico tiene una duración de 30 horas aula, y 10 horas de trabajo adicional. Está dividido en siete unidades. Estas horas incluyen los talleres, trabajos de equipo y revisión de material bibliográfico.

La unidad 1 pretende que el alumno aplique los conocimientos básicos de epidemiología y bioestadística, para la toma de decisiones en el marco de la **Atención Integrada**, que se reflejen en conductas observables.

La unidad 2 le va permitir al alumno realizar la organización eficiente y con calidad de un servicio de inmunizaciones, así como el manejo correcto de las técnicas de administración de vacunas.

La unidad 3 pretende ubicar al alumno en el uso de los diferentes esquemas de vacunación, así como de otros productos como sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas como medida de prevención y tratamiento eficaz dentro del marco de los Programas de Acción de Infancia y Adolescencia.

La unidad 4 tiene como propósito asegurar el correcto funcionamiento de la cadena de frío, a través de la capacitación al personal, mantenimiento del equipo de almacenamiento y distribución.

Las unidades 5 y 6 están designadas al análisis, reflexión y aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades de los Programas de Acción de Infancia y Adolescencia, en el marco de la Atención Integrada, y el desarrollo de habilidades de los participantes en los trabajos de equipo multidisciplinario.

La unidad 7 tiene como propósito fortalecer la capacidad docente del alumno en el proceso de atención y prestación de servicios de salud, para hacer frente a la demanda de atención de la población, con calidad.

Al finalizar esta parte se espera que el alumno tenga los elementos necesarios para actuar con precisión en sus unidades de salud, además de contar con un glosario integrado al final de cada eje de estudio.

8. Evaluación

La evaluación y acreditación del curso será de la siguiente forma:

Para obtener constancia de asistencia, el participante deberá acreditar 90% de asistencia al curso, participación individual y en equipo, y haber presentado evaluación de conocimientos previa y posterior al curso; esta última, con calificación aprobatoria mínima de ocho.

ANEXOS

CONSEJO NACIONAL DE VACUNACION
PROGRAMA DE VACUNACION UNIVERSAL

EJEMPLO DE LA FORMA CORRECTA DEL LLENADO DEL FORMATO DE CENSO NOMINAL

HOJA DE

SECTOR: () _____

LOCALIDAD:() VALLADOLID MANZANA:() 21

9 - TU TRABAJO SIEMPRE DEBERA TENER EL VISTO BUENO DE TU JEFE INMEDIATO

ATENCION A LA SALUD DEL NIÑ@
TEL: 01-985-6-20-97 VALLADOLID YUC.

LLENADO DEL FORMATO DEL CENSO NOMINAL

INSTRUCCIONES: El formato del Censo Nominal se divide en seis partes en las que cada una de ellas tiene gran importancia debido a los datos que puede aportar a los diferentes niveles de operación, siendo estas las siguientes:

1. Identificación del área
2. Identificación de la población
3. Seguimiento de peso y talla
4. Clave única de registro de población
5. Seguimiento del estado vacunal
6. Observaciones generales

1. IDENTIFICACION DE AREA

INSTITUCION: (___); DELEGACION: (___); UNIDAD OPERATIVA: (___); AGEB: (___); ENTIDAD: (___); ZONA: (___); MUNICIPIO: (___); SECTOR: (___); JURISDICCION: (___); LOCALIDAD: (___); MANZANA: (___).

Institución: anotar el nombre de la institución que se encuentra realizando el censo.

Entidad: anotar el nombre completo del estado al que corresponda.

Jurisdicción: anotar el número de la jurisdicción en la que se trabaja:

Delegación: sólo llenar este espacio, cuando la información sea responsabilidad del ISSSTE.

Zona: sólo llenar este espacio cuando la información sea responsabilidad del IMSS.

Unidad operativa: anotar el tipo de la unidad; ejemplo: C.S.U.

Municipio: anotar el nombre del municipio al que pertenece la información. **Localidad:** anotar el nombre de la localidad al que pertenece la información

A.G.E.B.: anotar el número de A.G.E.B. del que se obtuvo la información.

Sector: incluir esta información cuando corresponda

Manzana: se anotar el número de manzana a la que corresponda la información

2. IDENTIFICACION DE LA POBLACION

No. de casa: anotar con números arábigos el número de casa en la que se este trabajando.

Nombre: anotar el nombre completo del censado; apellido paterno, apellido materno y el nombre.

Fecha de nacimiento: anotar con números arábigos el día, mes y año del censado.

Edad: anotar con números arábigos los años cumplidos al momento de levantar el censo.

Sexo: anotar el género que corresponda al censado.

M = Masculino

F = Femenino

Domicilio: anotar el domicilio de la casa en la que se esté trabajando.

Embarazo: en este rubro, se anota la fecha de la última vez que se presentó la menstruación.

DH: se anotar el número de código correspondiente al tipo de derechohabiencia a la que pertenezca la familia de acuerdo a la siguiente clasificación.

- 0 – Población abierta
- 1- IMSS
- 2- ISSSTE
- 3- OTROS
- 4- IMSS OPORTUNIDADES
- 5- PEMEX

Clínica: en este rubro se anota el número de la unidad a la que esta adscrita la familia.

3. SEGUIMIENTO PESO y TALLA

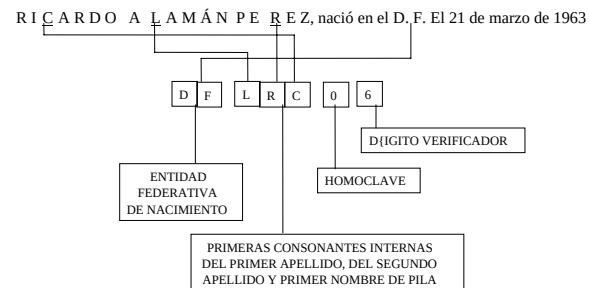
Peso: anotar el peso en kilogramos al momento de levantar el censo y actualizarlo mínimo cada dos meses.

Talla: anotar la talla en centímetros al momento de levantar el censo y actualizarlo cada 2 meses.

Fecha: anotar con números arábigos la fecha en que se actualizó el peso y la talla.

4. CURP: anotar la clave del estado en que nació, la homoclave y el dígito verificador.

EJEMPLO; de la estructura del CURP únicamente registre lo que corresponde entidad federativa, las primeras consonantes internas del primer apellido, del segundo apellido y primer nombre de pila. Como a continuación se muestra en el ejemplo.



5. SEGUIMIENTO DEL ESTADO VACUNAL: estos recuadros deberán marcarse con una “X” dependiendo del tipo de biológico, dosis, y edad de niño.

6. OBSERVACIONES GENERALES: En este apartado se señalarán los motivos por los cuales no se aplicó la dosis correspondiente, colocando una “X” en el recuadro que corresponda en base a la siguiente clasificación.

INM: inmigró

DEF: Defunción

EMI: Emigró

AUS: Ausente

REN: Renuente

Nombre del encuestador: anotar el nombre de la persona que levanta el censo.

Vo. Bo. del supervisor: anotar el nombre completo de la persona que supervisó el levantamiento del censo nominal.

PROGRAMA DE VACUNACION UNIVERSAL
DIRECCION DE PLANEACION Y DESARROLLO INF.
REPORTE DE SEGUIMIENTO

HOJA _____ DE _____

JURISDICCION:()
INSTITUCION:()
AGEB : ()

[illegible]

BIOLOGICO	POBLACION	COMPLETOS	%
SABIN			
DPT			
AS			
BCG			
T.T.			
T.d.			

BIOLÓGICOS											
SABIN			DPT			AS		BCG		Td.	
1	2	3	1	2	3	1	1	1	2		

APLICADAS	
POR APLICAR	
PARCIAL	
TOTAL	

Nº:

INMIGRO :

DEFUNCION:

EMIGRO :

AUSENTE :

RENUENTE :

Vo.Bo. Supervisor

ANEXO 3

FORMATOS PRIMARIOS SISPA

		REGISTRO DE APLICACION DE BIOLOGICOS PRIMERA PARTE		SISPA-SS-06-P FECHA: DÍA / MES / AÑO	
UNIDAD		JURISDICCION		LOCALIDAD	
NOMBRE					
BIOLO-GICO	DOSIS	EDAD	APLICACION	TOTAL	
B C G	UNICA	RECIENTE NACIDO			
		MENOR DE 1 AÑO			
		1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
S A B I N	PRELIMINAR	RECIENTE NACIDO			
	PRIMERA	MENOR DE 1 AÑO			
		1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
	SEGUNDA	MENOR DE 1 AÑO			
		1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
	TERCERA	MENOR DE 1 AÑO			
		1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
	ADICIONAL	MENOR DE 5 AÑOS			
	P E N T A V A L E N T E	PRIMERA	MENOR DE 1 AÑO		
1 AÑO					
2 A 4 AÑOS					
SEGUNDA		MENOR DE 1 AÑO			
		1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
TERCERA		MENOR DE 1 AÑO			
		1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
DPT	REFUERZO 1				
	REFUERZO 2				
T R I P L E	PRIMERA	1 AÑO			
		2 A 4 AÑOS			
	SEGUNDA	6 AÑOS			
		ADICIONAL			
ANTISARAMPION					
DOBLE VIRAL SR	MUJERES EN EDAD FERTIL				
	OTRA POBLACION				
ANTI- NEU- MOCO- CCICA	PRIMERA	65 Y MAS AÑOS			
	REFUERZO	65 Y MAS AÑOS			
ANTIINFLUENZA		65 Y MAS AÑOS			

SISPA2002

		REGISTRO DE APLICACION DE BIOLOGICOS SEGUNDA PARTE				SISPA-SS-06-P	
UNIDAD		JURISDICCION		LOCALIDAD		NOMBRE	
BIOLO- GICO TETANICO DIFTERICO TOXOIDE	MUJERES EN EDAD FERTIL		EMBARA- ZADAS	PRIMERA			
				SEGUNDA			
				REFUERZO			
			NO EMBARA- ZADAS	PRIMERA			
				SEGUNDA			
				REFUERZO			
	ESCOLARES	HOMBRES	REFUERZO				
		MUJERES	REFUERZO				
	OTRA POBLACION			PRIMERA			
				SEGUNDA			
				REFUERZO			
	ANTI- TIFOI- DICA	POBLACION DE 12 A 19 AÑOS		PRIMERA			
SEGUNDA							
OTRA POBLACION		PRIMERA					
		SEGUNDA					
ANTI- TIFOI- DICA	PRIMERA						
	SEGUNDA						
	REFUERZO						
INMUNOGLOBULINA ANTITETANICA							
ANTITOXINA TETANICA EQUINA							
ANTITOXINA DIFTERICA EQUINA							
O T R O S							
SUEROS				APLICACION	TOTAL		
ANTIALACRAN (FRASCOS)							
ANTIVIPERINO (FRASCOS)							
HIPERINMUNE (FRASCOS)							
ANTI- RRA- BICA	DOSIS APLICADAS						
	TRATAMIENTOS	INICIADOS					
		COMPLETOS					
		INCOMPLETOS					
INMUNOGLOBULINA (FRASCOS)							

SISPA2002

ANEXO 4

CONCENTRADO DEL SISPA

[illegible]

ANEXO 4 BIS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA IMSS OPORTUNIDADES
SISTEMA DE INFORMACIÓN EN SALUD PARA POBLACIÓN ABIERTA
INFORME DE ACTIVIDADES DE LA UNIDAD MEDICA
CONCENTRADO SISPA

X. APLICACIÓN DE BIOLÓGICOS

PRODUCTO		CLAVE	GRUPO DE APLICACION					TOTAL	PRIMARIA	SECUNDARIA Y PREPARATORIA	15 A 49 AÑOS	CIF.CONT. RENGLO N
			NIÑOS			MUJERES EN EDAD FERTIL						
			< DE 1 AÑO	1 A 4 AÑOS	5 Y MAS AÑOS	EMBARAZADAS	NO EMBARAZADAS					
D O S I S	SABIN	1104										
	PENTAVALENTE Y D.P.T	1105										
	DOBLE VIRAL	1106										
	TRIPLE VIRAL	1107										
	B.C.G.	1108										
	TOXOIDE TETANICO DIFTERICO	1109										
	HEPATITIS "B"	1110										
	ANTINEUMOCOCICA	1111										
	INFLUENZA	1112										
F R A S C O S	VACUNA ANTIRRABICA	1113										
	INMUNOGLOBULINA HUMANA ANTIRRABICA	1114										
	INMUNOGLOBULINA HUMANA ANTITETANICA	1115										
	SUERO ANTIALACRAN	1116										
	SUERO ANTIMPERINO	1117										
CIFRA CONTROL COLUMNA		1150										

SISPA-SS-I

ANEXO 5



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE SALUD COMUNITARIA

I. IDENTIFICACIÓN		4-30-13a / 2002 - 29												
UNIDAD MÉDICA		CLAVE PRESUPUESTAL MES AÑO N. H. SISTEMA T. P. ACTIVIDAD												
		1 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 29 100 101												
II. PROMOCIÓN DE LA SALUD														
GRUPOS DE EDAD	R. E. G.	C. V. E.	DOTACIÓN DE CARTILLAS DE SALUD	PERSONAS INFORMADAS EN ATENCIÓN INTEGRADA	PERSONAS CAPACITADAS EN ATENCIÓN INTEGRADA	PERSONAS INTEGRADAS A GRUPOS DE AYUDA								CIFRA CONTROL RENGLO
						DESNUTRICIÓN	OBESIDAD	DIABETES MELLITUS	HIPERTENSIÓN	TABAQUISMO	ALCOHOLISMO	VIOLENCIA FAMILIAR	AUTOESTIMA	
2324 2526			31 32	37 38	43 44	49 50	55 56	61 62	67 68	73 74	79 80	85 86	91 92	99
Menor 10 Años	1	01												
10 a 19 Años	1	02												
Mujeres 20 a 59	1	03												
Hombres 20 a 59	1	04												
Mayores 59 Años	1	05												
GRUPOS DE EDAD	R. E. G.	C. V. E.	PROMOTORES FORMADOS EN ATENCIÓN INTEGRADA	PROMOTORES ACTIVOS EN ATENCIÓN INTEGRADA	PERSONAL DE SALUD CAPACITADO PARA IMPLANTAR ATENCIÓN INTEGRADA	DETECCIÓN DE ESTADO NUTRICIONAL	DETECCIÓN DE ANEMIA							
Personas	1	11												
12 a 44 Años	1	12												
PREVENCIÓN Y CONTROL														
GRUPOS DE EDAD	R. E. G.	C. V. E.	SABIN				B. C. G.	PENTAVALENTE			TRIPLE VIRAL			
			PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	ADICIONAL (SNS)		PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	DOSIS ÚNICA	REFUERZO		
Recién Nacido	1	21												
< 1 Año	1	22												
1	1	23												
2	1	24												
3	1	25												
4	1	26												
6	1	27												
10 a 16	1	28												
GRUPOS DE EDAD	R. E. G.	C. V. E.	D. P. T.		ANTIHEPATITIS A		ANTINEUMOCÓCICA		DOBLE VIRAL	TOXOIDES TETÁNICO - DIFTERICO			ANTI-HEPATITIS B	
			1er. REFUERZO	2do. REFUERZO	1ra. DOSIS	REFUERZO	1ra. DOSIS	REFUERZO		1ra. DOSIS	2da. DOSIS	ADICIONAL EMBARAZO / REFUERZO		
2 Años	1	31												
3 Años	1	32												
4 Años	1	33												
5 Años	1	34												
vacunados 7-10	1	35												
Hombres 10 a 19	1	36												
Hombres 20 a 59	1	36												
Mujeres 10 a 19	1	37												
Muj 20-59/60+ano	1	38												
60 y más Años	1	39												
CIFRA CONTROL COLUMNA	1	99												



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

ANEXO 5

INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE SALUD COMUNITARIA

I. IDENTIFICACIÓN		CLAVE PRESUPUESTAL												MES		AÑO		N. H.		SISTEMA		T. P.		ACTIVIDAD		4 - 30-13a / 2002 - 29	
UNIDAD MÉDICA		1 12												13 14		15 16		17 18		19 20		21 22		POR EN		100 101	
II. PREVENCIÓN Y CONTROL		GRUPOS DE EDAD		R E G	C V E	ANT. INFLUENZA DOSIS ÚNICA	VACUNA ANTIRRÁBICA	INMUNOGLOBULINAS		SUEROS		OTROS BIOLÓGICOS		CIFRA CONTROL													
								ANTIRRÁBICA	ANTITETÁNICA	SIMPLE	ANTIALACRÁN	ANTIVIPERINO	ANTIARÁCNIDO	COCCIDIOIDINA	HISTOPLASMINA	P. P. D.	REGLÓN										
						2324 2526	31 32	37 38	43 44	49 50	55 56	61 62	67 68	73 74	79 80	85 86	91 92 99										
Recién Nacido		2 01																									
< 1 Año		2 02																									
1 a 4		2 03																									
5 a 9		2 04																									
10 a 19		2 05																									
20 a 59		2 06																									
60 y más		2 07																									
GRUPOS DE EDAD		R E G	C V E	CONSULTAS ESTOMATOLÓGICAS	DETECCIÓN Y REMOCIÓN PLACA DENTOBACTERIANA	APLICACIÓN TÓPICA DE FLÚOR	AUTOAPLICACIÓN DE FLÚOR	REMOCIÓN DE TARTARO DENTARIO Y PIGMENTACIONES	APLICACIÓN DE SELLADORES FOSFATAS Y FISURAS	DOTACIÓN DE SOBRES V S O	ANTI TUBERCULOSOS	RETRATAMIENTO ANTI TUBERCULOSO	DOTACIÓN DE PRESERVATIVOS	VITAMINA A													
Niños 1 a 5 Años		2 11																									
6 a 9 Años / < 1 Año Varones "A"		2 12																									
10 a 19 Años		2 13																									
20 a 59 Años		2 14																									
Embarazadas		2 15																									
Diabéticos		2 16																									
Adultos Mayores		2 17																									
No fumadores < de 3 Años		2 18																									
GRUPOS DE EDAD		R E G	C V E	ANTIPARASITARIOS		SUPLEMENTO CON HIERRO	SUPLEMENTO HIERRO Y ÁCIDO FÓLICO	ANTIPALÚDICO		ANTIRRÁBICO																	
				SUSPENSIÓN	TABLETAS			DEMANDA DE ATENCIÓN	Tx. A CASOS	Tx. A CONVIVIENTE	DEMANDA DE ATENCIÓN	AMERTAN TRATAMIENTO	Tx. TERMINADO	Tx. INCOMPLETO													
< 1 Año		2 21																									
1 a 4 y 5 a 9 (A. Paras. Tabes.)		2 22																									
Embarazadas		2 23																									
2 a 59 Años		2 24																									
60 y más Años		2 25																									
DETECCIONES		R E G	C V E	SÍFILIS			TUBERCULOSIS			VIH / SIDA			PALUDISMO	HEPATITIS B y C													
				PRIMERA VEZ	SUSSECUENTE	SOSPECHOSO	PRIMERA VEZ	SUSSECUENTE	SOSPECHOSO	PRIMERA VEZ	SUSSECUENTE	SOSPECHOSO															
Mujeres 20 a 59		2 31																									
Hombres 20 a 59		2 32																									
60 y más Años		2 33																									
0 a 19 Años		2 34																									
CIFRA CONTROL COLUMNA		2 99																									



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

ANEXO 5

INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE SALUD COMUNITARIA

I. IDENTIFICACIÓN														4-30-13a / 2002 - 29																									
UNIDAD MÉDICA														CLAVE PRESUPUESTAL				MES				AÑO				N. H.		SISTEMA		T. P.		ACTIVIDAD							
														1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12				13 14 15 16 17 18				19 20		21 22		POR EN													
																						3		29				100 101											
II. DETECCIONES																																							
GRUPOS DE EDAD		R	E	C	V	DIABETES MELLITUS			HIPERTENSION ARTERIAL			TRASTORNOS VISUALES		TRASTORNOS AUDITIVOS		TRASTORNOS POSTURALES		SOBREPESO Y OBESIDAD		TRASTORNOS DEPRESIVOS		CIFRA CONTROL RENGLO																	
						PRIMERA VEZ	SUBSECUENTE	SOSPECHOSO	PRIMERA VEZ	SUBSECUENTE	SOSPECHOSO																												
2324 2626						31 32			37 38			43 44			49 50			55 56			61 62			67 68			73 74			79 80			85 86			91 92			99
Menores 10 Años		3	01																																				
10 a 19 Años		3	02																																				
Mujeres 20 a 59		3	03																																				
Hombres 20 a 59		3	04																																				
60 y más Años		3	05																																				
GRUPOS DE EDAD		R	E	C	V	CÁNCER MAMARIO			CÁNCER CÉRVICO UTERINO			HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO																											
						PRIMERA VEZ	SUBSECUENTE	SOSPECHOSO	PRIMERA VEZ	SUBSECUENTE	SOSPECHOSO																												
Mujeres 25 a 59		3	11																																				
Mujeres 60 a 69		3	12																																				
Recién Nacidos		3	13																																				
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA																																							
CONCEPTO		R	E	C	V	ESTUDIO DE BROTES	MONITOREO DE VIBRIO CHOLERAÉ	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE TBP	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE PFA	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE EFES	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE SÍNDROME COQUELUCHOIDE	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE TÉTANOS	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE TÉTANOS NEONATAL	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE DIFTERIA	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE RUBEOLA CONGÉNITA	DETECCIÓN DE MENINGITIS POR HAEMOPHILUS INFLUENZAE b																							
Estudios		3	21																																				
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN SALUD; FORMACIÓN Y DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD PÚBLICA; INVESTIGACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA, SISTEMAS DE SALUD Y SOCIO MÉDICOS, OTROS																																							
CONCEPTO		R	E	C	V	ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE DENGUE HEMORRÁGICO	REPRODUCCIÓN DE BOLETINES	ASISTENTES A CURSOS DE CAPACITACIÓN CONTINUA	ENCUESTAS APLICADAS		ENSEÑANZA DE LA TÉCNICA DE CEPILLADO	PLÁTICAS PARA LA SALUD BUCAL																											
Estudios / Personas		3	31																																				
No de Boletines		3	32																																				
CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTOR																																							
CONCEPTO		R	E	C	V	ACTIVIDADES DE ENTOMOLOGÍA			SANEAMIENTO				PROMOCIÓN																										
						REVISADOS	POSITIVOS	TRATADOS	NEBULIZACIÓN	ABATIZACIÓN	DESCONCHARRAZADOR TONELADAS	VISITADAS	TRABAJADAS	TERMINADAS	REUNIONES	APOYO DISTRIBUIDO																							
Redipientes		3	41																																				
Viviendas		3	42																																				
Localidades		3	43																																				
Hos. ó Manzanas		3	44																																				
Comités		3	46																																				
Autoridades		3	46																																				
Kilogramos		3	47																																				
Litros		3	48																																				
CIFRA CONTROL COLUMNA		3	99																																				

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ELABORÓ

NOMBRE Y FIRMA DEL EPIDEMIÓLOGO DE LA UNIDAD

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD

ANEXO 6



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado
Subdirección General Médica

Proyecto I004

SUBDIRECCION DE REGULACION DE SERVICIOS DE SALUD
JEFATURA DE SERVICIOS DE MEDICINA PREVENTIVA Y CONTROL EPIDEMIOLOGICO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA

UNIDAD MEDICA:
CLAVE:
DELEGACION:
MES: _____ AÑO: _____

INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES DE MEDICINA PREVENTIVA PROGRAMA DE VACUNACION PERMANENTE

PRODUCTOS BIOLOGICOS		IMUNIZACIONES Y PRUEBAS BIOLOGICAS (DOSIS)																SUBTOTAL		TOTAL
		< 1 AÑO		1 AÑO		2 AÑOS		3 AÑOS		4 AÑOS		5-9 AÑOS		10-14 AÑOS		15 Y + AÑOS				
		DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	DH	NO DH	
SABIN	AL NACIMIENTO																			
	PRIMERA																			
	SEGUNDA																			
	TERCERA																			
	ADICIONALES																			
	SUBTOTAL																			
PENTAX- LENTE	PRIMERA																			
	SEGUNDA																			
	TERCERA																			
	SUBTOTAL																			
DPT	REFUERZO																			
TRIPLE VIRAL SRP	PRIMERA - AL AÑO																			
	SEGUNDA - 6 AÑOS																			
	SUBTOTAL																			
BCG	AL NACIMIENTO																			
	PRIMERA																			
	REFUERZO																			
	SUBTOTAL																			
TOXOIDE TETANICO DIFTERICO	PRIMERA																			
	SEGUNDA																			
	REFUERZO																			
	SUBTOTAL																			
	MEF 1ª																			
	MEF 2ª																			
	REFUERZO																			
	SUBTOTAL																			
	1a. EMBARAZADAS																			
	2a. EMBARAZADAS																			
	REF. EMBARAZADAS																			
	SUBTOTAL																			
HEPA- TITIS	PRIMERA																			
	SEGUNDA																			
	SUBTOTAL																			
SARAMPION -RUBEOLA (SR)																				
INM. HUM. H. NTITETANICA																				
INM. HUM. ANTIRRABICA																				
VACUNA ANTIRRABICA HUM.																				
ANTINEUMOCOCCICA																				
SUERO ANTIVIPERINO																				
SUERO ANTIALACRAN																				
PPD																				
OTRAS HEPATITIS B																				
T O T A L																				

REGISTRO

ORGANIZACIÓN Y CONTROL

VoBo

SMIT-3-II

ANEXO 7

ANEXO 1

CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA ENCUESTA RAPIDA DE COBERTURA Formato para niños menores de 5 años, escolares y mujeres en edad fértil

DATOS DE IDENTIFICACION		DATOS DEL NIÑO																								
FOLIO:																										
1.- Entidad	Clave de INEGI	12.- Nombre del niño																								
2.- Jurisdicción	Número	13.- Domicilio																								
3.- Municipio	Clave de INEGI	14.- Fecha de nacimiento	dia/mes/año																							
4.- Localidad	Clave de INEGI	15.- Edad del niño(a).																								
5.- No. lote	(1 al 10) Nombre	Escriba .001 si tiene menos de 1 mes .01 a .11 de 1 a 11 meses. Escriba 1.00 si tiene 1 año, 2.00 para 2 años etc.																								
6.- Tipo de lote	1= Urbano 2= Rural	16.- Sexo	1=Masc 2=Fem																							
7.- Area responsabilidad	1=SSA 2=IMSS 3=ISSSTE	17.- ¿Tiene el niño Cartilla o Comprobante de vacunación?	1=Si, 2=No																							
8.- AGEB/Sector	Escriba número	18.- Cuenta con las siguientes vacunas:	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>1a</td></tr> <tr><td>1a</td><td>2a</td><td>3a</td><td>Ad</td></tr> <tr><td>1a</td><td>2a</td><td>3a</td><td>1erR</td><td>2oR</td></tr> <tr><td>1a</td></tr> </table> Anote la fecha de la dosis más reciente de cada vacuna <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> dia/ mes / año	1a	1a	2a	3a	Ad	1a	2a	3a	1erR	2oR	1a												
1a																										
1a	2a	3a		Ad																						
1a	2a	3a		1erR	2oR																					
1a																										
9.- Manzana	Escriba número	BCG	(Anote "X" si está aplicada)																							
10.- Fecha de entrevista	Escriba dia/mes/año	Sabin	(Anote "X" según las dosis recibidas, escriba número de adic. + preeliminar)																							
11.- Encuestador	Nombre del encuestador	DPT/IDPT+HB+Hi	(Anote "X" si está aplicada)																							
		ASISRP	(Anote "X" si está aplicada)																							
		19.- Tiene esquema completo para la edad	E. C 1=Si, 2=No																							
		20.- ¿Donde le aplicaron la más reciente dosis de vacuna?																								
		1= Unidad de salud de institución pública :SSA, IMSS, ISSSTE, SEDENA, PEMEX, etc.																								
		2= En su casa 3= Hospital o consultorio privado																								
		21.- ¿Tiene registros de peso y talla anotados en la cartilla?																								

PREGUNTAS PARA LA MADRE DEL NIÑO	
22.- Tiempo de residencia en el actual domicilio. 1= <6 meses 2= 6-11 meses 3= más de un año	
23.- Para las familias que tienen menos de un 1 año en la actual residencia ¿donde vivía antes?	
1= Misma colonia 2= Otra colonia o localidad 3= Otro municipio 4= Otro estado 5= Otro país	Nombre colonia o localidad, municipio, estado o país
24.- En caso de que le falten dosis ¿Porqué no ha vacunado a su hijo(a)?	
1.-No sabía 2.- Es muy pequeño 3.- No confía en las vacunas 4.- No hay vacunas en la unidad de salud 5.-No hay vacunas en la unidad de salud	
6.- Enfermedad	

ESCOLARES DE 7 - 9 AÑOS	
25.- NOMBRE DEL NIÑO	
26.- DOMICILIO	
27.- Edad	Escriba el número de años en enteros
28.- Sexo	1= masculino 2= femenino
29.- ¿Cuenta con la 2a. Dosis de ASISRP?	1= Si 2= No
30.- Comprobante de vacunación	1= Si 2= No
31.- Tipo de escolar	1= Inscrito 2= No inscrito

MUJERES EN EDAD FÉRTIL	
32.- Nombre	
33.- Edad	Escriba el número de años en enteros
34.- ¿Cuántas dosis de TT/Td le han inyectado?	1= Una 2= Dos 3= Tres o más 4= Ninguna
35.- ¿Tiene comprobante de vacunación?	1= Si 2= No
36.- ¿Esta embarazada?	1= Si 2= No

ANEXO 8

CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

FORMATO DE AJUSTE DE COBERTURA

c No. DE LOTE	b NOMBRE DEL MUNICIPIO	c POBLACION	d PESO PROPORCIONAL	e MUESTRA (n) DE LOTES ENCUESTADOS	f No. DE VACUNADOS POR BIOLOGICO	g COBERTURA (%) f/e	h COBERTURA AJUSTADA (d X g)
		1 a.	1 a.				
I							
II							
III							
IV							

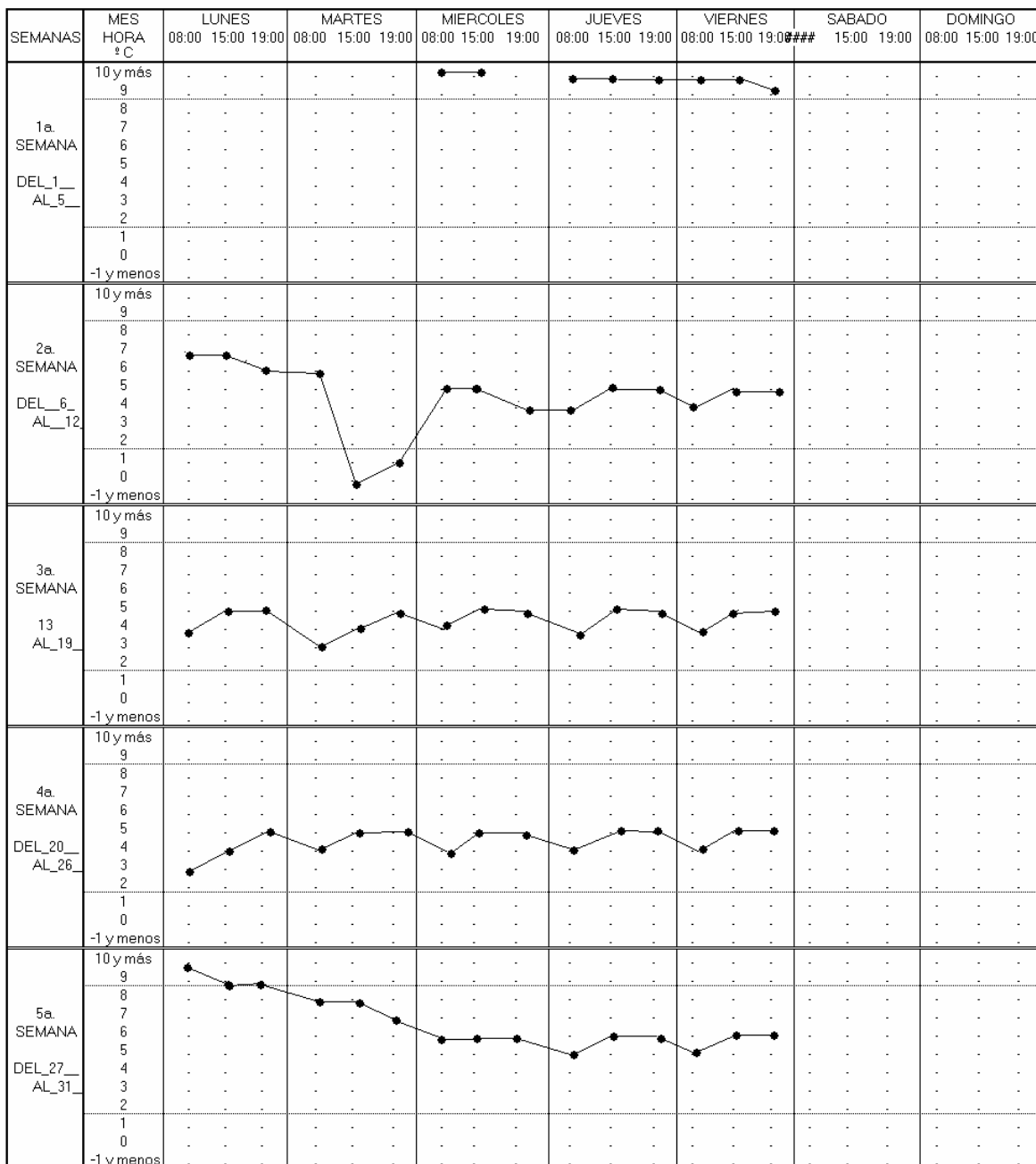
ANEXO 9

CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA EJEMPLO DE AJUSTE DE COBERTURA

c No. DE LOTE	b NOMBRE DEL MUNICIPIO	c POBLACION	d PESO PROPORCIONAL	e MUESTRA (n) DE LOTES ENCUESTADOS	f No. DE VACUNADOS POR BIOLOGICO	g COBERTURA (%) f/e	h COBERTURA AJUSTADA (d X g)
		1 a.	1 a.				
I	ALTAMIRANO	542	0.09	9	6	0.67	0.06
II	CHILON	1931	0.32	30	25	0.83	0.26
III	OCOSINGO	3488	0.57	55	54	0.98	0.56
IV	SITALA	140	0.02	2	2	1.00	0.02
		6101	100	96	87	90.63	90.72

ANEXO 10
GRAFICA DE REGISTRO DE CONTROL DE TEMPERATURA

NOMBRE: VERACRUZ NIVEL: ESTATAL JURISDICCIONAL LCX UBICACION: JALAPA VERACRUZ
ENTIDAD FEDERATIVA MUNICIPIO O LOCALIDAD
RESPONSABLE: VERONICA LOPEZ UNIDAD REFRIGERANTE No. 1 MES Y AÑO 2001



EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:

DRA. MARTHA LOPEZ RAMIREZ
NOMBRE

18 06 44

TELÉFONO

DIRECTORA DE LA UNIDAD MEDICA
CARGO

NOTA: En situaciones de emergencia por descompostura de la unidad refrigerante y/o interrupción de la energía eléctrica, realizar las medidas inmediatas y mediatas indicadas en el Manual de Procedimientos Técnicos de Vacunación.

OBSERVACIONES

ANEXO 11
GRAFICA DE REGISTRO DE CONTROL DE TEMPERATURA

NOMBRE: _____ NIVEL: ESTATAL____ JURISDICCIONAL____ LOCAL____ UBICACION: _____
ENTIDAD FEDERATIVA MUNICIPIO O LOCALIDAD
 RESPONSABLE: _____ UNIDAD REFRIGERANTE No.____ MES Y AÑO _____
NOMBRE

SEMANAS	MES HORA °C	LUNES 08:00 15:00 19:00	MARTES 08:00 15:00 19:00	MIÉRCOLES 08:00 15:00 19:00	JUEVES 08:00 15:00 19:00	VIERNES 08:00 15:00 19:00	SABADO 08:00 15:00 19:00	DOMINGO 08:00 15:00 19:00
1a. SEMANA DEL____ AL____	10 y más	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-
2a. SEMANA DEL____ AL____	0	-	-	-	-	-	-	-
	-1 y menos	-	-	-	-	-	-	-
	10 y más	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-
3a. SEMANA DEL____ AL____	2	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-	-	-
	-1 y menos	-	-	-	-	-	-	-
	10 y más	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-
4a. SEMANA DEL____ AL____	4	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-	-	-
	-1 y menos	-	-	-	-	-	-	-
	10 y más	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-
5a. SEMANA DEL____ AL____	6	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-	-	-
	-1 y menos	-	-	-	-	-	-	-
	10 y más	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-

EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:

NOMBRE TELEFONO CARGO

NOTA: En situaciones de emergencia por descompostura de la unidad refrigerante y/o interrupción de la energía eléctrica, realizar las medidas inmediatas y mediatas indicadas en el Manual de Procedimientos Técnicos de Vacunación.
 En el IMSS (OBLIGATORIO y OPORTUNIDADES), se continuara manejando el formato normado por la institución.

OBSERVACIONES _____

ANEXO 12
TARJETA DE CONTROL DE BIOLOGICOS

NOMBRE _____ **NIVEL:** ESTATAL__ JURISDICCION__ LOCAL__
ENTIDAD FEDERATIVA

UBICACION: _____
MUNICIPIO Y/O LOCALIDAD

RESPONSABLE _____ UNIDAD REFRIGERANTE _____
NOMBRE

BIOLOGICO _____

TIPO

[illegible]

FRASCOS

DOSIS



ANEXO 13(parte 1 de 3)

**SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA**

INFORME BIMESTRAL DE MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

1. IDENTIFICACIÓN

ENTIDAD FEDERATIVA: _____ BIMESTRE: (1) (2) (3) (4) (5) (6) AÑO: 200 _____

NIVEL: ESTATAL () JURISDICCIONAL: _____ UNIDAD MÉDICA: _____

FECHA DE ELABORACIÓN DEL INFORME: DIA _____ MES _____ AÑO 200 _____

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME: _____ PUESTO: _____

2. MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

BIOLÓGICO	FRASCOS RECIBIDOS				DOSIS (en el bimestre)		EXISTENCIA AL CORTE DEL INFORME			NECESIDADES
	EN EL BIMESTRE			EN EL						
	CANTIDAD	LOTE	CADUCIDAD	AÑO	APLICADAS	DESECHADAS	FRASCOS	LOTE	CADUCIDAD	(frascos)
BCG Frasco 10 dosis										
TOTAL										
SABIN Frasco 20 dosis										
TOTAL										
PENTAVALENTE DPT + HB + Hib Frasco unidosis										
TOTAL										
TRIPLE VIRAL SRP Frasco unidosis										
TOTAL										
TRIPLE VIRAL SRP Frasco 10 dosis										
TOTAL										
DPT Frasco 10 dosis										
TOTAL										
Td Frasco 10 dosis										
TOTAL										
DOBLE VIRAL SR Frasco 10 dosis										
TOTAL										



ANEXO13 (Parte 2 de 3)

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
INFORME BIMESTRAL DE MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

1. IDENTIFICACIÓN

ENTIDAD FEDERATIVA: _____ BIMESTRE: (1) (2) (3) (4) (5) (6) AÑO: 200 _____

NIVEL: ESTATAL () JURISDICCIONAL: _____ UNIDAD MÉDICA: _____

FECHA DE ELABORACIÓN DEL INFORME: DIA _____ MES _____ AÑO 200 _____

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME: _____ PUESTO: _____

2. MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

BIOLÓGICO	FRASCOS RECIBIDOS				EN EL AÑO	DOSIS (en el bimestre)		EXISTENCIA AL CORTE DEL INFORME			NECESIDADES
	EN EL BIMESTRE			APLICADAS		DESECHADAS	FRASCOS	LOTE	CADUCIDAD	* (frascos)	
	CANTIDAD	LOTE	CADUCIDAD								
CONTRA LA HEPATITIS B Frasco unidosis											
TOTAL											
CONTRA VIRUS DE LA INFLUENZA Frasco unidosis											
TOTAL											
ANTINEUMOCOCCICA Frasco unidosis											
TOTAL											
VACUNA ANTIRRÁBICA HUMANA Frasco unidosis											
TOTAL											
INMUNOGLOBULINA ANTIRRÁBICA HUMANA Frasco unidosis											
TOTAL											
INMUNOGLOBULINA ANTITETÁNICA Frasco unidosis											
TOTAL											
INMUNOGLOBULINA HUMANA Frasco unidosis											
TOTAL											
ANTITOXINA DIFTÉRICA Frasco unidosis											
TOTAL											



ANEXO13 (parte 3 de 3)

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
INFORME BIMESTRAL DE MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

1. IDENTIFICACIÓN

ENTIDAD FEDERATIVA: _____ BIMESTRE: (1) (2) (3) (4) (5) (6) AÑO: 200 _____

NIVEL: ESTATAL () JURISDICCIONAL: _____ UNIDAD MÉDICA: _____

FECHA DE ELABORACIÓN DEL INFORME: DIA _____ MES _____ AÑO 200 _____

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME: _____ PUESTO: _____

2. MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

BIOLÓGICO	FRASCOS RECIBIDOS				EN EL AÑO	DOSIS (en el bimestre)		EXISTENCIA AL CORTE DEL INFORME			NECESIDADES
	EN EL BIMESTRE			APLICADAS		DESECHADAS	FRASCOS	LOTE	CADUCIDAD	* (frascos)	
	CANTIDAD	LOTE	CADUCIDAD								
ANTITOXINA TETÁNICA Frasco unidosis TOTAL											
SUERO ANTIVIPERINO Frasco unidosis TOTAL											
SUERO ANTIALACRÁN Frasco unidosis TOTAL											
SUERO ANTIARÁCNIDO Frasco unidosis TOTAL											
OTRO TOTAL											
OTRO TOTAL											

Vo. Bo. DEL DIRECTOR _____

OBSERVACIONES: _____



ANEXO 14
SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL INFORME BIMESTRAL DE MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

INTRODUCCIÓN.

Los avances en el proceso de descentralización en materia de salud, han permitido una mayor participación de las entidades federativas en la adquisición de productos biológicos del componente de Vacunación Universal. Esto ha ocasionado que se modifiquen los procedimientos para el suministro y control de biológicos, dado que, por una parte, cada entidad federativa estableció las condiciones de abasto de dichos productos mediante un contrato con la empresa responsable de su distribución, y por la otra, la Federación continúa apoyando con la dotación de otros productos biológicos, cuya distribución también se ha visto sujeta a modificación.

El Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia considera que la logística de los productos biológicos, depende en gran medida de la eficacia del sistema de información, por lo que ha rediseñado el presente instrumento para sistematizar el registro de los movimientos de biológico mediante la elaboración de informes bimestrales en los niveles estatal, jurisdiccional y local, a fin de conocer las cantidades de biológicos recibidos, aplicados y existentes al corte del bimestre, así como las necesidades para el bimestre siguiente.

OBJETIVO.

El **Movimiento de Biológico** es el instrumento para solicitar al nivel inmediato superior las cantidades de biológicos requeridos para cumplir con las metas de Vacunación Universal; por lo tanto, de la veracidad de la información y oportunidad en el envío en las fechas preestablecidas, dependerá que se cubran las necesidades de biológico.

INSTRUCCIONES GENERALES.

El **Movimiento de Biológico Estatal** es el conducto para solicitar las cantidades de biológicos requeridos para el componente del Programa, y así cumplir con las metas de Vacunación Universal; por lo tanto, de la oportunidad en el cumplimiento de su envío, dependerá la oportunidad con que se cubran las necesidades de biológico de su Entidad.

Todos los datos deberán registrarse a máquina o tinta y letra de molde, y números arábigos.

Cuando no se requieran biológicos, no se hayan recibido o no se cuente con existencias se anotará cero (0) en los espacios correspondientes. No deberán registrarse guiones al llenar el formato, ni dejar espacios en blanco.

El responsable del componente de Vacunación Universal, ya sea médico o enfermera, deberá concentrar bimestralmente los datos del nivel inmediato inferior.

De las vacunas incluidas en el contrato de las entidades federativas con BIRMEX, la solicitud de modificación de necesidades, se hará conforme lo establezca el clausulado respectivo; la modificación a las que dotará el nivel nacional, se efectuará si se dispone de este formato en el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia tres semanas previas a la fecha de distribución, considerando la disponibilidad de biológico a esa fecha.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS:

1. IDENTIFICACIÓN

ENTIDAD FEDERATIVA: _____

Anotar el nombre completo de la entidad federativa que informa, por ejemplo: **ENTIDAD FEDERATIVA:** TAMAULIPAS

BIMESTRE: (1) (2) (3) (4) (5) (6)

Marcar con una equis (X) el número correspondiente al bimestre que se informa, por ejemplo: ☒ para indicar abril-mayo.

AÑO: 200 ____ Anotar el último dígito del año al que corresponda el bimestre que se informa, por ejemplo: **AÑO** 2002

NIVEL: **ESTATAL** () **JURISDICCIONAL:** _____ **UNIDAD MÉDICA:** _____

ANEXO 14

Marcar con una equis (X) si corresponde al nivel estatal, anotar número y nombre en el caso de Jurisdicción Sanitaria y el tipo y denominación o ubicación si se trata de unidad médica.
Ejemplos:

NIVEL: **ESTATAL** (**X**) **JURISDICCIONAL:** N° 5 MIXTECA **UNIDAD MÉDICA:** CENTRO DE SALUD DE SANTA MARÍA QUIEGOLANI

FECHA DE ELABORACIÓN DEL INFORME: **DÍA** ____ **MES** _____ **AÑO** 200 ____

DÍA ____ Anotar con números arábigos el día en que se elabora el informe, por ejemplo: **DÍA** 01

MES _____ Anotar el nombre completo del mes en que se elabora el informe, por ejemplo: **MES** MAYO

AÑO 200 ____ Anotar el último dígito del año en que se elabora el informe, por ejemplo: **AÑO** 2001

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME: _____

Anotar el nombre completo y firma de la persona que elaboró el informe bimestral.

PUESTO: _____

Anotar el puesto o cargo de la persona que elaboró el informe.

2. MOVIMIENTO DE BIOLÓGICO

Este apartado deberá llenarse según corresponda a cada uno de los biológicos enlistados en la primera columna, utilizando los renglones de cada rubro, según número de lotes existentes. En caso de recibirse más de un lote de un determinado biológico, deberá totalizarse la cantidad en el último renglón de cada rubro.

FRASCOS RECIBIDOS			
EN EL BIMESTRE			EN EL AÑO
CANTIDAD	LOTE	CADUCIDAD	

EN EL BIMESTRE

CANTIDAD Anotar por tipo de biológico, el número de frascos recibidos en el bimestre que se reporta. También se deberá incluir el biológico correspondiente de Semana Nacional de Salud (SNS), cuando ésta se haya realizado en el bimestre que se está informando.

LOTE Anotar por tipo de biológico, el número de cada uno de los lotes de los frascos recibidos en el bimestre que se reporta, ejemplo: **LOTE: VTO43C**

CADUCIDAD Anotar por tipo de biológico la caducidad de los frascos recibidos en el bimestre que se reporta, siguiendo el orden de día, mes y dos últimos dígitos del año, separados con líneas diagonales, ejemplo: **CADUCIDAD: 19/01/01**

EN EL AÑO Anotar el número acumulado de frascos recibidos en el año hasta el bimestre que se reporta para cada uno de los biológicos. Debe incluir también los frascos recibidos para la SNS, ejemplo: **EN EL AÑO: 8,523**

DOSIS (en el bimestre)

APLICADAS Anotar el número de dosis aplicadas en el bimestre que se reporta para cada uno de los biológicos, ejemplo: **APLICADAS: 236**

DESECHADAS Anotar el número de dosis desechadas en el bimestre que se reporta para cada uno de los biológicos, ejemplo: **DESECHADAS: 16**. El cálculo se realizará de la manera siguiente: dosis disponibles (existencia del bimestre anterior más las dosis recibidas), menos las dosis aplicadas en el bimestre que se informa, menos la existencia al corte del informe.

EXISTENCIA AL CORTE DEL INFORME

FRASCOS Anotar el número de frascos existentes al final del bimestre: el nivel estatal deberá incluir las existencias de frascos de biológicos de las cámaras frías estatales, las almacenadas en el nivel jurisdiccional y en las unidades médicas. El nivel jurisdiccional deberá incluir las existencias de los refrigeradores jurisdiccionales y de las unidades médicas de primero y segundo niveles. Deberá descontarse el número de frascos probables que se utilizarán en el transcurso de los días siguientes después del corte bimestral hasta el día programado (en el estado) para recibir los biológicos del siguiente bimestre. Ejemplo: **FRASCOS: 27**

LOTE Anotar el número de cada uno de los lotes de los frascos, que de acuerdo a la proyección se tendrán al final del bimestre que se reporta para cada uno de los biológicos, ejemplo: **LOTE: U0428AA / E72230MA**

CADUCIDAD Anotar la fecha de caducidad de los frascos, que de acuerdo a la proyección existirán en el estado al final del bimestre que se reporta para cada uno de los biológicos, siguiendo el orden de día, mes y dos últimos dígitos del año, separados con líneas diagonales, ejemplo: **CADUCIDAD: 13/04/02**

NECESIDADES* (frascos) Anotar el número de frascos por tipo de biológico que se solicitan para el siguiente bimestre; se deberá considerar para ello la existencia proyectada hasta la llegada del biológico, y una cantidad mínima como reserva estratégica. Para el caso del Informe del nivel estatal, solo se registrarán las necesidades para el siguiente bimestre de los biológicos: Pentavalente, BCG y SR; el resto de los biológicos se surtirá conforme a los Contratos firmados con BIRMEX, o conforme lo establezcan los lineamientos de cada Programa. En el caso de los niveles jurisdiccional y local (unidad médica), deberán registrarse todos los biológicos.

Vo. Bo. DEL DIRECTOR:

Anotar el nombre completo y firma del Director de Servicios de Salud, Jefe Jurisdiccional o Responsable de la unidad médica, según corresponda.

OBSERVACIONES:

Anotar cualquier aclaración que sea necesaria para complementar el informe.

ANEXO 15

SEGUIMIENTO DEL ABASTO DE VACUNAS EN EL NIVEL ESTATAL

ENTIDAD FEDERATIVA: _____ NUM. DE BIMESTRE: _____ SNS CORRESPONDIENTE: _____
 FECHA: _____ DOTACION EXTRAORDINARIA: _____

VACUNA		DATOS DE LA VACUNA RECIBIDA						
		FECHA DE RECEPCION	NUMERO DE FRASCOS	DOSIS POR FCO.	LOTE	CADUCIDAD	TEMPERATURA DE RECEPCION (°C)	CONDICIONES
								EMBALAJE ETIQUETA
SABIN								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
DPT								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
P E N T A V A L E	HIB							IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
	DPT+HB							IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
TRIPLE VIRAL UNIDOSIS								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
TRIPLE VIRAL 10 DOSIS								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
BCG								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
TD								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
SR UNIDOSIS								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
SR 10 DOSIS								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.
HEPATITIS B 10 DOSIS								IDENTIFICACION
								INDICADOR DE TEMP.

INFORMO: _____
 NOMBRE

Vo. Bo. SECRETARIO TECNICO

ANEXO 16

INSTRUCTIVO DEL FORMATO: SEGUIMIENTO DEL ABASTO DE VACUNAS EN EL NIVEL ESTATAL

OBJETIVO DEL FORMATO: Conocer las cantidades de las vacunas recibidas por Bimestre, Semanas Nacionales o dotación Extraordinaria en el nivel estatal.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LLENADO

El formato de "Seguimiento de abasto de Vacunas" debe ser llenado y enviado en las 24 horas siguientes de haber recibido las vacunas, el formato deberá ser elaborado con letra de molde y números arábigos, la información que se registra es la que avala las condiciones en que fueron recibidas las vacunas en el estado.

ENTIDAD FEDERATIVA: Registre el nombre de la entidad. Ejemplo: DISTRITO FEDERAL

No. DE BIMESTRE: Registrar el No. de bimestre. Ejemplo: 3er. bimestre, No. de Semana Nacional o dotación extraordinaria.

FECHA: Registre con número el día, mes y año en que se elabora el formato.

FECHA DE RECEPCIÓN: Registre la fecha en que recibió las vacunas día mes y año por bimestre, semana nacional o dotación extraordinaria.

NUMERO DE FRASCOS: Registre el número de frascos que recibe por bimestre, Semana Nacional de Salud o dotación extraordinaria.

NÚMERO DE LOTE: Registre por cada vacuna el (los) número (s) de lote (s) de cada vacuna de acuerdo a número de frascos.

DOSIS POR FRASCOS: Registrar el numero de dosis que contienen por frasco.

FECHA DE CADUCIDAD: Registre la fecha de caducidad de las vacunas que reciben en el bimestre, Semana Nacional de salud o dotación extraordinaria.

TEMPERATURA DE RECEPCION: Registrar los grados Celsius (°C) que registra la vacuna al momento de su entrega.

CONDICIONES DE EMBALAJE Y ETIQUETA: Registrar si el embalaje es bueno, malo, o regular, y si el empaque lleva etiqueta de identificación e indicador de temperatura. Marcar si o no según sea el caso.

EJEMPLO:

BUENO: Las condiciones de empaque, termo preparado en forma de cubo temperatura de acuerdo a la norma de +2°C a +8°C, identificado

REGULAR: En orden pero no está preparado en forma de cubo el termo, le hace falta identificación, temperatura de +2°C a +8°C.

MALO: Condiciones de empaque inadecuadas, temperatura fuera de norma, empaque roto.

NOMBRE: Registre el nombre completo de la persona que registró y verificó la información solicitada.

Vo. Bo. Una vez elaborado el formato, anotar el nombre completo del secretario técnico y firma que avala la información.

ANEXO 17
CENTRO PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
DIAGNOSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE FRIO.
CONCENTRADO ESTATAL

FECHA DE ELABORACION DEL INFORME DIA ___ MES ___ AÑO ___
SEMESTRE QUE INFORMA ___/___

ELEMENTO	NIVEL JURISDICCIONAL																XVII	TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI		
CAMARA FRIA																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
GRAFICADOR																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
TERMOSTATO																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
UNIDAD EVAPORADORA																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
UNIDAD CONDENSADORA																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
ALARMA																		
Existente																		
Baja																		
Necesaria																		
TRAJE PARA PROTECCION DEL FRIO																		
Completo																		
Incompleto																		
Necesario																		

Traje para protección del frío: consiste en, chamarra, pantalón, pasa montañas y botas

ANEXO 17
CENTRO PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
DIAGNOSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE FRIO.
CONCENTRADO ESTATAL

FECHA DE ELABORACION DEL INFORME DIA ___ MES ___ AÑO ___
SEMESTRE QUE INFORMA ___/___

ELEMENTO	NIVEL JURISDICCIONAL																TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	
REFRIGERADOR DOMESTICO DE 17.6 PIES																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
REFRIGERADOR DOMESTICO 10 PIES																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
REFRIGERADOR DE ENERGIA SOLAR																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
CONGELADOR PARA PAQUETES FRIOS																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
BANDEJA PERFORADA																	
Existente																	
Necesaria																	
TERMO PARA TRANSPORTAR VACUNAS DE 35 A 50 LITROS																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
TERMO TIPO COLEMAN DE 8 A 10 LITROS																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
TERMO RUBBERMAN DE 8 A 10 LITROS																	
Existente																	
Baja																	
Necesario																	
VASO CONTENEDOR PARA TERMOS																	
Existente																	
Necesario																	

ANEXO 17
CENTRO PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
DIAGNOSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE FRIO.
CONCENTRADO ESTATAL

FECHA DE ELABORACION DEL INFORME DIA ___ MES ___ AÑO ___
 SEMESTRE QUE INFORMA ___/___

ELEMENTO	NIVEL JURISDICCIONAL																XVII	TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI		
TERMOMETRO DE INTERIORES Y EXTERIORES																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		
TERMOMETRO LINEAL																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		
TERMOMETRO DE VASTAGO (CARATULA GRANDE)																		
Existente																		
Baja																		
TERMOMETRO DE VASTAGO PARA SUPERVISION																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		
EQUIPO PARA CALIBRAR																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		
TERMOMETRO LINEAL DE BOLSILLO																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		
PINZAS PARA CALIBRAR TERMOMETRO																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		
VASO DE ALUMINIO																		
Existente																		
Baja																		
Necesario																		

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME: _____

Vo. Bo. DEL DIRECTOR _____

ANEXO 18

INSTRUCCIONES DE LLENADO DIAGNOSTICO DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE FRIO CONCENTRADO ESTATAL PARTE I

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LLENADO:

ENTIDAD FEDERATIVA: Anotar el nombre de la entidad.

FECHA DE ELABORACION: Registre con número la fecha en que se elaboró el diagnóstico. Este se debe elaborar y actualizar cada semestre y enviarlo al CENSIA dentro de los primeros diez días de enero y junio de cada año.

CAMARA FRIA.

Existente.- Anotar el número existente de cámaras frías, tanto de nivel estatal y jurisdiccional (incluir aquella que no funcione pero puede ser reparada y en observaciones especificar causa y acciones realizadas para su funcionamiento).

Baja.- Registrar las bajas que se han realizado.

Necesario.- Señalar las necesidades y en el rubro de observaciones anotar la justificación.

GRAFICADOR.

Existente.- Anotar el número existente de graficadores (incluir aquellos que estén descompuestos y que puedan ser reparados para su funcionamiento)

Baja.- Registrar las bajas que se han presentado.

Necesario.- Señalar las necesidades y en el rubro de observaciones anotar la justificación.

TERMOSTATO.

Existente.- Anotar el número existente de termostatos (incluir aquellos que estén descompuestos y que puedan ser reparados para su funcionamiento).

Baja.- Registrar las bajas realizadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

UNIDAD CONDENSADORA.

Existente.- Anotar el número existente de unidades condensadoras, estén instaladas o no (incluir aquellas que estén descompuestas y sea posible su reparación).

Baja.- Registrar las bajas que se han presentado.

Necesario.- Señalar las necesidades y en el rubro de observaciones anotar la justificación.

PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA.

Existente.- Anotar el número existente de plantas de energía eléctrica, estén instaladas o no (incluir aquellas que estén descompuestas y sea posible su reparación)

Baja.- Registrar las bajas que se han presentado.

Necesario.- Señalar las necesidades y en el rubro de observaciones anotar la justificación.

ALARMA.

Existente.- Anotar el número existente de alarmas, tanto visual como sonora, estén instaladas o no (así como las que estén descompuestas y sea posible su reparación)

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TRAJE PARA PROTECCION DEL FRIO.

Completo.- Registrar el número de trajes completos; el cual debe incluir chamarra, pantalón, guantes y cubre boca.

Incompleto.- Anotar el número de trajes incompletos.

Necesario.- Registrar el número de trajes necesarios o su complemento, en observaciones especificar lo que hace falta.

Nota: Las nuevas necesidades deberán ser justificadas.

ANEXO 18
INSTRUCCIONES DE LLENADO
DIAGNOSTICO DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE FRIO CONCENTRADO ESTATAL
PARTE II

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LLENADO

ENTIDAD FEDERATIVA: Anotar el nombre de la entidad.

FECHA DE ELABORACION: Registre con número la fecha en que se elaboró el diagnóstico. Este se debe elaborar y actualizar cada semestre y enviarlo al CENSIA dentro de los primeros diez días de enero y junio de cada año.

REFRIGERADOR DOMESTICO.

Existente.- Anotar el número existente de refrigeradores que se utilizan para conservar las vacunas del Programa de Vacunación (incluir aquellos que en el momento de elaborar el diagnóstico se encuentren descompuestos y pueden ser reparados).

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas. Para esto se deberá elaborar el anexo 1. "DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE REFRIGERADORES"

REFRIGERADOR DE ENERGÍA SOLAR.

Existente.- Anotar el número de refrigeradores solares existentes, incluir aquellos que en el momento estén descompuestos y pueden ser reparados.

Baja.- Anotar el número que se hayan dado de baja.

CONGELADOR PARA PAQUETES FRIOS.

Existente.- Anotar el número existente de congeladores.

Baja.- Anotar los congeladores dados de baja.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

BANDEJA PERFORADA.

Existente.- Anotar el número existente de bandejas o charolas perforadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMO PARA TRANSPORTAR VACUNAS DE 35 A 50 LITROS.

Existente.- Anotar el número existente de termos.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMO RUBBERMAID DE 8 A 10 LITROS.

Existente.- Anotar el número existente de termos.

Baja.- Registrar las bajas realizadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

VASO CONTENEDOR PARA TERMOS.

Existente.- Registrar el número existente de vasos contenedores.

Necesario.- Anotar las necesidades requeridas.

Nota: Las nuevas necesidades deberán ser justificadas

ANEXO 18
INSTRUCCIONES DE LLENADO
DIAGNOSTICO DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE FRIO CONCENTRADO ESTATAL
PARTE III
INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LLENADO

ENTIDAD FEDERATIVA: Anotar el nombre de la entidad.

FECHA DE ELABORACION: Registre con número la fecha en que se elaboró el diagnóstico. Este se debe elaborar y actualizar cada semestre y enviarlo al CENSA dentro de los primeros diez días de enero y junio de cada año.

TERMOMETRO DE INTERIORES Y EXTERIORES.

Existente.- Anotar el número existente de termómetros de interiores que funcionan. Baja.- Registrar las bajas presentadas. Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMOMETRO LINEAL.

Existente.- Registrar el número existente de termómetros lineales que funcionan.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMOMETRO DE VASTAGO (CARATULA GRANDE).

Existente.- Registrar el número existente de termómetros de vástago que funcionan.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMOMETRO DE VASTAGO DE SUPERVISION.

Existente.- Registrar el número existente de termómetros de vástago que funcionan.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMOMETRO DE MAXIMAS Y MINIMAS.

Existente.- Anotar el número existente de termómetros de máximas y mínimas que funcionan.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

EQUIPO PARA CALIBRAR

Existente.- Anotar el número existente de equipos completos.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

TERMOMETRO LINEAL DE BOLSILLO

Existente.- Anotar el número existente de termómetros de bolsillo.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

VASO DE ALUMINIO

Existente.- Anotar el número existente de vasos de aluminio.

Baja.- Registrar las bajas presentadas.

Necesario.- Señalar las necesidades requeridas.

OBSERVACIONES.- Anotar todas las observaciones que sean necesarias con respecto a los elementos solicitados, o con los no incluidos en el formato

RESPONSABLE DE LA ELABORACION.- Anotar el nombre y la firma de la persona que elaboró el formato.

Vo.Bo. - Anotar el nombre y solicitar la firma del Secretario técnico, aunque este haya verificado que la información es correcta.

Nota: Las nuevas necesidades deberán ser justificadas

ANEXO 19
CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA
DIAGNOSTICO DE LOS ELEMENTOS DE RED DE FRIO
DETERMINACION DE NECESIDADES DE REFRIGERADORES
ANEXO 1

ENTIDAD FEDERATIVA _____ FECHA DE ELABORACION DIA__ MES__ AÑO__

NECESIDAD				UBICACION				OBSERVACIONES
BAJA	NUEVA UNIDAD	FALTA CAPACIDAD	OTROS	JURISDICCION SANITARIA	MUNICIPIO	LOCALIDAD	TIPO DE UNIDAD	

RESPONSABLE DE LA ELABORACION

Vo.Bo. SECRETARIO TECNICO

 NOMBRE Y FIRMA

 NOMBRE Y FIRMA

ANEXO 20

INSTRUCTIVO PARA LA DETERMINACION DE NECESIDADES DE REFRIGERADORES

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LLENADO:

ENTIDAD FEDERATIVA: Anotar el nombre de la entidad.

FECHA DE ELABORACION.- Registre con número la fecha en que se elabora el formato, el cual se realizará cuando se elabore el diagnóstico de los elementos de red de frío.

NECESIDAD.

Marcar con una (X) en la columna que indique el motivo de la necesidad, de acuerdo a los conceptos siguientes:

Bajas. Por composturas repetidas, refacciones inexistentes, etc.

Nueva unidad.- Será aquella unidad de salud de nueva creación o servicio de inmunizaciones que no cuente con refrigerador.

Falta capacidad.- Cuando se refiera a un refrigerador con insuficiente volumen para almacenar las vacunas.

UBICACION.

Jurisdicción Sanitaria.- Anotar el nombre y número de la jurisdicción a la que pertenece la(s) localidad (es) donde se ubicará el o los refrigeradores solicitados. Si es para el nivel estatal o jurisdiccional, dejar el espacio en blanco y en observaciones hacer la aclaración.

Municipio. Anotar el nombre del municipio al que corresponda la(s) localidad(es) donde se requiere el o los refrigeradores. Si son varias localidades correspondientes al mismo municipio, sólo anotar éste una sola vez.

Localidad.- Anotar el tipo de unidad de salud donde se requiere el o los refrigeradores. Ejemplo: Hospital, CS Urbano, CS Concentrado, CS Disperso etc.

Si es para nivel estatal o jurisdiccional, dejar el espacio en blanco y en observaciones hacer la aclaración. Utilizar un reglón por unidad.

OBSERVACIONES.- Anotar brevemente las observaciones correspondientes para justificar la necesidad (independientemente que se haya marcado el motivo) de los refrigeradores solicitados.

Ejemplo: Descompuesto y no tiene reparación varias composturas y no da buena temperatura, etc.

OBSERVACIONES.- Anotar todas las observaciones que sean necesarias con respecto a los elementos solicitados, o con los no incluidos en el formato

RESPONSABLE DE LA ELABORACION.- Anotar el nombre y la firma de la persona que elaboró el formato.

Vo.Bo. - Anotar el nombre y solicitar la firma del Secretario técnico, aunque éste haya verificado que la información es correcta.

ANEXO 21
CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL REFRIGERADOR

NOMBRE _____ **NIVEL:** ESTATAL _____ **JURISDICCION:** _____ **UBICACION:** _____
ENTIDAD FEDERATIVA

RESPONSABLE _____ **UNIDAD REFRIGERANTE** _____
NOMBRE

MES SEMANA ACTIVIDAD	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	CONTRIBUYE A:
1. DESCONGELAMIENTO													CIRCULACIÓN ADECUADA DEL AIRE FRÍO
2. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN INTERIOR CON ESENCIA O ACEITE DE PINO AL 10%													EVITAR FORMACIÓN DE HONGOS
3. LIMPIEZA DEL EXTERIOR													EVITAR POLVO Y LA OXIDACIÓN
4. LIMPIEZA DEL CONDENSADOR													ELIMINAR EL CALOR ABSORBIDO
5. LIMPIEZA DEL COMPRESOR													ELIMINAR EL CALOR ABSORBIDO
6. LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE EMPAQUES													CERRADO HERMÉTICO DE LA PUERTA
7. VERIFICAR DISTANCIA CON TECHO Y PARED													REMOVER EL CALOR ABSORBIDO
8. VERIFICAR NIVELACIÓN													DISTRIBUCIÓN DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE
9. HERMETICIDAD DE LA PUERTA													EVITAR FUGAS DEL AIRE FRÍO
10. VERIFICAR CLAVIJAS													ASEGURAR FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA
11. CALIBRACIÓN DEL TERMÓMETRO													MEDICIONES CORRECTAS DE TEMPERATURA


PROGRAMADO
REALIZADO

ANEXO 22
CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CÁMARA O CUARTO FRÍO

NOMBRE _____ **NIVEL:** ESTATAL___ **JURISDICCION**___ **LOCAL**___ **UBICACION:**_____

ENTIDAD FEDERATIVA

RESPONSABLE _____

NOMBRE

UNIDAD REFRIGERANTE _____

MES SEMANA ACTIVIDAD	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1. LIMPIEZA INTERIOR DE PAREDES, PISO Y ESTANTERIA												
2. LIMPIEZA EXTERIOR DE CAMARA FRÍA Y SU ALREDEDOR												
3. LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE EMPAQUE DE LA PUERTA												
4. VERIFICAR PINTURA Y BISAGRAS EN BUEN ESTADO.												
5. ELIMINAR POLVO, GRASA, ACEITE DE LA UNIDAD CONDENSADORA												
6. REVISAR BANDAS Y POLEAS EN BUEN ESTADO												
7. VERIFICAR HERMETICIDAD DE LA PUERTA												
8. VERIFICAR QUE UNIONES Y CONEXIONES NO PRESENTEN FUGAS												
9. REVISAR DRENAJE DEL EVAPORADOR												
10. VERIFICAR FLUJO DEL AIRE DEL CONDENSADOR												
11. REVISAR FUSIBLES Y ARRANQUE DE LA PLANTA AUX. DE ENERGÍA E.												
12. VERIFICAR CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS Y FUNC. DE ALARMA												
13. REVISAR VISOR DE LÍQUIDO Y TEMPERATURA DEL MOTOR (-de +70°C)												
14. REVISAR TRAJE PROTECTOR DEL FRÍO, COMPLETO E INTEGRO												
15. SANITIZACIÓN INTERIOR DE PAREDES, TECHO Y PISO CON ACEITE DE PINO AL 10% DILUIDO EN AGUA.												

 PROGRAMADO
 REALIZADO

GLOSARIO

Adyuvante

Sustancia que amplifica la captación del antígeno por las células presentadoras de éste.

Sustancia que administrada con un antígeno o previamente a éste, modifica y generalmente aumenta la respuesta inmunológica del huésped.

Agente

Entidad biológica, física, química, psicológica y/o social la cual, en interacción con otros factores de riesgo del huésped y del ambiente, es capaz de causar enfermedad.

Anafilaxia

Aumento de la sensibilidad de un organismo a un antígeno que, administrado previamente, provoca una reacción normal.

Efecto generalizado que se presenta de manera repentina e inmediata después de aplicar alguna sustancia como vacunas, antibióticos, etcétera.

Anticuerpo

Molécula protéica (inmunoglobulina) producida por las células plasmáticas en respuesta a la estimulación de un antígeno. Cada anticuerpo es capaz de unirse específicamente con el antígeno que ha inducido su formación.

Antígeno

Molécula o fracción de la misma capaz de ser reconocida por un anticuerpo o receptor de células T. La mayoría de los antígenos son inmunógenos, es decir, tienen la capacidad de generar una respuesta de anticuerpo.

Antitoxina

Anticuerpos capaces de neutralizar la acción tóxica de un antígeno.

Bacilífero

Portador de bacilos.

Barrido vacunal

Visitas casa a casa en una población determinada, y que tiene como objetivo iniciar y/o completar esquemas de vacunación a todos los niños y niñas, o a grupos de edad específicos.

Behring, prueba de

Prueba tamiz utilizada para la determinación de anticuerpos contra el sarampión

Bloqueo vacunal

Actividades de vacunación en torno a uno o varios casos de enfermedad prevenible por vacunación, para limitar la transmisión de la enfermedad.

Brote

Ocurrencia de dos o más casos asociados epidemiológicamente entre sí, a excepción de aquellas enfermedades que ya se encuentran erradicadas o eliminadas, en cuyo caso la presencia de un sólo caso se considera brote.

Cadena de frío

Sistema logístico que comprende: personal, equipo y procedimientos para almacenar, transportar y mantener la vacuna a la temperatura normada, desde el lugar de fabricación hasta el momento de la aplicación.

Calmette y Guérin

Investigadores que elaboraron la primera vacuna contra la tuberculosis a partir de *Micobacterium bovis*.

Cartilla Nacional de Vacunación

Documento gratuito, único e individual, oficialmente válido para toda la República Mexicana que se utiliza para el registro y control de las acciones de vacunación, así como del peso y la talla en la población menor de 20 años de edad. En su distribución participan las unidades operativas del Sistema Nacional de Salud y las Oficialías o Juzgados del Registro Civil.

Caso

Individuo de una población en particular, que en un tiempo determinado es sujeto de una enfermedad o evento bajo estudio o investigación.

Censo Nominal

Fuente primaria del Sistema de Información de las actividades de Vacunación Universal y Nutrición, donde se registran el nombre, edad, domicilio, esquema de vacunación, peso, talla y otras acciones que realizan las instituciones del Sistema Nacional de Salud en beneficio de la población menor de ocho años de edad, y de las embarazadas que residen en el área geográfica de su responsabilidad.

Chemicon, prueba de

Prueba utilizada en la determinación de anticuerpos para la confirmación de casos probables de sarampión.

Clark, prueba de

Prueba tamiz utilizada para la determinación de anticuerpos contra el sarampión.

Cobertura de vacunación

Porcentaje de individuos de un grupo de edad o grupo de riesgo que han sido vacunados o que han recibido el o los biológicos correspondientes al grupo al que pertenecen (por ejemplo niños y niñas de un año de edad, mujeres en edad fértil).

Combustión

Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos mediante procesos controlados a altas temperaturas.

Control

Aplicación de medidas para la disminución de la incidencia, en casos de enfermedad.

Control de calidad

Supervisión de las operaciones que intervienen en un proceso.

Desnutrición

Estado patológico inespecífico, sistémico y potencialmente reversible que se genera por el aporte insuficiente de nutrimentos, o por una alteración en su utilización por las células del organismo. Se acompaña de varias manifestaciones clínicas y reviste diversos grados de intensidad (leve, moderada y grave). Además se clasifica en aguda y crónica.

- **Leve:** al trastorno de la nutrición que produce déficit de peso entre menos una y menos 1.99 desviaciones estándar, de acuerdo con el indicador de peso para la edad.
- **Moderada:** al trastorno de la nutrición que produce déficit de peso entre menos dos y menos 2.99 desviaciones estándar, de acuerdo con el indicador de peso para la edad.
- **Grave:** al trastorno de la nutrición que produce déficit de peso de tres o más desviaciones estándar, de acuerdo con el indicador de peso para la edad.
- **Aguda:** al trastorno de la nutrición que produce déficit del peso sin afectar la talla (peso bajo, talla normal).
- **Crónica:** al trastorno de la nutrición que se manifiesta por disminución del peso y la talla con relación a la edad.

Diarrea

Evacuaciones líquidas o de consistencia disminuida que se presentan en número mayor al patrón habitual, en general de tres en 24 horas.

Desinfección

Destrucción de los microorganismos patógenos en todos los ambientes, materias o partes en los que pueden ser nocivos, por los distintos medios mecánicos, físicos o químicos contrarios a su vida o desarrollo, con el fin de reducir el riesgo de transmisión de enfermedades.

Diluyente

Elemento líquido que permite la mezcla de partículas vacunales.

Eficacia

Es el nivel de protección que proporciona una vacuna de 0 a 100%.

Eliminación

Ausencia de casos, aunque persista el agente causal.

Epidemiología

Disciplina que permite describir la distribución de las enfermedades y eventos de salud en poblaciones humanas. Estudia la distribución y los determinantes relacionados con la salud de las poblaciones.

Erradicación

Ausencia de casos y del agente causal.

Especificidad

Se refiere a la capacidad de una prueba de laboratorio para identificar a los sujetos sin enfermedad.

Esquema Básico de Vacunación

Esquema de vacunación orientado a la aplicación, en menores de cinco años de edad, de ocho dosis de vacunas para la prevención de diez enfermedades: poliomielitis, con tres dosis de la vacuna VOP tipo Sabin; formas graves de tuberculosis, con una dosis de BCG; tétanos, difteria, tos ferina, infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B, con tres dosis de la vacuna pentavalente (DPT+HB+Hib), y sarampión, rubéola y parotiditis, con una dosis de triple viral (SRP).

Esquema completo de vacunación

Número ideal de vacunas, dosis y refuerzos que debe recibir la población, de acuerdo con su edad.

Estibar

En vacunación se refiere al hecho de acomodar ordenadamente las vacunas en los anaqueles de la cámara fría o del refrigerador, de tal manera que se permita la libre circulación de aire entre las mismas.

Eventos temporalmente asociados a la vacunación

Aquellas manifestaciones clínicas que se presentan dentro de los 30 días posteriores a la aplicación de una o más vacunas, y que no son ocasionadas por alguna entidad nosológica específica (para la vacuna Sabin el período puede ser hasta de 75 días, y para la vacuna BCG, de hasta seis meses).

Eventos leves temporalmente asociados a la vacunación

Manifestaciones clínicas locales en el sitio de aplicación de las vacunas, y aquellas sistémicas, que se tratan en forma ambulatoria y no dejan secuelas.

Eventos moderados temporalmente asociados a la vacunación

Manifestaciones clínicas que, aun cuando requieren hospitalización, no ponen en riesgo la vida del paciente, o que las secuelas presentadas no afectan la capacidad funcional del individuo.

Eventos graves temporalmente asociados a la vacunación

Manifestaciones clínicas que ponen en riesgo la vida del paciente, o cuyas secuelas afectan la capacidad funcional del individuo, incluyendo en su caso las defunciones.

Farmacopea

Libro oficial que cada país redacta periódicamente y que es norma legal para la preparación, dispensación, etc. de los medicamentos y vacunas.

Faboterápico

Antiveneno compuesto por fragmentos $F(ab')_2$ de inmunoglobulinas purificadas y tratadas con digestión proteolítica.

Fiebre

Elevación de la temperatura corporal, por arriba de 38.0°C.

Gammaglobulina

La fracción gamma γ comprende la mayoría de los anticuerpos. Fracción de globulina del suero separable por electroforesis. Miembro de una clase de proteínas que se caracterizan por ser insolubles en agua pura.

Gripe común

Nombre vulgar que se le da a la enfermedad infecciosa aguda de vías respiratorias, causada por el virus de la influenza, del que existen tres tipos (A, B, C) sin relación alguna desde el punto de vista antigénico y sin aparición de inmunidad cruzada entre sí.

Grupo blanco

Grupo de personas a quienes van dirigida las actividades de salud (vacunación, nutrición, etcétera).

Grupo de edad

Conjunto de individuos que se caracterizan por pertenecer al mismo rango de edad. Dichos rangos se establecen por diversos estándares estadísticos y su clasificación permite señalar características especiales para el mismo. También se le llama grupo etéreo.

Grupo de población cautiva

Conjunto de individuos que se encuentran bajo custodia temporal, en instituciones cuyo servicio es de cuidado, capacitación y control, o que comparten de manera, tanto temporal como permanente un área geográfica específica.

Hapteno

Sustancia que induce la formación de anticuerpos cuando se combina con otra partícula que actúa como portador, ya que por sí mismo no es inmunogénico.

Hospedero

Individuo en el que vive otro organismo como parásito, que puede causarle enfermedad.

Inactivación de las vacunas

Proceso mediante el cual se suprime la acción o el efecto de las vacunas, generalmente a través de la exposición al calor o uso de alguna solución desinfectante, al término de su vida útil o de su caducidad.

Infección

Implantación y desarrollo, en el organismo, de seres vivos patógenos, de su acción morbosa y la reacción orgánica consecutiva.

Inmunidad

Estado biológico del organismo capaz de resistir y defenderse de la agresión de agentes extraños; sin embargo, en ocasiones el organismo también actúa contra sustancias propias.

Inmunidad activa

Es debida a una reacción del organismo contra el agente nocivo, después de haberse curado la persona de una enfermedad infecciosa, o por haber sido inoculada con el agente causal o sus productos.

Inmunidad adquirida

La que se obtiene naturalmente después de una enfermedad infecciosa, o de manera artificial, por vacunación o inoculación.

Inmunidad específica

La concreta contra una enfermedad o antígeno en particular.

Inmunidad pasiva

Forma de inmunidad adquirida, debida a la acción de los anticuerpos transmitidos en forma natural a través del calostro de la madre al lactante, o bien, artificialmente, por inyección de sueros como tratamiento profiláctico de alguna enfermedad. Este tipo de inmunidad no es permanente.

Inmunogenicidad

Capacidad que tiene un antígeno de inducir una respuesta inmune.

Inmunógeno

Productor de inmunidad.

Inmunoglobulina

Glucoproteína presente en el plasma y otros líquidos orgánicos de la mayoría de los vertebrados, que constituye los anticuerpos. Se han reconocido cinco clases de inmunoglobulinas (IgG, IgM, IgE, IgA e IgD) según la naturaleza de sus cadenas pesadas, el peso molecular, el coeficiente de sedimentación y el contenido de hidratos de carbono.

Insumos para la vacunación

Recursos materiales desechables, que se utilizan para la aplicación de los biológicos, incluyendo estos mismos, así como torundas, alcohol, jeringas y agujas.

Interferón

Proteína producida por las células animales en respuesta a determinados inductores como virus, moléculas ARN, polinucleótidos sintéticos y ciertas especies bacterianas. Es específico de la especie animal en la que se origina e inhibe la replicación de cualquier virus; tiene un importante papel en los mecanismos defensivos inespecíficos antivíricos.

Inyección intradérmica

La que se práctica en el espesor de la piel.

Inyección subcutánea

La que se aplica debajo de la piel.

Linfocina

Proteína que interviene como mediador en la respuesta inmune.

Liofilizado

Método de Flosdorf y Mudd para congelar rápidamente una sustancia a una temperatura muy baja y, luego, deshidratación rápida de la masa congelada.

Mácula

Lesión cutánea elemental que consiste en una mancha roja de dimensiones variables, que no se eleva de la piel y que desaparece por vitropresión.

Pápula

Elevación eruptiva pequeña, sólida y circunscrita de la piel, que ordinariamente termina por descamación; constituye una de las lesiones elementales de la piel.

Preservadores, estabilizadores y antibióticos

En las vacunas frecuentemente se incluyen cantidades mínimas de sustancias químicas como el timerosal, y antibióticos como neomicina o estreptomina, para prevenir el crecimiento bacteriano o estabilizar el antígeno. Siempre que sea necesario deben de anticiparse estas reacciones identificando la hipersensibilidad conocida del huésped a componentes específicos de la vacuna.

Polisacárido

Hidrato de carbono que, como la celulosa y el almidón, esta formado por la condensación de varios monosacáridos.

Prueba de potencia

Procedimiento de calidad en el cual se verifica la capacidad inmunogénica de los antígenos vacunales.

PROVAC

Sistema de información utilizado para llevar el control de la vacunación y el estado nutricional de los niños y las niñas menores de cinco años de edad; además, evalúa y analiza las coberturas del Programa Nacional de Vacunación.

Pústula

Pequeña elevación cutánea, llena de material purulento.

Quimioprofilaxis

Tratamiento preventivo por sustancias químicas.

Recién nacido

Producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad.

Recombinante

Es el resultado de combinar material genético de fuentes distintas.

Manipulación artificial de segmentos de ADN de un organismo para incluirlos en el ADN de otro.

Reconstitución

Procedimiento mediante el cual una vacuna es llevada de su forma liofilizada a su forma líquida, para ser administrada.

Red o cadena de frío

Sistema logístico que comprende al personal, al equipo y a los procedimientos para almacenar, transportar y mantener las vacunas a temperaturas adecuadas, desde el lugar de su fabricación hasta el momento de aplicarlas a la población sujeta al Programa.

Residuo peligroso biológico-infeccioso (RPBI)

El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos, que se generan en establecimientos de atención médica, con capacidad de causar infección, o el que contiene o puede contener toxinas, producidas por microorganismos, que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente.

Resistencia natural

Primera línea de resistencia de la que dispone el organismo, y se manifiesta respondiendo de manera general ante la presencia de un antígeno.

Respuesta inmune

Producción de anticuerpos por parte del organismo ante la presencia de un antígeno.

Riesgo epidemiológico

Probabilidad que tiene una persona o población de enfermar o morir de una determinada enfermedad, debido a factores endógenos y/o exógenos, en un lugar y tiempo determinados.

Salk vacuna

Vacuna antipoliomielítica inyectable constituida por tres poliovirus.

Sangre

El tejido hemático con todos sus elementos

Sensibilidad

Prueba de laboratorio que se utiliza para identificar a las personas que realmente tienen la enfermedad o que han estado expuestas al agente.

Seroconversión

Desarrollo de anticuerpos específicos detectables en el suero como resultado de una infección o inmunización.

SIDA

Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

Sistema Nacional de Salud

Conjunto constituido por las dependencias e instituciones de la Administración Pública, tanto federal como local, y por las personas físicas o morales de los sectores social y privado que prestan servicios de salud, así como por los mecanismos establecidos para la coordinación de acciones. Tiene por objeto dar cumplimiento al derecho de protección a la salud.

Sueros

Productos de origen animal derivados de la sangre del caballo u otras especies.

Susceptibilidad

Es la condición necesaria para que el hombre se convierta en hospedero y se afecte por un agente causal. La susceptibilidad es lo opuesto a la resistencia o inmunidad.

Susceptible

Individuo que tiene el riesgo de contraer alguna enfermedad evitable por vacunación, porque, de acuerdo con su edad cronológica u ocupación, no ha completado su esquema de vacunación y no ha enfermado de dichos padecimientos.

Suspensión

Estado en el que se encuentran las partículas de una materia en un líquido, sin elevarse a la superficie ni precipitarse al fondo.

Frecuentemente es tan simple como agua estéril para inyección o solución salina, pero puede ser un líquido muy complejo de cultivo de tejidos; este líquido puede contener proteínas y otros componentes derivados del medio y del sistema biológico en el cual es producida la vacuna (ejemplo: antígenos del huevo, gelatina o antígenos derivados del cultivo de tejidos).

Termograficador

Instrumento electromecánico que sirve para medir y registrar la temperatura interna de la cámara fría.

Tejido

La entidad morfológica compuesta por la agrupación de células de la misma naturaleza, ordenadas con regularidad y que desempeñan una misma función.

Toxina

Término general para las sustancias productoras de efectos tóxicos, en especial las proteínas de origen vegetal, animal o bacteriano, cuyos caracteres generales más importantes son los de producir efectos tóxicos y de ser antígenos. Las toxinas producidas por bacterias incluyen a las endotoxinas y a las exotoxinas.

Toxoide

Toxina que ha sido tratada con productos químicos o calor, con el fin de perder su efecto tóxico, pero que conserva su inmunogenicidad.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos

El método que elimina las características infectocontagiosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Tuberculosis miliar

Tuberculosis general o diseminada. Granulía: forma aguda, primitiva o secundaria a una tuberculosis local crónica, en la que aparecen granulaciones tuberculosas en numerosos órganos.

Universo

En vacunación se le llama al total de individuos a quienes están dirigidas las actividades de vacunación.

Vacuna

Suspensión de microorganismos vivos atenuados, inactivados o sus fracciones, que son aplicados a individuos con el objeto de inducir inmunidad activa protectora contra la enfermedad infecciosa correspondiente.

Vacunación

Aplicación de un producto inmunizante a un organismo, con objeto de protegerlo contra el riesgo de una enfermedad determinada.

Vacunación Universal

La política sanitaria que tiene como objetivo lograr la protección de toda la población del país, mediante la aplicación del esquema completo de vacunación. Establece los criterios y procedimientos para lograr el control, la eliminación y la erradicación de enfermedades evitables por vacunación.

Vida útil de los biológicos

Período de vigencia de los biológicos, determinado por norma en los diferentes niveles de la cadena de frío, o en su fecha de caducidad, si ésta ocurre antes.

Bibliografía

Advisory Committee on Immunization Practices. General recommendations on immunization. Morb Mortal Wkly Rep 1994;28 January:22.

American Academy of Pediatrics. Combination vaccines for childhood immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, The American Academy of Pediatrics, and the American Academy of Family Physicians. Pediatrics 1999;103:1064-1077.

Benenson AS, ed. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Decimoquinta 2edición. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud, 1992.

Black ER, Huber DH, Curli GT. Reduction of neonatal tetanus by mass immunization of nonpregnant women: Duration of protection provided by one or two doses of aluminium-adsorbed tetanus toxoid. Bull WHO 1980;58:927-930.

Centers for Disease Control and Prevention. Advisory Committee on Immunization Practices. Pertussis immunization. Family history of convulsions and use of antipyretics. Morb Mortal Wkly Rep 1987;36:281-282.

Conan JG. Refrigeración industrial. Madrid: Editorial Paraninfo, 1990.

Consejo Nacional de Vacunación. Manual de procedimientos técnicos. Programa de Vacunación Universal. 2ª edición. México, DF: CONAVA 1992.

Consejo Nacional de Vacunación. Cadena de Frío. Manual de procedimientos técnicos. Programa de Vacunación Universal. México, DF: CONAVA, 1999.

Consejo Nacional de Vacunación. Manual de procedimientos técnicos de Vacunación. Actualización 1998. México, DF: CONAVA 1998.

Consejo Nacional de Vacunación. Manual del vacunador. Programa de Vacunación Universal. México, DF: CONAVA, 1996.

Consejo Nacional de Vacunación. Manual para la inactivación y deshecho de los productos biológicos sobrantes, descartados o caducados. México, DF: CONAVA, Gerencia General de Biológicos y Reactivos GGBR, 1994.

Consejo Nacional de Vacunación. Programa de Vacunación Universal 1995-2000. México, DF: CONAVA, 1995.

Corbel MJ. Control testing of combined vaccines: A consideration of potential problems and approaches. Biologicals 1994;22:353-360.

Da Silveira CM, De Quadros CA. Tétanos neonatal: la cuenta atrás. Foro Mundial Salud 1991;12:308-315.

Dagan R, Eskola J, Leclerc C, Leroy O. Reduced response to multiple vaccines sharing common protein epitopes that are administered simultaneously to infants. Infect Immun 1998;5:2093-2098.

Diccionario médico enciclopédico Taber's. Edit. México, DF: Editorial El Manual Moderno, 1997.

Diccionario médico. Madrid, España: Editorial Masson, 1991.

Diccionario terminológico de ciencias médicas. 13ª edición. México, DF: Editorial Salvat, 1993.

Dirección General de Epidemiología. Manual para la vigilancia epidemiológica de las infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae* tipo b. México, DF: SSA, 1997.

Dirección General de Epidemiología. Manual para la vigilancia epidemiológica de la poliomielitis. 2ª edición. México, DF: SSA, 1993.

Dirección General de Epidemiología. Manual para la vigilancia epidemiológica del tétanos neonatal. México, DF: SSA, 1992.

Dirección General de Epidemiología. Manual para la vigilancia epidemiológica del sarampión. 2ª edición. México, DF: SSA, 1993.

Dosat RJ. Principios de refrigeración. México, DF: Editorial CECSA, 1991.

Escobar-Gutiérrez A, Valdespino-Gómez JL, Sepúlveda-Amor J. Vacunas, ciencia y salud. México, DF: Secretaría de Salud, 1992:205-215.

Galazka AM, Robertson SE. Diphtheria: Changing patterns in the developing world and the industrialized world. Eur J Epidemiol 1995;11:107-117.

Goliber PF. Mantenimiento y reparación de refrigeradores. México, DF: Editorial Diana, 1984. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía técnica y procedimientos para la aplicación de productos biológicos. México, DF: IMSS, 1997.

Instituto Suizo de Sueroterapia y Vacunación. Instructivo de uso para la vacuna viva oral contra el cólera Orochol E Berna. Berna: Laboratorio Berna, 1999.

Kumate J, Gutiérrez G, Muñoz O, Santos Preciado JI. Manual de infectología clínica. 15ª edición. México, DF: Méndez Editores, 1998.

Laboratorios Pasteur Mériux Connaught. Vacuna Stamaril Pasteur. Instructivo de uso de la vacuna Stamaril Pasteur. Rev. 1097.

Lagos R, Levine OS, Avendaño A, Horwitz I, Levine MM. The introduction of routine *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine in Chile: A framework for evaluating new vaccines in newly industrializing countries. Pediatr Infect Dis J 1998;17:139-148.

Macías-Parra M. Inmunizaciones. 2ª edición. México, DF: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2001:5-31.

Markowitz LE, Sepúlveda AJ, Díaz-Ortega JL, Valdespino JL, Albrecht P, Zell E *et al.* Immunization of six-month-old infants with different doses of Edmonston-Zagreb and Schwarz measles vaccines. N Engl J Med 1990;322:580-587.

Mulholland K, Hilton S, Adegbola R, Ulsen S, Oparaugo A, Omosigho C *et al.* Randomised trial of *Haemophilus influenzae* type-b tetanus protein conjugate for prevention of pneumonia and meningitis in Gambian infants. *Lancet* 1997;349:1191-1197.

Organización Panamericana de la Salud. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. 16ª edición. Washington, DC: OPS, 1997; Publicación Científica No. 564.

Organización Panamericana de la Salud. Programa Ampliado de Inmunizaciones. Curso básico de refrigeración para supervisores de la cadena de frío. Washington, DC: OPS, 1986.

Organización Panamericana de la Salud. Técnicas de mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración para la conservación de las vacunas del PAI. Washington, DC: OPS, 1986.

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Importancia de la cadena de frío en el almacenamiento y distribución de vacunas. Washington, DC: OPS/OMS, 1987.

Pacheco CR, Vázquez-Rinza V, Badillo N. Vacuna del bacilo de Calmette y Guérin (BCG). En: Escobar-Gutiérrez A, Valdespino-Gómez JL, Sepúlveda-Amor J. Vacunas, Ciencia y Salud. México, DF: Secretaría de Salud, 1992:187-201.

Plotkin SA, Orenstein WA. Vaccines. 3rd Edition. Programa Ampliado de Inmunizaciones, 1986. Técnicas de mantenimiento y reparación de equipos de refrigeración para la conservación de las vacunas. Philadelphia (PA): WB Saunders Co., 1999.

Ramírez-Sandoval P, Rojo-Padilla JA. Guía práctica para el manejo de las infecciones intrahospitalarias. México, DF: Editorial Prado, 2001:83-103.

Roberts JD. Surveillance of vaccine-related adverse events in the first year of life: A Manitoba cohort study. *J Clin Epidemiol* 1996;49:51-58.

Roy G, Srinivasa DK, Rao RS, Narayan KA. Serological response to tetanus toxoid: A field study in Pondicherry, India. *Trans Royal Soc Trop Med Hyg* 1992;86:314-316.

Ruiz-Gómez J, Caloca-García MA, Longeva-Escobio P. Anticuerpos humorales, coproanticuerpos y excreción viral en recién nacidos inmunizados con la vacuna antipoliomielítica. *Salud Publica Mex* 1979;21:127-134.

Ruiz-Gómez J, Tapia-Conyer R, Salvatierra B, Quiroz G, Magos C, Llausás A *et al.* Seroepidemiología de la poliomielitis en México. *Salud Publica Mex* 1992;34:168-176.

Sabin AB. My last will and testament on rapid elimination and ultimate global eradication of poliomyelitis and measles. *Pediatrics* 1992;(Suppl):162-169.

Sapian-López LA, Valdespino-Gómez JL, Salvatierra B, Tapia-Conyer R, Gutiérrez G, Macedo J *et al.* Seroepidemiología de la tos ferina en México. *Salud Publica Mex* 1992; 34:177-185.

Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, para la Atención de la Salud del Niño. México, DF: Diario Oficial de la Federación, 9 de febrero de 2001; Tomo DLXIX No. 6, Primera Sección:13-58.

Sepúlveda-Amor J, Tapia-Conyer R, Valdespino JL, Quiroz G, Salvatierra B, Zárate AML *et al.* Seroepidemiología del sarampión en México. *Salud Publica Mex* 1991;33:504-512.

Stratton KR, Howe CJ, Johnston RB, ed. Adverse events associated with childhood vaccines: Evidence bearing on causality. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 1994.

Win KM, Aye M, Htay-Htay H, Safary A, Bock H. Comparison of separate and mixed administration of DPTw-HVB and Hib Vaccines: Immunogenicity and reactogenicity profiles. *Int J Infect Dis* 1997;2:79-84.

World Health Organization. Global Programme for Vaccines and Immunization. Surveillance of adverse events following immunization. Ginebra: WHO, 1997; WHO/EPI/TRAM/93.02 REV.1.

World Health Organization. Immunization Policy. Global Programme for Vaccines and Immunization. Ginebra: WHO, 1995; WHO/GEN/95.03 Rev. 1.