



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

**MINISTERIO DE SALUD**

**NORMATIVA N°. 121**

**NORMA TÉCNICA DE INMUNIZACIONES  
Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
DE INMUNIZACIONES**

**MANAGUA, NICARAGUA  
2023**

N	Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio de
QW	Salud. <b>Normativa – 121: Norma técnica de inmunizaciones y manual</b>
806	<b>de procedimientos de inmunizaciones.</b> 4 ed. MINSA. Managua. Julio 2023.
0003	25 pág. Ilustraciones
2024	Contiene soporte Jurídico

- 1.- Norma
- 2.- Disposiciones Generales y Específicas
- 3.- Red de Servicios de Salud
- 4.- Vacunación/organización y administración
- 5.- Vacunas/clasificación
- 6.- Esquema de Vacunación
- 7.- Inmunización
- 8.- Grupos de Edades Priorizados
- 9.- Personal de Salud
- 10.- Administracion y Aplicación de Vacunas
- 11.- Establecimientos de Salud
- 12.- Niveles de Resolución
- 13.- Programa Ampliado de Inmunización
- 14.- Cadena de Frio

Ficha catalográfica elaborada por la Biblioteca Nacional de Salud





Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

## Ministerio de Salud

### NORMATIVA N°. 121

# NORMA TÉCNICA DE INMUNIZACIONES Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE INMUNIZACIONES

Managua, Nicaragua  
2023



## Índice

I.	Introducción .....	7
II.	Situación actual .....	9
III.	Justificación .....	11
IV.	Soporte jurídico .....	11
V.	Definición de la norma .....	15
VI.	Objeto de la norma .....	15
VII.	Campo de aplicación .....	15
VIII.	Universo de la norma .....	15
IX.	Disposiciones generales.....	16
X.	Disposiciones específicas .....	17
XI.	Definición de acciones de vacunación .....	21
XII.	Bibliografía.....	26



## I. Introducción

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), a través del Ministerio de Salud (MINSA), ha venido fortaleciendo las acciones en salud pública con el Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAFC), el cual se constituye en una ruta para lograr la equidad. Un reto que obliga a garantizar el acceso a los servicios de salud y reducir las brechas de atención, en el curso de vida, una atención de salud integral con calidad, calidez y respeto.

El MINSA y el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), a través del MOSAFC, tiene como objetivo fundamental, disminuir la morbilidad, discapacidad y mortalidad por Enfermedades Prevenibles por Vacunas (EPV), tales como la poliomielitis, el sarampión, la rubéola, la parotiditis, la difteria, el tétanos, la tos ferina, la hepatitis B, las neumonías bacterianas, las enfermedades diarreicas por rotavirus, las meningitis bacterianas y el Virus del Papiloma Humano. Con las diferentes estrategias de vacunación: sistemática en los servicios de salud, visitas al terreno, campañas nacionales, escolar y campañas de seguimiento, con la participación protagónica de la comunidad organizada (Promotoría Solidaria y los Consejos de Familia, Comunidad y Vida) y la participación intrasectorial e intersectorial.

A nivel nacional durante los últimos 10 años se han logrado coberturas de 95% y más en la vacuna trazadora como es la pentavalente, situación que se debe mantener y homogenizar en todos los municipios del país.

La información técnica contenida en el documento tiene evidencia científico-técnico para asegurar que la inmunización sea efectiva, cumpliendo con la normativa y fortalezca las actividades de vacunación en el nivel local.

La primera versión de “Manuales de Operación” data de los años 70 cuando inició el programa de inmunización en la región y fue desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud y adoptado en el país.

La segunda versión fue actualizada en el 2001, con el nombre “Manual de Normas y Procedimientos”, la cual contenía el accionar de las inmunizaciones en lo relacionado a: conceptos básicos de inmunidad, vacunas, prácticas de administración y aplicación de vacunas, tácticas de vacunación, norma nacional de vacunación, reacciones adversas, sistema de gerencia y suministros, sistema de información, normas básicas de vigilancia de EPV, normas para laboratorio toma y manejo de muestras, e indicadores; sin embargo no contaba con disposiciones legales que vincularan a todos los actores para mejorar el desempeño de estas acciones.

La tercera versión del año 2013 consta de dos secciones: 1. “Norma Técnica de Inmunizaciones” que cuenta con bases legales de manera general y la 2. Manual de Procedimientos de Inmunización” que incluye los procedimientos y actividades a desarrollarse en la administración y aplicación segura de vacunas, cadena de frío, programación entre otros, esta versión se encuentra vigente a la fecha, bajo el acuerdo ministerial 607-2013 con el siguiente título; Normativa 121, Norma técnica de inmunizaciones y manual de procedimientos de Inmunizaciones.

Sin embargo, Nicaragua - MINSA enfrenta nuevos desafíos relacionados con la migración de la población del área rural a la urbana, urbanización (surgimiento de residenciales), desastres naturales, nuevos brotes epidémicos (ébola, dengue, COVID-19), lo que hace que la situación epidemiológica se

vuelva resiliente a las nuevas circunstancias, lo que conlleva a nuevos avances técnico-científico en los diferentes aspectos del PAI.

Por esta situación, la Dirección General de Vigilancia de la Salud, ha actualizado la norma de Inmunizaciones en su cuarta edición en puntos claves tales como: en su primera sección, disposiciones generales y específicas que vinculan a la red de servicios pública y privada y la segunda sección incorpora en el esquema de vacunación la segunda dosis de vacuna de IPV a los cuatro meses, la vacuna de VPH en adolescentes de 10-14 años, actualiza la dosis de BCG a aplicar en los recién nacidos. Se ajustó la vacunación en situaciones especiales y trabajadores de la salud, se ha definido un esquema de vacunación para los niños que se encuentran atrasados en el esquema de vacunas, y la tabla de la administración simultánea de múltiples vacunas, incorporación y actualización de definiciones de caso, las acciones y pruebas diagnósticas a realizar para la vigilancia de los eventos prevenibles por vacuna incluyendo los ESAVI.

Además, se actualizó la planificación para la implementación de los Planes Operativos Anuales (POA), en el proceso del manejo de la cadena de frío se incorporaron la definición y criterios de la gestión efectiva de vacunas, al igual que la descripción de los nuevos equipos de refrigeración y complementarios con los que cuenta actualmente el PAI, sistema de información, control de insumos, supervisión y monitoreo.

Se contó con la participación en su revisión y validación con los técnicos del programa de los diferentes niveles administrativos y de atención. Además de los aportes de la asesoría de técnicos y expertos en el tema para que el personal de los establecimientos de salud público y privado dispongan de instrumentos actualizados para el abordaje integral y unificado en el proceso de vacunación.

## II. Situación actual

Los servicios de vacunación rutinaria en Nicaragua se implementaron aproximadamente en el año de 1960, vacunando generalmente, por demanda en las unidades de salud, pero es a partir del año 1980 que se conformó el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), utilizando las siguientes vacunas: BCG, OPV, DPT, Sarampión y TT.

Desde la creación del PAI hasta la actualidad, los países como el nuestro (Nicaragua), han pasado de utilizar siete vacunas a más de 12 vacunas, en su esquema nacional de vacunación, para una mayor protección de la población.

En sus inicios el PAI estaba dirigido al grupo de niños menores de cinco años y en especial a los menores de un año, así como a las Mujeres en Edad Fértil (MEF) y las embarazadas, posteriormente se incluyeron el grupo escolar de 7 a 10 años. A partir del año 2007 se amplía la vacunación a los adultos mayores con la introducción de la vacuna de influenza, en el año 2010 con el ajuste al esquema de dT se cubre a los adolescentes, jóvenes y adultos; todo esto bajo las disposiciones de la normativa técnica y el Manual de Procedimientos de Inmunizaciones, a la misma vez permitió fortalecer los conocimientos, estandarizar y regular los procedimientos a seguir por parte del personal que labora en el sector de salud, alcanzándose los siguientes logros:

1. Certificación de la erradicación de la polio en 1994.
2. 43 años de ejecución de jornadas de vacunación anuales que contribuyen a mejorar el acceso a la población.
3. Cumplimiento de los indicadores internacionales de la calidad de la vigilancia de sarampión y rubéola y Parálisis Flácida Aguda (PFA), por arriba del 80% que es lo que establecido.
4. Lograr y mantener la certificación de la eliminación de la rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita (SRC) en el año 2005 y sarampión en el año 2006.
5. Contar con el Comité Nacional de Prácticas de Inmunizaciones, de Certificación de Erradicación de la poliomielitis y de sarampión.
6. Formar parte de la red global de la Vigilancia de Neumonía, Meningitis y Rotavirus.
7. Alcanzar el 93% en la 1ª evaluación de la Gestión Efectiva de Vacunas (GEV), realizada en 2015.
8. Implementación de sistemas informáticos, que facilitan: El reporte y análisis de información de dosis aplicadas y cálculo de coberturas de los 19 Sistemas Locales de Atención Integral en Salud (SILAIS), y 153 municipios del país, Inventario de vacunas e insumos en 19 SILAIS del país y su ampliación a nivel municipal, monitoreo de temperatura en tiempo real en los 19 SILAIS del país y ampliación a nivel municipal, inventario de equipos de cadena de frío y análisis de brecha de capacidad de almacenamiento.
9. Contar con equipos de última tecnología para la cadena de frío en todos los niveles.
10. Incorporación de tecnologías virtuales en el proceso de actualización y capacitación al personal de salud que ejecutan las actividades de inmunizaciones a nivel de SILAIS y municipal.

En el año 2013 se realizó la tercera edición de la normativa 121, con que logró estandarizar los procesos y procedimientos en cuanto al sistema de información, monitoreo de temperatura, vigilancia epidemiológica de las enfermedades prevenibles por vacuna, supervisión que permite mantener coberturas por encima del 95%.

Esta cuarta edición de la Norma Técnica N-121 continúa fortaleciendo las actividades de vacunación con un esquema que cubre a diferentes grupos de edad de la población, sin diferencia de sexo, brindando protección contra las enfermedades prevenibles por vacuna, también los aspectos técnicos y programáticos de acuerdo con las nuevas tecnologías y avances permitiendo la introducción de nuevas vacunas y mantener los logros.

Imagen 1. Introducción cronológica de las vacunas a Nicaragua. 1960-2023



### Logros:

- Último caso de polio: 1981
- Último caso de difteria: 1987
- Último caso de sarampión: 1994
- Último caso de rubéola: 2004
- Último caso de síndrome de rubéola congénita: 2005
- Último caso de tétano neonatal: 2005



### III. Justificación

Durante más de 60 años, el éxito del Programa Ampliado de Inmunización (PAI), ha hecho posible la eliminación y el control de las enfermedades prevenibles mediante vacunación (EPV), como la viruela, la poliomielitis, la rubéola, el síndrome de rubéola congénita, el sarampión y el tétanos neonatal.

Las vacunas por lo tanto constituyen una de las medidas sanitarias que mayor beneficio ha producido y sigue produciendo a la humanidad, previenen enfermedades que antes causaban grandes epidemias, muertes y secuelas. Las vacunas benefician tanto a las personas vacunadas como a las personas no vacunadas y susceptibles que viven en su entorno.

Contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población, a través de las estrategias que desarrollan en las áreas de mayor riesgo epidemiológico y por coberturas inferiores al 95%. Tanto los profesionales de la salud como la Red Comunitaria, los usuarios de servicios y la población en general participan activamente en su territorio en las actividades de vacunación, educación continua, seguimiento, monitoreo y evaluación actualizada de los datos de dosis aplicadas de vacunas, vigilancia de casos sospechosos de EPV y Eventos Supuestamente Atribuidos a la Vacunación e Inmunización (ESAVI), así como el resguardo de la cadena de frío. Promoviendo estudios operativos sobre coberturas, deserción y abandono al esquema de vacunación.

La norma 121 brinda las directrices para el uso adecuado de las vacunas, cumpliendo con el esquema básico de vacunación y sus recomendaciones técnicas-científicas. Definiendo los procesos para la seguridad del personal y de los usuarios al implementar las mejoras en la administración y aplicación segura de vacunas, lo que permitirá apoyar a reducir de manera sostenible y equitativa la morbilidad, discapacidad y mortalidad por EPV, a través de estrategias de control y eliminación para mejorar la calidad y esperanza de vida de la población.

### IV. Soporte jurídico

#### 1. Constitución política

Artículo 59. Los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas, servicios y acciones de salud y promover la participación popular en defensa de esta. Los ciudadanos tienen la obligación de acatar las medidas sanitarias que se determinen.

#### A. Ministerio de Salud

Artículo 26. Al Ministerio de Salud le corresponden las funciones siguientes:

Proponer planes y programas de salud, coordinando la participación de otras entidades que se ocupen de esas labores. Coordinar y dirigir la ejecución de la política de salud del Estado en materia de promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud. Organizar y dirigir los programas, servicios y acciones de salud de carácter preventivo, curativo y promover la participación de las organizaciones sociales en la defensa de esta. Dirigir y administrar el sistema de supervisión y control de políticas y normas de salud. Administrar el registro de profesionales y técnicos de la salud, en el ámbito de sus atribuciones, conforme las disposiciones de la legislación vigente y supervisar su ejercicio profesional. Coordinar y dirigir el sistema nacional de estadísticas vitales y de información relativa a la salud pública.

### **Ley No. 423. Ley General de Salud**

Artículo 7. Son competencias y atribuciones del Ministerio de Salud:

6. Expedir las normas de organización y funcionamiento técnico-administrativo, operativo y científico de las instituciones proveedora de servicios de salud de naturaleza pública.

El Plan Nacional de Salud deberá contemplar, entre otras, las siguientes facultades:

Declare obligatorias las inmunizaciones contra determinadas enfermedades, así como los exámenes y prácticas que se estimen necesarios para prevenir o controlar enfermedades.

e) Regular las acciones de inmunizaciones que realicen las instituciones públicas y privadas.

### **Capítulo III. De la prevención y control de enfermedades y accidentes**

#### **Sección 2. De las inmunizaciones**

Artículo 19. Es una responsabilidad del Estado y una obligación ciudadana, la aplicación de las inmunizaciones que el Ministerio de Salud ordene, incluyéndolas en la lista oficial debidamente publicada, de acuerdo con las técnicas que este establece.

#### **Sección 3. De la notificación de enfermedades transmisibles**

Artículo 20. El Ministerio de Salud determinará las enfermedades transmisibles, que los proveedores públicos y privados de servicios de salud estén obligados a notificar. La falta de notificación de enfermedades transmisibles de notificación obligatoria conlleva falta de responsabilidad ante la salud pública.

### **Capítulo V. De las enfermedades transmisibles**

Artículo 202. Toda persona natural o jurídica para prevenir la aparición y propagación de enfermedades transmisibles deberá cumplir con:

La notificación inmediata de las enfermedades.

Las medidas preventivas que la autoridad sanitaria ordene cuando se presente una enfermedad en forma esporádica, endémica o epidémica.

Las medidas preventivas que la autoridad de salud ordene a fin de ubicar y controlar focos infecciosos, vehículos de transmisión, huéspedes y vectores de enfermedades contagiosas o para proceder a la destrucción de tales focos y vector según proceda.

Artículo 205. En caso de sospecha o confirmación de un caso de enfermedad transmisible de notificación obligatoria, el médico tratante deberá ordenar las medidas necesarias para evitar la propagación de la enfermedad, de acuerdo con los manuales elaborados por las autoridades sanitarias.

Artículo 208. Las personas afectadas por enfermedades transmisibles están obligadas a someterse al tratamiento correspondiente, pudiendo utilizar para tal efecto los servicios de salud en la forma que se establezca en manuales que para tal fin se elaboren.

## Glosario

<b>Adyuvantes:</b>	sustancia utilizada para aumentar la inmunogenicidad y eficacia de la vacuna.
<b>Anticuerpo:</b>	sustancia producida en el organismo por la presencia de un antígeno, contra cuya acción reacciona específicamente.
<b>Antígeno:</b>	principio activo de una vacuna, capaz de inducir en el ser humano y otros animales una respuesta inmunitaria activa y específica contra un agente infeccioso.
<b>Brote:</b>	aumento inusual de casos; en el cual dos o más casos de la misma enfermedad tienen alguna relación entre sí, teniendo en cuenta el momento de inicio de los síntomas, el lugar donde ocurrieron o por las características de las personas enfermas.
<b>Capacidad inmunogénica:</b>	capacidad de inducir una respuesta inmunitaria específica, que puede ser humoral o celular o de ambos tipos.
<b>Conglomerado:</b>	dos o más casos del mismo evento, relacionados en tiempo, lugar o vacuna administrada.
<b>Efectividad vacunal:</b>	capacidad de una vacuna de proteger contra enfermedades cuando se aplica en condiciones reales.
<b>Eficacia vacunal:</b>	porcentaje de reducción de la incidencia de la enfermedad en los sujetos vacunados respecto a un grupo que no recibe la vacuna en estudio.
<b>Endemia:</b>	presencia habitual de una enfermedad o un agente infeccioso en una determinada zona geográfica o grupo de población, también puede denotar la prevalencia habitual de una enfermedad determinada en dicha zona.
<b>Incidencia:</b>	número de casos nuevos de una enfermedad que aparecen, durante un período dado en una población determinada.
<b>Indicador:</b>	medida-resumen asociada a una actividad o proceso que permite comparar con los estándares, analizar periódicamente las unidades de programación, resultados e impacto.
<b>Inmunidad de rebaño:</b>	es la protección de individuos no vacunados por la presencia en su entorno de individuos que han sido vacunados. Los mecanismos de protección son múltiples, en algunos casos hay protección directa de los individuos no vacunados por la transferencia del antígeno desde los individuos vacunados como en el caso de la vacuna de polio oral o simplemente por ausencia de individuos susceptibles que no transmiten el microorganismo a los no susceptibles.

<b>Inmunización:</b>	acción de conferir inmunidad mediante administración de antígenos (inmunización activa) o mediante la administración de anticuerpos específicos (inmunización pasiva).
<b>Oportunidades perdidas:</b>	son todas las circunstancias en las que un niño, adolescente o adulto que se encuentre apto y con necesidad de ser vacunado no recibe la vacuna al acudir a un establecimiento de salud.
<b>Potencia de la vacuna:</b>	propiedad o capacidad que determina la eficacia de una vacuna.
<b>Preservantes:</b>	sustancias que inhibe o previene el crecimiento de las bacterias y hongos en algunas vacunas inactivadas con virus muertos y para garantizar su seguridad y eficacia.
<b>Primovacunación:</b>	serie de dosis de una misma vacuna que se administra a una persona susceptible para conferir inmunidad frente a una enfermedad.
<b>Silencio epidemiológico:</b>	ausencia total de información sobre la ocurrencia o no de un evento o enfermedad en una semana determinada por parte del municipio, en Sarampión es la ausencia de notificación de casos sospechosos de sarampión/rubeola en los últimos 6-12 meses en un municipio.
<b>Termo estabilidad:</b>	cualidad específica de una vacuna de mantener su potencia bajo ciertas condiciones de temperatura, resistiendo la degradación física o química sin sufrir alteración de su capacidad para producir una respuesta inmunitaria adecuada y esperada.

## Siglas y acrónimos

<b>ADN</b>	Ácido desoxirribonucleico
<b>DPT</b>	Difteria, Pertusis, Tétanos
<b>DPTa</b>	Difteria, tos terina a celular y toxoide tetánico
<b>dT</b>	Toxoide diftérico
<b>EPV</b>	Enfermedades prevenibles por vacuna
<b>ESAVI</b>	Eventos Supuestamente Atribuidos a la Vacunación e Inmunización
<b>GISI</b>	Grupo Intercultural de Salud Integral
<b>SILAIS</b>	Sistemas Locales de Atención Integral en Salud
<b>SIVE</b>	Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica
<b>wVSSM</b>	Sistema de Control de Insumos del Programa de Inmunizaciones

## **V. Definición de la norma**

Disposiciones para inmunizar y prevenir enfermedades, discapacidades y defunciones por enfermedades prevenibles por vacunación, en erradicación, eliminación y control, así como las disposiciones técnico-operativas y gerenciales.

## **VI. Objeto de la norma**

Estandarizar los procedimientos para la vacunación de forma segura de las vacunas del esquema vigente en el país, para alcanzar coberturas que protejan a la población de enfermedades prevenibles por vacunas.

## **VII. Campo de aplicación**

Los establecimientos del sector salud, personal médico y de enfermería de todos los niveles de resolución que realizan las actividades de vacunación del sector salud.

## **VIII. Universo de la norma**

La población en edad de vacunación según el esquema establecido.

## IX. Disposiciones generales

1. El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Vigilancia de la Salud Pública garantiza la gestión, administración y distribución de las vacunas en el país.
2. La Dirección General de Vigilancia de la Salud Pública es la instancia que organiza, unifica, homologa criterios, procedimientos de inmunizaciones y la aplicación de vacunas a grupos especiales.
3. Garantiza el cumplimiento de la norma de inmunizaciones, manual de procedimiento y guías.
4. Define el esquema nacional de vacunación a implementarse en los establecimiento públicos y privados.
5. Todos los establecimientos de salud deben alcanzar coberturas iguales o mayores al 95% para todas las vacunas del esquema nacional.
6. Garantiza su participación en las comisiones nacionales de apoyo a las actividades del PAI, para la eliminación de enfermedades inmunoprevenibles, introducción de vacunas y las recomendaciones necesarias.
7. Garantiza que el sector salud (establecimientos públicos y privados) implemente las estrategias y procedimientos referidos a la vacunación.
8. La Dirección General de Vigilancia de la Salud Pública coordina con el Instituto Nicaragüense de Investigación en Salud, que realice las pruebas diagnósticas y análisis de la información en la vigilancia de las enfermedades prevenibles por vacuna.
9. Establece las coordinaciones con otros programas, instituciones u organizaciones para el desarrollo de vacunación.
10. Garantiza vacunación a todo el personal de salud, previa evaluación de su historia vacunal.
11. Monitorea la gestión efectiva de vacunas en los establecimientos públicos y privados.
12. Define las directrices para aplicación de vacunas en situaciones especiales (brotes, epidemias y pandemias) y vacunas fuera del esquema de vacunación para establecimientos públicos y privados.

## X. Disposiciones específicas

El proceso de vacunación se ejecuta a través de los siguientes niveles de resolución:

1. Nivel Central
2. Nivel SILAIS
3. Nivel Local

### Nivel Central

La Dirección General de Vigilancia de la Salud Pública garantiza:

1. Estandarización del reporte para todo establecimiento público y privado, de las dosis aplicadas de acuerdo con lo establecido.
2. Coordinación con los SILAIS en los procedimientos para la recepción, reporte y seguimiento de la información de dosis aplicadas y coberturas.
3. Los formatos utilizados en el PAI para el levantamiento de registros de información generada por las actividades del programa.
4. Evaluación de los avances de los resultados obtenidos de las actividades de vacunación sistemáticas y campañas.
5. La participación en el cotejamiento de la información con los SILAIS y División de Estadísticas en Salud para obtener, comparar y actualizar los registros de cobertura nacional.
6. El análisis de la información enviada por los SILAIS, para la toma de decisiones que mejoren el desempeño del programa.
7. Elaboración y análisis de reportes semanales con el consolidado de la vigilancia enfermedades prevenibles por vacuna.
8. Elaboración y el análisis de la notificación negativa semanal de las enfermedades sujetas a vigilancia incluyendo las enfermedades prevenibles por vacunas
9. Aplicación del esquema de vacunación de acuerdo con el grupo edad establecido: BCG, antipolio, pentavalente, rotavirus, neumococo13, sarampión, rubeola, parotiditis (SRP), DPT, dT, influenza, neumococo 23 y COVID-19.
10. La edad y el intervalo mínimo de administración entre dosis de una misma vacuna a ser entre 4-8 semanas.
11. El intervalo mínimo entre la administración de vacunas vivas o muertas.
12. Definición de los criterios para la aplicación de las vacunas en personas con esquemas atrasados.

13. La programación anual de las necesidades nacionales de vacunas, insumos de apoyo y equipos para el abastecimiento oportuno del PAI.
14. Disponibilidad de insumos de forma permanente a los SILAIS en coordinación con la División General de Insumos Médicos y Centro de Insumos para la Salud (CIPS).
15. Formulación de las directrices de inmunización y control de las enfermedades transmisibles.
16. La respuesta para el control de brotes y eventos relacionados con la vacunación.
17. Programación de capacitaciones para el personal a cargo del PAI en los SILAIS.
18. Cumplimiento de las condiciones de toma y envío de muestras al laboratorio para diagnóstico y control de calidad de los casos sospechosos de EPV.
19. Seguimiento técnico y monitoreo a la vigilancia universal y centinela de las enfermedades prevenibles por vacuna (EPV).
20. La decisión final sobre la causalidad de un ESAVI debe quedar a cargo de un comité de expertos.
21. Establecimiento y evaluación del cumplimiento de los indicadores definidos en la presente norma.
22. Transporte, almacenamiento y distribución de vacunas de acuerdo con los estándares internacionales.
23. Conservación y monitoreo de las temperaturas de las vacunas según recomendaciones del fabricante.
24. Monitoreo y supervisión de las actividades de inventario de vacunas, insumos y equipos de cadena de frío.
25. Participación en el comité nacional de fármaco vigilancia.
26. El monitoreo, supervisión y evaluación del proceso de vacunación.

#### **Nivel SILAIS**

Los Equipos de Dirección de los SILAIS y los responsables del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) ejecutan:

1. La planificación, monitoreo, evaluación de las estrategias de vacunación y vigilancia epidemiológica en los establecimientos públicos y privados.
2. Coordinaciones con los hospitales públicos y privados para la notificación, investigación de los casos de enfermedades prevenibles por vacunación y los ESAVIS.
3. Supervisión y evaluación trimestral de los avances de las estrategias de vacunación, en los Consejos Técnicos Departamentales y visitas integrales de supervisión.
4. La recolección, procesamiento, validación, transferencia, disposición de la información.



5. Coordina actividades con el delegado de cada institución, para el desarrollo de las estrategias de vacunación.
6. Notificación y registro semanal todos los casos sospechosos de EPV y ESAVI, por fecha de inicio de síntomas al SIVE.
7. La consolidación y análisis de los datos de la vigilancia de EPV y ESAVI proporcionados por los municipios.
8. El reporte semanal de la vigilancia negativa de las enfermedades prevenibles por vacuna EPV y ESAVI, con un máximo de 1 semana de retraso al nivel central.
9. La notificación inmediata, en menos de 24 horas de casos sospechosos de Sarampión, Polio y ESAVI graves a su inmediato superior, en forma directa y simultánea al PAI.
10. La notificación semanal de los consolidados de la vigilancia universal y centinela.
11. Orienta, supervisa y evalúa las actividades de vigilancia epidemiológica del nivel local y municipal.
12. Capacitación al personal de salud responsable de las actividades del programa del nivel local.
13. La retroalimentación sobre las disposiciones para la vigilancia, cumplimiento de metas, planificación a los municipios.
14. El acompañamiento técnico al personal del PAI en el nivel local para garantizar la calidad de las actividades de inmunizaciones.
15. La elaboración de informes de cumplimiento de indicadores del programa en los formatos establecidos.
16. Investigación y realiza actividades de control de foco de todos los casos sospechosos captados en los establecimientos de salud.
17. Supervisa la actualización de los inventarios de los equipos de la cadena de frío e insumos necesarios para la vacunación.
18. Monitoreo y evaluación periódica del funcionamiento de la cadena de frío en los municipios.
19. Monitorea y evalúa el cumplimiento de los indicadores del PAI en los establecimientos de salud.
20. La coordinación con docencia del plan de capacitación continua para el personal de salud sobre el tema de inmunizaciones.
21. La distribución de los formatos utilizados en el PAI para el levantamiento de registros de dosis aplicadas deberá ser foliados por mes, año, unidad de salud y deben estar accesibles ante cualquier verificación.

### **Nivel Local / Municipio**

El director del municipal, el responsable de vigilancia epidemiológica y responsable de PAI, garantizan:

1. Programación anual de metas de cobertura de acuerdo con el grupo poblacional del esquema.
2. La programación de vacunas e insumos y seguimiento a sus existencias y abastecimiento.
3. El suministro oportuno de los biológicos, jeringas y demás insumos para alcanzar y mantener coberturas óptimas de vacunación.
4. La coordinación con los Equipos de Salud Familiar y Comunitario (ES AFC)/Grupos Integrales de Salud Intercultural (GISI), en el desarrollo de estrategias para alcanzar y mantener coberturas de vacunación.
5. Registro diario en los formatos establecidos para vacunas aplicadas, por tipo de vacuna, edad y dosis.
6. Elaboración del consolidado de dosis aplicadas de vacunas, según los formatos establecidos, de forma mensual, trimestral, semestral, nonestre y anual de los sectores a cargo.
7. La elaboración de los informes de cumplimiento de indicadores y avances de los resultados del PAI.
8. Los datos oficiales de dosis aplicadas y de coberturas del programa de inmunizaciones en conjunto con el área de estadísticas.
9. El análisis de los informes del cumplimiento de indicadores y los avances en los resultados del PAI.
10. Actualización del inventario de los equipos de la cadena de frío y del estado del funcionamiento de cada uno de ellos, así como de los insumos necesarios para la aplicación de biológicos.
11. Monitoreo del funcionamiento efectivo de la cadena de frío.
12. El seguimiento al funcionamiento de la vigilancia universal en las unidades de salud, ES AFC y GISI.
13. Registro diario en los sistemas de información a todo caso sospechoso de EPV y ESAVI para mantener actualizada la información epidemiológica.
14. Reporte, monitoreo y análisis de la ocurrencia, frecuencia y distribución de las EPV, ESAVI para el desarrollo de acciones oportunas de prevención y control a nivel local.
15. La notificación, la investigación y las acciones de control de foco de todo caso sospechoso de EPV captado en las unidades de salud, incluyendo las clínicas y hospitales privados.
16. Toma y envío de muestras de casos sospechosos de EPV al SILAIS de acuerdo con las normas establecidas.
17. La búsqueda activa institucional y comunitaria de casos sospechosos EPV, áreas de riesgo o de silencio epidemiológico.

18. Cotejo mensualmente del número de casos reportados con responsable del PAI SILAIS y garantizar la calidad de la información.
19. Formulación de planes de capacitación sobre los componentes gerenciales del programa de inmunizaciones para el personal de salud y de componentes operativos de apoyo al PAI dirigidos a la comunidad organizada.
20. Elaboración del plan de Información, Educación y Comunicación (IEC), en conjunto con responsable de los sectores, teniendo de apoyo la guía del IEC a nivel local del PAI.
21. Las actividades de promoción en los establecimientos de salud y la comunidad.
22. Promoción el cumplimiento de esquemas a nivel local con el uso de la cartilla ABC de las vacunas.
23. La visita educativa domiciliaria en componentes claves del PAI.
24. Monitoreo, supervisión y evaluación de las actividades de vacunación y cumplimiento de indicadores.

## **XI. Definición de acciones de vacunación**

### **11.1 Planificación de las acciones**

El plan de acción o de actividad anual, es una herramienta de gestión para la programación y el seguimiento que facilita el establecimiento de prioridades, para fomentar la consecución eficiente y oportuna de los objetivos y las metas.

### **11.2 Vigilancia de enfermedades prevenibles por vacunación**

La vigilancia es el proceso sistemático y continuo de recopilación, análisis, interpretación y difusión de datos para su uso en la planificación, ejecución y evaluación de las actividades de la práctica en salud pública.

### **11.3 Vigilancia de Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización (ESAVI)**

Para minimizar el impacto negativo en la salud de los individuos se debe detectar y analizar de manera temprana los eventos adversos para la generación de una respuesta rápida y apropiada.

### **11.4 Sistema de información**

El sistema de información es clave para producir la información que guiará las decisiones estratégicas, gerenciales y operativas de las acciones de vacunación, tendientes a reducir la morbimortalidad por EPV y generar datos esenciales para el monitoreo y la rendición de cuentas, tanto de un nivel administrativo a su nivel superior como a la población beneficiaria en general.

#### **11.4.1 Calidad del dato**

La disponibilidad de datos de calidad es esencial para identificar quiénes se han vacunado y quienes están aún pendientes de recibir la vacuna, para mejorar la logística y proveer un servicio más eficiente. Se debe realizar la evaluación de calidad del dato en cada servicio de vacunación.

## 11.4.2 Análisis y síntesis de la información

El proceso de análisis de los datos implica, además del cálculo de las coberturas, la revisión de las fuentes de los datos que conforman numerador, denominador y la calidad del servicio medida a través de los indicadores de acceso, deserción y simultaneidad y la interpretación de los resultados.

### 11.4.2.1 Cobertura de vacunación

El indicador de cobertura de vacunación se define como el porcentaje de individuos vacunados por edad y biológico. Por lo tanto, está compuesto por:

- Numerador. El número de personas que recibe la vacuna por dosis y edad.
- Denominador. El total de la población que debería recibir la vacuna por edad.

El análisis del indicador de cobertura se realiza de manera rutinaria, en los diferentes niveles de gestión según las variables de persona (edad, sexo), tiempo (mes, años), y lugar (residencia o lugar de aplicación), teniendo en cuenta que es esencial para guiar el desempeño del programa, identificar áreas de riesgo y definir actividades a poner en marcha para cumplir las metas del programa.

**Tabla 1. Criterios para el análisis de los indicadores por vacuna, por grupo de edad y porcentaje de esquemas completos:**

<95%	95 - 100%	>100%
La cobertura es inferior a la esperada y es <i>necesario determinar sus causas y definir estrategias de vacunación para mejorar la protección de la población.</i>	<i>La cobertura y protección inmunológica son adecuadas.</i>	<i>Corresponde analizar las causas de la sobreestimación</i> , que podrían ser, que la población registrada es menos que la real, se vacunó a niños de otras áreas de salud, o hay problemas de calidad de los datos en el registro.

Para las vacunas que requieren un esquema de varias dosis, el cálculo de cobertura se obtiene con base en las segundas o terceras dosis aplicadas de acuerdo con la edad, tipo de vacuna y lugar de aplicación.

El denominador es la población oficial del país, según censos, proyecciones y estimaciones.

#### 11.4.2.2 Indicadores de cobertura del programa

**Tabla 2. Indicadores de cobertura del programa**

Indicador	Cálculo
Cobertura de vacunación en niños menores de 1 año (BCG, Pentavalente, Rotavirus, Antipolio Polio y Neumococo).	$(N^{\circ} \text{ De dosis (sea única o 2}^{\text{a}} \text{ o 3}^{\text{a}}) \text{ de la vacuna determinada aplicada en población } < \text{ de 1 año} / \text{ población } < \text{ de 1 año}) * 100.$
Cobertura de vacunación en niños de 1 año (SRP1, SRP2, DPT 18 meses).	$(N^{\circ} \text{ De dosis (sea 1}^{\text{a}} \text{ o 2}^{\text{a}}) \text{ de la vacuna determinada aplicada en población de 1 año} / \text{ población de 1 año}) * 100.$
Cobertura en niños de 6 años DPT 6 años.	$(N^{\circ} \text{ De dosis de DPT 2 aplicada en población de 6 años} / \text{ población de 6 años}) * 100.$
Cobertura en población de 10 y 20 años con dT.	$(N^{\circ} \text{ De dosis de dT (sea 1}^{\text{a}} \text{ o 2}^{\text{a}}) \text{ aplicada en población de 10 o 20 años} / \text{ población de 10 o 20 años}) * 100.$

#### 11.4.2.3 Indicadores de calidad de la vacunación

Existen indicadores que permiten analizar la calidad del servicio y el seguimiento a la inmunización. Con ellos se puede determinar el carácter oportuno de la aplicación de cada vacuna según el calendario oficial establecido, el cumplimiento del esquema recomendado para la edad, la aplicación de las series de vacunas para los esquemas que requieren dosis múltiples, o la disponibilidad de la tarjeta o comprobante de vacunación para verificar el estado de vacunación.

##### a. Acceso

Permite establecer cuántos niños acceden o llegan efectivamente a los servicios de vacunación y deben completar esquemas de vacunación, de igual manera sirve para verificar los denominadores poblacionales. Generalmente, se utilizan las vacunas de BCG y Pentavalente 1, como vacunas trazadoras de este indicador, ya que reflejan la puerta de entrada a los servicios de vacunación.

**Tabla 3. Indicador de acceso**

### ACCESO DEL PROGRAMA COBERTURAS CON BCG, PENTAVALENTE 1ERA DOSIS

$$\% \text{ de cobertura BCG} = \frac{\text{No. de dosis BCG} * 100}{\text{Pob. < 1 año}}$$

$$\% \text{ de cobertura Penta1} = \frac{\text{No. de dosis Penta} * 100}{\text{Pob. < 1 año}}$$

---

*Cuando el resultado es del 100%, el acceso es adecuado y la posibilidad de tener coberturas con terceras dosis superiores al 95% es factible.*

---

***Cuando el resultado es menor del 95%, es necesario determinar sus causas y definir estrategias de vacunación para mejorar la protección de la población.***

**Cuando es mayor al 100%, la población asignada debe ser revisada para definir la población real:**

- Población subestimada.
- Registro de grupo de edad no sea el adecuado.
- Se están vacunando niños adscritos a otro servicio de salud u otro municipio.

#### **b. Tasa de deserción**

La deserción corresponde a la proporción de niños que inician, pero no completan la serie de dosis por una cierta vacuna. Este indicador refleja la calidad del servicio. En un buen sistema de seguimiento de la vacunación infantil se acepta una deserción menor que 5%. Si la proporción supera esa cifra, se deben analizar las causas del abandono y tomar medidas correctivas. Un valor negativo del indicador de deserción sugiere problemas de denominador o calidad de los datos.

También se puede comparar distintas vacunas; por ejemplo, la vacunación con BCG con la Penta1, la Penta2 o la Penta3 o la de SRP1 o la SRP2. La fórmula es la siguiente:

#### **DESERCIÓN DE PENTAVALENTE 1ERA DOSIS Y 3ERA DOSIS**

$$\% \text{ de deserción de Pentavalente} = \frac{\text{Penta 1} - \text{Penta 3} * 100}{\text{Penta 1}}$$

#### **DESERCIÓN PENTAVALENTE 1ERA DOSIS Y SRP 1ERA DOSIS**

$$\% \text{ de deserción de Pentavalente1-SRP1} = \frac{\text{Penta1} - \text{SRP1} * 100}{\text{Penta1}}$$

### **11.5 Cadena de frío**

Se debe garantizar una adecuada cadena de frío que mantenga la potencia de las vacunas para proteger a la población contra la(s) enfermedad(es) para asegurar que las vacunas proporcionen los beneficios esperados cuando una persona es vacunada.

### **11.6 Programación, control de vacunas e insumos**

Programación es el proceso administrativo mediante el cual se establecen las necesidades de vacunas e insumos relacionados para un período determinado, con el propósito de satisfacer oportunamente la demanda de estos insumos en los servicios.

### **11.7 Supervisión, monitoreo y evaluación**

Para promover el desarrollo integral del personal de salud, toma de decisiones y mejoramiento de la calidad de los servicios de vacunación a través de un proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje, usando como herramienta la programación local, se desarrolla el monitoreo, supervisión y evaluación del programa.

## XII. Bibliografía

1. Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Inmunización integral de la familia. Departamento de familia, género y curso de vida. Instructivo para la elaboración del plan de acción anual del programa ampliado de inmunizaciones.
2. American Academy of Pediatrics. (2018). *Red Book. Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 31<sup>a</sup> edición.
3. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Coadministración de las vacunas entre sí y con otros productos biológicos. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; jun/2021. [consultado el 03/jun/2021]. Recuperado de: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-2>
4. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). *Generalidades de las vacunas*. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; ene/2021. [consultado el 10/10/2021]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-1>
5. Dirección General de Epidemiología. (2018). *Manual de Procedimientos estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación*. México.
6. World Health Organization. (2021). *Rotavirus vaccines: WHO position paper. Weekly epidemiological*. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342905>
7. World Health Organization. Posición de la OMS sobre las vacunas BCG. *Weekly epidemiological record*, (2018). Recuperado de: [https://www.who.int/immunization/policy/position\\_papers/pp\\_bgc\\_2018\\_ES.pdf](https://www.who.int/immunization/policy/position_papers/pp_bgc_2018_ES.pdf)
8. World Health Organization. (2016). *Polio vaccines: WHO position paper*. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WER9112>
9. World Health Organization. (2008). *23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. Weekly Epidemiological*. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/241225>
10. World Health Organization. (2012). Vaccines against influenza. *Weekly Epidemiological Record* 87 (47), 461-476. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/241993>
11. World Health Organization (2013). *Vaccines and vaccination against yellow fever: WHO Position Paper*. *Weekly Epidemiological*. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WER8827>
12. World Health Organization. (2015). *Pertussis vaccines: WHO position paper. Weekly epidemiological record*. No. 35, 2015, 90, 433-460. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/who-position-paper-pertussis-vaccines>
13. World Health Organization. (2017). *Hepatitis B vaccines: Epidemiological*. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255873>
14. World Health Organization. (2017). *Diphtheria vaccine: Weekly Epidemiological Record*. 92 (31), 417 - 435. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258683>



15. World Health Organization. (2017). *Measles vaccines: WHO position. Weekly epidemiological*. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WER9217>
16. World Health Organization. (2017). *Tetanus vaccines: WHO position. Weekly epidemiological record. No 6, 2017, 92, 53–76*. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/tetanus-vaccines-who-position-paper-february-2017>
17. World Health Organization. (2019). *Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper*. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/310970>
18. World Health Organization. (2017). *Vaccines against Human Papillomavirus (HPV)*.
19. Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III: Cadena de frío*. 3era edición. Washington, D.C. Manuscrito en preparación.
20. Ministerio de Salud de Nicaragua. (2013). Normativa 119. *Manual para la Vigilancia de la salud pública*. Managua.
21. Organización Panamericana de la Salud (2017). *Herramientas para el monitoreo de coberturas de intervenciones integradas de salud pública. Vacunación y desparasitación para las geohelmintiasis*. Washington D.C.
22. Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Manual para la vigilancia de eventos supuestos atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI) en la región de las Américas*. Manuscrito en preparación.
23. Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). Unidad 4: Vigilancia en salud pública*. 2<sup>da</sup> edición. Revisada.
24. Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). Unidad 6: Control de enfermedades en la población*. 2<sup>da</sup> edición revisada.
25. Organización Panamericana de la Salud. (2017). *El control de las enfermedades transmisibles*. 20th edición.
26. World Health Organization (2020). on behalf of the Global Polio Eradication Initiative (GPEI). *Standard operating procedures: responding to a poliovirus event or outbreak, version 3.1*. ISBN 978-92-4-000299-9 (electronic version).
27. Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. (s.f). *Regional Framework for the Monitoring and Re-Verification of Measles, Rubella, and Congenital Rubella*. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55074>
28. Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Eliminación del sarampión: guía práctica*. Washington, D.C.

29. World Health Organization. (2020). *Measles & Rubella Strategic Framework 2021-2030*. ISBN 978-92-4-001561-6 (electronic version) Recuperado de: <https://measlesrubellainitiative.org/measles-rubella-strategic-framework-2021-2030/>
30. Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Orientaciones sobre las pruebas de sarampión y de la rubéola realizadas en la red de laboratorios de la Región de las Américas*. Washington. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34932>
31. Pan American Health Organization. (2021). *Syndrome Elimination in the Americas*. Washington, D.C. Recuperado de: <https://doi.org/10.37774/9789275124062>
32. Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años*. Guía práctica. 2<sup>da</sup> edición. Washington, D.C. Recuperado de: <http://iris.paho.org>
33. Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Control de la difteria, la tos ferina, el tétanos, la infección por Haemophilus influenzae tipo b y la hepatitis B*. guía práctica. Publicación Científica y Técnica No. 604. Washington. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31291>
34. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2021). *Control del Tétanos*. Guía Práctica. Manuscrito en preparación.
35. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2021). *Mantenimiento de la Eliminación del Tétanos Materno Neonatal en Latinoamérica y el Caribe*. Guía Práctica. Manuscrito en preparación.
36. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2021). *Guía práctica de la Organización Panamericana de la Salud sobre la tos ferina*. Manuscrito en preparación.
37. Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus: guía práctica*. Washington, D.C. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49140>
38. Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Búsqueda Activa Institucional (BAI) de casos sospechosos de sarampión y rubéola*. Manual Respuesta rápida. Manuscrito en preparación.
39. Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Búsqueda Activa Comunitaria (BAC) de casos sospechosos de sarampión y rubéola*. Manual de Respuesta rápida. Manuscrito en preparación.
40. Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Manual de preparación de la respuesta rápida a casos de sarampión y rubéola en la era poseliminación en las Américas*. Manuscrito en preparación.
41. Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Manual operativo de Monitoreo Rápido de Vacunación (MRV)*.
42. World Health Organization. (2005). *Monitoring vaccine wastage at country level. Guidelines for programme managers*. WHO /V&B/03.18. Rev.1. Original English. 2005. Immunization, Vaccines and Biologics.







Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

## MINISTERIO DE SALUD

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE INMUNIZACIONES

Managua, Nicaragua  
2023





Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

## Ministerio de Salud

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE INMUNIZACIONES

Managua, Nicaragua  
2023

N	Nicaragua. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Ministerio
QW	de Salud. <b>Normativa – 121: Manual de Procedimientos de inmu-</b>
806	<b>nizaciones.</b> 4 ed. MINSA. Managua. 2023.
0003	211 pág. Tablas, ilustraciones, gráficos
2024	

- 1.- Vacunación
- 2.- Inmunización
- 3.- Vacunas/clasificación
- 4.- Enfermedades Prevenibles por Vacunas
- 5.- Esquema de Inmunización
- 6.- Estandarización de los Procedimientos de Vacunación
- 7.- Prevención de Enfermedades
- 8.- Personal de Salud
- 9.- Manejo de Desechos Corto Punzante
- 10.- Sistema de Información
- 11.- Servicios Preventivos de Salud
- 12.- Prevención Primaria
- 13.- Cadena de Frio
- 14.- Vigilancia Epidemiológica
- 15.- Búsqueda de Casos
- 16.- Control de Brotes

Ficha catalográfica elaborada por la Biblioteca Nacional de Salud



# Contenido

I.	Introducción .....	1
II.	Objetivos .....	2
III.	Políticas de operación .....	3
IV.	Listado de procedimientos .....	3
V.	Descripción de procedimientos .....	4
	1. Prácticas, administración y aplicación segura de vacunas .....	4
	1.1 Vacuna .....	4
	Tabla 1. Clasificación de las diferentes vacunas .....	4
	1.2 Componentes de la vacuna .....	5
	Tabla 2. Uso y componente de las vacunas .....	5
	1.3 Conservación de las vacunas .....	6
	1.4 Política de frascos abiertos .....	6
	Tabla 3. Tiempo de utilización recomendado para las diferentes vacunas .....	7
	1.5 Esquema nacional de vacunación .....	7
	Tabla 4. Vacunas Bacilo de Calmette-Guérin (BCG) .....	8
	Tabla 5. Vacuna polio oral bivalente (bOPV) .....	9
	Tabla 6. Vacuna inactivada contra la poliomielitis (IPV) .....	10
	Tabla 7. Vacuna Pentavalente .....	11
	Tabla 8. Vacuna contra el rotavirus .....	12
	Tabla 9. Vacuna neumococo conjugado 13 valente .....	13
	Tabla 10. Vacuna SRP (triple viral) y SR .....	14
	Tabla 11. Vacuna contra difteria, tétanos y la tos ferina (DPT) .....	15
	Tabla 12. Vacuna contra difteria la difteria y el tétanos (dT) .....	16
	Tabla 13. Vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) .....	17
	Tabla 14. Vacuna inactivada contra la influenza .....	18
	Tabla 15. Vacuna Neumococo polisacárida 23 valente .....	19
	Tabla 16. Vacuna hepatitis B .....	20
	Tabla 17. Vacuna contra la Fiebre Amarilla .....	21
	1.6 Vacunación en situaciones especiales .....	22
	Tabla 18. Vacuna en situaciones especiales .....	22
	1.7 Edad para la vacunación .....	23
	1.8 Intervalo mínimo de administración entre dosis de una misma vacuna .....	23
	1.9 Intervalo mínimo de administración entre dosis de diferentes vacunas .....	23
	Tabla 19. Intervalo mínimo entre la administración no simultánea de vacunas distintas .....	23
	1.10 Aplicación simultánea de vacunas .....	24
	1.11 Esquema de vacunación atrasado .....	24
	Tabla 20. Vacuna para aplicar en niños hasta 5 años esquema atrasado .....	24
	1.12 Vacunación personal de salud .....	25
	1.13 Pasos para una aplicación segura de vacunas .....	25
	1.14 Preparación de la vacuna para su administración .....	25
	1.15 Recomendaciones para la aplicación de vacunas inyectadas .....	26
	1.16 Vías y técnicas de administración de vacunas .....	27
	Tabla 21. Administración de vacunas .....	28

Tabla 21. Administración de vacunas .....	28
Imagen 1. Vías de administración de las vacunas .....	28
1.17 Equipo de inyección a utilizar.....	29
Imagen 2. Guía para el uso de jeringas autodesactivables.....	29
1.18 Gestión de desechos punzo cortantes.....	30
<b>2. Sistema de información .....</b>	<b>31</b>
2.1 Registro de vacunas aplicadas .....	31
2.2 Consolidado de inmunizaciones .....	31
2.3 Reporte mensual de inmunizaciones .....	31
2.4 Registro Anual de Inmunizaciones (cronológico) .....	31
2.5 Otros registros utilizados en el servicio de vacunación .....	31
2.6 Calidad del dato .....	32
2.6.1 Pasos para el análisis de la calidad del dato .....	32
2.6.2 Análisis y síntesis de la información .....	33
<b>3. Cadena de frío.....</b>	<b>33</b>
Tabla 22. Tiempo y temperatura de conservación de las vacunas .....	33
3.1 Equipos de la cadena de frío .....	34
3.1.1 Cámaras frigoríficas.....	34
3.1.2 Especificaciones de cámaras frigoríficas.....	35
3.1.3 Mantenimiento preventivo de las cámaras frigoríficas.....	35
3.1.4 Mantenimiento preventivo de los edificios de almacén de biológico .....	35
3.1.5 Mantenimiento preventivo de los generadores de emergencia .....	35
3.2 Refrigeradores, vehículo refrigerado y congeladores .....	36
Tabla 23. Espacio útil de refrigeradores y congeladores .....	37
3.2.1 Refrigeradores .....	37
Tabla 24. Tipos de refrigeradores.....	37
Tabla 25. Refrigeradores utilizados en la Cadena de Frío .....	38
3.2.1.1 Refrigerador por compresión.....	39
3.2.1.2 Refrigeradores de pared de hielo (ice-line refrigerador).....	39
3.2.1.3 Refrigeradores fotovoltaicos o de energía solar.....	39
Tabla 26. Instalación de refrigeradores solares .....	40
3.2.2 Vehículos refrigerados .....	40
3.2.3 Congeladores .....	40
3.2.3.1 Congeladores horizontales de bajo consumo .....	40
3.2.3.2 Congeladores rápidos de paquetes fríos con agua.....	40
3.2.3.3 Ultra baja temperatura (UBT) almacenamiento de productos .....	41
Tabla 27. Capacidad de almacenamiento en equipo de Ultra baja temperatura ....	41
3.3 Mantenimiento preventivo para refrigeradores y congeladores eléctricos.....	42
3.4 Mantenimiento preventivo para refrigeradores y congeladores solares .....	43
Tabla 28. Pasos para descongelar un refrigerador o congelador solar.....	44
3.5 Cajas térmicas, termos porta vacunas y elementos complementarios .....	44
Tabla 29. Descripción de los termos porta vacunas y cajas frías .....	45
3.5.1 Cajas frías.....	46
3.5.2 Termos porta vacunas.....	46
Tabla 30. Clasificación de recipientes térmicos .....	45
3.5.3 Limpieza y desinfección de los recipientes térmicos (Cajas frías y termos).....	46

3.5.4 Elementos complementarios (paquetes fríos) .....	46
Tabla 31. Paquetes fríos .....	47
3.6 Monitoreo y análisis de temperatura de almacenamiento de las vacunas en los equipos frigoríficos .....	47
Tabla 32. Tipos y modelos de dispositivos de monitoreo de temperatura.....	48
Tabla 33. Frecuencia y actividades para monitoreo de temperatura .....	49
3.7 Almacenamiento de vacunas y paquetes fríos en refrigeradoras y congeladores...	49
3.7.1 Procedimientos generales de almacenamiento de vacunas .....	50
3.7.2 En los refrigeradores de centros y puestos de salud.....	50
3.7.3 Enfriamiento y congelación de paquetes fríos.....	50
3.7.4 Almacenamiento de vacunas y paquetes fríos en un refrigerador horizontal ....	50
Imagen 3. Forma de almacenamiento en refrigerador horizontal.....	51
3.7.5 Almacenamiento de vacunas y paquetes fríos en un refrigeradora vertical ....	51
Imagen 4. Almacenamiento en refrigerador vertical .....	51
3.8 Monitoreo de la exposición a la temperatura durante el transporte de vacuna .....	52
Imagen 5. Cajas frías.....	52
3.8.1 Preparación de cajas frías y termos para el transporte de vacunas .....	52
3.8.2 Acondicionamiento de paquetes fríos congelados .....	52
3.9 Prueba de agitación .....	53
3.10 Sensores de control de temperatura de los viales de vacuna .....	54
Imagen 6. Sensor de control de temperaturas .....	54
Imagen 7. Interpretación resultados del sensor de control de temperatura .....	54
3.11 Plan de contingencia .....	55
Tabla 34. Plan de contingencia .....	55
3.12 Inventario de equipos de la cadena de Frío.....	56
<b>4. Vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacuna (EPV) .....</b>	<b>57</b>
4.1 Acciones para realizar ante la presencia de un caso de EPV.....	57
4.1.1 Notificación .....	57
Flujograma 1. Flujo de la notificación de vigilancia de enfermedades prevenibles por vacunas .....	57
4.1.2 Investigación .....	58
4.2 Parálisis flácida aguda (PFA) para la identificación de la poliomiелitis (código SIVE 3439).....	59
4.2.1 Características clínicas .....	59
Gráfica 1. Patogénesis y evolución clínica de la poliomiелitis aguda.....	59
Tabla 35. Síntomas y diagnósticos diferenciales de la poliomiелitis .....	61
4.2.2 Aspectos epidemiológicos .....	62
4.2.3 Definiciones de caso .....	62
4.2.4 Investigación epidemiológica .....	64
4.2.5 Laboratorio .....	65
Tabla 36. Muestras de heces para la detección del poliovirus.....	65
4.2.6 Indicadores de evaluación de vigilancia epidemiológica de PFA .....	65
4.2.7 Definición de un evento de polio .....	66
Tabla 37. Definiciones de eventos de detección de poliovirus y de brotes de poliomiелitis.....	66

4.2.8 Intervenciones ante un caso confirmado de polio (salvaje o derivado de la vacuna) .....	67
4.3 Sarampión y la Rubéola (CIE-10 B05, CIE- 10 B0. Código SIVE 0559).....	68
4.3.1 Características clínicas del sarampión .....	68
Gráfica 2. Curso clínico característico de la infección por el virus del sarampión..	
.....	68
Tabla 38. Características clínicas y epidemiológicas del sarampión y diagnóstico diferencial .....	69
4.3.2 Aspectos epidemiológicos del sarampión .....	70
4.3.3 Características clínicas de la rubéola .....	70
4.3.4 Aspectos epidemiológicos de la rubéola .....	71
4.3.5 Definiciones de caso .....	71
4.3.6 Investigación epidemiológica .....	72
Imagen 8. Descripción de la línea de tiempo de casos sospechosos de sarampión y rubéola .....	73
4.3.7 Laboratorio .....	74
Gráfica 3. Tipo de muestra recomendada según los días transcurridos desde la aparición de la erupción.....	74
Tabla 39. Recomendaciones para la toma de la muestra sarampión / rubéola .....	75
4.3.8 Indicadores de la vigilancia de sarampión-rubéola .....	76
Tabla 40. Indicadores de vigilancia de Sarampión y la rubéola .....	76
4.3.9 Definición brote de sarampión rubéola .....	76
Tabla 41. Criterios para cierre de brote .....	77
4.4 Síndrome de rubéola congénita (SRC) CIE -10 P35.0 código SIVE P350 .....	78
4.4.1 Características clínicas .....	78
4.4.2 Aspectos epidemiológicos .....	78
Tabla 42. Riesgo de infección por rubéola congénita por edad gestacional .....	79
4.4.3 Definiciones de caso .....	79
4.4.4 Investigación epidemiológica .....	80
4.4.5 Laboratorio .....	81
4.5 Tétanos neonatal CIE-10 A33, código SIVE 7713 y Tétanos no neonatal CIE-10 A35, código SIVE 0370 .....	82
4.5.1 Características clínicas .....	82
4.5.2 Aspectos epidemiológicos .....	83
4.5.3 Definiciones de caso .....	84
4.5.4 Investigación epidemiológica .....	85
4.5.5 Manejo clínico del caso .....	87
4.5.6 Indicadores de la vigilancia de tétanos .....	88
4.5.6.1 Indicadores de la vigilancia de tétanos no neonatal.....	88
Tabla 43. Indicadores de la vigilancia del Tétanos no neonatal.....	88
4.5.6.2 Indicadores de la vigilancia del Tétanos neonatal, parto seguro y procesos.....	89
Tabla 44. Indicadores de la vigilancia del Tétanos no neonatal.....	89
Tabla 45. Indicadores de la vigilancia del tétanos neonatal (TN), parto seguro y procesos.....	90
4.5.7 Estrategias para el mantenimiento de la eliminación del tétanos neonatal .....	90

4.6 Tosferina (pertussis) CIE -10 A37.0, A 37.9, código SIVE 0339.....	91
4.6.1 Características clínicas del sarampión .....	91
Imagen 9. Evolución clínica de la tosferina .....	91
Tabla 46. Manifestaciones clínicas de la tosferina según edad .....	92
4.6.2 Aspectos epidemiológicos .....	93
4.6.3 Definiciones de caso .....	94
Tabla 47. Definiciones de caso para Tosferina.....	94
4.6.4 Investigación epidemiológica .....	94
4.6.5 Laboratorio .....	95
Imagen 10. Hisopado nasofaríngeo .....	96
Imagen 11. Toma de muestra de hisopado nasofaríngeo.....	96
4.6.6 Indicadores para la vigilancia de la tosferina .....	97
Tabla 48. Indicadores para la vigilancia de la tosferina.....	94
4.7 Difteria CIE – 10 A 36, código SIVE 0329 .....	98
4.7.1 Características clínicas .....	98
4.7.2 Aspectos epidemiológicos .....	99
4.7.3 Definiciones de caso .....	99
4.7.4 Investigación epidemiológica .....	100
4.8 Meningitis bacteriana CIE – 10 A 39.0, G00.0 y G00.1, código SIVE 0360 y 3209 y Neumonía bacteriana (NB) CIE – 10 – J13, J14.X y J15, código SIVE J189 .....	100
4.8.1 Características de la meningitis bacteriana .....	100
Tabla 49. Signos y síntomas de meningitis por edad.....	101
4.8.2 Aspectos epidemiológicos de la meningitis y la neumonía .....	102
Tabla 50. Descripción de agentes infecciosos de la neumonía y meningitis .....	103
4.8.3 Definiciones de caso .....	104
4.8.4 Investigación epidemiológica meningitis bacteriana .....	104
4.8.5 Laboratorio .....	105
4.8.6 Definiciones para la vigilancia centinela de la neumonía .....	106
4.8.7 Investigación epidemiológica de la neumonía bacteriana .....	106
4.8.8 Laboratorio .....	107
4.9 Rotavirus CIE -10 – A080.0 código SIVE A080.....	107
4.9.1 Características clínicas .....	107
4.9.2 Aspectos epidemiológicos .....	108
4.9.3 Definiciones de caso .....	108
4.9.4 Investigación epidemiológica .....	109
4.9.5 Laboratorio .....	109
4.10 Influenza CIE – 10 – J10, J11 código SIVE J09M.....	110
<b>5. Eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI) Código SIVE 9790 .....</b>	<b>110</b>
5.1 Concepto de ESAVI .....	110
5.2 Objetivo .....	110
Imagen 12. Marco conceptual de la vigilancia de ESAVI .....	110
5.3 Clasificación de los eventos adversos (ESAVI) .....	111
Tabla 51. Tipos de ESAVI según la causa.....	111
5.4 Notificación e Instrumentos (notificación e investigación):.....	111
5.5 Etapas en la investigación de los ESAVI .....	112

5.6 Trabajo de campo .....	114
5.7 Todo caso de ESAVI según el avance de la investigación puede tener .....	115
5.8 La clasificación de casos se debe hacer de acuerdo con los siguientes niveles...	115
<b>6. Búsqueda Activa .....</b>	<b>116</b>
6.1 Consideraciones técnicas .....	116
6.2 Requisitos para la Búsqueda Activa.....	116
6.3 Ámbito de ejecución de la Búsqueda Activa .....	117
6.4 Tipos de Búsqueda Activa.....	117
Imagen 13. Marco conceptual de la búsqueda activa .....	118
6.5 Metodología para la realización de la Búsqueda Activa.....	118
Tabla 52.1 Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de sarampión y rubéola .....	120
Tabla 52.2 Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de polio .....	121
Tabla 52.3 Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de difteria y tétanos neonatal.....	122
Tabla 52.4 Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de tétanos y tos ferina .....	123
6.6 Periodo de búsqueda .....	123
6.7 Fuentes de información.....	123
6.8 Selección, revisión y registro de los datos .....	124
6.9 Investigación de casos.....	125
6.10 Actividades para realizar cuando se identifiquen casos de PFA que no fueron notificados .....	125
6.11 Plan de intervención.....	125
6.12 Análisis y presentación de resultados .....	126
Tabla 53. Indicadores BAI casos de sarampión rubéola .....	127
6.13 Metodología de la Búsqueda Activa Comunitaria .....	127
Tabla 54. Definiciones de caso Búsqueda Comunitaria.....	129
6.14 Análisis, presentación de resultados, reporte y plan de intervenciones.....	129
<b>7. Respuesta rápida a casos de enfermedad prevenible por vacuna.....</b>	<b>130</b>
7.1 Preparación para la investigación epidemiológica de un brote de sarampión–rubéola o polio.....	130
7.2 Responsabilidades de los equipos de respuesta rápida.....	130
7.3 Entrenamiento de los equipos ERRA.....	131
7.4 Organización de trabajo del ERRA .....	131
7.5 Diseño del plan de respuesta rápida.....	132
7.5.1 Investigación del brote en el terreno .....	132
7.5.2 Investigación de los casos y contactos, primeras 48 horas .....	132
7.5.3 Medidas de control de brotes .....	133
7.5.4 Manejo de la información para la toma de decisiones .....	133
7.6 Acciones de cierre del brote.....	133
7.7 Plan de sostenibilidad posterior al brote .....	133
<b>8. Programación, control de vacunas e insumos.....</b>	<b>134</b>
8.1 Cálculo de la población objetivo de vacunación .....	134
8.2 Cálculo de necesidades de vacunas del PAI .....	134



8.2 Cálculo de necesidades de vacunas del PAI .....	134
Tabla 55. Factor de pérdida por presentación de vacuna .....	135
Tabla 56. Cálculo para la programación de las vacunas.....	136
Tabla 57. Necesidades de tipos de jeringas por vacunas .....	136
Tabla 58. Tabla de programación de otros insumos.....	137
8.3 Control de insumos .....	137
8.3.1 Respaldo o control interno .....	137
8.3.2 Niveles máximos y mínimos recomendados para el manejo de inventario de vacunas .....	138
8.3.3 Tipos de desperdicio de vacunas .....	139
Tabla 59. Tipos de desperdicio de vacuna .....	139
Imagen 14. Cálculo de la tasa de desperdicio.....	140
8.3.4 Factor de pérdida .....	141
Tabla 60. Tasas de desperdicio esperada por presentación de vacuna y estrategia.....	142
Tabla 61. Criterios para el análisis del desperdicio de vacuna .....	142
<b>9. Supervisión, monitoreo y evaluación del PAI.....</b>	<b>143</b>
9.1 Supervisión .....	143
9.1.1 Finalidad de la supervisión .....	143
9.1.2 Elementos clave para la supervisión .....	143
9.1.3 El plan debe contener como mínimo lo siguiente .....	144
9.1.4 Informe de supervisión. Debe contener, por lo menos .....	144
9.2 Monitoreo Rápido de Vacunación (MRV).....	144
9.2.1 Metodología para el cálculo del número de monitoreos .....	144
Tabla 62. Cálculo para número de monitoreo .....	145
9.2.2 Metodología para el desarrollo del monitoreo .....	145
Imagen 15. Sectorización según croquis de los barrios de la unidad de salud.....	146
Imagen 16. Selección de manzana del sector A.....	146
Imagen 17. Selección del punto de arranque del MRV .....	146
Imagen 18. Selección de localidades en zona .....	147
Imagen 19. Diagrama de flujo para la visita casa a casa en MRV .....	149
9.2.3 Evaluación de los resultados del MRV .....	149
Tabla 63. Tabla 63. Resumen de indicadores del MRV, según tipo, construcción y estándar .....	149
9.2.4 Interpretación del monitoreo .....	150
Gráfica 4. Interpretación de resultados y criterios de decisión del MRV.....	150
9.2.5 Presentación de resultados del MRV .....	150
9.3 Plan de monitoreo de los componentes del PAI .....	151
9.4 Evaluación.....	151
<b>VI. Bibliografía.....</b>	<b>153</b>
<b>VII. Anexos.....</b>	<b>157</b>





## I. Introducción

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) a través del Ministerio de Salud (MINSA) ha venido fortaleciendo las acciones en salud pública con la implementación del Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAFC), este aborda a las personas en el curso de vida como un proceso continuo y dinámico, en un contexto social en el que la **vacunación e inmunización** como parte de este modelo de atención tiene un enfoque preventivo a través de las acciones dirigidas al individuo, la familia y a la comunidad, lo que ha contribuido enormemente a consolidar y mantener coberturas de vacunación superiores al 95% con los biológicos que hacen parte del esquema nacional.

La vacunación se considera una intervención con un impacto social y económico a escala mundial, nacional y comunitario, siendo parte de grandes objetivos sanitarios como la eliminación del sarampión, erradicación de la poliomielitis, disminución de morbilidad por diarrea y neumonía en <5 años, control de las hepatitis virales y reducción de meningitis bacterianas al 2030.

El desarrollo en el área de investigación, incorporación de nuevas vacunas y complejidad de las acciones de inmunización pasando de la vacunación infantil, a la vacunación de la familia, necesita no tan sólo que las coberturas de vacunación sean elevadas, superiores al 95 % para mantener el umbral de protección, sino modernizarse y ser inclusivos.

En la Región de las Américas, las vacunas poseen niveles de aceptación y confianza, en comparación con otras zonas del mundo, como una intervención para la reducción de la frecuencia e impacto de muchas enfermedades, reflejado en la ejecución de actividades de vacunación en los diferentes países.

Las actividades operativas de vacunación están soportadas por la labor que día a día ejecuta el personal de salud tanto a nivel local, intermedio y central, siendo el pilar fundamental de la inmunización, por ello es de suma relevancia fortalecer su capacidad de organización, gestión, análisis de datos y respuesta oportuna y eficiente ante situaciones de alerta epidemiológica en base al manejo de técnicas, métodos y procedimientos para la vigilancia y control epidemiológico de las Enfermedades Prevenibles por Vacunas (EPV), en coordinación con la comunidad, laboratorio nacional y apoyo internacional.

El presente Manual constituye un instrumento práctico y sencillo, dirigido al personal de salud involucrado en todo el proceso de la prestación de servicios de inmunización en establecimientos de salud públicos y privados.

Brinda información actualizada y estandarizada de vacunas del esquema, sistema de información, calidad de los datos, cadena de frío, vigilancia epidemiológica de las EPV, vigilancia de Evento Adverso Supuestamente Atribuible a la Vacunación e Inmunización (ESAVI), búsqueda activa institucional y comunitaria, respuesta rápida ante brotes, control de insumos, supervisión, monitoreo y evaluación.

## II. Objetivos

### General

Estandarizar los procedimientos de vacunación en los establecimientos de salud público y privado para garantizar *la prestación de servicios de inmunización, de manera segura, oportuna y eficaz a la población nicaragüense.*

### Específicos

1. Programar actividades, para el cumplimiento de las metas de vacunación.
2. Asegurar la conservación, almacenamiento y transporte de vacunas e insumos necesarios para su aplicación, bajo estándares de calidad.
3. Garantizar calidad e integralidad de la información generada por las actividades de vacunación.
4. Fortalecer la vigilancia epidemiológica para control y prevención de las enfermedades prevenibles por vacuna.
5. Monitorear y dar seguimiento de acuerdo con los indicadores establecidos.

### III. Políticas de operación

1. Todas las actividades para obtener coberturas óptimas ( $\geq 95\%$ ), lograr la eliminación, erradicación y control de EPV que están respaldadas en las siguientes resoluciones:
  - a) Resolución WHA65.17, Plan de acción mundial sobre vacunas, una visión y estrategia de inmunización para el mundo para el decenio 2011-2020.
  - b) Resolución CD47.R10 Estrategia regional para mantener los programas, nacionales de vacunación en las Américas.
  - c) Resolución A73/13 Salud: Poliomielitis Planificación de la transición relativa a la poliomielitis y la post certificación.
  - d) Resolución A73/12 de la 73.<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud: Erradicación de la poliomielitis.
  - e) Resolución "Revitalizar la inmunización como un bien público para la salud universal" aprobada en 2021 por los cuerpos directivos de la OPS.
2. **Plan Institucional 2022-2023**, con su eje estratégico nº. 1 continuar fortaleciendo la Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades en el marco del MOSAFC con amplia participación protagonista de la familia y comunidad, con su objetivo estratégico de Continuar impulsando campañas de protección contra enfermedades Inmunoprevenibles con amplia participación protagónica de la familia y comunidad.

## IV. Listado de procedimientos

1. Prácticas, administración y aplicación segura de vacunas.
2. Sistema de Información.
3. Cadena de frío.
4. Flujo de la notificación de las EPV.
5. Vigilancia las EPV.
6. Eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización.
7. Búsqueda Activa.
8. Respuesta rápida a casos de enfermedades prevenibles.
9. Programación, control de vacunas e insumos.
10. Supervisión, monitoreo y evaluación.

## V. Descripción de procedimientos

### 1. Prácticas, administración y aplicación segura de Vacunas

#### 1.1 Vacuna

Se entiende por vacuna cualquier preparación **destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos**. Puede tratarse, por ejemplo, de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos.

**Tabla 1. Clasificación de las diferentes vacunas**

Tipos de vacunas		Vacunas atenuadas (vivas)	Vacunas inactivadas (muertas)
Víricas	Enteras	• Enteras	• Vacuna polio inactivada (IPV)
		• Fiebre amarilla	• Hepatitis A
		• Rotavirus	• Rabia
		• Sarampión-rubéola-parotiditis (Triple Viral o SRP)	
		• Varicela	
	Subunidades		• Gripe fraccionada o de subunidades
		• Hepatitis B	
		• Virus del Papiloma Humano	
Bacterianas	Acelulares		• Componente Tosferina acelular
	Conjugadas polisacárido + proteína		• Haemophilus influenzae tipo b
			• Meningococos C y ACWY
			• Neumococo 10 y 13 valentes
	Enteras	• Tuberculosis o BCG	• Tosferina
	Polisacáridos capsulares		• Neumococo 23 valente
	Proteínas de superficie		• Meningococo B
Toxoides	• Difteria		
		• Tétanos	

## 1.2 Componentes de las vacunas

Tabla 2. Uso y componentes de las vacunas

Uso	Tipo de ingrediente	Propósito	Ingrediente
Proporcionan Inmunidad	Antígeno	Desencadenar una respuesta inmunitaria protectora a la vacuna, son los componentes derivados de la estructura de los organismos que causan enfermedades, que son reconocidos como 'extraños' por el sistema inmunológico.	Toxoides
			Agentes atenuados
			Agentes inactivados
			Fracciones antigénicas
	Adyuvante	Estimular la producción de anticuerpos contra la vacuna para hacerla más efectiva. Mejoran la respuesta inmunitaria del antígeno.	Hidróxido de Aluminio
			Fosfato de Aluminio
Ayudan a diluir la solución	Líquido para suspensión	Se suele utilizar agua estéril para inyección o solución salina como vehículo o líquido de suspensión de la vacuna. Es importante para disolver las vacunas liofilizadas usar solo los diluyentes suministrados por el fabricante de cada vacuna.	Solución salina
			Agua
Mantienen la seguridad y larga duración de las vacunas	Estabilizadores	Se agregan conservantes a las vacunas multidosas para prevenir el crecimiento de bacterias y hongos, que pueden introducirse en la vacuna después de las repetidas penetraciones del frasco-ampolla para retirar una dosis.	Timerosal
	Conservantes		
Se utilizan durante la producción de las vacunas.*	Residuos de ingredientes inactivados	Debilitar o eliminar virus, bacterias o toxinas en la vacuna.	Formaldehído
	Residuos de materiales de cultivo celular	Ayudar a desarrollar antígenos en las vacunas.	Proteína del huevo
	Antibiótico	Evitar la contaminación bacteriana de las células de cultivo de tejidos en las que se cultivan los virus, se utilizan durante la fase de fabricación en cantidades mínimas.	Neomicina
			Estreptomina

\*Se extraen después de la producción de la vacuna, se dejan solo diminutas cantidades en el producto final.

Fuente: Centro para el Control y prevención de las Enfermedades, (2019).

### 1.3 Conservación de las vacunas

Para que estas conserven su potencia e inocuidad deben ser:

- Almacenadas y conservadas en todo momento, dentro de la temperatura recomendada.
- Ubicadas en forma adecuada en el refrigerador y en el termo de manera que no tengan contacto con los paquetes fríos ni con agua.
- Monitoreadas en forma permanente, control de temperatura diario.

#### 1.3.1 Potencia

Los productos inmunobiológicos VPO, DPT, DT dT, vacuna contra la hepatitis B y las fórmulas líquidas de la vacuna Hib conservan su potencia siempre que los frascos abiertos se conserven en equipos de **refrigeración en condiciones adecuadas y que no haya pasado su fecha de vencimiento**.

La estabilidad térmica de las vacunas liofilizadas disminuye considerablemente una vez que se han reconstituido con el diluyente; por consiguiente, los frascos de dosis múltiples abiertos de las vacunas liofilizadas deben descartarse al cabo de 6 horas.

#### 1.3.2 Inocuidad

El riesgo de contaminación con microorganismos patógenos es mayor para los frascos de vacunas con dosis múltiples que para los que contienen una sola dosis. Esto se debe a la exposición repetida que sufre la vacuna cada vez que se extrae una dosis.

La inocuidad de la vacuna contenida en un frasco de dosis múltiples se ve afectada principalmente por:

- a. El número de veces que el personal de salud extrae una dosis mediante el uso exclusivo de agujas estériles;
- b. Prácticas higiénicas inadecuadas que puedan contaminar el tapón del frasco.
- c. El tipo y volumen del componente antibacteriano usado en la formulación de la vacuna.

La mayoría de las vacunas **liofilizadas no contienen preservantes**, por lo tanto, **no deben utilizarse después de transcurrido el tiempo recomendado por el fabricante** y, en ningún caso, por más de una sesión de trabajo una vez que se hayan reconstituido. Nunca **se debe dejar la aguja insertada en el tapón de un frasco de vacuna de dosis múltiples**, con el fin de evitar la contaminación.

### 1.4 Política de frascos abiertos

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, los frascos **multidosis** con vacunas de OPV, DPT, dT, hepatitis B, que se han abierto para la vacunación regular, podrán usarse en sesiones ulteriores de **vacunación durante un periodo máximo de veintiocho días, siempre que se cumplan las siguientes condiciones**:

Los frascos abiertos de vacunas multidosis que se han utilizado en sesiones de vacunación en el terreno como OPV, DPT, dT, hepatitis B deben ser descartados.

**Tabla 3. Tiempo de utilización recomendado para las diferentes vacunas (frascos de dosis múltiples)**

Vacuna	Tiempo de uso después del frasco abierto	Requisitos
<b>Líquidas</b> a) OPV b) IPV c) Pentavalente d) DPT e) dT f) Influenza	Utilizar por un período máximo de 28 días.* <i>Aplica para los frascos multidosis.</i>	1. Que no haya pasado la fecha de vencimiento. 2. Conservación adecuada dentro del refrigerador. 3. Aplicación de técnicas de asepsia para el retiro de las dosis No dejar la aguja insertada en el tapón del frasco). 4. Que el tapón del frasco de la vacuna <b>no se haya sumergido en agua debido al descongelamiento del hielo</b> de los paquetes fríos. 5. El frasco debe permanecer limpio y seco. 6. Rotular el frasco con fecha y hora de apertura.
<b>Liofilizadas</b> a) BCG b) SR c) SRP d) Fiebre amarilla	Utilizar como máximo 6 horas* a partir de su reconstitución o al finalizar la jornada.	
<b>Otras: COVID-19</b>	Utilizar como máximo 6 horas* (para presentación liofilizada como para la líquida)	

\*Debe registrarse la fecha y hora de reconstitución.

Fuente: Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunizaciones, (2006).

## 1.5 Esquema nacional de vacunación

Las vacunas que se aplican son: BCG, IPV, bOPV, pentavalente, rotavirus, neumococo 13 valente, SRP, DPT, dT, Influenza, neumococo 23 valente y VPH. **Anexo nº. 1.**

También se aplican otras para grupos de riesgo como son SR, hepatitis b, fiebre amarilla y COVID-19, estas últimas se aplican según el tipo de vacuna disponible en el país.

A continuación, **se detallan las variables más relevantes que se debe conocer de cada vacuna**, como son: descripción, composición, conservación, dosis y vía de administración, esquema, reacciones, contraindicación, precaución y recomendación.

**Tabla 4. Vacunas Bacilo de Calmette-Guérin (BCG)**

Ficha técnica/Vacuna	BCG
<b>Descripción</b>	Preparado liofilizado. Contiene bacilos vivos atenuados de Mycobacterium bovis que han perdido su capacidad de producir la enfermedad. Previene la aparición de complicaciones graves de la infección primaria de tuberculosis: meningitis y formas diseminadas.
<b>Composición</b>	Cada 0.1 ml contiene entre 2 x 10 <sup>5</sup> y 8 x 10 <sup>5</sup> C.F.U. Presentación frasco de dosis múltiples. Reconstituir cada frasco con una ampolla de 1 ml de diluyente (solo el provisto por el fabricante), la suspensión resulta homogénea, opaca y descolorida.
<b>Conservación</b>	A temperatura entre 2°C a +8°C en todos los niveles. Proteger de la luz solar (los rayos ultravioletas destruyen los bacilos de la vacuna). Una vez reconstituida aplicar dentro de las primeras 6 horas. <b>Esta vacuna no debe congelarse.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	Una dosis de 0.05 ml en < 1 año y de 0.1 ml en niños de 1-5 años esquema atrasado. Vía Intradérmica (ID), en el tercio superior de la región deltoides del brazo izquierdo, con jeringa de 0.05cc (26G x 3/8) o de 0.1cc (27G x 3/8). Agitar suavemente el frasco antes de extraer cada dosis de vacuna.
<b>Esquema</b>	La BCG se aplica a todo recién nacido con peso igual o mayor a los 2,000 gramos.
<b>Reacciones</b>	En el punto de inyección, después de 2 o 3 semanas, aparece una pápula que crece de 4 a 8 mm, luego se rompe y se hace una úlcera pequeña, que cicatriza espontáneamente de 6 a 12 semanas. En menos de 5% de los vacunados no queda cicatriz. Complicaciones que requieren tratamiento, relacionado a la cepa utilizada, dosis aplicada, técnica de aplicación, susceptibilidad del huésped, siendo estas: linfadenitis supurativa (1 por mil vacunados, que en su mayoría son personas inmunodeficientes), Osteítis (menos de 1 por 100,000 vacunados), Beceigitis diseminada (2 por un 1,000,000 de vacunados,) cicatriz queloides (personas con predisposición a formar queloides y a la técnica de aplicación).
<b>Contraindicación</b>	Inmunodeficiencias congénitas, leucemias, linfomas u otras neoplasias malignas diseminadas, o con terapia inmunosupresora (esteroides, agentes alquilantes, antimetabolitos o radiación). Pacientes con prueba positiva de tuberculina.
<b>Precaución</b>	La OMS recomienda los siguientes criterios: 1. Aplicar en personas infectadas por el VIH, clínicamente bien y están inmunológicamente estables (CD4% > 25% en los < de 5 años o número de linfocitos CD4 ≥ 200 en los > de 5 años). 2. Vacunar a recién nacidos de madres con un estado serológico desconocido, ya que los beneficios de vacunación superan los riesgos. 3. Vacunar a recién nacidos con estado serológico desconocido, pero cuyas madres estén infectadas por el VIH, siempre y cuando no presenten signos clínicos compatibles con infección por el VIH, independientemente de que la madre esté recibiendo o no tratamiento antirretrovírico. 4. No aplicar BCG en los recién nacidos con infección por el VIH confirmada hasta que haya recibido el tratamiento y se encuentre estable desde el punto de vista inmunológico (CD4 > 25%).
<b>Recomendación</b>	Informar a la madre que entre 2 ó 3 semanas se formará en el sitio de la inyección una pequeña pápula y luego una úlcera que cicatriza espontáneamente. No debe dar masaje, rascar, ni aplicar ningún medicamento en el sitio.

Fuente: OMS, (2018); Serum Institute of India, (2021). Modificado MINSA.



**Tabla 5. Vacuna polio oral bivalente (bOPV)**

Ficha técnica/Vacuna	POLIO ORAL (bOPV)
<b>Descripción</b>	Vs una vacuna líquida bivalente que contiene las suspensiones de los poliovirus tipos 1 y 3 vivos atenuados de las cepas Sabin. Preparada en las células primarias del riñón del mono. Indicada en la prevención de la Poliomiелitis.
<b>Composición</b>	Cada dosis de 2 gotas (0.1 ml) contiene virus de polio (Sabin) de tipo I $\geq 106$ DICC 50, tipo III $\geq 105,8$ DICC, neomicina 15mcg y estabilizador 1M MgC12.
<b>Conservación</b>	Nivel nacional y en los bancos de vacunas de los SILAIS a temperatura de -15 °C a - 20 °C. Nivel local a 2°C a +8°C.
<b>Dosis y vía de administración</b>	Dos gotas, vía de administración oral en la parte posterior de la lengua.
<b>Esquema</b>	Una dosis a los 6 meses y una dosis de refuerzo a los 18 meses.
<b>Reacciones</b>	Es una vacuna segura, raras ocasiones se presentan eventos adversos, 1 caso por cada 1 millón de dosis aplicadas.
<b>Contraindicación</b>	En personas con la enfermedad primaria de inmunodeficiencia o una respuesta inmunosuprimida por causa de la medicación, leucemia, linfoma o malignidad generalizada.
	Niños con antecedentes de alguna reacción alérgica al componente de neomicina.
	No aplicar en niños que padecen enfermedades febriles graves y agudas, diarrea persistente o vómitos. Sin embargo, la presencia de una infección menor no es una contraindicación para la inmunización.
<b>Precaución</b>	Por ningún motivo se deberá administrar la vacuna como suspensión/solución inyectable.
<b>Recomendación</b>	Informar a la madre la importancia de realizar el lavado de manos después de cambiar los pañales del bebé.

Fuente: OMS, (2016), Bharat Biotech International LTD, (2021), Modificado MINSA.

**Tabla 6. Vacuna inactivada contra la poliomielitis (IPV)**

Ficha técnica/Vacuna	IPV
<b>Descripción</b>	Es una vacuna líquida trivalente que contiene tres cepas inactivadas con formaldehído y purificado de los tres serotipos de poliovirus (serotipos 1, 2 y 3), cultivadas en células vero. Está indicada en la prevención de la Poliomielitis.
<b>Composición</b>	Una dosis de 0.5 ml contiene: Una dosis tiene: principios activos (producidos en células vero), Virus de la poliomielitis tipo 1 cepa Mahoney (inactivado) 40 unidades de antígeno D. Virus de la poliomielitis tipo 2 cepa MEF-1 (inactivado) 8 unidades de antígeno D. Virus de la poliomielitis tipo 3 cepa Saukett (inactivado) 32 unidades de antígeno D.
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2 °C a 8 °C. <b>No debe congelarse en ningún nivel.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml por vía intramuscular en el tercio medio de la cara anterolateral del muslo izquierdo, con jeringa de 0.5 CC 23 G X 1.
<b>Esquema</b>	Dos dosis: a los 2 y 4 meses.
<b>Reacciones</b>	Enrojecimiento (0.5 a 1%), hinchazón (3 a 11%) o dolor (14 a 29%).
	Historia de reacción alérgica a cualquier componente de la vacuna, ya que puede contener trazas de neomicina, estreptomina y polimixina B.
<b>Contraindicación</b>	No aplicar la vacuna si la persona presenta enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya resuelto la enfermedad.
<b>Recomendación</b>	Colocar compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna para disminuir la inflamación.

Fuente: OMS, (2016), LG Chem (2021), Modificado MINSA.

**Tabla 7. Vacuna pentavalente**

Ficha técnica/Vacuna	Pentavalente
<b>Descripción</b>	Vacuna líquida homogénea que contiene los toxoides purificados de difteria y tétano, organismos inactivados de tos ferina (pertussis), partículas no infecciosas, altamente purificadas del antígeno de superficie de la hepatitis B y del componente de Hib en la forma de una vacuna de subunidades bacterianas. Indicada para prevenir la difteria, tétanos, tos ferina, enfermedades invasivas provocadas por el Hib, como meningitis, hepatitis B, neumonías entre otras.
<b>Composición</b>	Una dosis de 0.5 ml de la vacuna contiene: Toxoide diftérico $\geq 30$ UI Toxoide tetánico $\geq 40$ UI. B. Pertussis $\geq 4$ UI de células enteras Antígeno de superficie de hepatitis B $\geq 10$ mcg. Polisacárido capsular purificado del Hib conjugada 10 mcg Absorbido en fosfato de aluminio, Al $\leq 1,25$ mg Preservativo: Tiomersal 0.005%
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2 °C a 8 °C. <b>No debe congelarse en ningún nivel.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml por vía intramuscular profunda (IM) en la cara anterolateral del tercio medio del muslo derecho, con jeringa de 0.5 CC aguja 23G X 1.
<b>Esquema</b>	Tres dosis a los 2, 4 y 6 meses de edad.
<b>Reacciones</b>	Reacciones locales: enrojecimiento, edema y dolor. Ocasionalmente pueden presentarse nódulos indolores y raramente abscesos estériles. Reacciones sistémicas: fiebre ( $T^{\circ} > 38^{\circ} \text{C}$ ), irritabilidad, llanto persistente y convulsiones que son menos comunes.
<b>Contraindicación</b>	Historia de alergia a algún componente de la vacuna. Niños con antecedentes de reacciones posvacunal graves (convulsiones, encefalopatía de causa desconocida en los siguientes siete días de aplicada una dosis previa de vacuna, llanto inconsolable durante 3 o más horas). No aplicar la vacuna si la persona presenta enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya resuelto la enfermedad.
<b>Recomendación</b>	En caso de fiebre administrar acetaminofén, aplicar compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna para disminuir la inflamación. Si persiste alguna reacción dentro de las primeras 48 a 72 horas de la aplicación de la vacuna debe llevar inmediatamente al niño a la unidad de salud más cercana. En caso de reacciones adversas a una dosis debe registrarse esta particularidad en la tarjeta de vacunación y en la historia clínica.

Fuente: Serum Institute of India PVT. LTD, (2021), Modificado MINSA.

**Tabla 8. Vacuna contra el rotavirus**

Ficha técnica/Vacuna	Rotavirus
<b>Descripción</b>	Es una vacuna líquida monovalente. Indicada para la prevención de la gastroenteritis causada por el rotavirus.
<b>Composición</b>	Contiene rotavirus, virus atenuado humano, cepa RIX4414 no menos de 106DICC (dosis infectante en cultivo de tejidos).
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2°C a + 8°C, debe almacenarse en el empaque original para proteger de la luz. Una vez abierto el frasco se deberá aplicar inmediatamente.
<b>Dosis y vía de administración</b>	1.5 ml vía de administración oral.
<b>Esquema</b>	Dos dosis a los 2 y 4 meses de edad. Indicada para la inmunización de lactantes de 2 a 11 meses.
<b>Reacciones</b>	Muy comunes: diarrea e irritabilidad.
	Poco comunes: flatulencia y dolor abdominal.
<b>Contraindicación</b>	Hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna.
	Malformación congénita no corregida del trato gastrointestinal, historia previa de invaginación intestinal causada por la vacuna o inmunodeficiencia conocida o sospechada.
	No aplicar la vacuna si la persona presenta enfermedad aguda moderada, severa con fiebre, diarrea y vómito hasta que haya pasado la enfermedad.
<b>Recomendación</b>	Informar a la madre la importancia de realizar el lavado de manos después de cambiar los pañales del bebé.

Fuente: OMS, (2021), Glaxo Smith Klein, (2022), Modificado MINSA.

**Tabla 9. Vacuna neumococo conjugado 13 valente**

Ficha técnica/Vacuna	Neumococo 13 Valente
<b>Descripción</b>	Vacuna líquida, compuesta de sacáridos del antígeno capsular de <i>Streptococcus pneumoniae</i> , serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F y 23F conjugados individualmente con la proteína diftérica CRM197 una variante no tóxica de la vacuna diftérica. Protege contra las enfermedades invasivas provocadas por el neumococo, como neumonía, meningitis, septicemia y no invasivas, como otitis media aguda, sinusitis y bronquitis.
<b>Composición</b>	Cada dosis de 0.5 ml contiene polisacárido neumococo para serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F y 23F, 2.2 µg de cada uno. Polisacárido neumocócico para serotipo 6B, 4.4 µg. Proteína diftérica CRM197 -34 µg. Aluminio como adyuvante en forma de fosfato de aluminio 0.125 mg. Otros ingredientes polisorbato 80, Cloruro de sodio, agua para inyección.
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2 °C a 8 °C. <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml por vía intramuscular profunda (IM) en la cara anterolateral del tercio medio del muslo izquierdo, con jeringa de 0.5 CC aguja 23G X 1. La vacuna es una suspensión que contiene un adyuvante, por lo tanto, hay que agitarla antes de usarla para obtener una suspensión uniforme, solo debe utilizarse si la suspensión es homogénea blanca.
<b>Esquema</b>	Tres dosis a los 2, 4 y 6 meses de edad con un intervalo de 8 semanas.
<b>Reacciones</b>	Más frecuentes (<10%) son dolor, inflamación y eritema en el lugar de la inyección, fiebre >38°C, irritabilidad, somnolencia y trastornos gastrointestinales (disminución del apetito, vómito y diarrea). Menos frecuente: erupción, urticaria y excepcionales convulsiones, hipersensibilidad y anafilaxia.
<b>Contraindicación</b>	Reacción alérgica a cualquier componente de la vacuna o que haya tenido una reacción alérgica con una dosis previa. No aplicar la vacuna si la persona presenta enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya pasado la enfermedad.
<b>Recomendación</b>	Bañar al niño con agua tibia si presenta fiebre. Dar acetaminofén en caso de fiebre. (T°> de 38 °C). De presentarse reacciones locales en el lugar de la aplicación colocar compresas de agua fría.

Fuente: OMS, (2019), Pfizer, (2022), Modificado MINSA.

**Tabla 10. Vacuna SRP (triple viral) y SR**

Ficha técnica/ Vacuna	Triple Viral, SRP	SR
<b>Descripción</b>	Vacuna liofilizada constituida por virus atenuados, preparado con cepas vivas atenuadas del virus del sarampión Edmonston-Zagreb, virus de rubéola Wistar RA 27/3 y virus de parotiditis Leningrado / Zagreb (L-Z). Los virus de sarampión y rubéola se propagan en las células diploides humanas (CDH) y el virus de parotiditis se cultiva en fibroblastos de polluelos de huevos libre de patógenos específicos (SPF). Indicada para prevenir el sarampión, rubéola y parotiditis.	Vacuna liofilizada constituida por virus atenuados, que se prepara con Cepas vivas atenuadas del virus del sarampión Edmonston-Zagreb, virus de rubéola Wistar RA 27/3. Los virus de sarampión y rubéola se propagan en las células diploides humanas (CDH) La vacuna es liofilizada y esta provista con diluyente. Indicada para prevenir el sarampión y la rubéola.
<b>Composición</b>	Cada dosis de 0.5 ml, contiene: Virus de sarampión 1000 CCID50 (Cell Culture Infective Dose). Virus de Parotiditis 5000 CCID50, Virus de Rubéola 1000 CCID50.	Cada dosis de 0.5 ml, contiene: no menos de 1000 CCID50 de partículas del virus del sarampión y 1000 CCID50 de virus de rubéola.
<b>Conservación</b>	Nivel nacional y Sistema Local de Atención Integral en Salud (SILAIS), almacenar a temperatura de -15 °C a - 20 °C. En unidades de salud conservar la vacuna y el diluyente a 2°C a 8°C, protegiéndola de la luz. La vacuna puede utilizarse por un máximo de 6 horas después de su reconstitución.	
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml por vía subcutánea en el área del músculo deltoides del brazo derecho utilizando jeringa de 0.5 CC x 25 G x 5/8.	
<b>Esquema</b>	Dos dosis a los 12 y 18 meses de edad	Para aplicación de dosis adicionales.
<b>Reacciones</b>	Componente de sarampión puede producir fiebre y exantema transitorio de 7 a 12 días después de recibir la vacuna, componente de rubéola puede provocar dolor articular, edema y sensibilidad en ganglios. Componente de parotiditis puede ocasionar parotiditis, orquitis y en algunos casos meningitis aséptica. Se puede presentar purpura trombocitopenia a las 6 semanas posvacunación. La anafilaxis ocurre raramente.	Se puede presentar púrpura trombocitopénica a las 6 semanas pos-vacunación. La anafilaxis ocurre raramente.
<b>Contraindicación</b>	Reacción alérgica a uno de los componentes de vacuna. Pacientes gravemente inmunodeprimidos (SIDA, leucemia, linfoma, cáncer avanzado, uso de antimetabólicos o radiaciones). • Terapia con corticosteroides y radioterapia inmunosupresora. No aplicar la vacuna si la persona tiene enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya pasado la enfermedad.	
<b>Recomendación</b>	Bañar al niño con agua tibia si presenta fiebre. Dar acetaminofén en caso de fiebre. (T°> de 38 °C). Colocar compresas de agua fría.	

Fuente: OMS, (2017), Serum Institute of India, (2021), Modificado MINSA.

**Tabla 11. Vacuna contra difteria, tétanos y la tos ferina (DPT)**

Ficha técnica/Vacuna	DPT
<b>Descripción</b>	Vacuna inactivada o muerta de células enteras para Bordetella pertussis y células fraccionadas para los toxoides difteria y tétanos. Indicada para la prevención de difteria, tétanos y tos ferina.
<b>Composición</b>	Una dosis de 0.5 ml contiene $\geq 30$ UI de toxoide diftérico, $\geq 40$ UI de toxoide tetánico, bacteria B. pertussis $\geq 4$ UI. Absorbido en fosfato de aluminio y como preservante timerosal.
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2°C a 8°C. <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml. por vía intramuscular profunda en la cara anterolateral del muslo, o en la región deltoides en niños mayores. Utilizar jeringa de 0.5 CC x 23 G X 1.
<b>Esquema</b>	Dos dosis, una a los 18 meses (al año de la tercera dosis de pentavalente) y la segunda a los 6 años.
<b>Reacciones</b>	Reacciones locales: enrojecimiento, edema y dolor. Ocasionalmente pueden presentarse nódulos indolores y raramente abscesos estériles.
	Reacciones sistémicas: fiebre $T^{\circ} > 38^{\circ}C$ , irritabilidad, llanto persistente y convulsiones que son menos comunes.
<b>Contraindicación</b>	Historia de alergia a algún componente de la vacuna.
	Niños con antecedentes de reacciones posvacunal graves (convulsiones, encefalopatía de causa desconocida en los siguientes siete días de aplicada una dosis previa de vacuna, (llanto inconsolable durante 3 o más horas).
	No aplicar la vacuna si la persona presenta enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya resuelto la enfermedad.
<b>Recomendación</b>	Recomendar a la madre: en caso de fiebre administrar acetaminofén. Aplicar compresas de agua fría en el sitio de aplicación de la vacuna para disminuir la inflamación.

Fuente: OMS, (2017), Serum Institute of India, (2022), Modificado MINSA.

**Tabla 12. Vacuna contra la difteria y el tétanos (dT)**

Ficha técnica/Vacuna	dT
<b>Descripción</b>	Vacuna líquida, mezcla de toxoide diftérico y tetánico obtenidos de cultivo de <i>Clostridium tetani</i> y <i>Corynebacterium diphtheriae</i> , respectivamente, por inactivación con formaldehído y purificación. Indicada para la prevención del tétano y la tosferina.
<b>Composición</b>	Una dosis de (0.5ml) contiene $\leq 5$ Lf ( $\geq 2$ UI) de toxoide diftérico purificado, $\geq 5$ Lf ( $\geq 40$ UI) de toxoide tetánico purificado, 1.25 mg de fosfato de aluminio como coadyuvante, 0.005% timerosal como preservativo.
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2°C a +8°C <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml por vía intramuscular profunda en la región deltoidea del brazo con jeringa 0.5 cc x 22 G x 1 ½" ó 23 G x 1".
<b>Esquema</b>	<p>Dos dosis a los 10 años y 20 años. (A excepción de las adolescentes embarazadas, a quienes se les aplica la segunda dosis en la primera consulta prenatal, en este caso no es necesario aplicar otra dosis a los 20 años).</p> <p><b>Niños entre 7 y 9 años que no recibieron la DPT 2 a los 6 años:</b> se les aplica una dosis de dT y se sigue el esquema de vacunación; una dosis de dT a los 10 años y otra a los 20 años.</p> <p><b>Personas con antecedente vacunal desconocido o que no han recibido dosis previas:</b> <b>dT1</b> al primer contacto con el servicio de salud, <b>dT2</b> 4 semanas después de la primera dosis, <b>dT3</b> 6 meses después de la segunda dosis, <b>dT4</b> 1 año después de la tercera dosis y <b>dT5</b> 1 año después de la cuarta dosis.</p> <p>Embarazadas que hayan recibido 3 o 4 dosis de vacuna antitetánica durante la infancia, en cualquier presentación (pentavalente, DPT, dT): dT1 Lo antes posible durante el primer embarazo, dT2 4 semanas después de la primera dosis.</p>
<b>Reacciones</b>	<p>Reacciones locales: comunes (eritema e induración con o sin dolor local). Puede ocurrir fiebre transitoria, indisposición e irritabilidad, cefaleas, mialgias, anorexia y vómitos.</p> <p>Reacciones de hipersensibilidad (tipo arthus) con reacción local importante, pueden aparecer especialmente en personas que han recibido múltiples dosis previas de esta vacuna.</p>
<b>Contraindicación</b>	<p>Reacción alérgica grave (anafiláctica) o neurológica sistémica siguiente a la administración de una dosis previa de dT.</p> <p>Trastornos neurológicos periféricos ante dosis previas.</p> <p>Reacción local severa a dosis previas, con afectaciones de toda la circunferencia de la extremidad inyectada.</p>
<b>Recomendación</b>	Aplicar compresas de agua fría en el sitio de la inyección. En caso de fiebre administrar acetaminofén.

Fuente: OMS, (2017), Serum Institute of India, (2022), Modificado MINSA.



**Tabla 13. Vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH)**

Ficha técnica/Vacuna	VPH
<b>Descripción</b>	Es una vacuna líquida, bivalente contra el Virus del Papiloma Humano recombinante (tipos 16, 18) (Escherichia coli).
<b>Composición</b>	En cada dosis de 0.5 ml contiene: proteína L1 del VPH16 40 µg, proteína L1 del VPH18 20 µg, absorbidos en adyuvante 210 µg de Aluminio.
	No contiene timerosal, antibióticos ni otros conservantes.
<b>Conservación</b>	Temperatura de 2°C a 8°C por 36 meses. <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml, vía intramuscular en la región deltoidea del brazo. Utilizar jeringa 0.5 ml x 23 G x 1.
<b>Esquema</b>	9 -14 años: 2 dosis (0.5 ml), se aplica la 2da dosis 6 meses después de la primera. <b>Recomendaciones de la OMS:</b> 1. Recomienda 2 dosis de 9 - 14 años, así como para edades más avanzadas. 2. Para esquemas de dosis única, se recomiendan vacunas con datos de eficacia o inmunopuente. 3. Los inmunocomprometidos y/o infectados por el VIH deben recibir al menos 2 dosis e idealmente 3 dosis. El intervalo mínimo entre dosis es de 6 meses. Un cronograma de 12 meses da como resultado que el título medio geométrico (GMT) de anticuerpos anti-VLP específicos sean más altos. No hay un intervalo máximo recomendado.
<b>Reacciones</b>	Sistémicas: fiebre, pirexia, náuseas, alergias y mareos.
<b>Contraindicación</b>	Reacción alérgica a cualquier componente de la vacuna o que haya tenido una reacción alérgica con una dosis previa.
	No aplicar en mujeres embarazadas, dado que los datos disponibles sobre vacunación durante el embarazo son muy limitados.
<b>Recomendación</b>	Todo vacunado deberá ser observado durante 15 minutos después de la administración, por el riesgo de síncope que se puede presentar en las vacunadas, que es por lo general transitoria y típicamente responde a la restauración de la perfusión cerebral manteniendo una posición supina o trendelenburg (posición en decúbito supino de modo que la cabeza este más baja que el tronco del cuerpo).

Fuente: OMS, (2022), XiamelInnovax BiotechCo.Limited, (2022), Modificado MINSA.

**Tabla 14. Vacuna inactivada contra la Influenza**

Ficha técnica/Vacuna	Influenza
<b>Descripción</b>	Es una vacuna líquida, viral inactiva o de células muertas de enteras o fraccionadas. Indicada para prevenir la enfermedad respiratoria causada por el virus de la influenza.
<b>Composición</b>	Una dosis contiene virus inactivados de influenza, con las cepas recomendadas por OMS para cada estación, dos del virus tipo A (H3N2 y H1N1) y una del virus de tipo B.
<b>Conservación</b>	A temperatura de 2°C a +8°C, protegido de la luz. <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	Adultos 0.5 ml por vía intramuscular en la región deltoidea del brazo con jeringa 0.5 ml x 22 G x 1 ½ o 23 G x 1". Niños de 6 hasta 23 meses 0.25 ml por vía intramuscular en el tercio medio lateral del muslo, jeringa 0.5 ml x 23 G x 1".
<b>Esquema</b>	Una dosis anual a los niños de 6 a 23 meses con enfermedades crónicas. Una dosis anual a adultos de 50 años y más con enfermedades crónicas, personal de salud y mujeres embarazadas en cualquier mes del embarazo al momento de su captación.
<b>Reacciones</b>	Reacciones locales: eritema (enrojecimiento), hinchazón, dolor, equimosis, induración. Reacciones sistémicas: fiebre, malestar, escalofríos, fatiga, dolor de cabeza, sudoración, mialgias, dolores articulares; todas estas reacciones desaparecen generalmente después de 1 ó 2 días, sin tratamiento. En raras ocasiones: neuralgia, parestesias, convulsiones y trombocitopenia.
<b>Contraindicación</b>	Reacción previa ante la vacuna contra la influenza o personas con alergia grave al huevo de gallina o timerosal. Historia de Síndrome de Guillain-Barré menos de 6 semanas después de haber recibido la vacuna contra la influenza.
<b>Recomendación</b>	Colocar compresas de agua fría en el sitio de aplicación, en caso de fiebre administrar acetaminofén.

Fuente: OMS, (2012), Butantan Institute, (2023), Modificado MINSA.

**Tabla 15. Vacuna Neumococo polisacárida 23 valente**

Ficha técnica/Vacuna	Neumococo 23
<b>Descripción</b>	Vacuna líquida que contiene polisacáridos capsulares de 23 serotipos de neumococo y está indicada para prevenir neumonía, otitis y meningitis asociadas a <i>Streptococcus pneumoniae</i> . Indicada contra las enfermedades invasivas causadas por el neumococo.
<b>Composición</b>	Cada dosis de 0.5 ml contiene 25 µg de polisacáridos capsulares de los 23 serotipos de neumococo (1,2, 3, 4, 5,6B, 7B, 7F, 8, 9N, 10 <sup>a</sup> , 11 <sup>a</sup> , 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19 <sup>a</sup> , 19f, 20, 22F, 23F, y 33F), con fenol como conservante no contiene adyuvante.
<b>Conservación</b>	A temperatura entre 2 °C a 8 °C. <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml por vía intramuscular en la región deltoidea del brazo, jeringa 0.5 CC x 23 G x 1.
<b>Esquema</b>	Dosis única para personas de 2 años en adelante y adultos con enfermedades crónicas cardíacas, pulmonares, renales, diabetes, asplenia, infección VIH, inmunodeficiencias asociadas a enfermedades con inmunosupresión y terapias de radiación o quienes tienen o tendrán un implante coclear.
<b>Reacciones</b>	Reacción alérgica leve a algún componente de la vacuna.
	Reacciones locales leves tales como dolor, inflamación, induración y eritema en el lugar de la inyección.
	Reacciones sistémicas pueden presentar fiebre y mialgias.
<b>Contraindicación</b>	Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la vacuna.
<b>Recomendación</b>	Colocar compresas de agua fría en el sitio de aplicación, en caso de fiebre administrar acetaminofén.
	En caso de reacción alérgica grave, acudir de inmediato a la unidad de salud.

Fuente: OMS, (2012), Butantan Institute, (2023), Modificado MINSA.

**Tabla 16. Vacuna hepatitis B**

Ficha técnica/Vacuna	Hepatitis B
<b>Descripción</b>	Vacuna líquida que contiene antígeno de superficie del virus hepatitis B (HBsAg) obtenido y purificado por tecnología de ADN recombinante en levadura en las que insertan el gen responsable de la síntesis de HBsAg. Indicada para prevenir la infección crónica, secuelas y estado de portador.
<b>Composición</b>	Cada 1 ml de la vacuna contiene: 20 µg de AgHBs purificado, absorbido en hidróxido de aluminio 0.5 mg a 0.8 mg, como preservante timerosal al 0.05 %.
<b>Conservación</b>	A temperatura entre 2 °C a 8 °C. <b>No congelar.</b>
<b>Dosis y vía de administración</b>	Dosis de adulto administrar 1ml Intramuscular en la región deltoides del brazo. Utilizar jeringa 0.5 CC x 23 G x 1.
<b>Esquema</b>	Tres dosis, una al primer contacto, segunda al mes y tercera a los seis meses. Esquema: 0-1-6 meses.
<b>Reacciones</b>	Locales: dolor, eritema e induración. Sistémicas: fiebre, cefalea, náuseas, mialgias y fatiga.
	La anafilaxia es extremadamente rara.
<b>Contraindicación</b>	Hipersensibilidad severa a dosis previa o hipersensibilidad al timerosal o hidróxido de aluminio.
	Enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya resuelto la enfermedad.
<b>Recomendación</b>	Orientar: si presenta dolor colocar compresas de agua fría en el sitio de aplicación.

Fuente: OMS (2017), LG Chem, (2011), Modificado MINSA.

**Tabla 17. Vacuna contra la Fiebre Amarilla**

Ficha técnica/Vacuna	Fiebre Amarilla
<b>Descripción</b>	Vacuna liofilizada, contiene virus vivos atenuados de la cepa 17 D-204 cultivado en huevos de pollos embrionarios. Se indica para prevenir la enfermedad de la Fiebre Amarilla.
<b>Composición</b>	Una dosis de 0.5 ml se compone de 1,000 UI DL50/0.5 ml de un virus vivo amarílico. Los demás ingredientes son lactosa, sorbitol, clorhidrato de L-histidina. L-alanina y solución salina tamponada y por el solvente una solución de cloruro sódico a 0.4% y diluyente.
<b>Conservación</b>	A temperatura entre 2 °C a 8 °C debe protegerse de la luz solar. La vacuna puede utilizarse por un máximo de 6 horas después de su reconstitución.
<b>Dosis y vía de administración</b>	0.5 ml. vía intramuscular o subcutánea dependiendo del fabricante. Utilizar jeringa de 0.5 CC x 23 G x 1 para vía intramuscular y 0.5 ml x 25G x 5/8 para vía subcutánea.
<b>Esquema</b>	Dosis única de 0.5 ml. Se aplica desde los 9 meses hasta los 59 años.
<b>Reacciones</b>	En casos excepcionales puede darse una reacción de hipersensibilidad inmediata, con erupción, urticaria y cuadro asmático, se producen principalmente en personas con historia de hipersensibilidad a las proteínas del huevo. Sistémica: En menos del 5% de los vacunados pueden aparecer cefaleas dolores musculares y/o febrícula entre los 5 y 10 días posteriores a la vacunación.
<b>Contraindicación</b>	Alergia a la proteína del huevo o las personas con inmunodeficiencias graves debidas a infección sintomática por VIH/sida, congénitas o adquiridas. En niños menores de nueve meses y de 60 años a más. Las embarazadas, excepto durante los brotes de fiebre amarilla, cuando el riesgo de infección es alto. No aplicar la vacuna si la persona presenta enfermedad aguda, moderada, severa con fiebre, hasta que haya resuelto la enfermedad.

Fuente: OMS, (2013), FioTec, (2021). Modificado MINSA.

## 1.6 Vacunación en situaciones especiales

Tabla 18. Vacunación en situaciones especiales

Condición de la persona	Vacunas Vivas Atenuadas
<b>Embarazo<sup>1</sup></b>	Las vacunas vivas plantean un riesgo teórico para el feto; están contraindicadas durante el embarazo. (SRP, varicela, fiebre amarilla, influenza de virus atenuada). Si la probabilidad de adquirir la enfermedad es muy alta se debe evaluar el riesgo beneficio, especialmente para fiebre amarilla.
<b>Lactancia Materna<sup>2</sup></b>	A la mujer en periodo de lactancia, se aplicará fiebre amarilla a partir de los 9 meses de edad del bebé.
<b>Prematuridad<sup>3</sup></b>	Los recién nacidos pretérmino deben vacunarse a los dos meses de edad cronológica (postnatal), independientemente de su edad de gestación, peso al nacimiento o peso en el momento de la vacunación. <b>La vacuna de BCG cuando alcance un peso de 2,000g. Rotavirus no se aplica en caso de hospitalizados (riesgo de transmisión).</b>
<b>Cáncer<sup>4</sup></b>	La respuesta inmune es normal antes del inicio de la quimioterapia, pero los tratamientos oncológicos afectan a la respuesta inmune y a la inmunogenicidad de las vacunas. Las alteraciones inmunológicas afectan tanto a las células B como a las células T. Los niños con cáncer deberían tener al día sus calendarios antes de iniciar el tratamiento de su neoplasia. Las vacunas de microorganismos vivos se aplican una vez pasados los 6 meses de finalizada la quimioterapia.
<b>VIH<sup>5</sup></b>	Vacuna <b>BCG</b> ver precauciones en la tabla de vacunas del esquema, tabla 4, página 14.
	Vacuna <b>SRP</b> está recomendada en los niños infectados por el VIH a partir de los 12 meses de edad, siempre que el porcentaje de linfocitos CD4 sea $\geq$ del 15 % en los menores de 5 años. En los mayores de esta edad, se requiere que el porcentaje de linfocitos CD4 sea $\geq$ 15 % y el número de este mayor de 200/mm <sup>3</sup> durante, al menos, 6 meses seguidos.
	<b>Rotavirus:</b> se recomienda en lactantes con infección por el VIH sin inmunodepresión grave ( $\geq$ 15 % de linfocitos CD4 y $\geq$ 750 linfocitos CD4/mm <sup>3</sup> ) y clínicamente estables.
	Las vacunas <b>antipoliomielíticas (IPV o bOPV)</b> pueden administrarse sin riesgo alguno a los lactantes con infección asintomática por el VIH.
<b>Inmunosupresión<sup>6</sup></b>	<b>BCG:</b> Hipogammaglobulinemia, déficits inmunitarios congénitos, sarcoidosis, leucemia, infecciones VIH o cualquier otra condición en la que la inmunidad natural se altera (terapia inmunodepresora, corticosteroides, radioterapia). En condiciones de eczema crónico u otras enfermedades dermatológicas la vacuna puede ser administrada en la parte sana de la piel.
	<b>SRP:</b> personas severamente inmunocomprometidas como resultado de una enfermedad congénita, leucemia avanzada o linfoma. Enfermedad maligna seria o tratamiento con esteroides de dosis elevadas, agentes alquilantes, antimetabolitos o personas recibiendo la irradiación terapéutica inmunosupresora.
	<b>bOPV:</b> personas con la enfermedad primaria de inmunodeficiencia o una respuesta inmune suprimida por causa de la medicación, leucemias, linfoma o la malignidad generalizada.
	<b>Fiebre Amarilla:</b> Inmunodeficiencia primaria (congénita). Personas que tienen manifestaciones clínicas del Sida. Esta condición puede ser revisada a condición de que el riesgo del contagio con la fiebre amarilla supera el riesgo de la aparición de complicación después de la vacunación. Inmunodeficiencia secundaria (adquirida): tratamiento con inmunosupresores, antimetabolitos, radioterapia - las vacunas se hacen no antes de dentro los 12 meses después de la recuperación (tratamiento).

Fuente: Sociedad Brasileña de inmunizaciones, (2023/2024); Comité Asesor de Vacunas de la AEP, (2018/2021, OPS (2018).

**Todas las vacunas inactivadas, del tipo que sean, son seguras y su administración está indicada en todos los niños.**

## 1.7 Edad para la vacunación

Las vacunas se recomiendan al niño sano, a la edad a partir de la cual pueda tener una repuesta inmunológica que lo proteja contra una enfermedad, la edad de vacunación se establece teniendo en cuenta:

- A partir de la cual hay riesgo de contraer la enfermedad.
- Tiempo en el que se produce la repuesta protectora de la vacuna y duración de la protección.
- Cuando haya desaparecido la potencial interferencia de la respuesta inmune por la transferencia pasiva de anticuerpos maternos.
- Edad en la que los riesgos de complicaciones asociadas a la vacuna sean mínimos.

Es importante no administrar las vacunas a edades más tempranas de la mínima recomendada, respetar el número de dosis y los intervalos entre vacunas.

## 1.8 Intervalo mínimo de administración entre dosis de una misma vacuna

La correcta aplicación de los intervalos recomendados entre dosis asegura una respuesta inmune óptima y una mínima reactogenicidad en el usuario. Con relación a la aplicación en intervalos superiores a los recomendados estos no disminuye la respuesta inmunológica por lo que no es necesario reiniciar los esquemas de vacunación.

## 1.9 Intervalo mínimo de administración entre dosis de diferentes vacunas

Dependen del tipo de antígeno que contenga la vacuna, ya sea atenuado/vivo o inactivado/muerto, que se vaya a administrar.

**Tabla 19. Intervalo mínimo entre la administración no simultánea de vacunas distintas**

Tipos de vacuna	Intervalo mínimo
Entre 2 vacunas inactivadas	Ninguno, se puede administrar simultáneo o por separado ya que no interfieren la respuesta inmune. Ejemplo: vacuna Pentavalente, Vacuna Antipolio Inyectada (IPV), vacuna contra Neumococo.
Entre inactivada y atenuada	Ninguno, se puede administrar simultáneo o por separado ya que no interfieren la respuesta inmune. Ejemplo, vacuna Antipolio oral (OPV) y vacuna Pentavalente.
Entre 2 atenuadas no simultáneas	4 semanas*. Esto no es aplicable para los antígenos vivos que se aplican por la vía oral, Ejemplo: la vacuna Antipoliomielítica Oral se puede aplicar sin intervalo de tiempo alguno con la vacuna triple viral (Sarampión, Rubéola y Parotiditis).

NOTA: Las vacunas orales atenuadas (VPO, fiebre tifoidea [Ty21a] y rotavirus) y la antigripal intranasal no requieren ningún intervalo especial entre ellas cuando no se administran concomitantemente.

\* No aplicable a vacunas orales.

Fuente: CDC General Recommendations on immunization. (2011).

### 1.10 Aplicación simultánea de vacunas

La mayoría de las vacunas actualmente se pueden aplicar simultáneamente sin que esto signifique un riesgo para el receptor ni reducción de la eficacia de la vacuna, no existiendo contraindicaciones para dicha práctica. *La aplicación simultánea de las vacunas del esquema de inmunizaciones ayuda a reducir las oportunidades perdidas e incrementa las coberturas de vacunación.*

***Cuando se aplican simultáneamente varias vacunas, estas deberán ser aplicadas con la jeringa definida, con la técnica de aplicación adecuada y en sitios separados.***

### 1.11 Esquema de vacunación atrasado

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

Cuando hay retrasos en el esquema de vacunación, este nunca se debe reiniciar, lo importante es revisar el número total de dosis que se haya aplicado el usuario y continuar con él, teniendo en cuenta el antecedente vacunal, de manera que se disminuya la posibilidad de las oportunidades perdidas, siempre y cuando no haya contraindicaciones evidentes para la aplicación de las vacunas.

Al presentarse casos de niños sin carné o sin información del esquema de vacunación se debe realizar la búsqueda del antecedente vacunal de manera exhaustiva en las diferentes fuentes de información disponibles, tales como cuaderno de seguimiento o historia clínica, con el fin de continuar la vacunación y de esta manera evitar la revacunación.

**Tabla 20. Vacunas para aplicar en niños hasta cinco años sin esquema**

Vacuna	12- 23 meses	2 a 5 años	Dosis de acuerdo con esquema	Intervalo mínimo
BCG	X	X	Única	
IPV 1ª y 2ª dosis	X	X	Dos dosis	
OPV	X	X	Una dosis y una de refuerzo	4 semanas
Pentavalente	X	X	Tres dosis	4 semanas
Neumococo	X	X	Dos dosis de 12 - 23 meses y una dosis de 2- 5 años.	4 semanas
SRP		X	Dos dosis	4 semanas
DPT		X	Una dosis	Al año de la 3ª pentavalente

Fuente: MINSA, Nicaragua.

**Nota:** Para los esquemas atrasados se debe completar la dosis que haga falta según esquema.



### 1.12 Vacunación personal de salud

Se consideran trabajadores de la salud a todas las personas que tienen contacto potencial, directo o indirecto, con pacientes y/o materiales infecciosos (fluidos corporales, equipamiento y suministros médicos contaminados, superficies contaminadas, aire contaminado) en centros de primer, segundo y tercer nivel de atención, laboratorios, clínicas, centros de salud destinados a la promoción, prevención, diagnóstico o tratamiento, así como el personal de salud vinculado a las funciones de vigilancia o política sanitaria que realiza tareas o campañas de evaluación en territorio, inspecciones, estudios de casos, brotes, incidentes o siniestros.

A todo trabajador de salud se le debe evaluar el esquema de vacunación aplicado previamente y completar esquema de las siguientes vacunas:

- ✓ **Vacuna dT:** cinco dosis. (1era dosis al contacto, 2da a las 4 semanas, 3era a los 6 meses de la 2da, 4ta un año después de la 3era y 5ta un año después de la 4ta dosis).
- ✓ **Vacuna anti-HB:** tres dosis según el esquema 0, 1 y 6 meses. El intervalo mínimo entre la 1ª y 2ª dosis es de 1 mes, entre la 2ª y la 3ª de 2 meses, y entre la 1ª y la 3ª de 5 meses.
- ✓ **Influenza estacional:** una dosis anual.
- ✓ **Vacuna SRP:** dos dosis con un intervalo mínimo de 1 mes entre ellas.
- ✓ **COVID-19:** esquema de vacunación de acuerdo con el tipo de vacuna disponible en el país.

### 1.13 Pasos para una aplicación segura de vacunas

- a. Lavarse las manos antes de cada administración. No es necesario el uso de guantes, a menos que tengan lesiones abiertas en las manos, o que se prevea el contacto con fluidos orgánicos potencialmente infecciosos de las personas a quienes se ha de vacunar. Basta con lavarse las manos con agua y jabón antes de la práctica de administración de vacunas y cada vez que lo considere necesario.
- b. Tener preparado todo el material necesario para la administración de la vacuna: jeringas de calibre y longitud adecuada, vacuna, algodón seco y agua estéril, cajas de seguridad, material de soporte administrativo (tarjetas de vacunación, cuaderno de seguimiento, hojas de registro), material divulgativo y otros. Se recomienda tener adrenalina solución 1:1000, corticoides, antihistamínicos para la atención adecuada en caso de presentarse una reacción anafiláctica.
- c. Comprobar la fecha de caducidad de las jeringas a utilizar y la integridad de las envolturas, ya que pueden haber sufrido alteración por almacenamiento inadecuado, verificar que no haya perforaciones. En caso de presentarse cualquier situación informar inmediatamente y desechar.

### 1.14 Preparación de la vacuna para su administración

- a. Sacar el vial del termo.
- b. Comprobar antes de administrar la vacuna si es la que corresponde al esquema, la dosis indicada, su vía de administración, si está en buenas condiciones.

- c. Asegurarse que la vacuna a utilizar haya estado conservada a las temperaturas normadas por el PAI (entre 2 °C a 8 °C).
- d. Verificar el nombre de la vacuna y del diluyente que se va a aplicar, leyendo detenidamente la etiqueta que la vacuna trae adherida, la fecha de vencimiento de esta, según el tipo de biológico.
- e. Verificar su aspecto físico: turbidez, cambios de color o granulación.
- f. Retirar la cubierta metálica y limpiar el tapón de goma con un antiséptico.
- g. Si la presentación es liofilizada, introducir el disolvente (líquido) mediante la jeringa, en el frasco con el principio activo.
- h. Agitar la vacuna para garantizar su disolución (una mezcla homogénea de todos sus componentes) tanto si han precisado reconstitución o no.
- i. Elegir la aguja adecuada según la vía de administración, edad del paciente, lugar anatómico y tipo de vacuna.
- j. Extraer la dosis correspondiente. En ningún caso se guardará el vial con la aguja puesta, para extraer otra dosis, ya que se puede contaminar la vacuna.
- k. Una vez utilizado el vial, si es multidosis se guardará en el termo procurando proteger el tapón, para ello colocar el vial en un recipiente o bolsa plástica, indicando con una etiqueta la fecha y hora en que se ha reconstituido o han sido abiertos los frascos.

### **1.15 Recomendaciones para la aplicación de vacunas inyectadas**

- a. Elegir el lugar donde se va a realizar la inyección: asegurarse que se inyecta sobre piel intacta. No inyectar donde exista inflamación local, zonas de dolor, o anestesia o vasos sanguíneos visibles.
- b. Localizar lugar de la inyección (sitio anatómico).
- c. Limpiar la piel con una torunda de algodón humedecida con agua estéril o suero fisiológico y secar (el uso de alcohol puede inactivar las vacunas de virus vivos atenuados).
- d. Relajar la piel, inyectar lentamente. En los lugares donde se recomienda inyectar las vacunas no hay vasos del calibre suficiente para que la aguja penetre en ellos. Por este motivo se recomienda no aspirar.
- e. Terminada la vacunación, retirar rápidamente la aguja, ejercer un poco de presión con un algodón el lugar de la inyección. No practicar masaje en la zona.
- f. Desechar todo el material utilizado (envolturas de las jeringas, algodón) en un recipiente aparte y los materiales punzo cortantes según las normas establecidas para ese tipo de residuos en cajas de seguridad (para evitar contagios o inoculaciones accidentales).
- g. Lavarse las manos tras concluir el procedimiento.

- h. Atención post vacunal: vigilar, por lo menos, en los próximos 30 minutos la aparición de reacciones adversas secundarias locales o sistémicas.
- i. Registro de vacunación: anotar en el registro diario, en la tarjeta, en el cuaderno de seguimiento y en la historia clínica con el objetivo de dejar constancia de la actividad realizada que permita localizar pacientes con vacunaciones incorrectas, atrasadas e incompletas.

### 1.16 Vías y técnicas de administración de vacunas

- a. **Vía oral (VO):** Es la vía utilizada para administrar algunas vacunas (OPV, cólera, rotavirus). Por lo general, las vacunas orales se deben administrar antes de aplicar inyecciones o practicar otros procedimientos que podrían causar molestias. Tener la precaución de administrar las gotas de vacuna a una distancia de 15 cm de la boca del niño cuando es un envase de multidosis.

En caso de la vacuna OPV, si el niño regurgita o vomita dentro de los 5 a 10 minutos siguientes a la vacunación, se debe repetir la dosis.

Si la segunda dosis no fuese retenida, se aplazará la administración hasta una próxima visita, sin contabilizarla como vacuna administrada. La vacuna del rotavirus se debe administrar con lentitud por un costado del lado interno de la mejilla (entre la mejilla y la encía) hacia la región posterior de la boca del lactante, pero no tan lejos como para desencadenar el reflejo nauseoso. No es preciso repetir la dosis de vacuna anti-rotavirus en caso de ser regurgitada.

Foto 1



Fuente: 19 Digital.

- b. **Vía intradérmica (ID):** La técnica de aplicación ID se efectúa con el bisel a 15° hacia arriba y debe poder observarse a través de la piel.

Una vez vencida la resistencia de la epidermis y dermis, introducir hasta tapar el orificio del bisel, que debe verse a través de la piel, e inyectar la vacuna, se verá un nódulo blanquecino que indica que fue aplicada con buena técnica y evita la formación de adenitis supurativa. La vacuna que se administra por vía intradérmica es la BCG.

Foto 2



Fuente: Minsa, Nicaragua.

- c. **Vía intramuscular (IM).** La aguja se debe insertar en forma perpendicular a 90°. En lactantes menores de 12 meses, el lugar de aplicación es la cara anterolateral externa del muslo. Las vacunas que se aplican con esta técnica son la pentavalente, neumococo, DPT, dT, influenza, entre otras.

Foto 3



Fuente: Minsa, Nicaragua.

- d. **Vía subcutánea (SC).** La técnica de aplicación subcutánea se efectúa con el bisel a 45° hacia arriba, no es necesario aspirar. Las vacunas antivirales vivas atenuadas se administran por vía subcutánea como SRP, SR y otras.

Foto 4



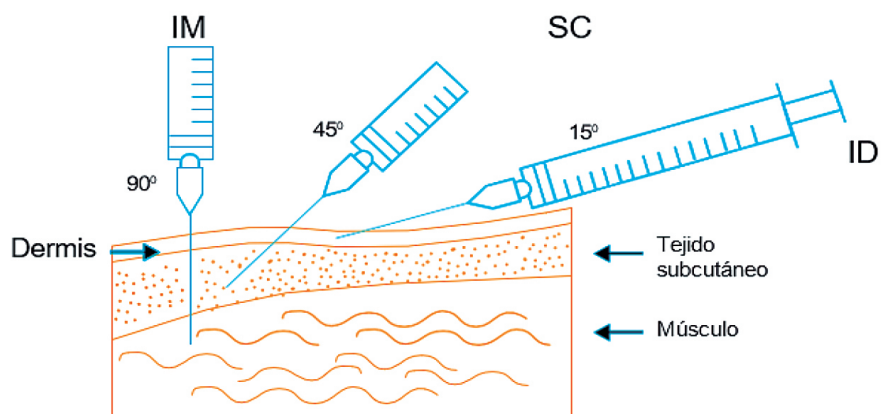
Fuente: Minsa, Nicaragua.

**Tabla 21. Administración de vacunas: vía, lugar anatómico y tipos de agujas**

Vía de administración	Ángulo de la inyección	Lugar anatómico	Calibre/longitud (pulgada)
Intradérmica (BCG)	15°	Tercio superior brazo izquierdo	26Gx3/8
Subcutánea (SRP/SR)	45°	Región del deltoides (parte superior del brazo)	25Gx5/8
Intramuscular en niños (Pentavalente, neumococo, influenza, DPT 18 meses, fiebre amarilla, entre otras)	90°	Cara anterolateral del muslo	23Gx1
Intramuscular en adultos y niños mayores (DPT, dT, neumococo 23 valente, influenza, fiebre amarilla, entre otras)	90°	Región del deltoides (parte superior del brazo)	23Gx1
			22Gx1 1/2

Fuente: MINSA, Nicaragua.

**Imagen 1.**  
**Vías de administración de las vacunas**



Fuente: Acto Vacunal, preparativos y procedimientos antes de vacunar un niño.

## 1.17 Equipo de inyección a utilizar

El equipo que se utiliza para administrar vacunas inyectables incluye:

- Jeringas auto desactivable (AD):** las jeringas AD son dispositivos médicos de inyección desechables, fabricados especialmente para prevenir usar de nuevo. Una vez utilizadas deben ser colocadas en la caja de seguridad correspondiente, sin tapar la aguja, para su posterior destrucción.

Foto 5



Fuente: Minsa, Nicaragua.

### Guía para el uso de las jeringas auto desactivable<sup>7</sup>

- Abrir el envoltorio esterilizado.
- Quitar la tapa protectora de la aguja sin tocarla.
- No empujar el émbolo hacia adelante antes de llenar la jeringa.
- Insertar la aguja en el tapón de goma limpio del frasco de vacuna invertido y extraer la dosis.
- Sacar el aire o el exceso de vacuna ajustando el émbolo a la dosis de la vacuna indicada.
- Injectar la vacuna.
- No tapar la aguja. Descartar la jeringa inmediatamente en la caja de seguridad.
- No sobrepasar el límite indicado en la caja de seguridad.

**Imagen 2.**  
**Guía para el uso de jeringas autodesactivable**

1	Abrir el envoltorio esterilizado	2	Quitar la tapa protectora de la aguja, sin tocar la aguja.	3	No empujar el émbolo hacia adelante antes de llenar la jeringa.	4	Insertar la aguja en el tapón de goma limpio del frasco de vacuna invertido y extraer la dosis.
5	Sacar el aire o el exceso de vacuna, ajustando el émbolo a la dosis de vacuna indicada.	6	Injecta la vacuna.	7	No tapar la aguja. Descartar inmediatamente en la caja de seguridad.	8	No sobrepasar el límite indicado de la caja de seguridad.

Fuente: OPS, (2005).

**NUNCA** vuelva a tapar la aguja.  
**NUNCA** remueva la aguja antes del desecho.  
**NUNCA** mueva la jeringa del área donde se está vacunado.

- b. **Jeringas desechables convencionales:** son jeringas plásticas con agujas de acero distribuidas por el fabricante en un paquete estéril. La aguja se fija a la jeringa en la fábrica o el trabajador de salud la acopla a la jeringa antes de usarla.



Fuente: Minsa, Nicaragua.

---

***Este tipo de jeringa se utiliza solo para dilución.***

---

- c. **Vacuna en jeringas prellenadas no reusables.** en algunos equipos de inyección (por ejemplo, Uniject TM) se empaca la vacuna, aguja y jeringa en una sola bolsa metálica sellada. Estos equipos son diseñados para asegurar que los usuarios reciban la cantidad correcta de vacuna y que la inyección sea segura.

En algunos casos, estos se usan para llevar vacunas que tienen mayor estabilidad bajo condiciones de calor, como el toxoide tetánico y la vacuna de la hepatitis B. Su costo relativamente más alto, su disponibilidad más limitada y el hecho de que poseen mayores requerimientos de almacenamiento, sugieren que estos equipos deben usarse solo en circunstancias específicas.

### 1.18 Gestión de desechos punzo cortantes

- a. Las agujas nunca se deben retapar, éstas tienen que eliminarse como desechos punzo cortantes. Tanto las agujas como las jeringas deberán depositarse en cajas de seguridad, resistentes a los pinchazos, situados lo más cerca posible de donde se van a usar. No se debe llenar más de  $\frac{3}{4}$  de su capacidad o hasta la línea roja marcada en el contenedor.

- Asegurarse que la caja esté debidamente etiquetada con el símbolo de residuos biológicos infecciosos.
- Sellar la caja de seguridad antes de su transporte al lugar de tratamiento/ disposición final.
- Colocar los frascos de vacuna usados, viales de vacuna “**NO abiertas**”, pero vencidas o que han sufrido exposición al calor en una bolsa roja de residuos infecciosos, o en un contenedor de residuos de riesgo biológico. No desechar en las cajas de seguridad.



Fuente: Minsa, Nicaragua.

- b. **Disposición final.** La incineración consiste en someter los desechos a una temperatura mayor a 800° y reducirlos a cenizas. Esta es la manera más segura de eliminar agentes patógenos y reducir el volumen de basura al mínimo.



## 2. Sistema de información

El sistema de información facilita el análisis de las dosis aplicadas de vacunas según grupo objetivo del esquema de inmunizaciones del país consta de formatos utilizados para la recolección, como son: uso de los servicios de salud (registro de vacunas aplicadas, consolidado de inmunizaciones, registro mensual y anual de inmunizaciones, cuaderno de seguimiento del niño, niña y adolescente) y los de uso de la población (tarjeta de inmunizaciones del niño y del adulto). Estos instrumentos han sido actualizados incluyendo la segunda dosis de IPV a los cuatro meses y la segunda dosis de SRP a los 18 meses, los cuales pueden ser consultados [en la norma Técnica 121 2013](#).

### 2.1 Registro de vacunas aplicadas

Tiene por objetivo recoger los datos del número y tipo de dosis aplicadas a la población, de acuerdo con la edad y al esquema de vacunación del país. Es obligatorio realizar el llenado al momento de la vacunación.

### 2.2 Consolidado de inmunizaciones

En este formato se agrupa la información obtenida durante el día, semana y el mes, según grupo de edad, tipo de vacuna, número de dosis y estrategia utilizada. Este formato debe ser diligenciado por el responsable de la vacunación en la unidad de salud.

### 2.3 Reporte mensual de inmunizaciones

En este reporte se consolidan los datos de la vacuna aplicada según edad, tipo, número de dosis y estrategia utilizada en la unidad de salud, durante el mes transcurrido. Esta información se consolida a nivel de sede del sector, municipal, SILAIS y nacional. La información registrada en este formulario se almacena en el Sistema de Control de Inmunizaciones (SIPAI), incorporada a la red digitalizada de la dirección de Estadísticas, este reporte es considerado como fuente oficial del MINSA.

### 2.4 Registro Anual de Inmunizaciones (cronológico)

En este formulario se registra por mes el consolidado de vacunas aplicadas, permite llevar el consolidado por trimestre, semestre, nonestre y anual del año en curso, es diligenciado en cada unidad de salud por el personal de salud que realiza el informe del PAI. En la cabecera municipal el responsable del PAI lleva un Registro Anual por unidad de salud y un consolidado municipal. En la sede SILAIS se lleva un registro anual por municipio y un consolidado SILAIS.

### 2.5 Otros registros utilizados en el servicio de vacunación

#### **Tarjeta de atención integral a la niñez (niños hasta 5 años)**

Ha sido diseñada para el registro y control de todo el proceso de crecimiento de niño desde su nacimiento hasta los 5 años, incluyendo el esquema de vacunación de niños y adolescentes, dosis aplicadas y próximas citas. El personal de salud debe de solicitar la tarjeta a padres, tutores de los niños que acudan a atención médica en unidades de salud estatales y privados.

---

***Nota: en la parte interna de la tarjeta, registrar la fecha de la próxima cita para la aplicación de la siguiente vacuna de acuerdo con el esquema del PAI.***

---

### **Tarjeta de vacunación para personas mayores de 5 años**

En esta, se registran las vacunas aplicadas a partir de los seis años (en los niños que no tengan su tarjeta de atención integral a la niñez), iniciando con la vacuna DPT2, VPH, hasta la vacunación al grupo de 50 y más años.

Es importante fomentar en el usuario que las tarjetas se conserven y utilicen de manera permanente, por ser la historia vacunal de la persona, siendo de suma relevancia durante todo el ciclo de vida de la persona.

### **Cuaderno de seguimiento de niños, niñas y adolescentes vacunados**

El cuaderno es un instrumento de registro nominal para que el personal de salud dé seguimiento al niño o niña y adolescentes durante todo el proceso de inmunización. Este documento es muy importante de completar y mantener, ya que permite el seguimiento de la completitud de los esquemas de vacunación de la población bajo su responsabilidad.

## **2.6 Calidad del dato**

La calidad de los datos se aplica al procedimiento del registro de la información que realiza el personal responsable PAI a escala nacional, SILAIS, municipio y unidades de salud. La metodología aplicada es adaptada del manual “Herramientas para el monitoreo de coberturas de intervenciones integradas en salud pública. Vacunación y desparasitación contra geohelminthos” de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

### **El análisis de la calidad del dato tiene como propósito determinar:**

1. La exactitud del número notificado de vacunaciones.
2. La oportunidad de los reportes de vacunación.
3. La calidad del sistema de seguimiento de la inmunización.

#### **2.6.1 Pasos para realizar la evaluación de la calidad del dato**

##### *a. Planificación*

El primer paso es establecer qué se va a evaluar y adónde se va a implementar el proceso de recolección y análisis de los datos, para lo cual se deben definir los centros a ser evaluados, el periodo a evaluar, los indicadores que se generarán, los instrumentos de registro y tabulación de datos, así como conformar y capacitar a los equipos que estarán a cargo de la evaluación y asegurar los recursos y logística requerida para tal efecto.

Una vez se realiza el análisis, se diligencia en la matriz de priorización de la calidad del dato, analizando criterios de riesgo, seleccionando los establecimientos de salud a visitar. [Anexo nº. 2.](#)

##### *b. Recolección del dato*

**Recolectar la información en la herramienta de precisión de datos.** [Anexo nº. 3.](#)

##### *c. Análisis de los resultados*

Analizar los indicadores establecidos y explicar los motivos de los hallazgos. Elaborar plan de mejora que permita corregir las inconsistencias. Seguir permanente para verificar cumplimiento y avances.



## 2.6.2 Análisis y síntesis de la información

El proceso de análisis de los datos implica, además del cálculo de las coberturas, la revisión de las fuentes de los datos que conforman numerador, denominador y la calidad del servicio medida a través de los indicadores de acceso, deserción y simultaneidad y la interpretación de los resultados.

Cada unidad de salud, municipio y SILAIS deben realizar monitoreo de coberturas de vacunación mensual por vacuna y registrar en el gráfico definido para tal fin.

## 3. Cadena de frío

A continuación, se presenta los procedimientos para mantener la calidad de las vacunas que incluye temperaturas de conservación, equipos de cadena de frío, control, registro de temperatura, preparación de cajas térmicas y mantenimiento preventivo de los equipos y una descripción de los equipos y componentes de la cadena de frío.

### Temperatura correcta para el almacenamiento de vacunas y diluyentes

En la siguiente tabla se presenta información sobre el periodo y la temperatura de conservación de las distintas vacunas, recomendadas por el fabricante en cada nivel.

**Tabla 22. Tiempo y temperatura de conservación de las vacunas**

Vacunas/Nivel	Central	SILAIS	Local
	6 a 12 meses	3 a 6 meses	1 a 3 meses
OPV oral	De – 15°C a – 25°C	De 2°C a 8°C	
Sarampión, rubéola y parotiditis			
Sarampión, rubéola			
Fiebre amarilla			
Pentavalente	De 2°C a 8°C		
BCG			
DPT			
dT / DT			
Neumococo			
Rotavirus			
IPV polio inactivada			
Influenza			

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2012).

A nivel Nacional, SILAIS y municipios los diluyentes se deben almacenar a temperatura ambiente, cuando funciona como almacenes y no brindan el servicio de vacunación. A nivel de centro de salud, puestos de salud y sectores todos los diluyentes se deben de almacenar junto con las vacunas entre 2°C a 8°C.

### 3.1 Equipos de la cadena de frío

Los equipos frigoríficos de la cadena de frío deben ser precalificados y contar con código PQS dado en catálogo (rendimiento, calidad y seguridad) y Product Information Sheets– PIS/ 2000 de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Si las fluctuaciones de voltaje exceden más o menos del 15 %, deben disponer de equipos de regulación de voltaje en los equipos de refrigeración.

#### 3.1.1 Cámaras frigoríficas

Las cámaras frías se utilizan para almacenar una gran cantidad de vacunas tanto de refrigeración (entre 2°C a 8°C) como de congelación (entre -15°C a -25°C).

Para estimar el volumen necesario de un cuarto frío para almacenar las vacunas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a. La población que debe ser atendida.
- b. El tipo de vacuna que debe ser almacenada.
- c. El número de dosis de vacunas que se van a utilizar.
- d. El número o cantidad de dosis de vacunas que van a ser almacenadas.
- e. El número de dosis adicionales (factor pérdida).
- f. La inclusión de dosis adicionales o de refuerzo sí es el caso.
- g. El incremento del número de dosis que van a utilizarse en las actividades de vacunación adicionales (jornadas nacionales de vacunación).
- h. El tiempo de almacenamiento de las vacunas.

El espacio útil para almacenar vacuna en un cuarto frío es aproximadamente del 60 % de su capacidad total. Para calcular la capacidad del cuarto frío se mide el interior de la unidad, multiplicando la altura por el ancho y por el fondo, considerando que solo se ocupa el 60 % de volumen; multiplicaremos el resultado por 0.60. Si deseamos sacar el volumen en litros multiplicaremos el resultado por 1,000.

#### Ejemplo:

Altura 2.5 metros, ancho 4 metros, fondo 6 metros =  $2.5 \times 4 \times 6 = 60$  x 0.60 = 36 m<sup>3</sup>. El resultado al 60 % de su capacidad volumétrica útil es de 36 m<sup>3</sup> que equivalen en litros =  $36 \text{ m}^3 \times 1000 = 36,000$  litros.

Para adquirir cámaras frigoríficas, tomar en cuenta el número de nuevas vacunas y los requisitos de temperatura de almacenamiento. Cuando se selecciona el volumen útil necesario de las cámaras, debe considerarse el volumen de vacunas y la frecuencia planificada de las remesas anuales.

Las cámaras frías deben ubicarse en edificios construidos exclusivamente con este propósito, el sitio debe ser seguro y estar protegido contra robos e incendios. Asimismo, serán de uso exclusivo para el almacenamiento y conservación de las vacunas del Esquema y de las otras vacunas de aplicación en grupos de riesgo.

Requisitos de diseño para la construcción del banco de vacunas y equipamiento para el nivel central y SILAIS.  
**Anexo nº. 4.**

### **3.1.2 Especificaciones de cámaras frigoríficas**

- a. Rangos de temperaturas requeridos para almacenar las vacunas.
- b. Registrador continuo de la temperatura, con pantalla visual y alarma incorporadas.
- c. Cortinas de tiras plásticas.
- d. Estantería de aluminio, acero inoxidable o con cubierta plástica que puedan limpiarse fácilmente y evitar el crecimiento de microorganismos.
- e. Pisos de aluminio o acero inoxidable antideslizante.
- f. Puertas con cerradura de seguridad que permite abrir o desbloquear la cerradura desde el interior.
- g. Dos evaporadores (uno de reserva).
- h. Unidades con capacidad acorde con la temperatura requerida (deben colocarse en la parte externa de la edificación).
- i. Características eléctricas de acuerdo con las necesidades.

### **3.1.3 Mantenimiento preventivo de las cámaras frigoríficas de refrigeración y congelación**

Se debe de realizar desinfección mensual de las cámaras frigoríficas con el objetivo de evitar la contaminación de las vacunas por acumulación de gérmenes, como bacterias. En la desinfección se debe usar detergente para no utilizar el cloro, realizando las siguientes recomendaciones:

- a. Desinfección de pisos y paredes.
- b. Desinfección y limpieza del interior y exterior de las cámaras frigoríficas.
- c. Desinfección y limpieza de los filtros difusores y rejillas de los evaporadores de las cámaras frigoríficas.
- d. Revisión del sistema eléctrico y mecánico de cámaras frigoríficas.
- e. Limpieza y desinfección mensual de las unidades evaporadoras y condensadoras de las cámaras frigoríficas.
- f. Registrar el mantenimiento efectuado en la hoja de control establecida.

### **3.1.4 Mantenimiento preventivo de los edificios de almacén de biológico**

Los responsables de almacenes de vacunas deben de saber cómo inspeccionar y supervisar los trabajos básicos, así como gestionar la ejecución del plan de mantenimiento preventivo.

El plan debe abordar los siguientes aspectos:

- a. Trabajos de renovación mayor que puedan realizarse, como el cambio de techo.
- b. Redecoración periódica interna y externa.
- c. El mantenimiento anual de rutina de los generadores de emergencia, sistemas de climatización, drenaje, contra incendio, hidroneumático y eléctrico.

### **3.1.5 Mantenimiento preventivo de los generadores de emergencia**

Las actividades de mantenimiento consisten en:

- a. Control de los niveles de combustible, aceite, agua y electrolitos de las baterías.
- b. Limpieza general de los generadores de emergencia.
- c. Limpieza general del cuarto de máquinas.

- d. Realizar prueba semanal de los generadores de emergencia para verificar que el sistema eléctrico y mecánico del generador estén funcionando adecuadamente.

### 3.2 Refrigeradores, vehículo refrigerado y congeladores

Los equipos frigoríficos son elementos indispensables para almacenar y conservar las vacunas. Tanto los refrigeradores como los congeladores deben ubicarse en un local cuyo ambiente sea fresco, por lo que debe estar bien ventilado y/o en aire acondicionado, manteniéndose en todo momento a la sombra y lejos de toda fuente de calor.

Previamente se debe de conocer la disposición física del local de almacenamiento para así ubicar el equipo frigorífico en una posición que permita al personal de salud el acceso fácil a las vacunas y facilite las tareas de mantenimiento.

Cada unidad frigorífica debe estar nivelada con el piso, separada 15 a 20 cm de la pared y en relación con la altura del techo a 40 cm para permitir la circulación del aire y esté protegido de la luz solar directa. Con el propósito de evitar la corrosión de los equipos frigoríficos, estos se deben colocar sobre polines para evitar el contacto directo entre el piso y el equipo. Algunos equipos frigoríficos cuentan con ruedas para facilitar su transporte y pies ajustables, hasta que las ruedas dejen de tocar la superficie.

Se deben tener en cuenta los siguientes criterios generales para seleccionar el refrigerador o congelador adecuado:

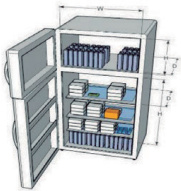
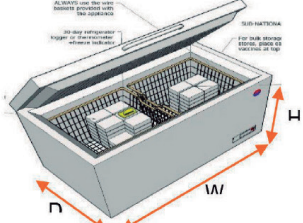
- a. Temperatura de conservación de cada vacuna.
- b. Volumen de vacunas que se almacenarán dada la frecuencia planificada de las entregas.
- c. Características de la fuente de energía.
- d. Incorporar dispositivo para monitoreo de temperatura.

El espacio útil para almacenar vacuna en un refrigerador es aproximadamente el 50 % de su capacidad total. Para calcular la capacidad de un refrigerador, se mide el interior de la unidad, multiplicando la altura por el ancho y por el fondo, considerando que solo se ocupa el 50 % del volumen, dividiremos el resultado entre dos. Si deseamos sacar el volumen en litros multiplicaremos el resultado por 1,000.

#### **Ejemplo:**

En la tabla 10 se muestra medición de un refrigerador de tipo doméstico que utiliza un compartimiento de congelación (solo para paquetes fríos) y un compartimiento de almacenamiento de vacunas y un refrigerador tipo horizontal precalificado.

**Tabla 23. Espacio útil de refrigeradores y congeladores**

Refrigeradores		Volumen neto de área	
Tipo	Imagen de equipo	Refrigeración (Litros)	Congelación (Litros)
Doméstico vertical		$50\% \times W \times D \times H \div 1000$	$67\% \times W \times D \times H \div 1000$
Horizontal		$50\% \times W \times D \times H \div 1000$	$50\% \times W \times D \times H \div 1000$

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2013).

**Nota:** W: ancho, D: largo, H: alto

### 3.2.1 Refrigeradores

Para almacenar y conservar las vacunas se utilizan dos tipos de refrigeradores: compresión y absorción.

**Tabla 24. Tipos de refrigeradores**

Tipo	Compresión	Compresión	Compresión	Absorción
Equipo	Refrigerador eléctrico horizontal tipo ice lined	Congelador eléctrico horizontal	Refrigerador solar horizontal con o sin baterías (SDD)	Refrigerador vertical
Energía	115 V 60 Hz	115 V 60 Hz	Batería y SDD	Gas/eléctrico
Código PQS	Sí	Sí	Sí	No
Capacidad neta (litros)	0-30 L	Congelador eléctrico horizontal	Refrigerador solar horizontal con o sin baterías (SDD)	Refrigerador vertical
Uso	Puestos de Salud, Municipios y SILAIS	Puestos de Salud, Municipios y SILAIS	Puestos de Salud	Puestos de Salud
Regulador de voltaje	Sí	Sí	NA	NA

Fuente: El Catálogo de Desempeño, Calidad y Seguridad (PQS), (2020).

**Tabla 25. Refrigeradores utilizados en la Cadena de Frío**

Equipo Frigorífico	Tipo	Fabricante	Capacidad útil
	Refrigerador ice lined TCW 2000 AC	Bmedical Systems	<b>60 litros</b>
	Refrigerador ice lined TCW 3000 AC	Bmedical Systems	<b>150 litros</b>
	Refrigerador ice lined MK 144	Vestfrost	<b>45 litros</b>
	Refrigerador ice lined MK 204	Vestfrost	<b>75 litros</b>
	Refrigerador ice lined HBC -360	Haier	<b>211 litros</b>
	Refrigerador ice lined TCW 1990 AC	Electrolux	<b>37 litros</b>
	Refrigerador ice lined MK 304	Vestfrost	<b>105 litros</b>
	Refrigerador ice lined TCW 1152	Electrolux	<b>169 litros</b>
	Refrigerador Ice Lined TCW 4000 AC	Bmedical Systems	<b>240 litros</b>

Fuente: El Catálogo de Desempeño, Calidad y Seguridad (PQS), 2020.

### **3.2.1.1 Refrigerador por compresión**

Producen enfriamiento debido al cambio físico de un gas refrigerante. Este gas se comprime pasando el estado líquido y después pasa el evaporador (congelador) donde absorbe el aire caliente del compartimiento refrigerado, transformando el líquido refrigerante en gas que vuelve al compresor, así se renueva el ciclo.

### **3.2.1.2 Refrigeradores de pared de hielo (ice-line refrigerador)**

Son equipos de energía eléctrica un mínimo de ocho horas diarias ya sea de forma constante o intermitente. El gabinete refrigerado se compone de paquetes fríos con agua, dispuestos alrededor de las paredes internas. Su principal característica es cuando pierden el abastecimiento de energía eléctrica, puede almacenar las vacunas a 2°C a 8°C por un lapso menor a 48 horas, lo que proporciona al trabajador de salud el tiempo suficiente para poner a salvo la vacuna en caso de que no funcione el refrigerador.

### **3.2.1.3 Refrigeradores fotovoltaicos o de energía solar**

Los refrigeradores fotovoltaicos funcionan con energía solar y por compresión, resultan útiles para almacenar y mantener las vacunas en lugares de difícil acceso donde el suministro de energía eléctrica comercial no existe.

En los sistemas solares con baterías la luz solar incide sobre la superficie de los paneles solares, donde es transformada en energía eléctrica de corriente directa por las celdas solares, esta energía es recogida y conducida hasta un controlador de carga, el cual tiene la función de enviar toda o parte de esta energía hasta la batería, en donde es almacenada, para después suministrar energía al refrigerador.




Mientras en los sistemas solar direct drive de última generación cuando brilla el sol, los paneles solares generan electricidad que impulsa directamente el compresor del refrigerador, enfriando el refrigerador y su contenido.

Como resultado, el compresor solo funciona durante el día. Para mantener la temperatura por la noche o cuando no da el sol, el frigorífico tiene un revestimiento de cambio de fase. Este revestimiento interior mantiene las temperaturas exactas requeridas para el almacenamiento seguro de vacunas y actúa como una cámara frigorífica, almacenando energía que mantiene las temperaturas estables durante todo el día y la noche.

Para instalar un refrigerador fotovoltaico se requiere evaluar las condiciones energéticas y de humedad existentes en la zona o región, con el fin de asegurar su funcionamiento. La instalación debe estar a cargo de un técnico capacitado.



**Tabla 26. Instalación de refrigeradores solares**

Elementos del sistema	Características para su instalación
<p>Paneles solares</p> 	<p>Ubicar en sitios sin árboles u otras estructuras que impidan que llegue la luz solar a los paneles solares.</p> <p>El tamaño y número de paneles se deberá calcular en base al modelo del refrigerador solar y de los datos de radiación del lugar donde se ubicará el sistema. Se debe de especificar una autonomía de 5 a 7 días.</p>
	<p>Baterías de tipo ciclo profundo y pueden ser de ácido-plomo o selladas. La vida útil de una batería (5 a 7 años) va a depender de la frecuencia de mantenimiento realizado.</p> <p>Para el reemplazo de las baterías se recomiendan utilizar baterías libres de mantenimiento, ciclo profundo, con capacidad de 225 amperios-horas y selladas.</p>
<p>Sin baterías</p> 	<p>Ante los avances tecnológicos se han desarrollado refrigeradores fotovoltaicos que no requieren baterías. La energía se almacena en forma de hielo, de manera similar a lo que ocurre con la técnica de la pared de hielo o <i>ice lined</i>.</p>
<p><b>Nunca conecte otro equipo</b>, tales como luces, radios, o cargadores de teléfono al sistema de energía solar. El sistema estará dañado para operar el gabinete frigorífico.</p>	

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (III edición 2013).

El personal de salud debe recibir capacitación sobre el uso, mantenimiento, seguridad de los equipos y consultar el manual de usuario suministrado por el fabricante como apoyo para el procedimiento.

### 3.2.2 Vehículos refrigerados

Los vehículos refrigerados se utilizan para transportar biológicos y deben reunir los requisitos necesarios para la adecuada conservación y transporte de vacunas.

### 3.2.3 Congeladores

Los congeladores funcionan con electricidad o energía solar suministrada por una matriz fotovoltaica (con o sin baterías).

#### 3.2.3.1 Congeladores horizontales de bajo consumo

Estas unidades se utilizan para congelar paquetes de fríos con gua y / o almacenar paquetes fríos de agua congelados. También se utilizan para almacenar en los SILAIS vacuna OPV, SRP, SR y algunas vacunas contra el COVID-19.

#### 3.2.3.2 Congeladores rápidos de paquetes fríos con agua

Hay dos tipos de congeladores rápidos de paquetes fríos con agua; unidades verticales y congeladores horizontales con secciones de congelación rápida: la función de congelación rápida se usa para congelar los paquetes fríos con agua y el resto del gabinete se usa para almacenarlos cuando estén congelados.




### 3.2.3.3 Ultra baja temperatura (UBT) almacenamiento de productos entre -60 °C a -90 °C

Este equipo de almacenamiento también se conoce como ultra congeladores ya que mantienen una congelación activa es decir un frío extremo con una alta capacidad para almacenar grandes volúmenes de vacuna (40,000 a 320,000 dosis, de acuerdo con el tamaño) y pueden almacenar paquetes PCM/hielo seco. Cuenta con pantallas en la parte exterior de la puerta para la visualización de temperatura, alarmas de temperatura alta/baja con seguimiento remoto o local, alarmas de puerta abierta y de interrupción del suministro eléctrico.

Los congeladores a UBT tienen requisitos de funcionalidad extremadamente estrictos:

- Fuente de energía altamente estable, incluido el respaldo del generador de emergencia;
- Sala de aire acondicionado para un funcionamiento eficiente (temperatura ambiente de trabajo <30 °C).
- Equipos de protección personal (EPP) para manipular los productos que entran y salen del congelador a UBT. (guantes criogénicos, delantal, máscara y lentes de protección).
- Capacitación sobre instalación, gestión y mantenimiento.

**Tabla 27. Capacidad de almacenamiento en equipo de Ultra baja temperatura**

Descripción	Capacidad (Litros)	Cantidad de equipos	Cantidad de dosis a almacenar por equipo	Cantidad de dosis total a almacenar
Congelador UBT- Labfreez-LFZ- 86L588E  	585	6	195,000	1,170,000

Fuente: Minsa Nicaragua.

### 3.3 Mantenimiento preventivo para refrigeradores y congeladores eléctricos

#### Diario

- a. Uso exclusivo para almacenar vacunas, estrictamente prohibido guardar otros insumos que no sea vacuna.
- b. Las paredes del refrigerador no deben estar en contacto con frascos o cajas de vacunas. Deje espacio entre las cajas para permitir que circule el aire.
- c. Evite tener un exceso de existencias en un refrigerador para asegurar que se enfríe apropiadamente el equipo.
- d. Lea y registre la temperatura diariamente dos veces al día por la mañana al preparar el termo y por la tarde al finalizar la jornada.
- e. Ajuste el termostato o control de temperatura, si la temperatura del compartimiento de almacenamiento de vacunas se encuentra fuera del rango recomendado: refrigeradores de vacunas: 2°C a 8°C y congeladores eléctricos: -15°C a -25°C.
- f. Si necesita ajustar el termostato verifique con cuidado durante los siguientes días que el nuevo ajuste alcance la temperatura recomendada.
- g. No ajuste el termostato en un nivel más alto cuando llegue una nueva entrega de vacunas. Esto podría congelar las vacunas.
- h. No ajuste el termostato en un refrigerador de paredes de hielo una vez que se haya alcanzado la temperatura recomendada y cubra con una cinta adhesiva el termostato.
- i. No ajuste el termostato de ningún tipo de dispositivo cuando se restaure la energía después de un corte de energía.

---

***Nota: en la parte interna de la tarjeta, registrar la fecha de la próxima cita para la aplicación de la siguiente vacuna de acuerdo con el esquema del PAI.***

---

#### Mensual

- a. Verifique el condensador y la unidad de enfriamiento en la parte posterior que esté limpia. Retire cualquier suciedad o polvo con una escobilla. El equipo no funcionará correctamente si estos componentes se obstruyen con polvo.
- b. Limpie la parte exterior del equipo con paño húmedo.
- c. Limpie la junta de la tapa o puerta y los empaques con agua y jabón.
- d. Chequee si hay formación de escarcha en un grosor mayor de 1 cm proceda a descongelar. Si es necesario descongelar el equipo más de una vez al mes, revise si la junta de la puerta o tapa está dañada y verifique que estén cerrando correctamente.
- e. Para descongelar y desinfectar el refrigerador o congelador se procederá de la siguiente manera:
  - ✓ La desinfección debe realizarse, de preferencia, con una solución de cloruro de benzalconio al 0,5%, que se recomienda aplicar con un atomizador manual; el tiempo mínimo de acción es de 2 horas. Luego habrá que proceder con la limpieza de los componentes con un paño húmedo con agua.
  - ✓ Retirar del congelador los paquetes fríos siguiendo los procedimientos establecidos para acondicionarlos.
  - ✓ Colocar los paquetes fríos dentro del termo porta vacunas o caja fría y comprobar que la temperatura al interior está sobre 0 ° C, para colocar las vacunas.
  - ✓ Desconectar el refrigerador del tomacorriente de electricidad.
  - ✓ Abrir la puerta del refrigerador y mantenerla abierta por el tiempo que sea necesario para descongelar y limpiar el compartimento de refrigeración y congelación.

- ✓ La descongelación se debe realizar de forma natural y sin el uso de utensilios punzocortantes que puedan causar daños graves al refrigerador.
- ✓ Para la limpieza se utilizará una esponja o trapo limpio suave con jabón y se evitarán los detergentes fuertes.
- ✓ Limpiar la empaquetadura o sello de la puerta.
- ✓ Secar las paredes, rejillas y estantes con un trapo o toalla limpia para quitar todo residuo de agua;
- ✓ Terminada la limpieza, colocar los paquetes fríos en el congelador. Cerrar la puerta y poner en funcionamiento el refrigerador. Habrá que esperar hasta que la temperatura llegue al rango establecido (entre 2°C y 8°C), procedimiento que podrá tardar aproximadamente 24 horas.
- ✓ Una vez controlada la temperatura y cuando esta se mantiene dentro de los límites establecidos, se pueden colocar las vacunas de acuerdo con las recomendaciones indicadas anteriormente.

### **Anual**

- a. Verifique la junta de la puerta o tapa. Reemplácela si está dañada.
- b. Verifique la parte externa de equipo para determinar si hay pintura dañada u oxidación. Si hubiese signo de daño limpie la supervise afectada y elimine todo el óxido.
- c. Revise la parte interna del equipo para determinar si hay signos de daños incluyendo corrosión en los estantes o cestas de alambre. Lleve a cabo las reparaciones que sea necesarias.

## **3. 4 Mantenimiento preventivo para refrigeradores y congeladores solares**

### **Diario**

- a. Verifique la temperatura interna del refrigerador dos veces al día (por la mañana y por la tarde), de cada equipo refrigerador, la cual debe estar siempre en el rango de entre 2°C a 8°C al momento de sacar o almacenar vacunas, registre la temperatura interna en afiche de control de temperatura.
- b. Mantenga en forma permanente el ajuste del termostato a 4°C en equipos SUNFROST RFVB134<sup>a</sup>. En los equipos de marca DULAS ya vienen configurados por el fabricante.
- c. Verifique el estado del panel del controlador solar del sistema:
  - ✓ En los controladores de carga solar analógicos, cuando la luz derecha está en color amarillo, significa que la batería está baja y en estas condiciones, debe procurar de no hacer hielo, pues, esto la descargaría. En los controladores de pantalla digital se muestra el valor de 50 % en la pantalla.
  - ✓ En los controladores de carga solar analógicos, cuando la luz derecha está en color verde, significa que la batería está cargada y puede introducir paquetes fríos para que estos se congelen. En los controladores de pantalla digital se muestra el valor de 100 % en la pantalla.
- d. Cuando el compartimiento de congelación presente escarcha de alrededor de 1 cm de espesor, proceda a la descongelación.
- e. Para congelar paquetes fríos, introdúzcalos en el compartimiento de congelación de cuatro a la vez, colocándolos en contacto con la base de este (se pueden guardar hasta 16 paquetes de hielo en el mismo).
- f. En caso de requerir guardar más paquetes, se pueden trasladar paquetes de hielo al compartimiento de refrigeración, siempre y cuando se pongan a descongelar hasta que la superficie de estos no tenga escarcha y estén sudados a fin de evitar el riesgo de que puedan congelar las vacunas.

**Tabla 28. Pasos para descongelar un refrigerador o congelador solar**

<b>Paso 1</b>	Traslade las vacunas a un lugar seguro. Transfiera a una caja fría o termo (de acuerdo con la cantidad de estas). Transfiera paquetes Traslade las vacunas a un lugar seguro. Transfiera a una caja fría o termo (de acuerdo con la cantidad de estas). Transfiera paquetes fríos congelados a caja fría o termo. fríos congelados a caja fría o termo.
<b>Paso 2</b>	Apagar el suministro de energía del equipo. En los modelos RFVB-134 <sup>a</sup> gire el termostato hasta su punto máximo para apagar el compresor. En otros modelos de refrigeradores solares se utiliza el botón encendido y apagado ubicado en el controlador de carga solar con pantalla digital (STECA PR1515).
<b>Paso 3</b>	Abra la puerta del equipo frigorífico y déjelo descongelar. No utilice en ninguna circunstancia, utensilios afilados, puntiagudos o metálicos para retirar la escarcha.
<b>Paso 4</b>	Limpie el interior del equipo con tela limpia y suave, sin utilizar detergentes corrosivos, y séquelo.
<b>Paso 5</b>	Coloque nuevamente el termostato mecánico en la raya azul que marca 4°C (refrigeradores SUNFROST) o apretar botón de encendido en el controlador solar de pantalla digital para encender el equipo y cierre la puerta.
<b>Paso 6</b>	En caso de requerir guardar más paquetes, se pueden trasladar paquetes de hielo al compartimiento de refrigeración, siempre y cuando se pongan a descongelar hasta que la superficie de estos no tenga escarcha y estén sudados a fin de evitar el riesgo de que puedan congelar las vacunas.

Fuente: MINSA Nicaragua.

#### Semanal

- Examine el congelador para determinar si requiere que se descongele.
- Limpie el arreglo solar (paneles solares) si es necesario.

#### Mensual

- Limpie el gabinete del refrigerador/congelador, el condensador y el compresor.
- Examine el arreglo solar (paneles solares) para determinar si está libre de sombra.
- En baterías tipo ácido-plomo, compruebe la batería y eleve el nivel de electrolitos agregando agua destilada si es necesario, proceda, además, a limpiar los bornes.
- Compruebe las conexiones para asegurarse de que no se hayan aflojado.
- Verifique los empaques de hule de la puerta del refrigerador con el propósito de determinar si esta cierra herméticamente, caso contrario el empaque debe ser reemplazado.






#### Anual

- Verifique que nada impide la llegada de los rayos solares a los paneles. Asegurándose que no hay árboles, plantas o edificios nuevo que impidan que los rayos del sol lleguen a los paneles solares.
- Inspeccione los cables eléctricos entre los paneles solares, el regulador de carga, la batería y el refrigerador. Inspeccione la conexión a tierra /protección.

### 3.5 Cajas térmicas, termos porta vacunas y elementos complementarios para conservación y transporte de vacunas

Son componentes pasivos utilizados para la conservación temporal y para transporte de vacunas. La fuente de refrigeración son los paquetes fríos dispuestos en el interior de estos recipientes.

**Tabla 29. Descripción de los termos porta vacunas y cajas frías**

					
Código PQS		E004/032	E004/043	E004/004	E004/005
Referencia	3504 UN/CF	Gio'Style VC 2.6 L	BK-VC 3.4-CF	RCW 12	RCW 25
Tipo de contenedor	Termo	Termo	Termo	Caja fría	Caja fría
Refrigeración	Pasivo	Pasivo	Pasivo	Pasivo	Pasivo
Compartimiento interno (cm)	10 x 10 x 18	14.5 x 11.5 x 16.0	13.3 x 13.3 x 19	25,1 x 17,6 x 20,9	40,6 x 25,2 x 20,2
Dimensiones internas (cm)	15 x 15 x 19	22.0 x 18.0 x 24.0	13.3 x 13.3 x 19	34 x 26 x 27	49,6 x 33,4 x 26,4
Dimensiones externas (cm)	24 x 24 x 33	29.0 x 24.0 x 32.0	28.8 x 28.9 x 33.7	55 x 47,5 x 49,9	71 x 55 x 49,9
<b>Peso</b>					
Peso neto (kg)	2.5	1.8	2.26	11.7	15.9
Peso bruto (Kg)	5.1	6.5	4.9	23.3	38.9
<b>Volumen</b>					
Capacidad almacenamiento (l)	1.7	2.6	3.4	7	20
Vida fría +43°C (horas)	34	41		114.9	134.6
<b>Dimensiones de envío</b>					
Peso de envío (Kg)	-	18.5	13	17	23
Volumen de envío (m³)	-	0.18	0.12	0.148	0.221
<b>Material</b>					
Revestimiento exterior	PE	Polipropileno	PE (Polietileno)	PE (Polietileno)	PE (Polietileno)
Revestimiento interior	(Polietileno)	Polipropileno	PE (Polietileno)	PE (Polietileno)	PE (Polietileno)
Aislamiento	PE	Poliuretano	Poliuretano	Poliuretano	Poliuretano
Espesor del aislamiento (mm)	(Polietileno) 40	25 -35	40	90 -105	90 -150
<b>Estándar</b>					
Accesorios	4 paquetes fríos de 0.3 l	8 paquetes fríos de 0.4 l	4 paquetes fríos de 0.6 l	14 paquetes fríos de 0.6 l	24 paquetes fríos de 0.6 l

Fuente: El Catálogo de Desempeño, Calidad y Seguridad (PQS), (2020).

### 3.5.1 Cajas frías

Se utilizan para la conservación y transporte seguro de las vacunas. Las hay de diferentes dimensiones, calidad y eficiencia térmica, fabricadas con material aislante de polietileno o poliuretano de alta densidad para conservar las vacunas a las temperaturas recomendadas.

El tipo y el espesor del material aislante determina por cuánto tiempo la caja térmica mantendrá la temperatura interna requerida a una temperatura ambiental a la que estén expuestas.

### 3.5.2 Termos porta vacunas

Son recipientes térmicos de capacidad limitada y corto tiempo de vida fría; se utilizan en jornadas de trabajo no mayores de 18 horas a una temperatura ambiental no mayor de 43 °C. El volumen máximo de vacunas que pueden conservar y transportar es de 3.4 litros. Los recipientes térmicos se clasifican según la capacidad de almacenamiento y la vida fría.

**Tabla 30. Clasificación de recipientes térmicos**

Tipo de equipo portátil	Trayectoria	Vida fría (sin abrir)	Rango de capacidad
Termo porta vacunas	Corta duración	36 horas	1.5 a 4 Litros
Cajas frías	Larga duración	96 horas	4 a 25 Litros

Fuente: MINSA Nicaragua.

### 3.5.3 Limpieza y desinfección de los recipientes térmicos (Cajas frías y termos)


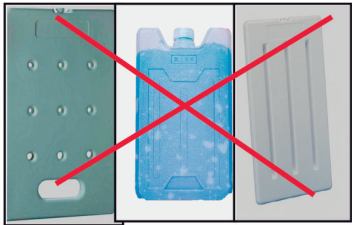
La limpieza y desinfección se realiza de la siguiente manera:

- Utilizar una esponja o franela suave con jabón para lavar y limpiar las superficies interna y externa.
- Enjuagar y eliminar el exceso de agua con un trapo o toalla limpia.
- Proceder con la desinfección con la solución de cloruro de benzalconio al 0,5%, siguiendo las recomendaciones indicadas; lavarlos, secarlos y colocarlos boca abajo para que se sequen.

### 3.5.4 Elementos complementarios (paquetes fríos)

Son elementos utilizados como fuentes de enfriamiento, colocados en el interior de los recipientes térmicos, con el fin de conservar la temperatura adecuada para el transporte de las vacunas. Diseñados con orificios para reforzar las paredes y evitar el ensanchamiento del paquete en el proceso de congelación y con tres tamaños estandarizados: 0.3 litros, 0.4 litros y 0.6 litros.

**Tabla 31. Paquetes fríos**

Paquetes fríos con agua	Descripción
 <p>Minsa, Nicaragua</p>	<p>Los paquetes fríos con agua una vez congelados y acondicionados (que ha llegado a una temperatura de 0 °C), son usados para mantener la temperatura entre 2°C a 8°C en cajas térmicas y termos porta vacunas.</p> <p>Se debe utilizar solo paquetes fríos con tapa de rosca para la conservación y transporte de vacunas en toda la cadena de suministro y frío.</p> <p>Siempre usar en cada caja fría o termo el número total de paquetes indicados por el fabricante.</p>
NO usar paquetes fríos eutécticos	
 <p>Minsa, Nicaragua</p>	<p>Estos paquetes fríos prellenados y sellados contienen aditivos que bajan el punto de congelación (paquete puede estar líquido pero su temperatura es inferior a 0 °C).</p> <p>Su uso pone en peligro las vacunas sensibles a la congelación.</p> <p>Estos se utilizan para el transporte de vacunas del fabricante al almacén nacional.</p>

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2013).

### 3.6 Monitoreo y análisis de temperatura de almacenamiento de las vacunas en los equipos frigoríficos

El personal responsable de ocuparse del cuidado de las vacunas debe saber operar e interpretar los dispositivos de control de temperatura, así como mantener los registros diarios de temperatura y realizar revisiones periódicas de temperatura. Es fundamental que este proceso de monitoreo no sea puramente mecánico sino de manera responsable y reaccionar ante cualquier problema que surja.

El cuadro que aparece a continuación muestra los dispositivos de monitoreo de la temperatura recomendados para los lugares de almacenamiento fijos en la cadena de suministro.



Tabla 32. Tipos y modelos de dispositivos de monitoreo de temperatura

Dispositivo	Descripción	Uso
	Termómetro de alcohol. Compuesto de un tubo de vidrio en cuyo interior hay una columna de alcohol con colorante para visualizarla, sobre una escala que permite ver la temperatura que indica el termómetro. Visualizar en ángulo recto al dispositivo. No requiere calibración. Deben ser colocados al nivel de las vacunas.	- Nivel local - Nivel municipal
	Termómetro digital. Utiliza circuitos electrónicos que permiten visualizar las temperaturas en una pantalla. Ubicarse en el equipo frigorífico a una altura intermedia.	- Nivel local - Nivel municipal - Banco biológico.
	Termómetro láser. Instrumento diseñado para mostrar la temperatura de la superficie objeto o cuerpo del cual se trata de obtener el dato sin necesidad de contacto físico. Colocar puntero a no más de 30 centímetros de las vacunas.	- Supervisión - Monitoreo de llegada y entrega de vacunas.
	Electrónica (fridge-tag). Lleva un registro continuo de la temperatura en el interior de un refrigerador o cámara frigorífica donde se almacenan las vacunas. Coloque el registrador de temperatura electrónico de 30 días sobre las vacunas. Este dispositivo no se calibra, una vez se agota la batería se descarta.	- Todos los niveles de la cadena de suministro y frío.
	Electrónica. Es un sistema remoto de control de temperatura que lleva un registro continuo de la temperatura en el interior de un refrigerador o cámara frigorífica donde se almacenan las vacunas. Es de uso externo con capacidad para monitorear 4 refrigeradores de manera simultánea a través de un sensor que se introduce en los equipos. Este dispositivo es calibrado por el proveedor de manera remota, cuenta con batería de respaldo.	- Todos los niveles de la cadena de suministro y frío.
	Registradores de datos. Son dispositivos programables, se utilizan para el mapeo, estudios y monitoreo de la temperatura en las cámaras frías y equipos frigoríficos. Datos deben descargarse utilizando una computadora y aplicación.	- Todos los niveles de la cadena de suministro y frío.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2013).



En cada refrigerador y congelador de vacuna deben tener afiches de control de temperatura y mantenimiento preventivo actualizados, en él se debe registrar diariamente la lectura de temperatura dos veces al día, vigilancia de la temperatura y actividades de mantenimiento preventivo, en caso de presentar temperaturas fuera del rango permitido entonces proceder al plan de contingencia. **Anexo nº. 5.**

**Tabla 33. Frecuencia y actividades para monitoreo de temperatura**

Frecuencia	Actividad	Equipo
Diaria	Lea la temperatura y registre los resultados de lecturas dos veces al día (los siete días de la semana), en el gráfico de temperaturas. Verifique que las lecturas estén entre -15°C a -25°C. Verifique que las lecturas del sistema electrónico de monitoreo continuo de la temperatura hayan estado entre -15°C a -25°C durante las 24 horas previas.	Cámaras de congelación. Congeladores de vacunas.
	Lea la temperatura y registre los resultados de lecturas dos veces al día (los siete días de la semana), en el gráfico de temperaturas. Verifique que las lecturas estén entre 2°C a 8°C. Verifique que las lecturas del sistema electrónico de monitoreo continuo de la temperatura hayan estado entre 2°C a 8°C o registrador electrónico continuo de 30 días durante las 24 horas previas.	Cámaras de refrigeración. Refrigeradores de vacunas.
Semanales (almacenes con monitoreo remoto)	Imprima los gráficos semanales de todos los equipos de la cadena de frío conectados en el almacén. Verifique si se ha presentado alguna excursión fuera de los rangos de temperatura aceptables. Márquelos en el gráfico y discuta con su supervisor cualquier medida que necesite tomarse. Archive los gráficos en orden semanal en el archivo de registro de temperatura del año actual y de forma digital.	Cámaras frías de refrigeración y congelación. Refrigeradores de vacunas.
Mensual	Evaluar los registros de temperatura del mes pasado. Identifique cualquier tendencia sistemática en la temperatura que pueda indicar problemas con los equipos de la cadena de frío. Tomar cualquier acción correctiva necesaria. Registre los resultados de la evaluación en el cuadro de vigilancia de la cadena de frío.	Cámaras frías de refrigeración y congelación. Refrigeradores de vacunas.
Finalizar el año	Inicie con nuevo afiche de control de temperatura y vigilancia de la cadena de frío para los registros diarios y semanales de la temperatura y para revisión mensual de la temperatura. Guarde el afiche de control de temperatura utilizado, al menos, 3 años en un lugar seguro.	

Fuente: MINSA Nicaragua.

### 3.7 Almacenamiento de vacunas y paquetes fríos en refrigeradoras y congeladores

El personal de salud debe saber cómo almacenar correctamente las vacunas y paquetes fríos en refrigeradoras y congeladores. Una práctica correcta de almacenamiento garantiza que:

Todas las vacunas deben identificarse claramente, ser accesibles y deben ubicarse y distribuirse siguiendo el principio **PEPS: Primero en expirar, primero en salir.**

### 3.7.1 Procedimientos generales de almacenamiento de vacunas

- a. Organice las existencias: ordene las vacunas y diluyente (si los diluyentes se almacenan en refrigeradoras) por tipo, número de lote y fecha de vencimiento para que se pueda acceder a ello siguiendo el principio: PEPS.
- b. En los almacenes del nivel central, SILAIS y municipal donde existen más de un refrigerador y/o congelador para vacunas:
  - Imprima una lista de contenido de vacuna en cada equipo y adjúntela a la tapa o puerta del equipo. La lista impresa debe ser generada por el sistema de control de inventario en línea (wVSSM). El tipo de vacuna, laboratorio fabricante, presentación, número de lote y fecha de caducidad.
  - No almacene diluyente en el refrigerador cuando no brinde el servicio de vacunación.

### 3.7.2 En los refrigeradores de centros y puestos de salud

- a. Almacene vacunas y diluyentes en el refrigerador. Si no se cuenta con espacio suficiente para todos los diluyentes, asegúrese de mantener suficiente diluyente en el refrigerador para la siguiente sesión de vacunación.
- b. No almacene vacunas vencidas o frascos reconstituidos con dosis después de una sesión de vacunación y frascos con sensor de vial de vacunas (SSV) que hayan alcanzado o pasado su punto de descarte.
- c. Mantenga los viales con SVV que muestran más exposición al calor que otros, separar y rotular con la etiqueta “utilizar primero” en la siguiente sesión de vacunación.
- d. Los frascos multidosis a los cuales se les aplica la política de frascos abiertos, marcarlos con la fecha de apertura y utilice primero en la siguiente sesión de vacunación.

### 3.7.3 Enfriamiento y congelación de paquetes fríos

- a. No congele los paquetes fríos con agua en un congelador que contenga vacuna a menos que el congelador tenga un compartimiento separado para la congelación de paquetes fríos.
- b. Durante el congelamiento de paquetes fríos de agua colocarlos de forma horizontal, para el almacenamiento de paquetes fríos de agua congelados se colocan en forma vertical para reducir el riesgo de fuga.

---

***Higiene: Siempre, lávese las manos antes de manipular los frascos de vacunas.***

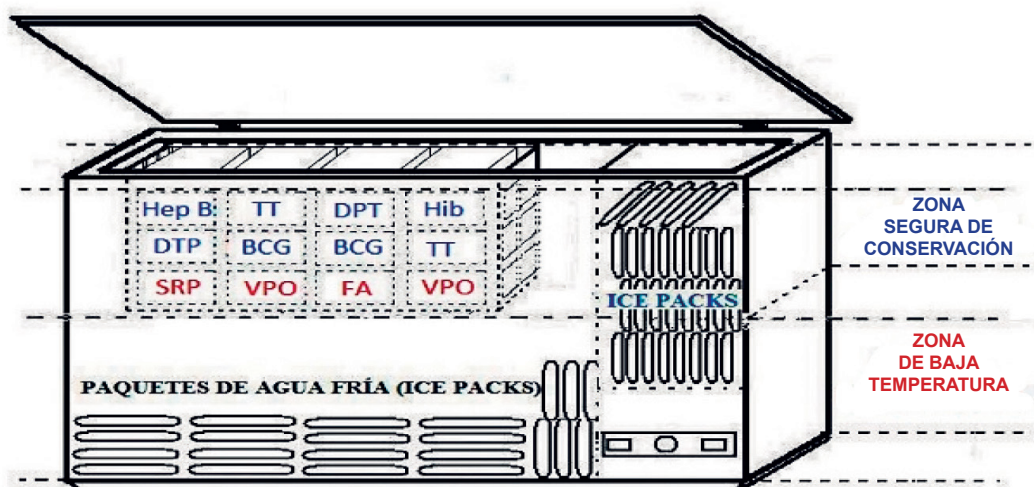
---

### 3.7.4 Almacenamiento de vacunas y paquetes fríos en un refrigerador horizontal

- a. Coloque los frascos de vacunas y diluyente (en caso de que los diluyentes se almacenen en el refrigerador) en la canasta metálica que viene en el refrigerador. NUNCA retire la canasta para crear espacios de almacenamiento adicional. Deje espacio vertical entre las cajas y vacunas para permitir la circulación del aire. Las vacunas que pueden congelarse (OPV, SRP, SR y BCG) deben ubicarse en los estantes inferiores del refrigerador y las vacunas sensibles a la congelación (IPV, neumococo 13 valente, rotavirus y toxoides) deben ubicarse en los estantes superiores.
- b. Coloque el termómetro electrónico de 30 días, sobre las cajas de vacunas, preferentemente, con las vacunas sensibles a la congelación para que se pueda leer fácilmente.
- c. Si hubiese un compartimiento de congelación separado, utilícelo para congelar los paquetes fríos, nunca exceda el número de paquetes fríos indicado en las instrucciones de uso por el fabricante.
- d. Los modelos de refrigeradores de pared de hielo con termostato ajustable (TCW1990 y TCW1152)

pueden experimentar bajas temperaturas si el termostato no está ajustado. Es fundamental ajustarlo correctamente. La colocación de una capa de paquetes fríos con agua no congelados al fondo del equipo ayuda a reducir el riesgo de congelación en el equipo.

**Imagen 3.**  
**Forma de almacenamiento en refrigerador horizontal**

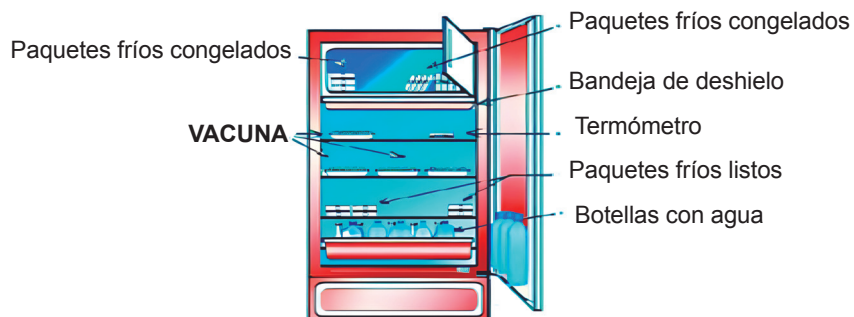


Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2013).

### 3.7.5 Almacenamiento de vacunas y paquetes fríos en una refrigeradora vertical

- Coloque el termómetro electrónico de 30 días sobre las cajas de vacunas, preferentemente, con las vacunas sensibles a la congelación, en el estante medio superior se colocan las vacunas BCG, bOPV, SRP, SR y en el estante del medio las vacunas DPT, dT, rotavirus, IPV, neumococo 13 valente, neumococo 23 valente, pentavalente, influenza.
- Si hubiese un compartimento de congelación separado, utilícelo para congelar los paquetes fríos, nunca exceda el número de paquetes fríos indicado en las instrucciones de uso por el fabricante.
- Las botellas con agua colocadas en la parte inferior del refrigerador generan una masa fría que permite prolongar la vida fría del refrigerador y/o recuperar la temperatura adecuada en menor tiempo en caso de cortes del suministro eléctrico comercial, principalmente en sitios que por sus características el personal de salud muchas veces se encuentra fuera de la unidad (centro de salud y puesto de salud) se debe de aplicar medidas de contingencia que garantice la cadena de frío.

**Imagen 4.**  
**Almacenamiento en refrigerador vertical**



Fuente: OPS (2013).

### 3.8 Monitoreo de la exposición a la temperatura durante el transporte de vacuna

El monitoreo durante el transporte tiene como objetivo garantizar que las vacunas se trasladen dentro del rango de temperatura normado, para evitar pérdidas de vacunas, por congelación y/o exposición excesiva al calor, se debe garantizar una **bitácora** que evidencie este monitoreo al momento de la entrega y llegada al SILAIS y municipio. El monitoreo se realiza de acuerdo con la temperatura de la vacuna de la siguiente manera:

- Cuando se transportan vacunas sensibles a la congelación en cajas frías o termos, porta vacunas, colocar un indicador de congelación acompañando cada envío.
- No utiliza indicador de congelación en cajas frías o termos porta vacunas, cuando se transporta vacuna OPV y vacuna liofilizada que no se dañan a la congelación.
- El estatus del indicador o indicadores de congelación y de los sensores de control del vial de la vacuna (SVV) deben verificarse a la llegada en el lugar de recepción de la vacuna y se deben registrar los detalles en los formularios establecidos.

#### 3.8.1 Preparación de cajas frías y termos para el transporte de vacunas

- Utilice el tamaño y número correcto de paquetes fríos. Prepare la caja fría exactamente como se describe en las instrucciones que aparecen en el interior de tapa de la caja fría.
- Empaque las cajas de cartón de vacunas en la caja fría con las tapas de los viales boca arriba.

**Imagen 5.**  
**Cajas frías**



Fuente: OPS (2013).

- Asegúrese que la caja fría vaya sujeta para que no se mueva durante el transporte.
- Etiquete la caja con el destino final.
- Mantenga la caja fría y los termos porta vacunas lejos de la luz solar durante el transporte.

#### 3.8.2 Acondicionamiento de paquetes fríos congelados

Cuando un paquete frío se retira del congelador puede estar a temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$ . Si utiliza dichos paquetes fríos inmediatamente existe el riesgo de dañar las vacunas sensibles a la congelación.

Un paquete frío acondicionado es un paquete que ha sido dejado fuera del congelador por un tiempo suficiente para estabilizarse a  $0^{\circ}\text{C}$ . Este punto se alcanza cuando el hielo en el paquete frío comienza a derretirse.

Un paquete frío está acondicionado cuando el hielo formado dentro del paquete empieza a rodearse de una pequeña cantidad de agua líquida, puede verificarlo al agitar el paquete frío. Si puede sentir agua moviéndose

dentro del paquete significa que está totalmente acondicionado. Este proceso toma tiempo, dependiendo de la temperatura ambiente de la sala. Estos siempre deben usarse cuando se empaquen vacunas sensibles a la congelación.

### 3.9 Prueba de agitación

La prueba de agitación está diseñada para determinar si las vacunas adsorbidas en aluminio han sido congeladas: DT, dT, TT, IPV, DPT, pentavalente, antineumocócica, VPH, hepatitis, Hib líquida, DPT- hepatitis B, DPT-hepatitis B- Hib liofilizada, DPT-hepatitis - Hib líquida, DPT-Hib.

La vacuna que no pase la prueba de agitación debe ser descartada, nunca aplicada. Después de la congelación de la vacuna, los enlaces entre el adsorbente de aluminio y el antígeno de la vacuna se rompe. El adsorbente separado tiende a formar gránulos más grandes y pesados que gradualmente se sedimentan en el fondo del vial de la vacuna cuando esta es agitada. La sedimentación ocurre más rápido en un vial de vacuna cuando ha sido congelado, que en un vial de vacuna del mismo fabricante que nunca ha sido congelado.

#### ¿Cuándo realizar una prueba de agitación?

Si un indicador de congelación otro dispositivo de monitoreo de temperatura muestra una alarma de congelación o si se sospecha que ha ocurrido congelación en las vacunas. Entonces, la prueba de congelación se debe realizar para confirmar el estatus de la vacuna.

a. Procedimiento para realizar una prueba de agitación:

**Paso 1.** Tome un vial de vacuna del mismo fabricante, tipo y número de lote de la vacuna que desea analizar.

**Paso 2.** Congele el vial de vacuna por 24 horas hasta que esté sólido, este será su vial de control; etiquételo como “congelado”.

**Paso 3.** Permita que el vial “congelado” se descongele completamente. No lo caliente.

**Paso 4.** Seleccione una muestra de cada vacuna que usted sospecha se ha congelado; etiquete ese vial como “sospechoso”.

**Paso 5.** Sostenga en una mano ambos viales (el congelado y el sospechoso) y agítelo vigorosamente de 10 a 15 segundos.

**Paso 6.** Coloque al revés ambos viales en una superficie plana lado a lado y observe los viales “congelado” y “sospechoso” para comparar su velocidad de sedimentación (5-15 minutos). Si el vial “sospechoso” sedimenta más lentamente que el vial “congelado” use la vacuna. Si el vial “sospechoso” sedimenta a la misma velocidad o más rápido que el vial “congelado” no use la vacuna.

### 3.10 Sensores de control de temperatura de los viales de vacuna

**Imagen 6.**  
**Sensor de control de temperatura**

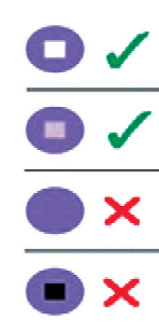


*Fuente: OPS (2013).*

Algunas vacunas precalificadas por la OMS están provistas con sensor de control de vial de vacunas (SVV).

- a. **¿Qué es un SVV?** Es un círculo con un pequeño cuadrado dentro, que contiene un material sensible al calor ubicado en la tapa o en la etiqueta del vial para registrar la exposición al calor durante un periodo de tiempo.
- b. **¿Cómo funciona?** Los efectos combinados del tiempo y temperatura hacen que el cuadrado interior del SVV se oscurezca de forma gradual e irreversible.
- c. **¿Cómo leer un SVV?** El vial de vacuna es utilizable cuando el cuadrado es más claro que el círculo, siendo inutilizable el vial de vacuna cuando el cuadrado es igual o más oscuro al color del círculo, denominándose punto final.

**Imagen 7.**  
**Interpretación resultados del sensor de control de temperatura**



*Fuente OPS (2013).*



El color del cuadro interior es más claro que el círculo y si la vacuna no está vencida use la vacuna.  
 En un momento posterior, si se mantiene visible el cuadro interior y si la vacuna no está vencida use la vacuna.  
 Si el cuadro interior no es visible, no use la vacuna. Reporte al supervisor.  
 Si el color del cuadro interior es más oscuro que el círculo, no use la vacuna, reporte al supervisor.

### 3.11 Plan de contingencia

Es una alternativa temporal para situaciones que pongan en riesgo la cadena de frío en donde se incluya un mecanismo de comunicación inmediata entre las personas directamente involucradas a nivel local y niveles superiores, se utilizan cajas frías o termos con paquetes fríos debidamente acondicionados. El nivel central (nacional) y SILAIS, municipios y unidades de salud, deben de contar con este plan. [Anexo nº.6](#) y [Anexo nº.7](#).

Este plan debe estar plasmado en un documento que deba contener los siguientes aspectos:

- Control de temperatura del equipo frigorífico de acuerdo con la norma.
- Equipamiento: equipos frigoríficos, termómetros, termos, cajas frías, paquetes fríos y plantas eléctricas de emergencia y disponibilidad de transporte para emergencia.
- Personal de salud capacitado y que conoce que hacer durante una emergencia.
- Unidades de salud del nivel superior que puedan guardar vacunas y cuenten con planta eléctrica.
- Debe de tenerse una lista de contactos de emergencia (nombre, dirección, número telefónico). Colocar en un lugar visible de la unidad de salud una copia de la lista.
- Hay que asegurar que los contactos de emergencias puedan ser llamados; ya sea dentro o fuera de las horas de trabajo.

**Tabla 34. Plan de contingencia**

<b>Corte de energía</b>	<p>Revisar y observar la temperatura del termómetro en el interior del equipo. Esta deberá mantenerse entre 2°C a 8°C. Si la temperatura observada del refrigerador es mayor de 8°C entonces proceda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si cuenta con generador eléctrico de emergencia, arrancar el generador de emergencia, verificar condiciones óptimas de funcionamiento, así como asegurarse que siempre tenga la cantidad suficiente de combustible y darle mantenimiento preventivo.</li> <li>Las vidas frías de los refrigeradores tienen una vida promedio de más de 24 horas a temperatura ambiente de 32°C, si en 48 horas no se restablece la energía eléctrica comercial o equipo solar y/o la temperatura observada es mayor de 8°C, entonces, las vacunas almacenadas en el refrigerador deberán ser trasladadas y almacenadas en cajas frías o termos previamente acondicionados adecuadamente con paquetes fríos.</li> <li>Identificar el establecimiento de salud del nivel superior (municipio o banco de biológico de SILAIS) para el traslado o solicitar el envío de paquetes fríos.</li> </ul>
<b>Refrigerador en mal estado de funcionamiento</b>	<p>Las vacunas deberán ser trasladadas y almacenadas en cajas frías o termos previamente acondicionados adecuadamente con paquetes fríos.</p> <p>Dar aviso de inmediato al nivel superior de la falla y solicitar la asistencia técnica para la reparación del equipo frigorífico.</p> <p>Trasladar la vacuna a otro refrigerador mientras se presta servicio de mantenimiento.</p> <p>En caso de no contar con un refrigerador extra, trasladar las vacunas al nivel superior.</p>
<b>Cámaras frigoríficas en mal estado</b>	<p>Aplica a todas las anteriores del refrigerador en mal estado.</p> <p>En caso de que la temperatura siga aumentando o disminuyendo, proceda a cambiar de unidad compresora de refrigeración de acuerdo con procedimiento.</p>

Fuente: MINSA Nicaragua.

### 3.12 Inventario de equipos de la cadena de Frío

Para el análisis y evaluación del funcionamiento de los equipos de la cadena de frío nacional e introducir intervenciones que optimicen el manejo de la cadena de frío se debe contar con un inventario de equipos de la cadena de frío, teniendo como objetivo establecer una línea de base del inventario de equipos existentes, analizar los datos del inventario y de los establecimientos de salud, conocer futuros requerimientos.

Para esto se utiliza un formato de inventario en archivo Excel. [Anexo nº. 8.](#)

Regularidad del inventario:

- a. Nivel Central: mínimo una vez al año.
- b. Nivel SILAIS: mínimo 2 veces al año.
- c. Nivel Municipio: mínimo 3 veces al año.
- d. Nivel Puesto de Salud: durante cualquier visita de supervisión.

El país ha instalado el software Control de Inventario y Brechas de la Cadena de Frío (CCE – IGA) para facilitar el manejo del inventario nacional de equipos de la Cadena de Frío y asegurar el buen funcionamiento de los equipos y de las vacunas durante su almacenamiento y transporte. También esta herramienta provee:

- a. Manejo de datos de la información relacionada con los equipos de refrigeración y establecimientos de salud existentes en cuanto a su capacidad de almacenamiento, selección de equipos y el impacto en la introducción de nuevas vacunas y otros cambios programáticos.
- b. Base de datos geográfico de todas las unidades de salud en el país.
- c. Modelar diferentes decisiones sobre cuándo retirar el equipo de refrigeración, qué equipo comprar cuando los establecimientos de salud tienen escasez de capacidad de almacenamiento y establecer políticas en torno al equipo solar.



## 4. Vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacuna (EPV)

La vigilancia epidemiológica de las EPV forma parte del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud.

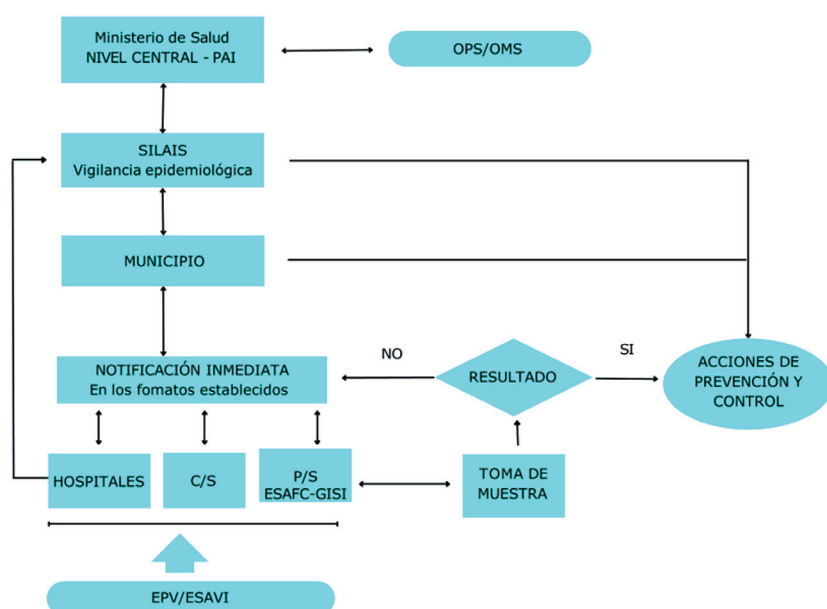
### 4.1 Acciones para realizar ante la presencia de un caso de EPV

Ante un caso de una EPV, el personal de salud del sector público, de la seguridad social, clínicas y hospitales privados deberán realizar las acciones que se detallan a continuación:

#### 4.1.1 Notificación

La ocurrencia de todo caso de enfermedad prevenible por vacunación de la siguiente manera:

**Flujograma 1.**  
**Flujo de la notificación de vigilancia de enfermedades prevenibles por vacunas**



Fuente: MINSA Nicaragua.

- Inmediata:** la notificación que se realiza después de conocido o sospechado el evento por la vía más rápida (radio o teléfono, correo) siguiendo la vía de notificación ya establecida de la unidad de salud al municipio y SILAIS, este deberá notificar en forma inmediata a la Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional.
- Semanal:** en el formulario de notificación semanal de enfermedades de notificación obligatoria de la unidad de salud al municipio. El municipio de salud elaborará un consolidado y lo enviará al SILAIS a más tardar el lunes. El SILAIS consolidará la información según municipios y unidades de salud y lo enviará a la Dirección de Vigilancia de la Salud.

- c. **Mensual:** la unidad de salud enviará al municipio el informe mensual por semana epidemiológica de enfermedades y eventos de notificación obligatoria. El municipio lo enviará al SILAIS en los primeros cinco días del mes siguiente y está al de área de Planificación y Estadística del MINSA central en los primeros diez días de mes.

#### 4.1.2 Investigación

Todo caso de enfermedad prevenible por vacunación identificado al momento de la atención se le debe realizar lo siguiente:

- a. Llenado de ficha epidemiológica, realizando la clasificación inicial de sospechoso o probable, dependiendo del tipo de enfermedad investigada.
- b. Visita domiciliaria al caso en las primeras 48 notificado, llenando formulario de informe de investigación ante un caso sospechoso o probable de EPV.
- c. Realizar la toma de muestra(s) para estudio de laboratorio de acuerdo con el tipo de enfermedad y periodo de transmisibilidad y enviarlo al Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia (CNDR), inmediatamente para su procesamiento.
- d. Realizar búsqueda activa de nuevos casos, convivientes y contactos del o de los casos, utilizando los formularios de búsqueda activa de enfermedades prevenibles por vacunación e identificar la fuente de infección.
- e. Cuando se trata de brotes de enfermedades prevenibles por vacunación se procederá a elaborar consolidado de las fichas epidemiológicas, fichas de notificación de ocurrencia del brote y resumen de las acciones de vigilancia, enviándolos al PAI.
- f. Realizar análisis a nivel local, municipal y SILAIS de la situación y factores de riesgo para la toma oportuna de decisiones y realización de intervenciones.
- g. Efectuar medidas de control ante la ocurrencia de casos de EPV de acuerdo con lo establecido en cada una de las enfermedades.
- h. Realizar seguimiento al caso de acuerdo con el tipo de enfermedad en estudio a través de visitas domiciliarias, se procederá a la clasificación final del caso y/o casos cerrando la investigación de acuerdo con criterios de laboratorios, clínicos y epidemiológicos elaborando el informe final y enviándolo al nivel correspondiente.
- i. Informar al médico tratante, a la familia del caso y comunidad en general sobre los resultados de la investigación y el diagnóstico final.

---

***Cada caso captado en la vigilancia de EPV/ESAVI, debe de contener un informe narrativo que incluya: descripción completa del caso, historia vacunal, antecedentes patológicos personales, línea de tiempo, posibles fuentes de infección, fecha de toma y envío de la muestra, listado de contactos y su antecedente vacunal, vacunación a susceptibles y resultados del Monitoreo Rápido de Vacunación (MRV), por grupo de edad, análisis de la cobertura del sector, Búsqueda Activa Institucional, BAI y BAC, y conclusiones de la investigación.***

---

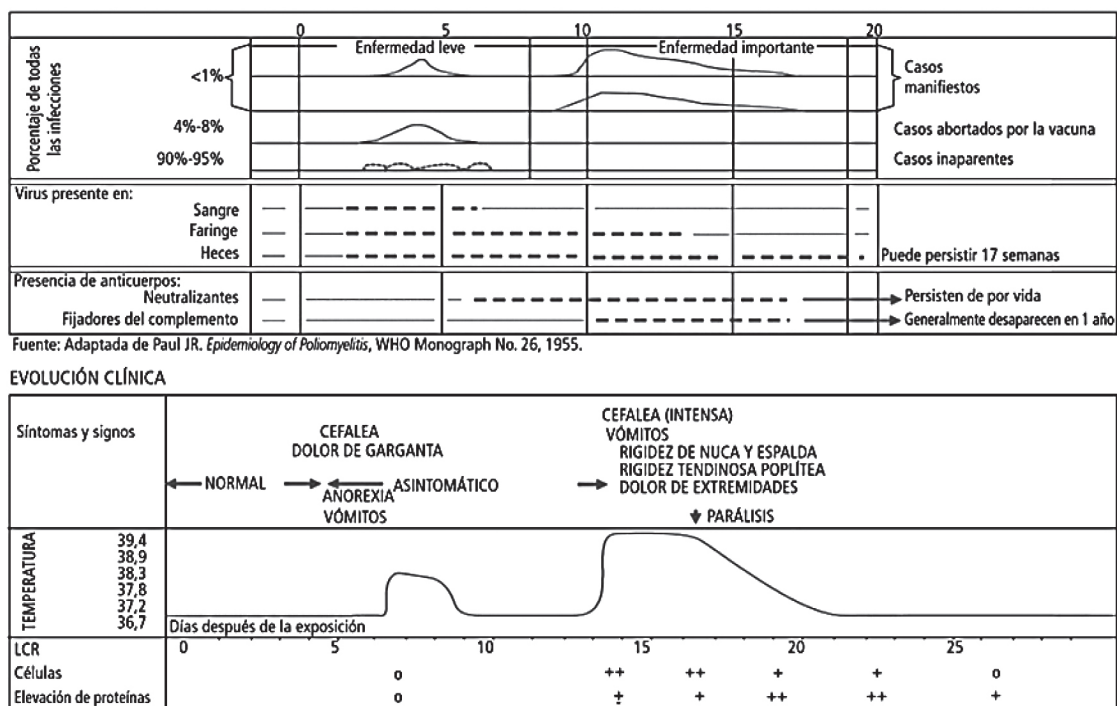
## 4.2 Parálisis flácida aguda (PFA) para la identificación de la poliomielitis (código SIVE 3439)

### 4.2.1 Características clínicas

Aproximadamente el 70 % de las infecciones por poliovirus en niños susceptibles a contraer la enfermedad, son asintomáticas. La enfermedad inespecífica con fiebre de bajo grado y dolor de garganta (enfermedad menor) se presenta en aproximadamente el 25% de las personas infectadas, y la meningitis viral (polio no paralítica), en ocasiones acompañada de parestesias, ocurre en 1 % a 5 % de los pacientes unos pocos días después de la resolución de la enfermedad menor. El nivel de conciencia habitualmente está intacto. El perfil del líquido cefalorraquídeo (LCR) es característico de la meningitis viral, con pleocitosis leve y predominio linfocitario.

La instalación rápida de la parálisis flácida aguda asimétrica con arreflexia del miembro afectado (poliomielitis paralítica), se presenta en menos del 1% de las infecciones, con paresia residual en aproximadamente dos tercios de los pacientes. La polio paralítica clásica comienza con una enfermedad menor caracterizada por fiebre, dolor de garganta, cefaleas, náuseas, constipación y malestar general durante varios días, seguida por un período libre de síntomas de 1 a 3 días. Luego se presenta la parálisis de instalación rápida. Habitualmente, la parálisis es asimétrica y afecta a los músculos proximales más que a los distales. El compromiso de los nervios craneales (poliomielitis bulbar) y la parálisis del diafragma y los músculos intercostales, pueden llevar a una deficiencia respiratoria que requiera ventilación asistida. En la gráfica 1 se describe la patogénesis y evolución clínica de la poliomielitis.

**Gráfica 1.**  
**Patogénesis y evolución clínica de la poliomielitis aguda**



Fuente: Organización Panamericana de la salud (OPS), (2005).

Las parálisis flácidas agudas pueden ser ocasionadas por diversas etiologías dentro de las que se encuentran: poliomielitis, síndrome de Guillain-Barré, neuritis traumática, mielitis transversa, neuropatía periférica, polineuropatía, intoxicación por metales pesados, intoxicación por organofosforados, encefalitis (meningoencefalitis viral, enfermedad enteroviral del sistema nervioso central (coxsackie virus), ataxia cerebelosa aguda de la infancia, distrofia muscular y otras miopatías, meningitis aséptica/linfocítica, polineuropatía inflamatoria no especificada, polineuritis no especificada, parálisis flácida muscular, hemiplejía súbita infantil, paraplejía flácida, pseudoparálisis y botulismo.

Todas las enfermedades que cursan con parálisis flácida aguda se deben de conocer los síntomas para saber diferenciar cuál de ellas es la presenta el caso captado.

Existen muchas enfermedades que pueden confundir el diagnostico de poliomielitis, por ello el personal de salud debe saber establecer sus diferencias, en la siguiente tabla se describen los síntomas de los diagnósticos que cursan con Parálisis Flácida Aguda, siendo los diagnósticos diferenciales más frecuentes de la poliomielitis.

**Tabla 35. Síntomas y diagnósticos diferenciales de la poliomielitis**

Síntomas/ enfermedad	Poliomielitis	Síndrome de Guillain-Barré	Neuritis traumática	Mielitis transversa
Progresión de la parálisis	De dos a tres días	De algunas horas a 10 días	De algunas horas a cuatro días	De algunas horas a cuatro días
Fiebre	Al inicio de la parálisis, generalmente desaparece tres o cuatro días después	No es común	Comúnmente presente antes, durante y después de la parálisis flácida	Rara
Parálisis flácida	Asimétrica	Simétrica y distal aguda	Asimétrica aguda	Simétrica aguda
Localización	Principalmente proximal (parte superior de los brazos y de las piernas)	Distal (parte inferior de los brazos y de las piernas)	Generalmente afecta a un solo miembro	Extremidades inferiores
Tono muscular	Disminuido o ausente en la extremidad afectada	Disminuido o ausente	Disminuido o ausente en la extremidad afectada	Disminuido en las extremidades inferiores
Reflejos tendinosos profundos	Disminuidos o ausentes	Ausentes	Disminuidos o ausentes	Ausentes en las extremidades inferiores
Sensación y dolor	Sensación generalmente normal, mialgia grave, dolor de espalda	Calambres, hormigueo, disminución de la sensación en palmas y plantas	Dolor en los glúteos, disminución de la sensación de frío y calor	Anestesia de las extremidades inferiores con percepción sensorial
Compromiso de los nervios craneales	Solo en los casos de compromiso bulbar	Frecuentemente, inferiores y superiores: variante de Miller-Fisher	Ausente	Ausente
Insuficiencia respiratoria	Solo en los casos de compromiso bulbar	En los casos graves, complicados por neumonía bacteriana	Ausente	A menudo torácica, con percepción sensorial
Signos y síntomas del sistema nervioso autónomo	Raros	Alteraciones frecuentes de la presión arterial, sudor, rubor, fluctuaciones de la temperatura corporal	Hipotermia de la extremidad afectada	Siempre
Líquido cefalorraquídeo	Inflamatorio	Alto contenido de proteínas con relativamente pocas células	Normal	Normal o aumento leve de las células
Disfunción de la vejiga	Ausente	Pasajera	Nunca	Siempre
Velocidad de la conducción nerviosa al cabo de tres semanas	Anormal: enfermedad de las células del cuerno anterior (normal durante las dos primeras semanas)	Anormal: desmielinización	Anormal: daño axonal	Normal o anormal, sin utilidad diagnóstica
Secuelas al cabo de un período de tres meses a un año	Graves, atrofia asimétrica; más tarde aparecen deformaciones del esqueleto	Atrofia simétrica de los músculos peroneos (lado exterior de la pierna)	Atrofia moderada, solo en la extremidad inferior afectada	Atrofia, diplejía

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2005).

#### 4.2.2 Aspectos epidemiológicos

**Agente infeccioso:** los poliovirus forman parte de la familia *Picornaviridae*, género enterovirus, especie de enterovirus C, e incluye tres serotipos. Son virus RNA no encapsulados, monocatenarios de sentido positivo, altamente estables en un medio ambiente líquido.

La enfermedad paralítica aguda puede ser causada por poliovirus salvajes, por el virus de la vacuna antipoliomielítica oral (OPV), que causa casos raros de poliomiелitis paralítica asociada a la vacuna en receptores de esta o en contactos cercanos; o por poliovirus circulantes derivados de la vacuna que han adquirido propiedades de virulencia (neuro virulencia y transmisibilidad) y que son indistinguibles de los poliovirus de origen natural, como resultado de la circulación sostenida de persona a persona y por la ausencia de una adecuada inmunidad en la población.

Las personas con inmunodeficiencia primaria de linfocitos B presentan mayor riesgo de poliomiелitis paralítica asociada a la vacuna y de infección crónica (poliovirus derivado de la vacuna relacionado a inmunodeficiencia [iVDPV]) por el virus de la vacuna. Con el continuo progreso de la “Iniciativa de erradicación mundial de la poliomiелitis de la OMS”, son más los casos de enfermedad paralítica por el virus relacionado con la vacuna (sea poliomiелitis paralítica o por poliovirus circulante) que por poliovirus salvajes.

**Reservorio:** el ser humano.

**Período de incubación:** de 7 a 14 días para los casos paralíticos y puede variar hasta 35 días.

**Período de trasmisibilidad:** de 7-10 días antes del inicio de la parálisis.

**Modo de transmisión:** fecal-oral.

**Epidemiología:** la circulación de cepas naturales de poliovirus salvajes cesó en la región desde hace varias décadas y el riesgo de contagio con poliovirus salvajes importados y virus circulantes derivados de la vacuna (cVDPV) ha disminuido paralelamente con el éxito del programa de erradicación mundial. De los tres serotipos de poliovirus, el virus salvaje tipo 2 ha sido declarado mundialmente erradicado por la Comisión Mundial de Certificación (Global Certification Commission), tras el último caso de origen natural detectado en 1999 en la India y se presenta en dos países endémicos: Pakistán y Afganistán.

No se han detectado casos de poliovirus salvaje tipo 3 desde 2012, lo cual sugiere que este también podría haber sido erradicado. El poliovirus tipo 1 abarca actualmente todos los casos de polio atribuibles a virus salvajes. Dado que la única fuente de enfermedad por poliovirus tipo 2 se relaciona con el uso de la vacuna, a partir del 1 de abril de 2016 en todo el mundo se pasó de la vacuna antipoliomielítica oral trivalente (tOPV) a la bivalente (bOPV), finalizando así toda la inmunización de rutina con vacunas orales que contengan poliovirus vivos tipo 2. De igual manera, luego de este cambio de vacunas, el único riesgo de infección tipo 2 podría provenir de fabricantes de vacunas y laboratorios. Por esta razón, a nivel global se ha iniciado la contención de todos los tipos de poliovirus tipo 2 infecciosos y de materiales potencialmente infecciosos en instalaciones esenciales acreditadas.

#### 4.2.3 Definiciones de caso

**Caso sospechoso:** toda persona menor de 15 años que presente parálisis flácida aguda, por cualquier razón, excepto traumatismo grave, o toda persona de cualquier edad en la que se sospeche poliomiелitis.

**Caso confirmado:** enfermedad paralítica flácida aguda asociada al aislamiento de poliovirus salvaje o de poliovirus derivado circulante (cVDPV), con parálisis residual o sin ella.

**Caso compatible:** enfermedad paralítica aguda con parálisis residual similar a la de la poliomiелitis identificada al cabo de 60 días, o bien falta de seguimiento, o defunción, en la que no se obtuvo una muestra de heces durante los primeros 14 días siguientes al comienzo de la parálisis. Todo caso compatible se considera una falla del sistema de vigilancia epidemiológica.

**Caso asociado a la vacuna:** enfermedad paralítica aguda cuyo origen se atribuye al virus de la vacuna oral. Se presenta en un caso cada 2.4 millones de dosis administradas. Para clasificar un caso como asociado a la vacuna han de reunirse los siguientes requisitos:

- a. Tratarse de un caso clínico típico de poliomiелitis (incluidas las secuelas).
- b. Haber recibido la VPO entre cuatro y 40 días antes del comienzo de la parálisis.
- c. Haberse aislado el virus vacunal de su muestra de heces.
- d. La dosis implicada debe ser, de preferencia, la primera que recibe.

**Caso derivado de la vacuna:** es un virus que ha mutado entre 1 % y 15 %, respecto de la cepa original sabin o vacunal del cual se originan (VDPV), y que ha revertido a la neuro virulencia. Se presenta en poblaciones insuficientemente vacunadas (cobertura menor del 50 % de VOP) y otros factores de riesgo (hacinamiento, malas condiciones de saneamiento e higiene, clima tropical). Es posible que los virus sabin muten, si es que hay suficientes niños susceptibles para que los poliovirus de origen vacunal puedan ponerse a circular en la comunidad.

Los Poliovirus Derivados de la Vacuna (VDPV) se identifican en función de su grado de divergencia genética con respecto a la cepa de VOP de la cual proceden:

- a. Las cepas con una divergencia mayor de 1 % (o más de diez cambios de nucleótidos, para los serotipos 1 y 3).
- b. Las cepas con una divergencia mayor de 0.6 % (o más de seis cambios de nucleótidos, para el serotipo 2).

**Los VDPV se clasifican en tres categorías:**

- a. Poliovirus derivado de la vacuna circulante (cVDPV): es un virus que ha mutado entre 1 % y 15 %, respecto de la cepa original Sabin del cual se originan (VDPV), que ha revertido a la neuro virulencia y produce brotes.
- b. Poliovirus derivado de vacuna relacionados a inmunodeficiencia (iVDPV): replicación del virus a partir de casos inmunodeficientes infectados crónicamente por virus de la vacuna oral (iVDPV).
- c. Poliovirus derivados de vacuna ambiguos (aVDPV): son virus derivados de la vacuna que se aislaron de personas sin inmunodeficiencia conocida o aislados de las aguas residuales, cuya fuente de origen es finalmente desconocida sin evidencia de circulación por presencia de casos.

**Caso descartado.** Todo caso de enfermedad paralítica aguda del que se ha obtenido una muestra de heces adecuada dentro de los 14 días posteriores al inicio de la parálisis y que ha resultado ser negativa para poliovirus.



#### 4.2.4 Investigación epidemiológica

##### a. Del caso

La unidad de salud identifica y notifica en forma **simultánea e inmediata** a Vigilancia Epidemiológica del SILAIS, a la Dirección General de Vigilancia de la Salud y al PAI en el nivel central con:

- ✓ Llenado completo y adecuado de la ficha epidemiológica (datos esenciales: datos generales completos, fecha de inicio de la PFA, esquema de inmunización con polio, datos clínicos, fecha de toma y envío de la muestra) y realizar valoración neurológica inicial.
- ✓ Toma de muestra de heces dentro de los 14 días posteriores al inicio de la parálisis y envío al Instituto Nicaragüense de Investigación en Salud (INIS), en las primeras 48 horas.
- ✓ Seguimiento con evaluación neurológica a los 60 días, para verificar si existe parálisis residual compatible con poliomielitis.
- ✓ Si el niño en la valoración de los 60 días no tiene una recuperación total del tono y la fuerza muscular se debe realizar una valoración a los 90 días y de ser necesaria otra a los 120 días.
- ✓ Ante la muerte de un caso probable, realizar la autopsia y tomar las heces en el intestino grueso para aislamiento viral, tejido de medula espinal, sustancia gris del encéfalo a varios niveles, biopsia de faringe y envío de la muestra al laboratorio nacional.

##### b. En la comunidad

- ✓ Analizar la información disponible que incluye: datos pendientes de la ficha epidemiológica, cobertura de vacunación en la comunidad y el municipio de donde procede el caso.
- ✓ Planear las actividades de vacunación de bloqueo en las primeras 48 horas, con el fin de iniciar y/o completar los esquemas de vacunación en los niños menores de cinco años.
- ✓ Visita domiciliar a fin de completar la historia de la enfermedad, revisar el esquema de inmunización de los niños menores de cinco años e identificar factores de riesgos adicionales (no contar con servicio de agua y alcantarillado, antecedentes de viaje, contacto con otras personas con sintomatología compatible con parálisis flácida).
- ✓ Realizar Monitoreo Rápido de Vacunados (MRV), y Búsqueda Activa Comunitaria (BAC), de casos de Parálisis Flácida Aguda (PFA), en sector, barrio, municipio y escuela como parte de la investigación epidemiológica de campo, para saber si existen otros casos con característica, signos y síntomas similares.
- ✓ Realizar informe de la investigación y enviarlo al PAI de acuerdo con el flujo establecido.
- ✓ Retroalimentación los resultados y las acciones.



#### 4.2.5 Laboratorio

**Tabla 36. Muestras de heces para la detección del poliovirus**

<b>Cuando deben obtenerse</b>	Cuanto antes, recolectar en los primeros 14 días posteriores de iniciada la parálisis una muestra del caso (de contactos si hay indicación para hacerlo).
<b>Técnica de obtención</b>	En un recipiente limpio y vacío recolecte de 8 a 20 g de heces (aproximadamente del tamaño de dos pulgares).
<b>Almacenamiento</b>	Congelar las muestras inmediatamente después de su recolección.
<b>Etiquetado</b>	Rotular cada muestra, enviar envueltas en una bolsa de plástico bien cerrada, en un termo con paquetes fríos congelados. Cada muestra debe venir acompañada de su respectiva ficha de notificación.
<b>Tipo de examen</b>	Aislamiento y caracterización del virus.

Fuente: MINSA Nicaragua.

#### En caso de fallecimiento

Se debe obtener dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el fallecimiento (muestras de heces, tejido). La muestra de tejido se debe conservar en solución de formalina y enviarla inmediatamente, en una bolsa plástica herméticamente, a temperatura de -20°C. La muestra de heces del caso también se debe congelar y enviarse al INIS.

Si no se puede obtener muestras de heces o tejidos del fallecido, tomar muestras a contactos: **Tomar muestra de heces a 4 contactos directos sean familiar o no del caso, que sean menores de 5 años y que no hayan recibido la vacuna 30 días antes del inicio de la parálisis del caso.**

Esto también aplica excepcionalmente, cuando un caso probable, por su condición clínica no se le puede obtener una muestra de heces adecuada.

#### Interpretación de los resultados de laboratorios

- Cultivo positivo: aislamiento del virus para la posterior caracterización e identificación.
- Aislamiento negativo: ausencia del virus.

#### 4.2.6 Indicadores de evaluación de vigilancia epidemiológica de PFA

Los indicadores de PFA evalúan la sensibilidad del sistema para captar casos al igual que la capacidad del sistema de estar alerta frente a un posible caso:

- ✓ Porcentaje de unidades notificantes que presenten informes todas las semanas: por lo menos 80 % de las unidades deben presentar informes semanales, aunque no se haya producido ningún caso.
- ✓ Sensibilidad de la vigilancia: se debe detectar como mínimo un caso anual de PFA por cada 100 000 menores de 15 años.
- ✓ Intervalo entre la presentación del caso y la notificación: por lo menos 80 % de los casos se deben detectar y notificar dentro de los 14 días posteriores al comienzo de la parálisis.

- ✓ Intervalo transcurrido entre la notificación de un caso probable y la investigación: se han de investigar 100 % de los casos durante las 48 horas siguientes a la notificación.
- ✓ Muestra de heces de los casos probables: por lo menos en 80 % de los casos de PFA se debe haber obtenido una muestra de heces en los 14 días siguientes al inicio de la parálisis.
- ✓ Intervalo entre la fecha de obtención de la muestra y la fecha de recepción en el laboratorio: 100 % de las muestras deberán estar en el laboratorio en un plazo de tres días.
- ✓ Seguimiento del caso: por lo menos 80 % de los casos probables deben tener seguimiento a los 60 días a partir del inicio de la parálisis, a fin de determinar si presentan parálisis residual.

#### 4.2.7 Definición de un evento de polio

Las cepas de poliovirus, se clasifican según su detección se considera como un “evento” o un “brote”, con el objeto de describir el alcance de la transmisión de persona a persona y definir la respuesta pertinente. En la siguiente tabla se detalla la clasificación.

**Tabla 37. Definiciones de eventos de detección de poliovirus y de brotes de poliomiелitis**

Tipología	Definición
Evento (hasta ese momento no hay indicios de transmisión)	Detección de VDPV en: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un caso único de PFA o una persona asintomática (por ejemplo, contacto).</li> <li>2. Una o más personas<sup>a</sup> sin indicios de propagación a la comunidad (cepa VDPV relacionada con inmunodeficiencia [iVDPV] o ambigua [aVDPV]).</li> <li>3. Cepa tipo Sabin del serotipo 2 en una o varias muestras clínicas.</li> <li>4. Una persona infectada por un WPV2 con exposición documentada a un virus del serotipo 2 en un laboratorio o un establecimiento de producción de vacunas.</li> </ol>
Brote (hay evidencia de transmisión)	Detección de: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una o varias personas infectadas a por un WPV; ó (en el caso del serotipo 2 se agrega: “sin exposición documentada a un poliovirus del serotipo 2 en un laboratorio o un establecimiento de producción de vacunas”).</li> <li>2. Una o varias personas infectadas a por un cVDPV.</li> </ol>

<sup>a</sup> Una persona infectada puede corresponder en un caso de PFA o a una persona asintomática o sana.

Fuente: OPS/OMS, (2017).

#### 4.2.8 Intervenciones ante un caso confirmado de polio (salvaje o derivado de la vacuna)

Es importante mencionar que debido a que es un evento en erradicación, la confirmación de un caso implica un trabajo armonizado a nivel nacional, regional y mundial.

##### a. Ante la detección de una cepa de poliovirus, estos son los pasos a seguir:

- ✓ Laboratorios de la Red Mundial de Laboratorios de Poliomielitis aíslan una cepa de poliovirus de una muestra biológica (de seres humanos) o ambiental (aguas residuales) mediante cultivo, diferenciación intratípica y secuenciación genética.
- ✓ La red informa de inmediato al MINSA del país afectado y a la OMS por intermedio de la oficina de OPS del país, a nivel regional y mundial sobre la detección de una cepa de poliovirus y especifica si se trata de un poliovirus salvaje o derivado de la vacuna del serotipo 1, 2, 3 y si es un virus sabin (vacuna) o diferente del tipo sabin.
- ✓ El MINSA debe iniciar la investigación del caso y de la comunidad con el objeto de evaluar al niño o adulto afectado, a su familia y contactos de la comunidad (o las circunstancias de la muestra ambiental), y explorar si existe algún indicio de transmisión de persona a persona.
- ✓ La OMS transmite esta información a los asociados de la Iniciativa de Erradicación Mundial de la Poliomielitis (GPEI, por su sigla en inglés).
- ✓ Tan pronto la recibe, las investigaciones aportarán además la información necesaria con el fin de clasificar la cepa. La investigación y la clasificación pueden durar algunos días o semanas.

##### b. Investigación operativa del evento de polio

- ✓ Investigación del evento.
- ✓ Investigación del brote: los casos y contactos, búsqueda activa.
- ✓ Análisis de cobertura.
- ✓ Muestras de laboratorio.

##### c. Respuesta rápida

- ✓ Búsqueda activa institucional y comunitaria.
- ✓ Vigilancia intensificada a nivel institucional y comunitario.
- ✓ Evaluación de riesgo.
- ✓ Vacunación.
- ✓ Análisis de cohortes susceptibles:
  - \* Grupo objetivo (menores de 5 años u otros).
  - \* Número de rondas de vacunación.
  - \* Zona para intervenir: afectada y otras.
  - \* Solicitud de vacuna según corresponda (mOPV2) en las primeras 72 horas.

##### d. Evaluación de la respuesta

El equipo internacional independiente de Evaluación de la Respuesta al Brote llevará a cabo evaluaciones externas cada tres meses, con el fin de determinar cuándo se ha interrumpido la transmisión del virus (WPV o cVDPV).

Con respecto al brote de poliovirus del serotipo 2, un brote no se puede considerar cerrado sino hasta 12 meses después de la fecha de inicio del último caso o última muestra ambiental positiva, más dos meses de margen. El Comité de Expertos del Reglamento Sanitario Internacional (RSI), tiene que confirmar la finalización del brote.

### e. Cierre y validación del brote

No se ha detectado ningún poliovirus durante los últimos 12 meses después de la fecha del comienzo del último caso MÁS dos meses de margen, a cuenta del período de la detección de casos, la investigación, las pruebas de laboratorio y la notificación.

No se ha detectado ningún poliovirus en las muestras de heces de los casos de PFA ni de los contactos notificados o las muestras humanas o ambientales de vigilancia, cuya fecha de inicio o de obtención tuvo lugar durante los últimos 12 meses, han sido negativas para poliovirus.

### f. Vigilancia post evento o brote

Vigilancia reforzada. Es la vigilancia de la PFA no poliomiéltica en <15 años, para obtener una tasa anual de al menos tres casos por 100 000 menores de 15 años en el primer ámbito subnacional (SILAIS o municipios), durante el brote y como mínimo de 6 meses a 12 meses, más otros 2 meses de margen, después del último caso.

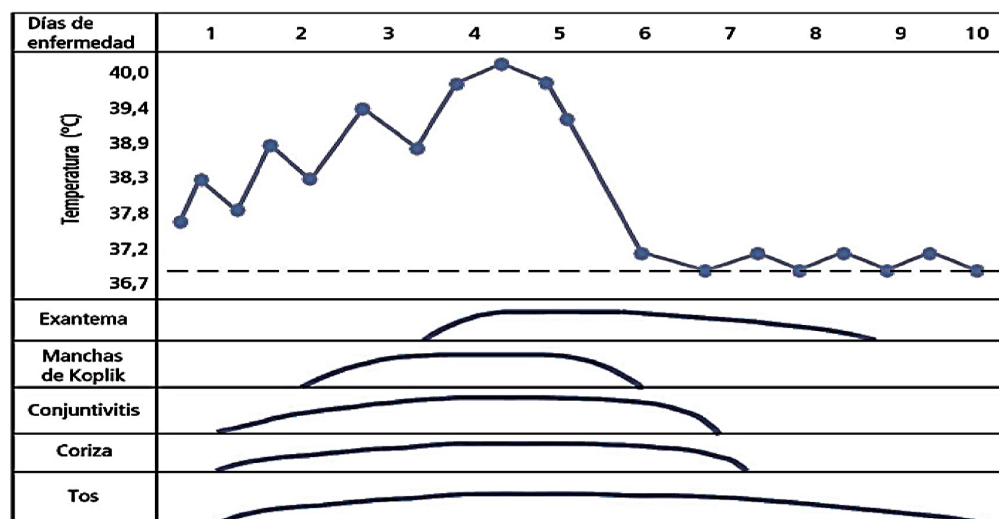
## 4.3 Sarampión y la Rubéola (CIE-10 B05, CIE- 10 B0. Código SIVE 0559)

### 4.3.1 Características clínicas del sarampión

Enfermedad vírica aguda sumamente contagiosa, con síntomas prodrómicos de fiebre, conjuntivitis, coriza, tos y pequeñas manchas con centro blanco o blanco azulado sobre una base eritematosa en la mucosa interna de la mejilla (manchas de Koplik).

Entre el tercer y séptimo día aparece un exantema característico con manchas rojas parduzcas, que comienza en la cara y después se generaliza; dura cuatro a siete días y a veces termina en descamación furfurácea. La leucopenia es común. La enfermedad es más grave en los lactantes y en los adultos que en los niños. Las complicaciones, como otitis media, neumonía, laringotraqueobronquitis (crup), diarrea y encefalitis pueden ser consecuencia de la replicación vírica o de una infección bacteriana sobreañadida.

**Gráfica 2.**  
**Curso clínico característico de la infección por el virus del sarampión**



Fuente: Organización Panamericana de la salud (OPS), (2007).

**Tabla 38. Características clínicas y epidemiológicas del sarampión y diagnóstico diferencial**

Enfermedad	Sarampión	Rubéola (a)	Roséola (exantema súbito)	Eritema infeccioso	Dengue	Chikunguña	Zika
Etiología	Paramyxoviridae, género Morbillivirus	Togaviridae, género Rubivirus	Betaherpesviridae, género Roseolovirus (herpesvirus humano tipo 6)	Parvoviridae, género Erythrovirus (Parvovirus humano B19)	Flaviviridae, género Flavivirus	Togaviridae, género Alphavirus	Flaviviridae, género Flavivirus
Periodo de incubación (días)	7-21	12-23	5-15	4-20	3-14	4-7	2-7
Fiebre	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Puede aparecer
Características	Fiebre alta	Febrícula o ausencia de fiebre	Intensa y repentina	Febrícula o ausencia de fiebre	Moderada, ocasionalmente bifásica	Fiebre alta	Febrícula o ausencia de fiebre
Exantema	Si	Si	Si	Si	Frecuente	Frecuente	Si
Características	Maculopapular	Maculopapular	Maculopapular	Macular/ Maculopapular	Maculopapular	Maculopapular	Maculopapular
Distribución	Cefalocaudal	Cefalocaudal	Tórax y abdomen	Cefalocaudal	Centrífugo	Cefalocaudal, con prurito intenso	Cefalocaudal, con prurito intenso
Tos	Frecuente	No	No	No	No	No	No
Coriza	Frecuente	Puede aparecer	Si	Si	No	No	No
Conjuntivitis	Frecuente	Puede aparecer	No	No	Puede aparecer	Puede aparecer	Si
Artralgia	No	Frecuente	No	Puede parecer (adultos)	Frecuente	Si	Frecuente
Linfadenopatía	No	Frecuente	Puede aparecer	Puede aparecer	No	Puede aparecer retro auricular	Puede aparecer retro auricular

Fuentes: OPS 2016 – Elsevier (2019).

### 4.3.2 Aspectos epidemiológicos del sarampión

**Agente infeccioso:** el virus del sarampión pertenece al género morbillivirus de la familia *Paramyxoviridae*. Parece ser antigénicamente estable, pues no hay indicios de que los antígenos víricos hayan cambiado significativamente con el transcurso del tiempo. Sin embargo, el análisis secuencial de los genes víricos ha demostrado que existen linajes diferenciados (genotipos) del virus del sarampión salvaje. Cuando se tiene en cuenta la información epidemiológica, la detección de un genotipo vírico específico puede indicar el origen de un brote.

La vacunación protege contra todos los genotipos salvajes. El virus del sarampión es sensible a la luz ultravioleta, el calor y el secado.

**Reservorio:** el ser humano

**Período de incubación:** aproximadamente de 10 a 12 días desde la exposición hasta el inicio de la fiebre y otros síntomas inespecíficos, y de unos 14 días (con una amplitud de siete a 18 días y, raramente, de hasta 19 a 21 días) desde la exposición hasta el inicio del exantema.

**Modo de transmisión:** por medio de gotitas expulsadas del aparato respiratorio o suspendido en el aire que entran en contacto con las mucosas de las vías respiratorias altas o de la conjuntiva.

**Período de transmisibilidad:** puede ocurrir desde cuatro días antes de la aparición del exantema (es decir, de uno a dos días antes del inicio de la fiebre) hasta cuatro días después. La mayor infectividad se produce tres días antes del inicio del exantema.

**Susceptibilidad:** todas las personas que no han padecido la enfermedad o no recibió la vacuna o recibió la vacuna sin respuesta inmunitaria (5 % a 10 %) de la población vacunada pudiera no tener respuesta a la vacunación.

Los lactantes están protegidos en general hasta los 5 a 9 meses de edad por anticuerpos maternos. Se cree que la inmunidad tras la infección natural dura toda la vida y se ha demostrado que la vacuna del sarampión confiere protección duradera. Aunque, la vacunación puede dar lugar a la excreción respiratoria del virus del sarampión atenuado, nunca se ha demostrado la transmisión de persona a persona).

### 4.3.3 Características clínicas de la rubéola

Enfermedad febril eruptiva no vesicular que afecta a todas las edades. Inicia con síntomas vagos durante 1 y 2 días, uno de los signos más característicos es la inflamación de los ganglios linfáticos (linfadenopatía) postauricular (detrás de las orejas). Occipitales y cervical posterior (suboccipital), generalmente dolorosa; que se presentan previo a la erupción acompañado de linfadenopatía retroauriculares, occipitales, cervicales y cubitales.

El exantema presenta pequeñas maculas puntiforme, semejantes a las del sarampión, pero más finas; se inician en la cara y se generaliza rápido en 24 a 48 horas y desaparecen al tercer día. En los niños, el exantema casi siempre brota el primer día después de la fiebre, como manchas rojo-pálidas de menor tamaño que las del sarampión, la misma que no son confluentes y quedan zonas de la piel son alteraciones.

Otras veces el exantema es escarlatiforme. Se observa ligera fotofobia, coriza, tos leve, sin conjuntivitis, ligera elevación de la temperatura por 1 o 2 días. Entre el 30 % al 50 % de los casos pueden ser subclínicos. Afecta al feto cuando infecta a una embarazada en los primeros meses de gestación. La artralgia y la artritis ocurren con frecuencia en adultos, pero en la mujer la artritis se presenta en menor frecuencia (70 %).

#### 4.3.4 Aspectos epidemiológicos de la rubéola

**Agente infeccioso:** el virus de la rubéola pertenece a la familia *Togaviridae*, genero Rubivirus.

**Reservorio:** el ser humano.

**Período de incubación:** 12 a 23 días.

**Modo de transmisión:** principalmente por medio de gotitas expulsadas del aparato respiratorio o suspendido en el aire que entran en contacto con las mucosas de las vías respiratorias altas o de las conjuntivas.

**Período de trasmisibilidad:** aproximadamente desde una semana antes y 4 días después de comenzar la erupción.

**Susceptibilidad:** todas las personas que no han sido inmunizadas o que no han padecido la enfermedad son susceptibles. La inmunidad pasiva es adquirida a través de los anticuerpos maternos y la inmunidad activa se adquiere por medio de la infección activa se adquiere por medio de la infección natural o la vacunación. Los niños cuya madre ha adquirido inmunidad, generalmente, permanecen protegidos por los anticuerpos de ella durante los primeros 6 a 9 meses de vida.

#### 4.3.5 Definiciones de caso

**Caso sospechoso:** un paciente en el que un trabajador de la salud sospecha que tiene sarampión o rubéola, o un paciente con fiebre y erupción maculopapular.

**Caso confirmado por laboratorio o por nexo epidemiológico:** caso sospechoso de sarampión o rubéola que tiene resultados del laboratorio positivos o nexo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio.

**Caso confirmado clínicamente:** un caso sospechoso con fiebre y exantema maculopapular (no vesicular) y al menos uno de estos síntomas tos, coriza o conjuntivitis, pero sin una adecuada muestra clínica o vínculo epidemiológico con un resultado de laboratorio confirmado por laboratorio o caso epidemiológicamente vinculado de sarampión u otra enfermedad transmisible.

**Caso de rubéola clínicamente confirmado:** un caso sospechoso con fiebre y exantema maculopapular (no vesicular) y en al menos uno de estos síntomas artritis / artralgia o linfadenopatía, pero sin una adecuada muestra clínica o vínculo epidemiológico con un resultado de laboratorio confirmado o caso epidemiológicamente vinculado de rubéola u otra enfermedad transmisible.

**Caso relacionado con la vacuna:** un caso sospechoso que cumple los cinco criterios.

- a. Paciente con erupción, pero no tiene tos ni síntomas respiratorios relacionados con la erupción.
- b. La erupción comenzó entre 7 y 14 días después de la vacunación contra sarampión, para la vacuna que contiene rubéola, la erupción puede aparecer 7 a 23 días después vacunación.
- c. La muestra de sangre, que resultó positiva para IgM de sarampión y IgM de rubéola, se recolectó entre 8 y 56 días después de la vacunación.
- d. Una investigación de campo exhaustiva no identificó ningún caso secundario.
- e. Las investigaciones de campo y de laboratorio no identificaron otras causas, o el genotipo A se aisló del caso sospechoso (el genotipo A es el único que se relaciona con la vacuna y no ocurre como una infección de tipo salvaje).



**Caso descartado:** un caso sospechoso con investigación adecuada y descartado cuando alguno de los siguientes criterios se cumple:

- a. Pruebas de laboratorio negativas procesadas en el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia con una muestra recolectada durante el período de tiempo adecuado después de la aparición de la erupción.
- b. Vinculación epidemiológica con un brote confirmado por laboratorio de otra enfermedad transmisible que no es sarampión ni rubéola.
- c. Confirmación de otra etiología.
- d. No cumplir con las definiciones clínicas de casos de sarampión y rubéola.
- e. El caso fue descartado por el Comité Nacional de Sostenibilidad luego de revisar la evidencia clínica y epidemiológica.

**Caso endémico:** caso confirmado que, según las pruebas epidemiológicas o virológicas, forma parte de una cadena de transmisión endémica, lo que significa que el virus aislado (mismo genotipo y linaje) ha estado circulando en las Américas por un periodo mayor o igual a 12 meses.

**Caso importado:** caso confirmado que, según las evidencias epidemiológicas o virológicas, estuvo expuesto al virus fuera de las Américas durante los 7 a 21 días anteriores al inicio del exantema o de 12 a 23 días para la rubéola.

**Caso relacionado con importación:** infección adquirida localmente y que forma parte de una cadena de transmisión originada por un caso importado, el cual está sustentado en evidencias epidemiológicas, virológicas o ambas.

**Nota:** si la aparición de casos de sarampión persiste por un periodo mayor o igual a 12 meses, estos ya no se consideran relacionados con la importación y pasan a considerarse endémicos.

**Caso de fuente desconocida:** caso confirmado en el que no se pudo detectar la fuente de infección.

**Restablecimiento de la transmisión endémica.** Ocurre cuando, según las evidencias epidemiológicas y de laboratorio, la presencia de una cadena de transmisión de una misma cepa de virus (mismo genotipo y linaje) ha persistido por un periodo mayor o igual a 12 meses en una zona geográfica definida, donde el sarampión y la rubéola han sido previamente eliminados.

Post verificación de la transmisión endémica restablecida. Países que tienen evidencia que indica la presencia de una cadena de transmisión de una cepa de virus (mismo genotipo y linaje) que continúa ininterrumpidamente durante  $\geq 12$  meses en un área geográfica definida (región o país) tras la verificación previa de eliminación.

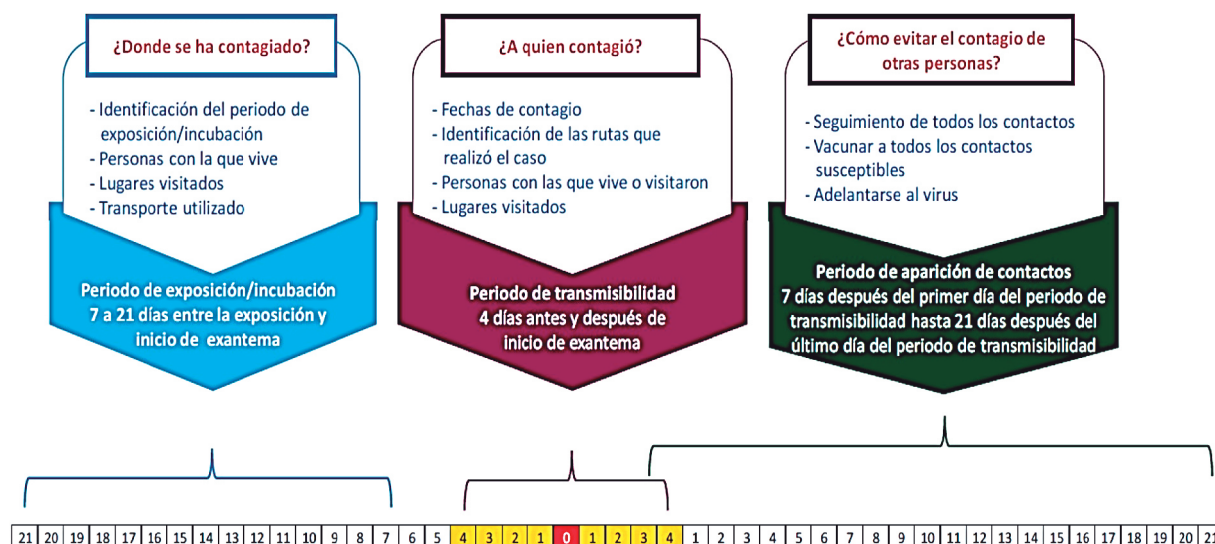
#### 4.3.6 Investigación epidemiológica

##### a. Del caso

1. Notificación inmediata del caso a responsable de vigilancia y del PAI del SILAIS, Dirección de Vigilancia Epidemiológica y al PAI nacional.
2. Visita del domicilio para investigar:
  - Historia completa y minuciosa de los signos clínicos: tipo, duración y patrón de distribución de la erupción, otros signos clínicos.
  - Historia vacunal del caso y familiares cercanos. Se deberá tener una copia de la tarjeta de vacuna.
  - Construcción de la línea de tiempo.



**Imagen 8.**  
**Descripción de la línea de tiempo de casos sospechosos de sarampión y rubéola**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2022.

- Antecedentes de viaje dentro y fuera del municipio, 21 días antes del inicio de la erupción.
- Rutas de desplazamiento (transporte utilizado, lugares visitados).
- Identificar los contactos directos e indirectos: personas que habitan en el domicilio, vecinos cercanos, familiares cercanos, personas que habitan en los lugares que visitó o que lo visitaron.
- Vacunación de los contactos directos que tengan esquema de inmunización incompleto o no documentado.
- Tomar las muestras de laboratorio: sangre, orina e hisopado nasofaríngeo. Las muestras deben conservarse a temperatura de 2°C a 8°C y enviarlas al laboratorio nacional, Instituto Nicaragüense de Investigación en Salud, INIS.
- En el caso de brote se deberá extender la vacunación a la población con SRP o SR independientemente del estado vacunal, esta incluye barrio, ciudad, municipio, lugares visitados por el caso, contactos directos e indirectos.
- Búsqueda activa institucional y comunitaria (unidades de salud, escuela, lugares de comercio cercanos al caso, iglesias, guarderías, lugar del trabajo) con el propósito de identificar si hay personas con características, signos y síntomas similares. Se realizarán visitas a las casas que estén cinco manzanas alrededor de donde procede el caso. La búsqueda activa debe de realizarse tomando en consideración los periodos de infección (7 -21 días de inicio de la erupción), transmisión (cuatro días antes y cuatro días después de inicio de la erupción) y aparición de casos secundarios (21 días después del contacto con el paciente en el periodo de transmisión de la enfermedad).
- Monitoreo Rápido de Vacunación (MRV) para identificar la cobertura de vacunación del lugar en donde habita el caso, identificar los susceptibles y completar el esquema de inmunización si fuese necesario. En los casos en que su primera muestra tuvo un resultado por laboratorio positivo y/o indeterminado se debe garantizar seguimiento por 30 días.

## b. En la comunidad

Coordinar con los líderes comunitarios la referencia de las personas que tengan signos y síntomas compatibles con la enfermedad (erupción, fiebre). Charlas educativas a las familias visitadas sobre signos y síntomas de la enfermedad, importancia de la vacunación.

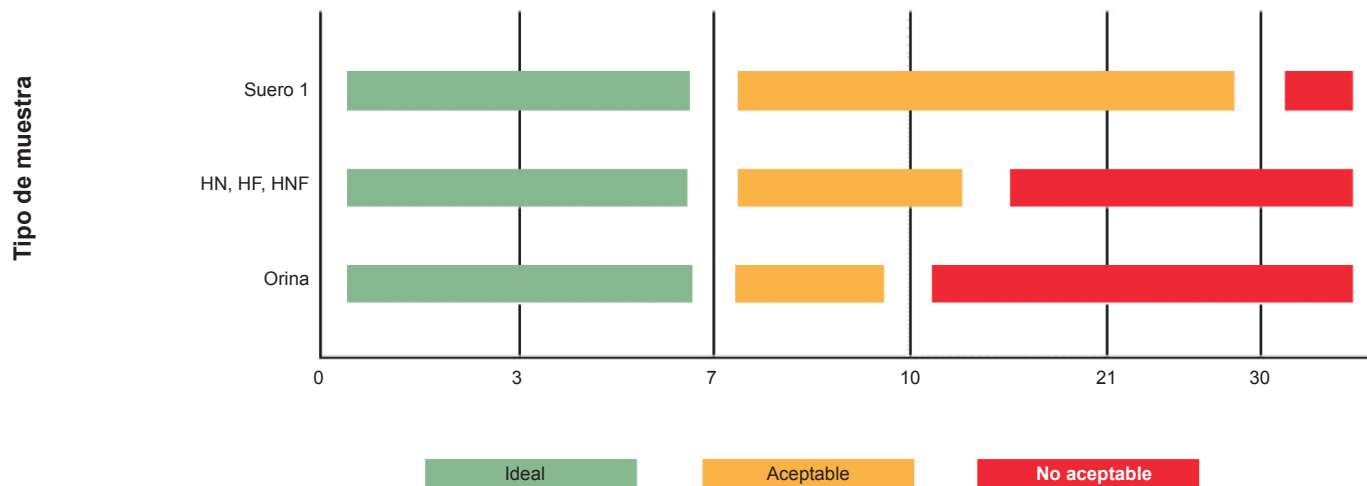
- ✓ Completar el análisis de los factores de riesgo de la comunidad:
- ✓ Coberturas con SRP.
- ✓ Lugares turísticos.
- ✓ Lugares de comercio.
- ✓ Migraciones internas frecuentes.
- ✓ Población nómada.

### 4.3.7 Laboratorio

Considerando la similitud del sarampión y la rubéola en cuanto a su presentación clínica, investigación epidemiológica y diagnóstico de laboratorio, desde el 2003, la región realiza una vigilancia integrada del sarampión, la rubéola, y las muestras de suero de los casos sospechosos son analizadas simultáneamente para detectar los anticuerpos IgM específicos para cada uno de estos virus.

**Gráfica 3.**

**Tipo de muestra recomendada según los días transcurridos desde la aparición de la erupción**



HN: hisopado nasal, HF: hisopado faríngeo, HNF: hisopado nasofaríngeo

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2018).

**Tabla 39. Recomendaciones para la toma de la muestra sarampión / rubéola**

Tipo de muestra	Tiempo mínimo para la obtención	Tiempo máximo para la obtención	Obtención de la muestra	Almacena miento y transporte	Finalidad
<b>Muestra 1 Serología Sangre (suero)</b>	Al primer contacto del caso sospechoso.	Hasta 30 días desde el inicio del exantema.	5 a 8 ml de sangre, en tubo estéril y rotulado, sin anticoagulante, dejar coagular y luego centrifugar para separar el suero. Este se transfiere asépticamente a un vial estéril con tapa de rosca.	A temperatura de 2 °C a 8 °C. Nunca congele un tubo con sangre completa, dado que se puede generar hemólisis. Enviar al INIS en los primeros 4 días junto a la ficha de notificación e investigación.	Detección de anticuerpos IgM o IgG.
<b>Muestra 2 Nasofaríngeo / Faríngeo</b>	Primer día del inicio del exantema.	Hasta 7 días desde el inicio del exantema, lo aceptable hasta 14 días.	Obtener una buena cantidad de células epiteliales (frotando o girando el hisopo sobre el epitelio), siempre utilizar hisopos de poliéster, rayón o nylon y colocar en un tubo que con medio de transporte viral (MTV).	A temperatura de 2 °C a 8 °C, enviar al INIS en los primeros 4 días de tomada la muestra y con la ficha de notificación e investigación completa.	Aislamiento del virus y determinación del genotipo.
<b>Muestra 3 Orina</b>	Primer día del inicio del exantema.	Hasta 7 días desde el inicio del exantema, lo aceptable hasta 10 días.	Recolectar de 10 a 50 ml, en frasco estéril de plástico y de boca ancha, debidamente rotulado.	Mantener cadena de frío (2°C a 8°C) y enviar en las primeras 48 al CNDR con la ficha de notificación e investigación completa.	Aislamiento del virus y determinación del genotipo.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), y Organización Mundial de la Salud (OMS), (2018).

**Casos con resultado IgM positivo e indeterminado, requieren la obtención de una nueva muestra de suero, 15 días después del primer suero.**

#### 4.3.8 Indicadores de la vigilancia de sarampión-rubéola

El criterio de evaluación de los indicadores de la vigilancia del SR es sobre el 80 %.

**Tabla 40. Indicadores de vigilancia de Sarampión y la rubéola**

Nombre	Construcción	Valor mínimo
<b>Tasa</b>	Total de casos reportados x 100,000 Población asignada.	≥ 2
<b>Notificación</b>	Municipios que notifican semanalmente x 100 Total de municipios del país.	≥ 80 %
<b>Investigación adecuada</b>	Porcentaje de casos sospechosos con visita domiciliaria dentro de las 48 horas posteriores a la notificación. Porcentaje de casos sospechosos con 8 de los 11 datos siguientes: nombre o identificador, lugar de residencia, sexo, edad o fecha de nacimiento, fecha de la notificación, fecha de la investigación, fecha de inicio del exantema, fecha de la obtención de muestras, presencia de fiebre, fecha de la vacunación previa contra el sarampión y la rubéola, antecedentes de viajes.	≥ 80 %
<b>Envío de la muestra</b>	Total de muestras de sangre que llegan al laboratorio ≤ 5 días x 100 Total de muestras enviadas al CNDR.	≥ 80 %
<b>Resultado Oportuno de laboratorio</b>	Total de resultados de laboratorio recibidos en ≤ de 4 días x 100 Total de resultados de laboratorio recibidos.	≥ 80 %

Fuente: Organización Panamericana de la salud (OPS), (2022).

#### 4.3.9 Definición brote de sarampión rubéola

En la era post eliminación un caso confirmado de sarampión o rubéola se considera un brote.

#### 1. Acciones para controlar un brote de sarampión o rubéola

- La velocidad para implementar una respuesta rápida organizada frente a la detección de un caso de sarampión o rubéola es crucial para evitar la transmisión del virus.
- Aislamiento respiratorio de los casos y los contactos sintomáticos
- Selección de la estrategia de vacunación:
  - ✓ Vacunación Selectiva/Bloqueos. Debe realizarse dentro de las primeras 48 a 72 horas (o en el menor tiempo posible) después de la notificación de un caso confirmado altamente sospechoso.
  - ✓ Barrido documentado. Selectivo o masivo dependiendo del escenario epidemiológico. Se implementa a través de la búsqueda y registro de la población vacunada y no vacunada en la comunidad.
  - ✓ Vacunación masiva (indiscriminada y agresiva). Debe aplicarse cuando un brote se detecta tardíamente y existen varias cadenas de transmisión, se toma un área geográfica mayor:
  - ✓ Subnacional o Nacional.
- La selección de la estrategia de vacunación depende del análisis de:
  - ✓ La proporción de casos por grupos de edad.
  - ✓ La cobertura de las campañas realizadas.
  - ✓ Las coberturas el programa de rutina.

## 2. Criterios para cierre de brote

**Tabla 41. Criterios para cierre de brote**

Criterios epidemiológicos (6)	Criterios de vacunación (2)	Criterio de laboratorio (1)
1. Ausencia de casos confirmados por un periodo de 12 semanas a partir de la fecha de exantema del último caso confirmado en presencia de una vigilancia epidemiológica de alta calidad	1. Obtener resultados superiores o iguales a 95% en los MRV cruzados conducidos por supervisores externos en los municipios del nivel subnacional que hayan reportado casos confirmados, y que tengan al menos una de las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenten un alto flujo turístico o migratorio, barrios marginales o comunidades indígenas.</li> <li>• Sean pasos fronterizos con alto tránsito de población.</li> <li>• Tengan difícil acceso debido a características geográficas, culturales, etc. Posean una alta densidad poblacional.</li> <li>• Presenten una alta actividad comercial o localidades con desarrollo industrial.</li> <li>• Tengan bajas coberturas administrativas de vacunación o altas tasas de desertión en los últimos años (SRP1 vs. Penta1).</li> <li>• Presenten silencio epidemiológico (sin notificación de casos sospechosos de sarampión y rubéola al sistema de vigilancia).</li> </ul>	Implementar la búsqueda activa por laboratorio para verificar el cierre de un brote, si existen muestras de casos notificados de dengue, chikunguña, zika u otra enfermedad arboviral se deben procesar para la detección de IgM sarampión o rubéola.  Criterios que deben cumplir las muestras:  Suero obtenido de un caso con fiebre y exantema. Suero de un caso probable de dengue u otra enfermedad arboviral de zonas en las que se hayan notificado casos confirmados de sarampión o rubéola. Suero con resultado de laboratorio negativo para el agente específico. Suero obtenido dentro de las 12 semanas siguientes al último caso confirmado de sarampión o rubéola.
2. Clasificación final de todos los casos sospechosos reportados en las últimas 12 semanas en los municipios donde circuló el virus.		
3. Documentación del seguimiento de contactos de todos los casos confirmados reportados en los últimos 21 días (equivalente a 1 periodo de incubación) del brote. El periodo de seguimiento es de 30 días.		
4. Notificación negativa semanal en el 80% de las unidades notificadoras en el nivel subnacional donde se reportó el brote.		
5. Búsqueda activa institucional y comunitaria de casos sospechosos de sarampión y/o rubéola en: Municipios silenciosos localizados en los niveles subnacionales que reportaron casos; Municipios dentro de las 12 semanas siguientes a la notificación del último caso confirmado de sarampión o rubéola.		
6. Cumplimiento de indicadores de vigilancia de manera homogénea a nivel nacional y subnacional (alcanzando >80% como mínimo) en el año en curso.	2. Reportar el avance de coberturas con dos dosis de SRP del año en curso para el nivel nacional, subnacional y municipal.	

Fuente: OPS, (2022).

### 3. Informe final del brote

Debe incluir las evidencias sobre el cumplimiento de los criterios de cierre de brote, presentarse a partir de la fecha de exantema del último caso confirmado ante la Comisión Regional de Monitoreo y Re- Verificación para la Eliminación del Sarampión y la Rubéola.

#### 4.4 Síndrome de rubéola congénita (SRC) CIE -10 P35.0 código SIVE P350

##### 4.4.1 Características clínicas

Cuando el virus de la rubéola infecta a una mujer embarazada en las primeras etapas del embarazo, la probabilidad de que la mujer transmita el virus al feto es del 90%. Los lactantes con el síndrome de rubéola congénita pueden excretar el virus durante un año o más. Muerte fetal (aborto espontáneo y óbito), bajo peso al nacer, prematuridad. Sistema Nervioso Central (SNC) y neurológicas. Retraso mental, microcefalia. Defectos motores, meningoencefalitis, microcefalia, alteraciones del comportamiento, autismo, alteraciones centrales del lenguaje, parálisis.

- ✓ Auditivas: sordera neurosensorial (de percepción) unilateral o bilateral está presente hasta en 70 % a 90 % de los enfermos con SRC; sordera central; defectos del habla; lesión del oído medio.
- ✓ Oculares: retinosis pigmentaria; catarata; macroftalmia, glaucoma.
- ✓ Cardiovasculares: persistencia del conducto arterioso, estenosis pulmonar, estenosis aortica, defecto del tabique ventricular, cardiopatía congénita compleja. Tetralogía de Fallot, proliferación fibromuscular de la íntima de las arterias, miocarditis y necrosis del miocardio.
- ✓ Musculoesqueléticas: radiolucencias óseas, osteoporosis metafisiaria, pie equino.
- ✓ Piel: eritropoyesis dérmica, anomalías en dermatoglifos.
- ✓ Hematopoyéticas: púrpura trombocitopénica, hematopoyesis, extramedular.
- ✓ Reticuloendoteliales y otras de aparición tardías: hepatomegalia, esplenomegalia, linfadenopatía sistémica, hipospadias, diabetes mellitus insulino dependiente, neumonía intersticial de aparición tardía (entre los tres a 12 meses).

**Diagnóstico diferencial:** rubéola, citomegalovirus, varicela zoster, picornoviruscoxsackise, echovirus, herpes simple, virus VIH, virus hepatitis B, parvovirus B19, toxoplasma gondii, treponema palidum, malaria, tripanosoma cruzi (Chagas).

**Confirmación diagnóstica:** se realiza mediante prueba de laboratorio con la identificación del virus de la rubéola (es decir, positivo al anticuerpo de IgM contra la rubéola).

##### 4.4.2 Aspectos epidemiológicos

**Agente infeccioso:** el virus de la rubéola pertenece a la familia togaviridae, género Rubivirus.

**Reservorio:** el ser humano.

**Modo de transmisión:** en la mujer embarazada durante la viremia, el virus puede infectar la placenta. Al parecer la replicación en la placenta precede a la infección fetal y permite la entrada del virus en la circulación fetal,

seguida de la infección fetal de los órganos. Los lactantes con rubéola congénita expulsan grandes cantidades de virus con las secreciones faríngeas y con la orina y, en consecuencia, son fuente de infección para sus contactos susceptibles.

**Período de transmisibilidad:** los niños/as con síndrome de rubéola congénita (SRC) expulsan el virus durante varios meses después del nacimiento, hasta próximamente el año.

**Inmunidad:** el riesgo de contraer SRC está dado por la semana de gestación y el momento de la infección. Las probabilidades estimadas según el momento de la infección son:

- ✓ Cuando el virus de la rubéola infecta a una mujer embarazada en las primeras etapas del embarazo, la probabilidad de que la mujer transmita el virus al feto es del 90%.
- ✓ Produce abortos, mortinatos, prematuridad, bajo peso, malformaciones simples o combinadas. Las malformaciones pueden ser transitorias, permanentes o tardías.
- ✓ El riesgo disminuye al 10-20% hacia la semana 16.
- ✓ Los lactantes con el síndrome de rubéola congénita pueden extraer el virus durante un año más.

**Tabla 42. Riesgo de infección por rubéola congénita por edad gestacional**

Edad gestacional al momento de la infección	SCR	Defectos graves
Menos de 8 semanas	54%	85%
8-12 semanas	34%	52%
13-20 semanas	<10%	16%
Más de 20 semanas	-	-

Fuente: OPS, (2023).

#### 4.4.3 Definiciones de caso

**Caso sospechoso de SRC:** se considera como un caso sospechoso de SRC a todo niño menor de un año en quien el trabajador de salud sospeche SRC.

Un trabajador de salud, en cualquier nivel del sistema de salud, debe sospechar SRC, en un lactante cuando:

- a. Detecte uno o más de los siguientes signos al nacer: cataratas congénitas, hepatoesplenomegalia, conducto arterioso persistente, púrpura o deficiencias auditivas.
- b. La madre haya tenido sospecha de infección por rubéola durante el embarazo o confirmada mediante pruebas de laboratorio y cuando después de un examen físico completo, por cualquier motivo, clínicamente se presume de SRC en el lactante.

**Caso de SRC confirmado por laboratorio:** es un caso sospechoso de SRC, en el cual el laboratorio encontró infección por el virus de rubéola (es decir, positivo al anticuerpo de IgM contra la rubéola).

**Caso de SRC confirmado clínicamente:** es un caso sospechoso de SRC sin confirmación de la infección por rubéola mediante pruebas de laboratorio (por lo general a falta de una muestra apropiada). Puesto que no se pudo confirmar ni descartar la infección por rubéola estos casos se consideran fallas en la vigilancia del SRC.

**Infección por rubéola congénita únicamente, sin SRC:** esta clasificación se usa cuando un lactante nace de



una mujer infectada durante el embarazo. Estos lactantes son positivos al anticuerpo de IgM de la rubéola; sin embargo, no hay hallazgos clínicos compatibles con SRC.

**Caso descartado de SRC:** un caso sospechoso de SRC se puede descartar si hay una muestra adecuada de suero del lactante, que es negativa.

**Caso importado de SRC:** es un caso cuando la madre ha adquirido rubéola fuera de un país y tiene a su niño en otra nación.

Caso endémico: lactante con síndrome de rubéola congénita confirmado cuya madre contrajo rubéola en la Región de las Américas y en el que la evidencia epidemiológica y virológica indica que formó parte de una cadena de transmisión endémica, lo que significa que el virus detectado (con el mismo genotipo y linaje) ha estado circulando en la Región durante un período de  $\geq 12$  meses.

#### 4.4.4 Investigación epidemiológica

##### a. Del caso

- ✓ Notificar en forma inmediata y por las vías más rápidas al responsable del PAI del SILAIS, a la Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional. Identificar si la madre padeció de rubéola durante el embarazo, o si estuvo en contacto o no con casos de rubéola, en qué periodo de gestación ocurrió ese contacto, o si tiene vacunación previa al embarazo con SRP o SR, documentada.
- ✓ Recomendar aislamiento del caso y evitar el contacto con embarazadas, ya que los niños con rubéola congénita permanecen infectantes durante largos periodos de tiempo después del nacimiento, incluso hasta por más del año ( $\geq 12$  meses). Si el caso amerita debe ser trasladado a uno de los hospitales de referencia, en la situación en la que este haya sido detectado en una unidad de salud o en algún consultorio del sector privado.
- ✓ Si el resultado de IgG del recién nacido es negativos o indeterminados, proceder a vacunar a la madre contra sarampión y rubéola.

##### b. En la comunidad

- ✓ Identificar si de donde procede el caso, se han registrado otros casos similares con malformaciones congénitas o si ha ocurrido algún brote de rubéola en los últimos 9 meses.
- ✓ Investigar si en la comunidad hay otras mujeres embarazadas, localizar a las mismas para ser evaluadas de inmediato, toma de la muestra para identificar la presencia de IgM específica para rubéola.
- ✓ Dar seguimiento a los resultados de los exámenes de laboratorio, ya que si la muestra sale negativa y persiste el riesgo de infección (continuación del brote de rubéola en la comunidad), se tomarán muestras adicionales cada 2 meses hasta el momento del parto.
- ✓ Mantener la práctica de vacunar con la SRP, a todos los niños de 1 años y aplicar una dosis adicional de esta vacuna al grupo de niños que tengan entre los 1 y 4 años en las campañas de seguimiento.
- ✓ Vacunar contra la rubéola en la comunidad de donde procede el caso, a todas las mujeres en edad fértil entre los 15 y 49 años no gestantes, recomendándoles que, si se les vacuna contra esta enfermedad, no deben quedar embarazadas en los próximos 3 meses después de vacunadas.
- ✓ Fortalecer la educación comunitaria acerca de la rubéola y sus consecuencias en el feto, para que apenas conozcan de algún caso de rubéola en persona de cualquier edad, lo reporten de inmediato a la institución de salud más cercana a su domicilio.
- ✓ Realizar un informe de la investigación del caso y enviar al programa.
- ✓ Retroalimentación.



#### 4.4.5 Laboratorio

La rubéola congénita puede ser diagnosticada por serología a través de la búsqueda de IgM o persistencia de IgG en la sangre del recién nacido y detección del virus.

Los niveles de IgM en el niño con SRC son detectables por más de un año.

Se reporta que hasta en 100 % de los menores con SRC son IgM (+) y que 60 % continúa con títulos positivos al año.

##### 1. Toma de muestras de suero

Se debe tomar sangre del cordón umbilical del recién nacido o recolectar muestra de sangre periférica en el momento de captación del caso la muestra de suero debe recolectarse bajo las condiciones estándar de laboratorio, es decir, asépticamente en un volumen de 5 ml de sangre total en tubos estériles y libres de aditivos; se debe evitar la hemólisis. Para lograr el máximo rendimiento de los sueros, la sangre recolectada se debe dejar a temperatura ambiente por 15 minutos y luego se coloca en hielo o en refrigeración a 2°C hasta su centrifugación. Las muestras de sangre se deben centrifugar a 1.500 revoluciones por minuto, durante 10 minutos, preferiblemente en centrífuga refrigerada a 2°C.

La separación del suero del coágulo se debe realizar en forma aséptica el mismo día de la toma de la muestra y a más tardar en las dos horas posteriores a la toma. El suero obtenido de cada una de las muestras tomadas debe ser colocado en un tubo seco, limpio, estéril y sin aditivos o anticoagulantes.

Se deben rotular tanto la muestra como el suero separado del coágulo deben ser rotulados con la siguiente información: nombre del paciente, tipo de muestra, fecha de recolección de la muestra y procedencia.

Almacenar una vez separado el suero debe ser refrigerado entre 2°C a 8°C hasta el momento del procesamiento o envío.

Transportar las muestras refrigerada entre 2°C a 8°C, enviar al INIS dentro de los cinco días posteriores a la toma de la muestra.

La prueba que se realiza es ELISA para detección de anticuerpos de IgM.

Interpretación:

- ✓ Resultado positivo indica la presencia de anticuerpo de IgM.
- ✓ Resultado negativo la ausencia de anticuerpos IgM.

##### 2. Muestras de hisopado nasal y faríngeo

Recolectar una muestra de hisopado nasal y faríngeo al niño con SRC de preferencia de niños menores de 3 meses de edad. Después de este periodo, la tasa de aislamiento declina a 50 %-60 %, a pesar de que es posible que la excreción del virus se mantenga hasta los 18 - 24 meses de edad.

Para la recolección de la muestra, utilice 2 hisopos estériles.

- a. **Hisopado nasal:** utilizando un hisopo seco estéril, poliéster y de palillo de plástico tomar muestra de fosa nasal e introduciendo hasta el fondo, mantener inmóvil por unos segundos y retirarlo realizando un movimiento rotatorio y haciendo presión en las paredes del tabique nasal para arrastrar la mayor cantidad posible de células.
- b. **Hisopado faríngeo:** utilizando el segundo hisopo seco, estéril y de poliéster de palillo plástico, hacer un

raspado de la parte posterior de la faringe. Colocar ambos hisopos en tubo cónico estéril con tapón de rosca conteniendo 3 ml de medio de transporte viral (MTV).

El MTV deberá estar conservado en congelación antes de uso. Al momento de la toma de la muestra deberá estar a temperatura ambiente.

Se deben rotular, tanto la muestra como el suero separado del coágulo deben ser rotulados con la siguiente información: nombre del paciente, tipo de muestra, fecha de recolección de la muestra y procedencia.

Conservar a una temperatura entre 2°C a 8°C hasta el momento del procesamiento o envío.

Enviar la muestra refrigerada entre 2°C a 8°C al INIS dentro de las 48 horas posteriores a la toma de la muestra, en el caso de la recolección de las dos muestras (suero e hisopado nasal y faríngeo) deberán ser enviados simultáneamente, dentro de un termo o caja fría con paquetes fríos, acompañados de la ficha del caso.

La prueba a realizar es aislamiento viral.

**Interpretación:** el aislamiento viral positivo confirma la infección por rubéola.

#### **4.5 Tétanos neonatal CIE-10 A33, código SIVE 7713 y Tétanos no neonatal CIE-10 A 35, código SIVE 0370**

##### **4.5.1 Características clínicas**

Es causado por la neurotoxina que produce la bacteria anaerobia *Clostridium tetani* en una herida contaminada y se manifiesta por cuatro formas clínicas que se superponen: generalizada, localizada, neonatal y cefálica. El tétanos generalizado es una enfermedad neurológica que se manifiesta por trismo y espasmos musculares intensos, incluso risus sardonicus.

La instalación es gradual, entre 1 y 7 días, y los síntomas progresan hasta llegar a espasmos musculares generalizados, que los estímulos externos suelen agravar. Es frecuente observar disfunción autonómica que se manifiesta como diaforesis, taquicardia, presión sanguínea débil y arritmia. Los espasmos graves persisten por una semana o más y remiten en varias semanas en las personas que se recuperan.

El tétanos local se manifiesta como espasmos musculares locales en zonas contiguas a la herida. El tétanos cefálico es una disfunción de los nervios craneales por heridas infectadas en la cabeza y el cuello. Los tétanos local y cefálico pueden preceder al tétanos generalizado.

El tétanos neonatal es una forma generalizada de tétanos que se presenta en recién nacidos que carecen de inmunidad protectora pasiva porque sus madres carecen de inmunidad. Los síntomas incluyen espasmos musculares, que a menudo están precedidos por la incapacidad del recién nacido para succionar o amamantar, y un llanto excesivo.

En el neonato, la puerta de entrada del bacilo es casi siempre el lugar donde se corta el cordón umbilical. En presencia de tejido necrótico y posiblemente de otros microorganismos, las esporas germinan y los bacilos se multiplican en el sitio de la inoculación primaria y se produce la toxina tetanospasmina, que es la causa de los síntomas y signos. La toxina se propaga por la sangre y los vasos linfáticos.

Al parecer, avanza primero por los nervios motores principales y después por la médula espinal. Se presentan espasmos, como el trismo, porque la toxina permite la excitación de las células nerviosas de muchos grupos musculares, por lo general en forma simultánea. Pueden producirse convulsiones y el sistema nervioso autónomo puede resultar afectado.

#### 4.5.2 Aspectos epidemiológicos

**Agente infeccioso:** bacilo tetánico (*Clostridium tetani*) es un microorganismo anaerobio grampositivo en forma de palillo que puede producir una espora terminal. La enfermedad es inducida por una exotoxina producida por la forma vegetativa del bacilo. El microorganismo es sensible al calor y no puede sobrevivir en presencia de oxígeno. Las esporas, no obstante, son muy resistentes al calor y a los antisépticos de uso corriente y pueden sobrevivir de 10 a 15 minutos en autoclave a 121 °C. Si las esporas no están expuestas a la luz solar, pueden persistir en el suelo durante varios meses e incluso años.

**Reservorio:** las esporas de *C. tetani* están ampliamente difundidas en la naturaleza, se encuentran en el suelo y en las heces de hombres y animales. Su mayor reservorio es el intestino de los caballos, de otros animales y del hombre.

**Período de incubación:** varía entre 3 y 21 días. La mayoría de los casos se presenta dentro de los 8 días. En el tétanos neonatal, los síntomas suelen presentarse entre 4 y 14 días después del nacimiento, a los 7 días como promedio.

Períodos de incubación de 10 días o más tienden a ser seguidos por una enfermedad más leve, mientras que los períodos de incubación dentro de los 7 días posteriores a la lesión tienden a provocar una enfermedad más grave.

**Modo de transmisión:** para el tétanos no neonatal, las esporas del tétanos se introducen en el cuerpo a través de una herida punzo cortante contaminada por tierra, polvo de la calle, o heces de animales o humanos. La transmisión en el tétanos neonatal, generalmente se produce por infección cuando se corta el cordón umbilical en condiciones antihigiénicas o cuando el muñón umbilical se manipula incorrectamente, en particular o se colocan “apósitos” o “emplastos” con sustancias contaminadas con esporas tetánicas (por ejemplo, estiércol). El tétanos no se transmite de una persona a otra.

**Inmunidad:** la enfermedad no confiere inmunidad. La pequeña cantidad de toxina tetánica, que es suficiente para causar la enfermedad, no es suficiente para estimular la producción de anticuerpos. La inmunidad se adquiere pasivamente, a través de los anticuerpos maternos, o activamente, mediante la administración del toxoide tetánico. Por este motivo, los pacientes que se recuperan de la enfermedad deben ser vacunados, de acuerdo con el esquema de vacunación recomendado para la edad.

**Susceptibilidad:** los niños nacidos de madres inmunes adquieren una inmunidad transitoria que dura alrededor de 5 meses. Sin embargo, si un niño nace antes de que hayan pasado 15 días desde que la madre recibió la segunda dosis o una dosis subsiguiente, no estará protegido porque la vacuna no habrá tenido tiempo para estimular la producción de anticuerpos. En la madre (y también en los niños a partir de las 6 semanas de edad), se puede lograr un grado considerable de inmunidad con dos dosis de toxoide tetánico adsorbido administradas con un intervalo de cuatro semanas como mínimo.

#### Diagnóstico diferencial tétanos no neonatal

El diagnóstico de tétanos es clínico, mediante la exclusión de otras causas de espasmos tetánicos, como tetania hipocalcémica, reacción a la fenotiacina, envenenamiento por esticnina y trastornos de conversión.

En general, cuanto más rápida es la evolución de los síntomas y signos, mayor es la gravedad de la enfermedad. Se puede utilizar la siguiente escala para evaluar la gravedad y el pronóstico del tétanos.

### Escala para la evaluación de la severidad y pronóstico del tétanos

Asignar 1 punto por cada uno de los siguientes:		
✓ Período de incubación <7 días Período de inicio <48 horas		
✓ Adquirido por quemaduras, herida quirúrgica, fractura compuesta, aborto séptico Adición a narcóticos		
✓ Tétanos generalizado Fiebre $\geq 40^{\circ}\text{C}$		
✓ Taquicardia >120 latidos/minuto (>150 latidos/min en neonatos).		
El puntaje total proporcionado sugiere gravedad y pronóstico		
Puntuación	Severidad	Mortalidad
0-1	Leve	<10%
2-3	Moderada	10-20%
4	Severa	20-40%
5-6	Muy severa	>50%

**Nota:** El tétanos cefálico es siempre considerado severo o muy severo, y el tétanos neonatal muy severo.

\*Período de inicio: es el tiempo transcurrido entre momento de inicio del primer síntoma y el momento de inicio del primer espasmo reflejo.

Fuente: Hodowanec, A. C., & Bleck, T. P. (2017).

### Diagnóstico diferencial tétanos neonatal

Se establece con las patologías que dan convulsiones en el recién nacido, las mismas que pueden ser congénitas por anomalías cerebrales; perinatales como traumatismos, anoxia, hemorragias; posnatales que generalmente, son infecciones (meningitis y sepsis) y trastornos del metabolismo como hipoglicemia e hipocalcemia.

#### 4.5.3 Definiciones de caso

##### Tétanos no neonatal (TNN)

**Caso sospechoso:** cualquier persona con más de 28 días de edad con inicio agudo de, al menos, uno de los siguientes signos: trismo, (contracción involuntaria de los músculos de la mandíbula), risus sardonicus (espasmo sostenido de los músculos de la cara) o espasmos musculares generalizados (contracciones).

**Caso confirmado tétanos no neonatal:** toda persona que clínicamente cumpla los criterios de un caso de tétano y que un personal de salud calificado lo confirme.

**Caso Probable (clínico):** un caso que cumple con la definición de caso sospechoso, pero que no ha sido confirmado o descartado por profesional de salud capacitado.

**Caso descartado:** un caso descartado es un caso sospechoso que ha sido investigado y no cumple los criterios clínicos establecidos para ser confirmado. En esas circunstancias, hay que especificar el diagnóstico.

##### Tétanos neonatal (TN)

**Caso sospechoso:** es un caso que cumple uno de los dos criterios:

Todo neonato que succiona y llora normalmente durante los primeros dos días de vida y que desarrolla una enfermedad clínicamente compatible con tétanos o fallece entre los 3 y 28 días de edad o

Todo neonato que falleció por causa desconocida durante el primer mes de vida.

**Caso confirmado:** es un caso sospechoso que presenta completamente las tres características siguientes:

- ✓ Llanto y succión normal durante los dos primeros días de vida,
- ✓ Incapacidad para succionar entre el tercero y vigésimo octavo día de vida y
- ✓ Presencia de rigidez muscular y/o espasmos.

**Caso descartado:** es un caso sospechoso investigado que no cumple los criterios clínicos establecidos para ser clasificado como confirmado o que ha recibido otro diagnóstico.

#### 4.5.4 Investigación epidemiológica

##### a. Del caso

Notificar en forma inmediata y por la vía más rápida al responsable del PAI del SILAIS, a la Dirección de Vigilancia de la Salud del nivel central y al PAI nacional. Al notificar un caso sospechoso o confirmado, los servicios de salud deben distinguir entre el tétanos neonatal, materno y no neonatal. El tétanos materno se define como el tétanos que ocurre durante el embarazo y hasta seis semanas después del nacimiento o el aborto, ya sea espontáneo o inducido.

Todo caso probable de tétanos neonatal y de tétanos no neonatal debe ser investigado en el transcurso de 48 horas de captado, debe incluir los siguientes datos:

- ✓ Datos de notificación, fuente de notificación y fecha de investigación.
- ✓ Datos clínicos, fecha de inicio de los síntomas, establecimiento y fecha de hospitalización, signos y síntomas: al menos verificar la presencia de trismo, risus sardónico y espasmos musculares, si hay presencia de herida, localización y descripción y forma clínica; localizado, cefálico o generalizado.
- ✓ Historia de vacunación del caso.
- ✓ Factores de riesgo.
- ✓ Tratamiento y evolución.

##### b. En caso de tétanos neonatal investigar variables adicionales:

Datos clínicos: Edad del recién nacido al inicio de los síntomas, fecha de inicio de los síntomas (trismo o incapacidad para alimentarse) \*, capacidad para alimentarse y llorar en los primeros dos días\*, dificultad para succionar entre el tercero y el vigésimo octavo día\*, rigidez muscular y/o espasmos\*.

- ✓ Edad de la madre.
- ✓ Raza o grupo étnico.
- ✓ Estatus migratorio (tiempo de residencia en el sitio donde ocurrió el parto. Si menos de un año, registra el lugar de residencia anterior).
- ✓ Número de hijos nacidos vivos, incluyendo el parto más reciente.
- ✓ Número de hijos previos que presentaron los mismos síntomas, mencionando si el niño sobrevivió, o si los niños sobrevivieron.
- ✓ Número de visitas prenatales durante este último embarazo\*.
- ✓ Establecimiento de salud donde la madre recibió los controles prenatales (para dar seguimiento a la oportunidad perdida de vacunación).
- ✓ Historia de vacunación materna: número de dosis de Td y fechas de vacunación\*.
- ✓ Si la madre no fue vacunada, indicar la razón.
- ✓ Lugar de atención del parto: hospital, centro de salud, casa, calle u otro\*.
- ✓ Personal que asistió al parto: personal de salud, partera tradicional, miembro de la familia u otro\*.
  - Si el parto no ha sido asistido por profesional de salud, preguntar si se utilizaron superficies y manos limpias para el parto.

- Instrumento utilizado para cortar el cordón umbilical y si el instrumento fue esterilizado (limpio y hervido) \*.
- Sustancia colocada en el muñón\*.
- Evolución de la madre: viva o fallecida y causa de la muerte, si aplica.

Nota: (\*) El asterisco identifica las variables que componen el indicador de ficha de investigación completa.

**c. En la comunidad**

Cuando se identifica un caso de Tétano Neonatal, TN se debe realizar una evaluación rápida de la comunidad para determinar la necesidad de intervenciones:

- ✓ Partiendo de la casa donde ocurrió el caso confirmado de TN, muévase casa por casa para entrevistar a otras 10 a 15 madres de la comunidad que dieron a luz en los últimos dos años sobre su estado de vacunación, lugar de parto, personal que asistió el parto, aplicación de sustancias al cordón umbilical y el estado de supervivencia y vacunación de su último hijo.
- ✓ Si el 80% o más de las madres están protegidas, la respuesta puede limitarse a la vacunación de la madre del caso de TN y la promoción del parto seguro y de las prácticas higiénicas para el cuidado del cordón.
- ✓ Si menos del 80% de las madres están protegidas, determinar la causa y formular un plan.
- ✓ Implementar las acciones correctivas basadas en los factores que pusieron al bebé en riesgo de Tétano no Neonatal, TNN. Las acciones correctivas pueden incluir la vacunación materna, educación sobre las prácticas correctas de cuidado del cordón o parto y una mejor coordinación con los servicios de salud materno-infantil.
- ✓ Si menos del 95% de la última cohorte de menores de un año recibieron la DTP3/pentavalente, fortalecer los servicios de inmunización de rutina en el área, con acciones como incorporar a la comunidad en las actividades de vacunación, reducir las oportunidades perdidas de vacunación y garantizar la vacunación en las visitas de atención prenatal y en las visitas de los niños enfermos.

**d. Elaborar un informe de la investigación y enviar al PAI, el informe debe incluir el análisis de:**

- ✓ Número e incidencia de casos de TN por 1 000 nacidos vivos, por año, sexo y municipio.
- ✓ Porcentaje de casos de TN que estaban protegidos al nacimiento debido a la vacunación materna.
- ✓ Porcentaje de casos de TN cuyas madres recibieron atención prenatal.
- ✓ Porcentaje de madres de casos de TN que recibieron atención prenatal y no fueron vacunadas (oportunidades perdidas de vacunación).
- ✓ Porcentaje de casos por: lugar de nacimiento, tipo de atención al parto, tipo de instrumento utilizado para cortar el cordón umbilical, tipo de sustancia utilizada en el muñón umbilical y edad materna.
- ✓ Razón de casos de TN en el primer parto versus multiparidad materna.
- ✓ Porcentaje de casos según la evolución: recuperado, fallecido o desconocido.
- ✓ Porcentaje de madres vacunadas después de la detección del caso.

**Factores de riesgo identificados con base en el análisis de variables, tales como:**

- ✓ Número de casos de madres migrantes, edad de la madre.
- ✓ Número de casos en una comunidad indígena, porcentaje de casos por lugar de nacimiento.
- ✓ Tipo de atención al parto, tipo de instrumento utilizado para cortar el cordón umbilical.
- ✓ Tipo de sustancia utilizada en el muñón umbilical, edad materna.
- ✓ Razón de primer parto versus multiparidad materna.

#### **4.5.5 Manejo clínico del caso**

##### **Tratamiento**

- ✓ **Cuidados de la herida.** Estas deben limpiarse cuidadosamente y, si procede, desbridarlas, procurando eliminar todo el tejido necrótico presente.
- ✓ **Inmunoglobulina antitetánica humana.** En los casos con una simple sospecha clínica, se recomienda una dosis única, vía IM, de 3000 a 6000 U. En el tétanos neonatal se usan 500 U. Se recomienda que la dosis sea aplicada en sitios diferentes del cuerpo.
- ✓ **Antibióticos.** Pueden reducir las formas vegetativas del microorganismo. El metronidazol es el antibiótico de elección, se recomienda un ciclo de 7 a 10 días, a dosis de 30 mg/kg/día/6 horas, IV u oral, máximo 4 g/día. La penicilina G parenteral es una alternativa (100·000·U/kg/ día/4-6 horas, máximo 12 millones de U/día). Se prolongará de 7 a 10 días.
- ✓ **Vacunación.** Todos los pacientes con sospecha de tétanos deben comenzar o completar una serie primaria de vacunación con toxoide tetánico, o recibir una dosis de refuerzo, en el momento del diagnóstico.
- ✓ **Tratamiento coadyuvante.** Puede ser necesario el uso de medidas de soporte intensivo (sedación, miorrelajantes, ventilación mecánica, aminas vasoactivas). El paciente debe rodearse de un ambiente tranquilo y silencioso.

#### **4.5.6 Indicadores de la vigilancia de tétanos**

Como toda patología sujeta a vigilancia, se deben conocer los indicadores que garantizan que las acciones de vigilancia son de calidad. A continuación, se detallan los indicadores de la vigilancia del tétanos no neonatal TNN y del tétanos neonatal TN.

---

***Casos (\*) La Inmunoglobulina antitetánica en personas sin datos clínicos de tétano, con heridas muy sucias y contaminadas debe aplicarse como profiláctico una sola dosis de 500 u.***

---



#### 4.5.6.1 Indicadores de la vigilancia de tétanos no neonatal

**Tabla 43. Indicadores de la vigilancia del Tétanos no neonatal**

Indicador	Definición	Meta	Como calcular
Porcentaje de unidades de notificación que reportaron semanalmente	% de unidades designadas que reportan la presencia o ausencia de casos de tétanos no neonatal. (notificación negativa).	≥ 90%	nº. de US que reportaron tétanos no neonatal / Número de US designadas * 100. Para un periodo determinado.
Notificación oportuna	% de unidades designadas que reportan la presencia o ausencia de casos de tétanos no neonatal, incluso en ausencia de casos.	≥ 80%	% de US que reportaron tétanos no neonatal en el plazo previsto / Número de US designadas * 100.
% de casos sospechosos investigados en hasta 48 horas después de la notificación.	% de casos notificados investigados en las primeras 48 horas.	≥ 80%	nº. de casos sospechosos investigados en hasta 48 horas después de la notificación/n.º de casos sospechosos investigados *100.
Investigación adecuada  Variables principales: n.º de identificación del caso, fecha de nacimiento, sexo, lugar de residencia, fecha de inicio de la enfermedad, fecha de notificación, fecha de investigación, síntomas en la definición de caso. Resultado (vivo/muerto), antecedentes de vacunación.	% de casos sospechosos investigados con información para todas las variables básicas	≥ 80%	nº. de casos en los que completó la investigación con las 12 variables básicas.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), (2021).



#### 4.5.6.2 Indicadores de la vigilancia del Tétanos neonatal, parto seguro y procesos

**Tabla 44. Indicadores de la vigilancia del Tétanos neonatal**

Indicador	Definición	Meta	Como calcular
Porcentaje de unidades de notificación que reportaron semanalmente.	% de unidades designadas que reportan la presencia o ausencia de casos de tétanos neonatal. (notificación negativa).	$\geq 80\%$	nº. de US que reportaron tétanos neonatal / Número de US designadas * 100. Para un periodo determinado.
Notificación oportuna	%de casos notificados oportunamente, es decir hasta en 24 horas después de detectados.	$\geq 80\%$	nº. de casos notificados en las primeras 24 horas después de su detección/ n.º total de casos notificados * 100.
Tasa de investigación	% de casos que han sido investigados.	100%	nº. de casos sospechosos investigados /n.º de casos sospechosos notificados *100.
% de casos sospechosos investigados en hasta 48 horas después de la notificación.	% de casos notificados investigados en las primeras 48 horas.	$\geq 80\%$	nº. de casos sospechosos investigados en hasta 48 horas después de la notificación/n.º de casos sospechosos notificados *100.
Investigación adecuada  Es completa con el llenado de las siguientes variable: nombre, fecha de nacimiento, sexo, dirección de residencia, grupo étnico y edad de la madres, tipo de parto, fecha de notificación, fecha de investigación, fecha de inicio de síntomas (trismo o dificultad para alimentarse), información de la capacidad para alimentarse en los dos primeros días de vida, sobre dificultad para succionar entre el tercero y vigésimo octavo día, presencia de rigidez o espasmo muscular, evolución final (recuperado/ muerto o desconocido), antecedentes maternos: n.º de visitas prenatales durante este embarazo, n.º de dosis de dT y fechas de vacunación, lugar y personal que atendió el parto, instrumentos utilizados para cortar el cordón umbilical y sustancia colocada en el muñón umbilical. antecedentes de vacunación.	% de casos con ficha de información completa.	$\geq 80\%$	nº. de casos con investigación adecuada / n.º total de casos sospechosos notificados *100.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), (2021).

**Tabla 45. Indicadores de la vigilancia del tétanos neonatal (TN), parto seguro y procesos**

Indicador	Definición	Meta	Como calcular
Parto seguro	% de casos sospechosos cuyo parto fue atendido en un servicio de salud	100%	n°. de casos sospechosos con parto atendido en un servicio de salud con personal capacitado/ n°. total de casos notificados *100.
Clasificación oportuna	% de casos con clasificación final dentro de los siete días posterior a la notificación.	≥ 80%	n°. de casos sospechosos clasifica dentro de los siete días después de la notificación / n°. total de casos notificados *100.
Respuesta adecuada	% de casos de casos confirmados en que la madre recibió una dosis de dT, cuando el caso fue identificado o durante la investigación.	100%	n°. de casos confirmados en que la madre recibió una dosis de dT, cuando el caso fue identificado o durante la investigación/ total de casos confirmados *100.
Sostenibilidad de la eliminación  Este indicador debería ser calculado utilizando el n.º de casos confirmados, sin embargo, si la proporción de casos investigados es < 90%, el indicador se puede calcular utilizando casos sospechosos para resaltar los municipios que necesitan intervención específica y fortalecimiento del programa.	% de casos notificados investigados en las primeras 48 horas.	100%	n°. de municipios con menos de 1 caso de TN *1000 nacidos vivos/ n°. total de municipios *100.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), (2021).

#### 4.5.7 Estrategias para el mantenimiento de la eliminación del tétanos neonatal

El mantenimiento de la eliminación del tétanos materno y neonatal requiere un enfoque integral, fortalecer la vacunación de rutina para que todos los niños / adolescentes de ambos sexos, reciban una serie primaria de tres dosis de dT (vacuna que contiene toxoide tetánico y diftérico), en el primer año de vida, seguida de tres refuerzos, administrados a los 12-23 meses, 4 a 7 años y 9 a 15 años.

Evaluar la historia de vacunación contra el tétanos en todo contacto que tenga una mujer con los servicios de salud, cualquiera que sea el motivo, incluyendo:

- Visitas para control prenatal.
- Cuando acudan a la maternidad.
- Cuando llevan sus hijos a vacunar.
- Durante las actividades de vacunación extramural.
- Durante las campañas de vacunación.
- Durante la visita a servicios curativos.

Hay que asegurar que todas las MEF y gestantes estén adecuadamente vacunadas. Mantener una vigilancia epidemiológica de buena calidad del tétanos neonatal y en otras edades para identificar distritos en riesgo de

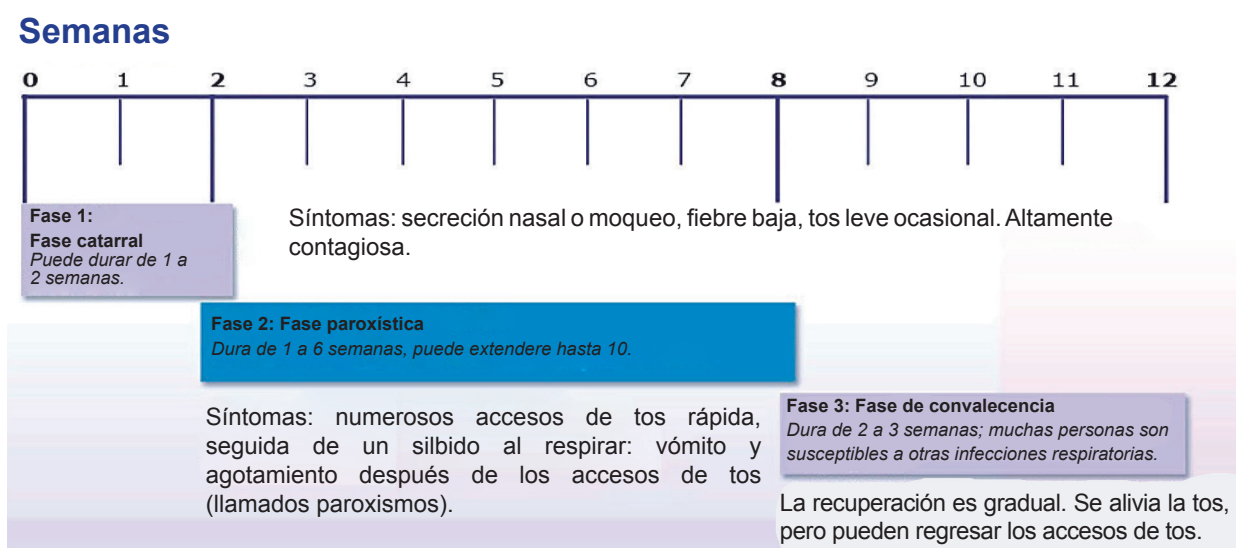
resurgimiento del tétanos materno y neonatal como problema de salud pública e identificar la necesidad de acciones correctivas, vacunación de rutina de niños y adolescentes.

## 4.6 Tosferina (pertussis) CIE -10 A37.0, A 37.9, código SIVE 0339

### 4.6.1 Características clínicas

El cuadro clínico suele dividirse en tres fases cada una de dos semanas, aunque la segunda y tercera fase puede prolongarse por más tiempo.

**Imagen 9.**  
**Evolución clínica de la tosferina**



Fuente: Centro de Control de enfermedades, (2017).

**Fase catarral.** Los signos más frecuentes corresponden al tracto respiratorio superior, de inicio insidioso, caracterizado por coriza, estornudos frecuentes, fiebre poco elevada, la tos progresa en una a dos semanas hasta volverse paroxística.

**Fase paroxística.** Se caracteriza por crisis repetidas y violentas de tos sin inspiración que llevan al paciente a cianosis debida a la asfixia momentánea, al parecer debidos a la dificultad para expulsar el moco espeso del árbol traqueobronquial. En ocasiones produce vómito con protrusión de la lengua, al final de la crisis la inspiración produce un ruido característico (estridor laríngeo) y, generalmente, el enfermo elimina una secreción blanquecina. En los niños y lactantes no se presenta el estridor, sino que presenta apnea. Después de la crisis el paciente, manifiesta sudoración y somnolencia durante algunos minutos.

**Tabla 46. Manifestaciones clínicas de la tosferina según edad**

<b>Lactantes menores de 6 meses de edad</b>	La enfermedad es grave, sobre todo en los lactantes menores de 3 meses y se asocia con una mortalidad más alta.
	Tanto el período de incubación como la fase catarral dura menos tiempo que en los años mayores; sumados duran menos de tres semanas.
	En los menores de 3 meses de edad, los síntomas más frecuentes son el jadeo, la asfixia, la cianosis, la apnea y las crisis convulsivas. Los menores de 6 meses, en particular los menores de 3 meses padecen accesos de tos en lugar de una tos paroxística, por lo general sin el típico estridor inspiratorio. La tos suele producir cianosis.
	Después del episodio el paciente suele quedar exhausto y tener vómitos.
	Manifestaciones clínicas de las formas grave de tosferina en menores de 6 meses: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Insuficiencia respiratoria grave e hipoxemia.</li> <li>✓ Taquicardia persistente.</li> <li>✓ Leucocitosis marcada con hiperlinfocitosis.</li> <li>✓ Hipertensión pulmonar.</li> <li>✓ Síntomas neurológicos frecuentes, como crisis convulsivas o encefalopatía.</li> </ul>
<b>Lactantes mayores de 6 meses de edad</b>	En general presentan el cuadro clínico típico, con tos paroxística intermitente.
	Al final del paroxismo se produce un estridor inspiratorio (sonido agudo) con vómitos y cianosis.
	Puede haber protrusión ocular, lagrimeo y dilatación de las venas cervicales.
	Después de un paroxismo, el paciente se ve agotado.
	Los paroxismos pueden ser provocados por el llanto, la risa o la alimentación.
<b>Adolescentes y adultos</b>	Entre paroxismos el paciente no tiene mal semblante.
	Las manifestaciones atípicas son más frecuentes.
	La tos dura más de 3 semanas en la mayoría de los casos y más de 9 en la mitad de ellos.
	Los paroxismos duran más de 3 semanas en 73% de los casos.
	Se produce un estridor inspiratorio en 69% de los casos.
	Se presentan vómitos postusivos en 65% de los casos.
	Hay trastornos del sueño por espacio de unas 2 semanas.

Fuente: OPS/OMS, (2021).

**Fase de convalecencia:** después que la tos paroxística alcanza un máximo de frecuencia e intensidad, los episodios comienzan a atenuarse en forma paulatina y rara vez duran más de dos a seis semanas. Sin embargo, puede persistir una tos no paroxística durante varias semanas.

Se piensa que *B. pertussis* se fija a las células ciliadas de la nasofaringe, donde prolifera y se disemina hacia las células ciliadas de la tráquea y los bronquios, y produce toxinas que paralizan los cilios y provocan muerte celular. A su vez, ello causa inflamación de las vías respiratorias, la cual trastorna la eliminación normal de las secreciones pulmonares. No se produce bacteriemia.

#### a. Diagnóstico de laboratorio

Muestra nasofaríngea para el aislamiento de *Bordetella Pertussis* (Bacilo Pertussis) por cultivo (medio Regan Lowe o medio Bordet Gengou).

**Diagnósticos diferenciales:** Los diagnósticos diferenciales son las infecciones respiratorias agudas de etiologías variadas:

- ✓ Síndrome de coqueluche
- ✓ Laringotraqueítis
- ✓ Crisis aguda de asma bronquial
- ✓ Otras infecciones respiratorias agudas
- ✓ Bronquitis crónica

#### 4.6.2 Aspectos epidemiológicos

**Agente infeccioso:** *Bordetella Pertussis* (bacilo pertussis).

**Reservorio:** los seres humanos son los únicos huéspedes conocidos de *B. pertussis*. Los adolescentes y los adultos constituyen un reservorio importante y una fuente de infección para los lactantes.

**Período de incubación:** 7-10 días, con variación de 4-21 días.

**Período de transmisibilidad:** es contagiosa en la fase catarral y en las dos primeras semanas después del inicio de la tos.

**Modo de transmisión:** respiratoria.

**Susceptibilidad:** es universal. Ni la infección natural por *B. pertussis* ni la vacunación confieren inmunidad duradera por lo que las reinfecciones son frecuentes.

### 4.6.3 Definiciones de caso

**Tabla 47. Definiciones de caso para Tosferina**

<b>Caso sospechoso (&lt;1 año)</b>	Cualquier caso que se inicie con tos de cualquier duración, sin otra causa aparente, acompañada de uno o más de los siguientes síntomas:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tos convulsiva (acceso de tos).</li> <li>✓ Estridor inspiratorio.</li> <li>✓ Vómitos después de toser o vómitos sin otra causa aparente</li> <li>✓ Apnea o sospecha clínica de tosferina</li> </ul>
<b>Caso sospechoso (≥1 año)</b>	Cualquier caso que se inicie con tos de cualquier duración ≥ 2 semanas, o de cualquier duración en el contexto de un brote, sin otro diagnóstico probable, acompañada de uno o más de los siguientes síntomas:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tos convulsiva (acceso de tos).</li> <li>✓ Estridor inspiratorio.</li> <li>✓ Vómitos después de toser o vómitos sin otra causa aparente o sospecha clínica de tosferina.</li> </ul>
<b>Caso confirmado mediante prueba de laboratorio</b>	Cualquier caso sospechoso confirmado en el laboratorio mediante:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aislamiento de Bordetella pertussis (cultivo).</li> <li>✓ Detección de la secuencia genómica de B. pertussis mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR).</li> <li>✓ Elevación de las IgG contra la toxina tosferinosa en una persona ≥11 años y después de un año o más de la administración de la última dosis de la vacuna.</li> </ul>
<b>Caso confirmado por Vínculo epidemiológico</b>	Caso sospechoso que ha estado en contacto estrecho con un caso confirmado mediante pruebas de laboratorio (o con un caso confirmado por un vínculo epidemiológico en el contexto de un brote) en las 3 semanas anteriores a la aparición.
<b>Caso descartado</b>	Caso sospechoso que no cumple los criterios de confirmación ni el criterio de descartado.
<b>En el contexto de un brote</b>	La definición de casos sospechoso debe modificarse para incluir la tos de cualquier duración. En caso de brote, solo se deben recoger muestras de los 3-10 primeros casos para confirmar el brote.

Fuente: OPS/OMS. (2021).

### 4.6.4 Investigación epidemiológica

#### a. Del caso

- ✓ Notificar en forma inmediata y por la vía más rápida al responsable del PAI del SILAIS y a la Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional.
- ✓ Los casos diagnosticados de tos ferina requieren aislamiento respiratorio. Debe evitarse el contacto de los casos probable con los lactantes y los niños de corta edad, en particular los no vacunados. El aislamiento puede suspenderse después de cinco días de tratamiento con antibióticos contra la tos ferina; de no ser así, los pacientes deben aislarse durante tres semanas.
- ✓ Todo caso sospechoso de tos ferina debe ser investigado y evaluado en el transcurso de las 48 horas siguientes de conocido el mismo.
- ✓ Investigar antecedentes de vacunación del caso y constatarlo con la tarjeta de vacunación.

### **b. En la comunidad**

- ✓ Investigar si en lugar de procedencia del caso existen otros con característica, signos y síntomas similares.
- ✓ Analizar la cobertura de vacunación con la DPT o pentavalente de los menores de 5 años que residen en el sector y el municipio de donde procede el caso.
- ✓ Brindar tratamiento quimiopprofilaxis a los contactos del caso intradomiciliaria y extradomiciliaria, según prescripción médica (eritromicina por 7 días, azitromicina y claritromicina son opciones para las personas con intolerancia a la eritromicina).
- ✓ Debe aplicarse la vacuna a los niños menores de 7 años que no han recibido la serie primaria, respetando los intervalos mínimos entre dosis. Los niños que no han recibido dosis en los últimos 3 años deben vacunarse tan pronto como sea posible después de la exposición.
- ✓ Realizar informe de actividades de respuesta y enviar al PAI.
- ✓ Retroalimentación.

### **4.6.5 Laboratorio**

#### **Hisopado nasofaríngeo**

Cuando deben obtenerse: para su diagnóstico se realiza el cultivo y/o PCR de muestra de exudado nasofaríngeo, para el aislamiento del patógeno se deberá recolectar la muestra al primer contacto con el paciente y antes de iniciar tratamiento con antibióticos. (Cultivo: lo ideal es recolectar la muestra durante las primeras 2 semanas de enfermedad PCR: lo ideal es recolectar la muestra durante las primeras 3 semanas de enfermedad).

En caso de brote tomar una muestra de hisopado nasofaríngeo a cinco casos sospechoso encontrados en la comunidad para cultivo o PCR.

#### **Recolección de la muestra de hisopado nasofaríngeo**

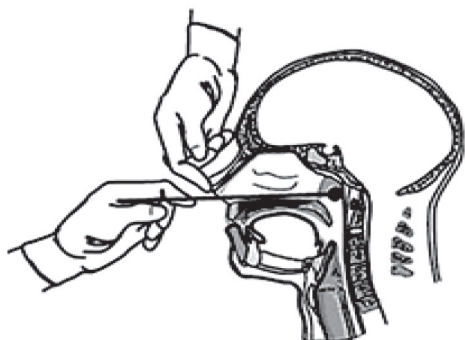
- ✓ Las muestras de hisopado se deben obtener de la nasofaringe posterior. Los hisopados faríngeos e hisopados nasales anteriores tienen tasas de recuperación inaceptablemente bajas y estos nunca se deben recolectar para el diagnóstico de tos ferina.
- ✓ Inmovilizar e inclinar la cabeza del participante. Deben usarse guantes desechables para recolectar los hisopos y deben cambiarse entre cada hisopo.
- ✓ Recoja 2 hisopos nasofaríngeos (uno se utilizará para cultivo y el otro se utilizará para PCR).
- ✓ Inserte suavemente el hisopo NP en una fosa nasal hasta alcanzar las fosas nasales posteriores.
- ✓ Un hisopo de poliéster Dacrón rayón o hisopo NP con punta de nailon con un mango de aluminio o plástico son recomendables para la toma de muestra.
- ✓ Los hisopos con punta de algodón o de alginato de calcio no son aceptable para la recolección de muestras debido a la posible inhibición de la reacción de PCR.



- ✓ Deje el hisopo en su lugar hasta por 10 segundos, Este procedimiento puede provocar tos y desgarro. Si encuentra resistencia durante la inserción del hisopo, retírelo e intente inserción en la fosa nasal opuesta.
- ✓ Remueva el hisopo lentamente.
- ✓ Después de la recolección, coloque un hisopo NP en un tubo de transporte Regan Lowe para cultivo y el otro hisopo NP en un tubo vacío para PCR.
- ✓ Es importante utilizar agar de transporte de Regan Lowe que contiene el antibiótico cefalexina.

La cefalexina inhibe gran parte de la flora normal que puede estar presente en la nasofaringe. Dependiendo de la marca del hisopo utilizado para la recolección, es posible que sea necesario doblar ligeramente el eje del alambre para que encaje el hisopo en el tubo de transporte.

**Imagen 10.**  
**Hisopado nasofaríngeo**



**Imagen 11.**  
**Toma de muestra de hisopado nasofaríngeo**



*Fuente: Pertussis: Tomando un espécimen clínico de hisopado nasofaríngeo.*

Las muestras deben transportarse a una temperatura 2°C a 8°C y transportarlos al laboratorio dentro de las 24 horas posteriores a la recolección en un termo con refrigerantes.

Se deben rotular los frascos de muestras con nombre completo del paciente, fecha de recolección y procedencia.

Conservar a temperatura entre 2°C y 8°C desde el momento de su obtención hasta su transporte al INIS.

Envíelas inmediatamente a temperatura (2°C y 8°C) envueltas en una bolsa plástica herméticamente sellada dentro de un termo con paquetes fríos. Acompañar el envío con una copia de la ficha.



Tipo de prueba realizado es Aislamiento e identificación bacteriana.

Interpretación:

- ✓ Cultivo positivo: aislamiento de *B. pertussis*.
- ✓ Cultivo negativo: no se aisló *B. pertussis*.
- ✓ Positivo la PCR: para *B. pertussis*.

#### 4.6.6 Indicadores para la vigilancia de la tosferina

**Tabla 48. Indicadores para la vigilancia de la tosferina**

Indicador	Meta	Numerador/denominador
Porcentaje de casos en los que la investigación ha sido adecuada* (solo se aplica si el país investiga los casos). *La investigación adecuada abarca el llenado del formulario de investigación, la obtención de muestras y la elaboración de una lista de contactos cercanos. Esto se aplica en los brotes pequeños. Si no se lleva a cabo alguna de estas medidas, se considera que la investigación es inadecuada.	80 %	nº. de casos sospechosos en los que la investigación ha sido adecuada / nº. de casos sospechosos x 100 (para un período determinado).
Porcentaje de casos investigados en un plazo de 48 horas.	80 %	nº. de casos sospechosos en los que se ha obtenido algunas muestras / nº. de casos sospechosos x 100 (para un período determinado).
Muestras recibidas en el laboratorio en el plazo máximo de 2 días desde su obtención.	80 %	nº. de muestras recibidas en el laboratorio en el plazo máximo de 2 días desde su obtención / nº. de muestras recogidas x 100 (para un período dado).
Porcentaje de resultados de laboratorio notificados oportunamente.	80 %	nº. de resultados de laboratorio notificados oportunamente / no. de muestras obtenidas x 100 (para un período dado).

Fuente: OPS/OMS. (2021).

## 4.7 Difteria CIE – 10 A 36, código SIVE 0329

### 4.7.1 Características clínicas

La difteria es una enfermedad aguda de origen bacteriano que puede afectar a la nasofaringe, puede dar lugar a la obstrucción de las vías respiratorias y eventualmente, la muerte.

Los síntomas más frecuentes son dolor de garganta, fiebre (generalmente baja que rara vez excede los 38.5°C), dificultad para tragar y dificultad para respirar. La gravedad de los signos y síntomas es usualmente proporcional a la extensión de la afección local, pues, se relaciona con la producción de la toxina en la membrana diftérica. Cuando se absorbe una cantidad suficiente de toxina, el paciente puede verse pálido, tener pulso rápido y presentar una debilidad extrema. Los síntomas ocurren de 2 a 5 días (rango de 1 a 10) después de la exposición al agente.

**Difteria nasal / catarral:** afecta particularmente a los lactantes y niños, puede ser muy leve, y en estos casos los únicos signos son una secreción nasal mucopurulenta y tiende a formarse una membrana blanca en el tabique.

**Difteria faríngea o amigdalina (folicular):** esta es la forma “clásica”. Al principio, la faringe tiene un aspecto congestionado, pero pronto se forman placas blancas pequeñas que crecen formando una membrana adherente blanco-grisácea.

**Difteria laríngea:** esta forma puede presentarse aislada (puede no haber lesión faríngea) o puede ser una extensión de la forma faríngea. Al comienzo, es indistinguible de otras laringitis agudas. Es más frecuente en los niños menores de 4 años.

**Difteria cutánea (piel):** la difteria cutánea clásica es una infección indolente y no progresiva, caracterizada por una úlcera superficial con pústulas que no se cura, con una membrana gris-marrón. Las extremidades suelen afectarse más que el tronco o la cabeza.

La exotoxina es el principal factor patógeno en la aparición de la difteria. Como se mencionó previamente, solo *C. diphtheriae* infectado por un corinebacteriófago que contiene el gen *tox* produce la toxina. La toxina producida en la membrana diftérica pasa al torrente sanguíneo y provoca las manifestaciones a distancia de la difteria, como la miocarditis y nefritis.

### Diagnóstico por laboratorio

A través del cultivo del *C. diphtheriae* y la demostración de la capacidad de producción de la exotoxina utilizando una reacción de inmunoprecipitación (e.g. prueba de Elek modificada).

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) es útil para la detección del gen de la toxina diftérica y permite un diagnóstico rápido cuando el cultivo no es positivo. En estos casos deberá considerarse el contexto epidemiológico y evaluarse cada caso.

### Diagnóstico diferencial

- ✓ La faringitis bacteriana (especialmente estreptocócica) y vírica;
- ✓ la angina de Vincent (causada por microorganismos anaerobios);
- ✓ la mononucleosis infecciosa;
- ✓ la sífilis oral;
- ✓ la candidiasis y absceso periamigdalino.

En la difteria laríngea, el diagnóstico diferencial comprende la epiglotis causada por: *Haemophilus influenzae* tipo b; espasmo laríngeo; presencia de un cuerpo extraño; y laringotraqueítis vírica.

#### 4.7.2 Aspectos epidemiológicos

**Agente infeccioso:** el agente causante es el de *Corynebacterium diphtheriae*, un bacilo grampositivo, del cual existen cuatro biotipos: mitis, intermedius, gravis y belfanti. El factor de virulencia más importante de *C. diphtheriae* es la exotoxina la cual produce necrosis celular local y sistémica.

**Reservorio:** el ser humano.

**Período de incubación:** de 2-5 días con un rango de 1-10.

**Período de transmisibilidad:** se encuentra entre 2-4 semanas en la fase aguda en pacientes no tratados y de 1-2 días en pacientes tratados.

**Modo de transmisión:** a través de gotitas de secreciones nasofaríngeas o lesiones cutáneas infectadas.

**Susceptibilidad:** los recién nacidos de madres inmunes tiene protección pasiva que suelen desaparecer antes del sexto mes de vida, la enfermedad o la infección no manifiesta suelen provocar inmunidad de por vida, aunque no siempre. La inmunización con toxoide genera una inmunidad prolongada, más no de por vida.

#### 4.7.3 Definiciones de caso

**Caso probable:** enfermedad del tracto respiratorio superior caracterizada por: Nasofaringitis, faringitis, amigdalitis o laringitis. Presencia de pseudomembrana adherente en las amígdalas, la faringe, laringe o nariz.

**Caso confirmado por laboratorio:** caso (independientemente de los síntomas) con *Corynebacterium* spp. aislado por cultivo y producción de toxina positivo. La PCR puede complementar la vigilancia, pero es siempre necesario hacer el análisis del caso.

**Consideraciones especiales:** si en la investigación de contactos se identifican casos con cultivos positivos de *Corynebacterium* con evidencia de toxigenicidad (ELEK positivo) pero con enfermedad leve/asintomática o cuadros clínicos sin sintomatología respiratorias. Estos casos deben notificarse como casos confirmados por laboratorio, a pesar de no cumplir con la definición de caso probable.

**Caso clínicamente compatible:** caso sospechoso con ausencia de pruebas de laboratorio confirmatorias y sin vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio.

**Caso confirmado por nexo epidemiológico:** caso sospechoso con vínculo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio. La vinculación epidemiológica implica el haber tenido contacto respiratorio o físico en los 14 días previos al inicio del dolor de garganta con un caso confirmado por laboratorio. (Contacto: persona expuesta a un caso de difteria durante el periodo de transmisión de la enfermedad).

**Caso descartado:** caso probable con 1) *Corynebacterium* spp. pero prueba ELEK negativa (*Corynebacterium* no toxigénica); o 2) PCR negativa para el gen de la toxina.

#### 4.7.4 Investigación epidemiológica

##### a. Del caso

- ✓ Notificar en forma inmediata y por la vía más rápida al responsable del PAI del SILAIS y a la Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional.
- ✓ Investigación de todo caso probable en las primeras 48 horas de captado.
- ✓ Aislamiento respiratorio para la difteria respiratoria y precaución para la difteria cutánea.
- ✓ Identificar antecedentes de vacunación de acuerdo con la edad del paciente y en lo posible constatarlo con la tarjeta de vacunación.
- ✓ Investigar si el paciente ha viajado a otro país entre los 6 y 20 días anteriores al inicio de los síntomas o verificar si este ha recibido visitas que proceden de países donde la enfermedad es endémica o tiene presencia de brote.
- ✓ Aplicación de la antitoxina.

Las muestras deben transportarse a una temperatura 2°C a 8°C. y transpórtelos al laboratorio dentro de las 24 horas posteriores a la recolección en un termo con refrigerantes.

Se deben rotular las muestras con nombre completo del paciente, fecha de recolección y procedencia.

Conservar a temperatura entre 2°C y 8°C desde el momento de su obtención hasta su transporte al INIS.

Enviar las muestras inmediatamente a temperatura (2°C y 8°C) envueltas en una bolsa plástica herméticamente sellada dentro de un termo con paquetes fríos. Acompañar el envío con una copia de la ficha.

La prueba por realizar es aislamiento e identificación bacteriana.

Interpretación:

- ✓ Cultivo positivo: aislamiento de *B. pertussis*.
- ✓ Cultivo negativo: no se aisló *B. pertussis*.
- ✓ Positivo la PCR: para *B. pertussis*.

Criterios de rechazo en muestras recolectadas sin condiciones de esterilidad y muestras enviadas a temperatura de refrigeración.

#### 4.8 Meningitis bacteriana CIE – 10 A 39.0, G00.0 y G00.1, código SIVE 0360 y 3209 y Neumonía bacteriana (NB) CIE – 10 – J13, J14.X y J15, código SIVE J189

##### 4.8.1 Características de la meningitis bacteriana

La meningitis es una inflamación de las membranas que recubren el cerebro, cerebelo y médula ósea, sitios anatómicos circundados por el espacio subaracnoideo, por donde circula el líquido cefalorraquídeo (LCR). Se caracteriza por un cuadro febril y signos de inflamación meníngea. En la tabla 41 se presentan los síntomas y signos por edad.

En los casos de meningococemia se observa un exantema que, al comienzo, es de tipo eritematoso y macular y que evoluciona rápidamente a erupción petequeal y, eventualmente, equimosis. Las convulsiones suelen ocurrir en el 20 % de los casos.

**Tabla 49. Signos y síntomas de meningitis por edad**

<1 año	≥1 año y adultos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abombamiento de la fontanela</li> <li>• Convulsiones</li> <li>• Disminución del apetito</li> <li>• Irritabilidad sin otra justificación u otra causa clínica</li> <li>• Letargia</li> <li>• Vómitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del estado de conciencia</li> <li>• Convulsiones</li> <li>• Dolor de cabeza</li> <li>• Fotofobia</li> <li>• Letargia</li> <li>• Rigidez de nuca u otro signo de inflamación meníngea, o ambos</li> <li>• Signos prominentes de hiperactividad</li> <li>• Vómitos en proyectil (explosivos)</li> </ul>

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2020).

### Diagnóstico diferencial de la meningitis bacteriana

La incidencia de la meningitis bacteriana ha disminuido en las últimas décadas debido a la implementación de las vacunas Hib y neumococo.

La meningitis no bacteriana es generalmente de etiología viral y constituye la primera causa de neuro infección, con una incidencia global de 10.9 casos por 100,000 habitantes año. Los enterovirus (no polio) aportan cerca del 90 % de los casos y el herpes simple alcanza del 0.5 % al 3 %.

### Características clínicas de la neumonía

La neumonía es una infección del parénquima pulmonar que puede ser causada por diversos microorganismos (virus, bacterias u otros). Las neumonías de diferentes etiologías pueden presentar síntomas clínicos muy semejantes entre sí.

En los lactantes y en niños la neumonía suele iniciarse con un cuadro febril brusco. Numerosos estudios han buscado determinar signos clínicos específicos y sensibles que puedan predecir, con el menor error posible, la presencia de neumonía. La mayoría de ellos determinó que la taquipnea (respiración acelerada) es el signo de mejor valor predictivo.

Según los procedimientos establecidos en la Estrategia de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI), la neumonía se clasifica de acuerdo con sus características clínicas en neumonía, neumonía grave y neumonía muy grave.

Se sospecha de neumonía cuando el niño tiene tos o dificultad respiratoria y respiración acelerada en la exploración clínica:

1. <2 meses de edad: >60 respiraciones por minuto.
2. 2-11 meses de edad: >50 respiraciones por minuto.
3. 12 meses a 5 años: >40 respiraciones por minuto.

Otros signos pueden estar presentes en la auscultación del tórax, como los estertores crepitantes, sonidos respiratorios reducidos o una zona de respiración bronquial. La saturación de oxígeno <95 %, medida en medio ambiente por oxímetro digital, es un parámetro importante de dificultad respiratoria.

En general, las neumonías bacterianas son las más graves y son responsables por la mayoría de las hospitalizaciones y defunciones en menores de 5 años.

### **Diagnóstico diferencial de la neumonía bacteriana**

Las infecciones víricas respiratorias son comunes en los menores de 5 años. Suelen cursar con tos, fiebre, respiración bucal y secreción nasal. Algunos virus causan hiperreactividad bronquial, lo que ocasiona la aparición de sibilancias, en especial en los niños pequeños.

La bronquiolitis es una infección vírica de las vías inferiores, frecuente y relativamente grave en lactantes. La causa más importante de esta enfermedad es el Virus Sincicial Respiratorio (VSR), aunque otros virus como influenza y para influenza son también responsables de la bronquiolitis. Se caracteriza por obstrucción de las vías respiratorias y las sibilancias, con poca respuesta a los broncodilatadores. Puede haber infección bacteriana secundaria.

El asma es una afección inflamatoria crónica con obstrucción reversible de las vías respiratorias. Se caracteriza por episodios recurrentes de sibilancias con tos, se puede observar tiraje intercostal inferior y taquipnea. La fiebre solo está presente cuando se asocia a un proceso infeccioso vírico o bacteriano. Otros virus que pueden causar neumonía viral son el sarampión, varicela y VSR.

### **Diagnóstico radiológico de la neumonía bacteriana**

El análisis radiográfico es una herramienta importante en el diagnóstico de las neumonías graves y muy graves, por el hecho de sugerir si la etiología es de tipo bacteriano o viral y si hay complicaciones como derrame pleural o atelectasias.

Según los criterios y definiciones establecidos por la OMS para la interpretación de radiografías de tórax de niños con neumonía, las neumonías bacterianas se caracterizan por presentar una imagen densa, de aspecto alodonoso (infiltrado alveolar), que compromete de manera parcial o total uno o más segmentos o lóbulos pulmonares, o un pulmón completo. Estos infiltrados a menudo presentan zonas de broncograma aéreo y, en algunas situaciones se asocia con un derrame pleural.

#### **4.8.2 Aspectos epidemiológicos de la meningitis y la neumonía**

**Agente infeccioso:** *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *N. meningitidis*

**Tabla 50. Descripción de agentes infecciosos de la neumonía y meningitis**

Nombre	Descripción
<i>S. pneumoniae</i>	Diplococo Grampositivo lanceolado. Posee una cápsula polisacárida externa a la pared, de acuerdo con las diferencias antigénicas capsulares se han identificado más de 93 serotipos, de los cuales un número limitado es causante de enfermedad neumocócica invasora.
<i>H. influenzae</i>	Cocobacilo Gramnegativo pleomórfico posee o no un polisacárido específico, que permite clasificarlos en 6 serotipos antigénicos encapsulados designados con letras, desde la a hasta la f (clasificación de Pittman). Las cepas encapsuladas y no encapsuladas son potencialmente patógenas para el humano, pero difieren en su virulencia y mecanismos patogénicos. H. influenzae serotipo b (Hib) es el patógeno más virulento, seguido del serotipo a (Hia) que afecta principalmente a niños menores de 2 años.
<i>N. meningitidis</i>	Diplococo Gramnegativo encapsulado puede encontrarse intracelular o extracelularmente en leucocitos polimorfonucleares (PMN). Las diferencias en la composición permiten clasificar 13 serogrupos de meningococo siendo que 6 serotipos (A, B, C, W, Y, X) se asocian usualmente con enfermedad.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2020).

**Reservorio:** el ser humano es el único reservorio del neumococo, del H. influenzae (Hi) y del meningococo.

**Transmisión:** la transmisión del neumococo, del Hi y del meningococo es por contacto directo (persona a persona); o bien, por contacto con las secreciones nasofaríngeas (gotitas) de la persona infectada.

**Transmisibilidad:** mientras esté en el tracto respiratorio y hasta 24 horas después del inicio de tratamiento con el antibiótico específico.

**Período de incubación:**

- ✓ ***Streptococcus pneumoniae* (neumococo):** 1 a 4 días.
- ✓ ***Haemophilus influenzae* (Hi):** 2 a 4 días.
- ✓ ***Neisseria meningitidis* (meningococo):** 2 a 10 días (generalmente de 3 a 4).

**Estado de portador:** el neumococo, el Hi y el meningococo son agentes habitualmente colonizadores de nasofaringe de personas asintomáticas, consideradas portadoras.

**Susceptibilidad:** la susceptibilidad a las infecciones por el neumococo, el Hi y el meningococo es universal, es decir, de manera general todas las personas son susceptibles a las infecciones causadas por estos agentes:

- ✓ La infección por el neumococo es más frecuente entre los 2 meses y los 3 años, aunque declina después de los 18 meses de edad. El riesgo vuelve a aumentar después de los 65 años.
- ✓ El riesgo de infección por el Hi es mayor en los niños de 2 meses a 3 años, aunque declina después de los 2 años. En los países en desarrollo, la mayor incidencia corresponde a los menores de 6 meses; en países desarrollados este pico se observa entre los 6 y los 12 meses de edad. Es poco frecuente después de los 5 años.
- ✓ Con relación al meningococo, las tasas de ataque más altas se registran en los menores de 1 año, con un pico entre los 3 y los 5 meses de edad, pero también afecta a los adolescentes y a los adultos jóvenes.

**Inmunidad:** la inmunidad frente al neumococo, el Hi y el meningococo puede adquirirse de forma pasiva, por vía transplacentaria o de forma activa por infección previa o inmunización. Los recién nacidos pueden tener



anticuerpos contra el neumococo, transmitidos en forma pasiva por su madre. Estos anticuerpos desaparecen en pocos meses, de manera coincidente con el incremento de la enfermedad invasora. Después de los 18 meses de edad, el niño presenta una respuesta inmunitaria específica frente a la mayoría de los serotipos de neumococo circulantes por la exposición repetida a ellos.

Con respecto al meningococo, hay una respuesta inmune de duración desconocida que sigue a las infecciones clínicas y subclínicas y que se incrementa con la edad.

#### 4.8.3 Definiciones de caso

**Caso sospechoso de meningitis:** todo paciente menor de 5 años hospitalizado con diagnóstico clínico de meningitis.

**Caso probable de meningitis bacteriana:** todo caso sospechoso en el cual el examen del LCR es compatible con meningitis bacteriana, es decir, que presenta al menos una de las características siguientes:

- ✓ Aspecto turbio;
- ✓ leucocitos aumentados ( $>100/\text{mm}^3$ );
- ✓ leucocitos entre  $10\text{-}100/\text{mm}^3$ ;
- ✓ elevación de proteínas ( $>100\text{ mg/dL}$ ) o
- ✓ disminución de la glucosa ( $<40\text{ mg/dL}$ ).

**Caso confirmado de meningitis bacteriana:** todo caso sospechoso en que se identificó *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *N. meningitidis* u otra bacteria en LCR o en sangre.

**Caso descartado de meningitis bacteriana:** todo caso sospechoso cuyo examen de LCR no es compatible con etiología bacteriana, y en el que no se ha identificado ninguna bacteria en LCR ni en sangre. Todo caso probable en el cual se ha identificado un agente etiológico no bacteriano.

**Caso de meningitis inadecuadamente investigado:** todo caso sospechoso en el que no se obtuvo muestra de LCR ni se identificó agente bacteriano alguno en el hemocultivo.

#### 4.8.4 Investigación epidemiológica meningitis bacteriana

##### a. Del caso

- ✓ Notificación al responsable PAI del SILAIS, Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional.
- ✓ Todo caso sospechoso de meningitis debe ser investigado en el transcurso de las 48 horas de conocido el mismo, se llenará la ficha epidemiológica correspondiente, poniendo énfasis en la historia vacunal.
- ✓ Se obtendrá una muestra de sangre o de líquido de ser posible antes del inicio de la antibioticoterapia dependiendo de la gravedad del caso.
- ✓ Si el paciente recibió antibióticos antes de la toma de las muestras, el médico deberá registrar esta información en la ficha de notificación de casos.
- ✓ El médico definirá el caso como probable neumonía bacteriana por el patrón radiológico.
- ✓ Recomendar completar su esquema de vacunación, si fuera necesario.



## b. En la comunidad

- ✓ Revisar la cobertura de vacunación con la vacuna pentavalente y neumococo 13 valente en el municipio de donde procede el caso y aplicar estas vacunas a todos los niños menores de 1 año del área de donde procede el caso y de acuerdo con las normas de inmunización, aplicar otras vacunas.
- ✓ Realizar búsqueda activa de casos, mediante la investigación de expedientes de niños menores de 5 años que han acudido a las unidades de salud con signos y síntomas compatibles con neumonías en el último trimestre.
- ✓ Siendo esta enfermedad de evolución rápida, se requiere una vigilancia y coordinación estrecha entre el clínico y el epidemiólogo con el propósito de identificar en forma oportuna los casos sospechosos de la enfermedad y referir los mismo al hospital más cercano al domicilio del caso.
- ✓ Quimioprofilaxis para los casos de meningitis por H. influenzae tipo b, se recomienda la administración profiláctica de un agente antimicrobiano eficaz.

### 4.8.5 Laboratorio

Ante la sospecha clínica de meningitis se debe obtener muestra de LCR y dos muestras de sangre para los hemocultivos, idealmente antes de iniciar tratamiento antibiótico. El aislamiento de una bacteria desde el LCR o la sangre es de gran valor diagnóstico y epidemiológico, ya que permite identificar el agente etiológico, determinar su patrón de susceptibilidad frente a los antimicrobianos y mejorar la calidad de la vigilancia epidemiológica, por medio del estudio del grupo, serotipo y ser subtipo del microorganismo aislado.

#### 1. Muestras biológicas

**a. LCR.** Muestra clínica más importante para el aislamiento y la identificación del agente etiológico causante de meningitis. La punción lumbar para obtener la muestra de LCR debe realizarla un médico entrenado y bajo rigurosa técnica aséptica, siempre que no haya contraindicaciones clínicas.

**b. Sangre para hemocultivo:** complementaría al diagnóstico del LCR y su realización es especialmente importante en los casos que se identifica alguna contraindicación que impida realizar la punción lumbar. Los factores que tienen mayor impacto en el rendimiento en los resultados de un hemocultivo son la asepsia, la técnica de la extracción (incluyendo el uso de guantes descartables y las medidas básicas de manipulación de muestras potencialmente infecciosas) y el volumen de sangre total a extraer (debe ser entre 1 % al 4 % de la volemia del niño. La sangre debe ser diluida en un caldo con una proporción de 1:5 a 1:10, se debe seguir las recomendaciones del fabricante de los frascos disponibles en el momento de la extracción.

Las muestras tomadas se deben rotular con el nombre del paciente, fecha de recolección de la muestra y procedencia.

Enviar los frascos de hemocultivo inoculados inmediatamente al laboratorio a temperatura ambiente en un tiempo máximo de dos horas.

Para el LCR se requiere de un volumen total de 4 ml, distribuido en tres tubos estériles sin anticoagulante y de tapa rosca, para realizar el estudio químico, bacteriológico y citológico. Los tres tubos se transportan al laboratorio a temperatura ambiente. Nunca refrigerar, ya que los microorganismos causantes de meningitis bacteriana pierden rápidamente su viabilidad a temperaturas menores a 18 °C.

### Interpretación:

**Cultivo positivo:** aislamiento de *H. influenzae*, *N. Meningitidis* o *S pneumoniae* y prueba de látex positiva.

**Cultivo negativo:** no se aisló ni *H. influenzae*, ni *N meningitidis* o *S pneumoniae*.

#### 4.8.6 Definiciones para la vigilancia centinela de la neumonía

Caso sospechoso de neumonía: todo paciente menor de 5 años hospitalizado con diagnóstico clínico de neumonía adquirida en la comunidad. Se define como hospitalizado todo paciente con indicación médica de ingreso hospitalario.

Caso probable de neumonía bacteriana: todo caso sospechoso en el que la radiografía de tórax muestre un patrón radiológico compatible con neumonía bacteriana.

Caso confirmado de neumonía bacteriana: todo caso probable de neumonía bacteriana en el cual se identificó *H. influenzae*, *S. pneumoniae* u otra bacteria en la sangre o en el líquido pleural. Excepcionalmente, un caso sospechoso sin radiografía de tórax, pero con identificación de *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, u otra bacteria, será clasificado como caso confirmado.

Caso descartado de neumonía bacteriana: todo caso sospechoso en el que la radiografía de tórax no muestra un patrón radiológico compatible con neumonía bacteriana.

Caso de neumonía inadecuadamente investigado: todo caso sospechoso en el cual no se cuenta con radiografía de tórax.

#### 4.8.7 Investigación epidemiológica de la neumonía bacteriana

##### a. Del caso

- ✓ Notificación al responsable PAI del SILAIS, Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional.
- ✓ Todo caso sospechoso de neumonía debe ser investigado en el transcurso de las 48 horas de conocido el mismo, se llenará la ficha epidemiológica correspondiente, poniendo énfasis en la historia vacunal.
- ✓ Se obtendrá una muestra de sangre o de líquido de ser posible antes del inicio de la antibioticoterapia dependiendo de la gravedad del caso.
- ✓ Si el paciente recibió antibióticos antes de la toma de las muestras, el médico deberá registrar esta información en la ficha de notificación de casos.
- ✓ El médico definirá el caso como probable neumonía bacteriana por el patrón radiológico.
- ✓ Recomendar completar su esquema de vacunación, si fuera necesario.

##### b. En la comunidad

- ✓ Revisar la cobertura de vacunación con la vacuna pentavalente y neumococo 13 valente en el municipio de donde procede el caso y aplicar estas vacunas a todos los niños menores de 1 año del área de donde procede el caso y de acuerdo con las normas de inmunización, aplicar otras vacunas.
- ✓ Realizar búsqueda activa de casos, mediante la investigación de expedientes de niños menores de 5

años que han acudido a las unidades de salud con signos y síntomas compatibles con neumonías en el último trimestre.

- ✓ Siendo esta enfermedad de evolución rápida, se requiere una vigilancia y coordinación estrecha entre el clínico y el epidemiólogo con el propósito de identificar en forma oportuna los casos sospechosos de la enfermedad y referir los mismo al hospital más cercano al domicilio del caso.

#### 4.8.8 Laboratorio

Frente a la sospecha clínica y radiológica de neumonía bacteriana se deben obtener muestra de sangre para hemocultivo y muestra de líquido pleural (LP). El aislamiento de una bacteria desde el hemocultivo, el LP o ambos es de gran valor diagnóstico y epidemiológico, ya que permite identificar el agente etiológico, determinar su patrón de susceptibilidad frente a los antimicrobianos y mejorar la calidad de la vigilancia epidemiológica, por medio del estudio del sero grupo, serotipo y cero subtipos del microorganismo aislado.

#### Muestras biológicas

**a. Sangre para hemocultivo:** en condiciones normales la sangre es estéril, por lo que el hallazgo de un microorganismo en ella se asocia a un cuadro infeccioso grave que debe ser tratado a la mayor brevedad; entre el 10 % al 30 % de los pacientes con neumonía bacteriana presentan bacteriemia. Los factores que tienen mayor impacto en el rendimiento en los resultados son la asepsia, técnica de la extracción y el volumen, debe ser entre 1 % al 4 % de la volemia del niño. La sangre debe ser diluida en caldo soya tripticase con sulfonato sódico al 0.025 % en los respectivos frascos de hemocultivo.

**b. Líquido pleural:** hasta el 50 % de las neumonías bacterianas se asocian con derrame pleural que en la mayoría de las ocasiones se reabsorbe espontáneamente, en la medida que se inicia el tratamiento con antimicrobiano. En aproximadamente el 20 % de estos casos el derrame no se absorbe.

Las muestras se deben rotular con nombre del paciente, fecha de recolección de la muestra y procedencia.

Enviar los frascos de hemocultivo inoculados inmediatamente al laboratorio a temperatura ambiente en un tiempo máximo de dos horas. Para el líquido pleural enviar los tubos inmediatamente al laboratorio a temperatura ambiente, si hubiese que conservar la muestra por más tiempo, se recomienda mantenerla en incubadora a una temperatura de 35 °C a 36 °C (**nunca debe almacenarse en refrigerador**).

#### Interpretación:

**Cultivo positivo:** aislamiento de *H. influenzae* o *S pneumoniae* y prueba de látex positiva.

**Cultivo negativo:** no se asilo ni *H. influenzae* o *S pneumoniae*.

### 4.9 Rotavirus CIE -10 – A080.0 código SIVE A080

#### 4.9.1 Características clínicas

La enfermedad por rotavirus está caracterizada por vómitos y diarrea líquida durante 3 a 8 días. Con frecuencia también está acompañada de fiebre y dolor abdominal. Otros síntomas incluyen pérdida del apetito. Las infecciones tienden a ser más severas en niños entre 3 y 24 meses de edad. Los niños infectados por rotavirus durante los tres primeros meses de edad suelen ser asintomáticos, probablemente, debido a los anticuerpos maternos. Asimismo, los niños con infecciones repetidas pueden ser asintomáticos o presentar síntomas leves debido a la inmunidad adquirida por infecciones anteriores.

## Diagnóstico diferencial

Otras diarreas por adenovirus, enteropatógenos; hongos como *Cryptosporidium* e *Isospora belli* son más comunes en inmunodeprimidos.

### 4.9.2 Aspectos epidemiológicos

**Agente infeccioso:** el género rotavirus pertenece a la familia Reoviridae. Es un virus ácido ribonucleico (ARN) de doble cadena, en 11 segmentos. Se han identificado siete grupos principales de rotavirus, denominados de la A a la G. Sin embargo, solo los grupos A, B y C infectan a los seres humanos, siendo el grupo A el más importante.

**Modo de transmisión:** el contacto directo fecal-oral está considerado como el más importante. También hay evidencias de propagación a través de gotitas de salivas y de secreciones del tracto respiratorio. El virus es altamente infectante y muy estable en el medioambiente, puede sobrevivir horas en las manos, e incluso días en superficies sólidas y permanece estable e infeccioso en heces humanas hasta por una semana.

**Periodo de incubación:** de 24 a 48 horas, en general.

**Periodo de transmisibilidad:** durante la fase aguda de la enfermedad y más tarde mientras persista la excreción y dispersión de virus. El rotavirus por lo común no se detecta después del octavo día de la infección, aproximadamente, aunque se ha señalado la excreción de virus por 30 días o más en pacientes inmunodeficientes.

**Inmunidad:** primera infección induce una respuesta inmune local y sistemática al serotipo causal y a un alto porcentaje de otros serotipos. Por eso después de la primera infección el 88 % de los niños están protegidos contra una infección grave. Tras la segunda infección, el 100 % han desarrollado inmunidad contra infecciones graves y la mayoría de ellos otra cualquier enfermedad por rotavirus. Hay que recordar que la vacuna confiere inmunidad para las cepas contenidas en la misma.

### 4.9.3 Definiciones de caso

**Caso sospechoso:** todo niño menor de 5 años hospitalizado por diarrea aguda. Se define como niño menor de 5 años: todo niño de 0 a 4 años, 11 meses y 29 días de edad. Se define como hospitalizado: el niño ingresado a la sala de rehidratación o la sala de hospitalización.

En los hospitales donde no existe una sala de rehidratación se considera hospitalizado todo niño que recibe rehidratación oral o parenteral en el ambiente hospitalario, aunque no sea ingresado en la sala de hospitalización.

**Caso confirmado:** caso sospechoso que tiene una muestra de heces oportuna, cuyo resultado de laboratorio es positivo para rotavirus. En brotes, se confirman también aquellos en los que se establezca el nexo epidemiológico con un caso confirmado por el laboratorio.

**Caso inadecuadamente investigado:** caso sospechoso en el cual no se logró obtener el resultado de la prueba de laboratorio ni establecer un nexo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio en brotes.

**Caso descartado:** caso sospechoso que tiene una muestra de heces oportuna (tomada hasta 48 horas post ingreso hospitalario), cuyo resultado de laboratorio es negativo para rotavirus.

#### 4.9.4 Investigación epidemiológica

##### a. Del caso

- ✓ Notificación al responsable PAI del SILAIS, la Dirección de Vigilancia de la Salud y al PAI nacional.
- ✓ Llenar la ficha de investigación epidemiológica.
- ✓ Tomar medidas de control: aislamiento, precauciones de tipo entérico con énfasis en sitios cerrados, las personas que cuidan de los lactantes deben lavarse las manos con frecuencias.
- ✓ Desinfección concurrente: eliminación sanitaria de los pañales; colocar material absorbente encima de los pañales para que no se dispersen las heces.

##### b. En la comunidad

- ✓ Búsqueda activa de casos en la comunidad.
- ✓ Búsqueda de susceptibles para vacunación con rotavirus.
- ✓ Tratamiento: rehidratación oral, líquidos por vía parenteral a las personas con colapso vascular o vómitos incontrolables.
- ✓ Están contraindicados los antibióticos y los anticolinérgicos.

#### 4.9.5 Laboratorio

La muestra a tomar es de heces, tomarse dentro de las 48 horas al ingreso hospitalario. Debe recolectarse en un recipiente plástico estéril de boca ancha con tapa de rosca para recoger 8 g de heces a próximamente del tamaño de dos pulgadas. En caso de brotes recolectar una muestra de heces de cinco a diez casos sospechosos.

Se debe rotular con nombre del paciente, fecha de recolección y procedencia.

Almacenar y conservar a temperatura de 2°C a 8°C desde el momento de su obtención, hasta el momento del procesamiento. La muestra se debe separar para realizar examen parasitológico, coprocultivo y ELISA por rotavirus. Una vez procesada la muestra debe ser congelada a -20°C en el INIS para realizar control de calidad del diagnóstico.

Transporte las muestras en un frasco que contiene la muestra envuelta en una bolsa plástica herméticamente cerrada dentro de un termo o caja fría con paquetes al INIS. Acompañar el envío con su respectiva ficha.

La prueba a realizar es ELISA para detección de IgM y PCR para genotipificación del virus.

#### Interpretación:

En todos los casos que resulten **positivos** se realizará control de calidad para confirmación y tipificación del virus. Ante un resultado indeterminado el laboratorio debe repetir el análisis.

Ante un resultado **negativo**, que indica ausencia de antígeno y no se debe repetir prueba.

#### 4.10 Influenza CIE – 10 – J10, J11 código SIVE J09M

\*Ver normativa 100 del Ministerio de Salud. Guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas.

### 5. Eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI) Código SIVE 9790

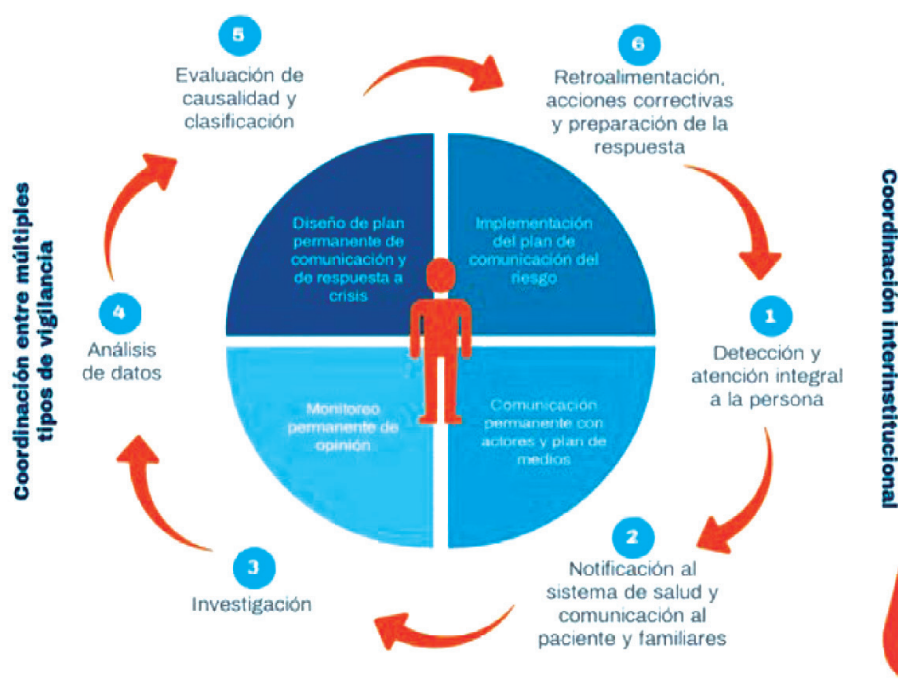
#### 5.1 Concepto de ESAVI

Un ESAVI se define como cualquier situación de salud (signo, hallazgo anormal de laboratorio, síntoma o enfermedad) desfavorable, no intencionada, que ocurra posterior a la vacunación/inmunización y que no necesariamente tiene una relación causal con el proceso de vacunación o con la vacuna.

#### 5.2 Objetivo

La vigilancia de los ESAVI tiene como objetivo detectar, notificar, investigar, monitorizar e informar de manera oportuna los ESAVI severo, implementar medidas correctivas y evitar situaciones de crisis de pérdida de confianza en la vacunación. Ante lo cual se deben notificar de manera inmediata e individual los casos en los cuales el evento reportado pone en riesgo la vida, ocasiona discapacidad, hospitalización o muerte. También se deberá realizar notificación inmediata cuando se presente un aumento significativo de los eventos adversos en una determinada zona geográfica.

**Imagen 12.**  
**Marco conceptual de la vigilancia de ESAVI**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2020).



Para fines de la vigilancia nacional se vigilarán y se llenará ficha a eventos graves asociados temporalmente a la vacunación como:

- ✓ Causa de la muerte del vacunado
- ✓ Pone en peligro inminente la vida del vacunado
- ✓ Obliga a la hospitalización o prolongación de la estancia
- ✓ Es causa de discapacidad o incapacidad persistente o significativa
- ✓ Se sospecha que produjo o generó una anomalía congénita o muerte fetal.
- ✓ Se sospecha que produjo un aborto.

### 5.3 Clasificación de los eventos adversos (ESAVI)

Un ESAVI se define como cualquier situación de salud (signo, hallazgo anormal de laboratorio, síntoma o enfermedad) desfavorable, no intencionada, que ocurra posterior a la vacunación/inmunización y que requiere una atención.

**Tabla 51. Tipos de ESAVI según la causa**

Evento relacionado con la vacuna o cualquiera de sus componentes.	ESAVI que es causado por una o más propiedades inherentes del producto biológico, ya sea el principio activo o cualquier otro de los componentes de la vacuna (i.e. adyuvantes, preservantes o estabilizantes).
Evento relacionado con un defecto de calidad del producto.	ESAVI que es causado por uno o más defectos en la calidad de fabricación del producto vacunal o biológico, incluyendo el dispositivo de administración cuando éste es suministrado por el fabricante.
Evento relacionado con error programático.	ESAVI causado por una desviación en los procedimientos estandarizados, recomendados en cualquier fase del ciclo de la vacuna desde su distribución por el fabricante hasta su uso e incluyendo el desecho de residuos.
Evento por estrés que tuvo lugar inmediatamente antes, durante o inmediatamente después del proceso de vacunación.	ESAVI generado por la ansiedad relacionada con el proceso de vacunación y los factores socioculturales que la rodean.
Evento coincidente	Un ESAVI que NO es causado por la vacuna, ni por un error programático, ni por una respuesta al estrés por la vacunación, pero que tiene una relación temporal con la administración de la vacuna.
Evento no clasificable.	Este tipo de eventos se definen operativamente cuando dada la falta de información el evento no se puede clasificar en ninguna otra categoría.

Fuente: Organización Panamericana de la salud (OPS), (2020).

### 5.4. Notificación e Instrumentos (notificación e investigación):

Un evento de ESAVI en Nicaragua es de notificación obligatoria, esta tiene que realizarse a Farmacovigilancia por medio del sistema de notificación en línea “Noti-FACEDRA” en la página Web del MINSA que lleva al portal regional: [www.notificacentroamerica.net](http://www.notificacentroamerica.net) y al PAI mediante correo electrónico.

- ✓ Formato de notificación de ESAVI. **Anexo nº. 9.**
- ✓ Ficha de notificación de invaginación intestinal.
- ✓ Ficha de investigación clínico-epidemiológica de casos ESAVI. **Anexo nº. 10.**
- ✓ Estructura de informe de investigación clínico-epidemiológico.
- ✓ Lista de chequeo del trabajador de salud.

## 5.5 Etapas en la investigación de los ESAVI

### a. Evaluación inicial

- ✓ Verificar el antecedente vacunal del caso a través del carné de vacunación o registros de los establecimientos de salud (tipo de vacuna, la fecha y hora de vacunación del evento presentado) en todos los casos solicitar copia de estos.
- ✓ Comunicar a los padres o tutores, al médico encargado de la atención, a la comunidad si es necesario que se trata de un caso de ESAVI en investigación.
- ✓ Notificar: Realizar la notificación dentro de las primeras 24 horas de conocido el caso
  - Por la vía más rápida (teléfono, correo electrónico, fax.) al nivel inmediato superior.
- ✓ El personal de salud deberá:
- ✓ Brindar un trato amable y dar confianza al padre o tutor responsable del caso (garantizar la atención, tratamiento).
- ✓ Explicar el estado clínico actual del caso.
- ✓ Comprometerse a seguir el caso y a brindar información del avance de la investigación.
- ✓ Informar sobre los beneficios e inocuidad de la inmunización infundiéndoles confianza.
- ✓ Explicar, además, sobre la ocurrencia de eventos simultáneos que no necesariamente se deben a la vacuna.
- ✓ El médico que conoce el caso tiene la responsabilidad de informar al médico de turno sobre el caso y la situación del paciente.

### b. Descripción del caso

**Evaluación del caso:** el personal de salud realizará el examen clínico minucioso definiendo la gravedad del caso. Se realizará la anamnesis directa o indirecta según la edad y el estado del paciente si el caso es grave se procede al llenado completo de la ficha.

El establecimiento de salud tiene la responsabilidad de brindar una copia de la historia clínica completa del caso que incluya las correspondientes atenciones y hospitalizaciones previas, sea del sector público o privado y siendo para uso estricto de salud pública.

### c. Antecedentes patológicos del paciente y familiares

Se recopilarán datos del nacimiento (tipo de parto, desarrollo psicomotor, la historia de enfermedades previas: trastornos neurológicos, infecciones recurrentes severas, estado nutricional, medicamentos que toma actualmente corticoide, inmunosupresores, etc.).

Si viven los padres indagar cuál es su estado de salud y que enfermedad sufren o sufrieron. Si hubieran fallecido: edad en que ocurrió el deceso, cuál fue la causa sea conocida o sospechada. Sobre el resto de la familia, hermanos, cónyuges, hijos, otros parientes, buscar afecciones que pueden suponer predisposición hereditaria (diátesis hemorrágica, cáncer, tuberculosis, diabetes, epilepsia, etc.). En algunos casos puede ser útil construir el árbol genealógico más próximo al paciente.



#### **d. Antecedentes de vacunación**

Indagar por algún tipo de reacción previa (si la hubo) a alguna vacuna, detallando el evento presentado, la fecha, así como, existencia de alergias a ciertas preparaciones farmacéuticas, fecha de la última dosis de vacuna recibida.

Recopilar datos vacúnales relacionados con el evento actual: tipo de vacuna utilizada, fecha y hora de aplicación de la vacuna implicada, establecimientos de salud donde recibió la vacuna, personal de salud que vacuno, estrategia de vacunación: programa regular, campaña de vacunación o visita casa por casa e identificar si hubo otros casos similares.

#### **e. Control de calidad del lote de vacunas y jeringas**

Sistematizar los antecedentes del control de calidad de los frascos de vacunas y jeringas del lote implicado. Identificar los establecimientos de salud de su jurisdicción que fueron abastecidos con el lote implicado y efectuará la pesquisa de ser necesario.

#### **f. Tratamiento y exámenes auxiliares**

Evaluar el tratamiento recibido en los establecimientos de salud registrados en la historia clínica, tanta dosificación, intervalos entre otros.

Los exámenes auxiliares serán solicitados de acuerdo con los requerimientos del caso y que pueden incluir los exámenes de laboratorio de rutina, así como los específicos (bioquímicos, cultivos, etc.), asimismo, los estudios por imágenes podrán comprender radiografías, TAC, RMN, u otros.

También pueden incluirse una serie de exámenes obtenidos por procedimientos especiales de medicina intervencionista, como biopsias para exámenes de PCR, tinciones especiales, cultivos, etc., que podrán ser realizados durante su estancia hospitalaria.

Las muestras del paciente hospitalizado, que serán obtenidas al paciente dependerán del cuadro clínico, al diagnóstico diferencial y considerar según tipo de vacuna los cuales podrán ser enviados al laboratorio de referencia nacional.

Todas las muestras deben ir en cadena de frío (2°C a 8°C) y sin aditivos.

#### **g. Necropsia**

Si la persona fallece se realizará obligatoriamente necropsia en las primeras 24 horas, se pueden dar en dos circunstancias:

1. Fallecimiento en el establecimiento de salud (más de 24 horas hospitalizado).  
Asegurar una buena anamnesis.  
✓ Realizar la necropsia asegurando la obtención de todas las muestras necesarias.
2. Fallecimiento en su domicilio o con menos de 24 horas hospitalizado. El médico realizará autopsia verbal interrogando a familiares cercanos (madre en el caso de niños), siguiendo los pasos de una historia clínica y practicará examen externo del fallecido buscando signos de enfermedad como ictericia, petequias, palidez, cianosis, violencia, posición del fallecido.  
✓ Realizar la autopsia asegurando la obtención de todas las muestras necesarias.  
✓ De ser posible, obtener radiografías del fallecido y si está indicado muestras para cultivos sangre y otros fluidos corporales.  
✓ Según disposiciones vigentes los fallecidos en estas condiciones pasarán al departamento médico legal.

- ✓ Coordinar con el departamento médico legal a fin de que se realice la necropsia lo más pronto posible, obtener copia del protocolo de necropsia.

## **5.6 Trabajo de campo**

### **Evaluación del servicio de inmunizaciones**

Se revisarán los aspectos operativos del servicio de inmunizaciones con la finalidad de identificar o descartar errores operacionales.

Para ello, será necesario ser muy acuciosos en tres aspectos: ambiente de trabajo, desempeño del trabajador y vacuna (logística del programa).

**Evaluación del ambiente de trabajo:** realizar la descripción detallada de la mesa de trabajo, sala de vacunación, lugar donde se almacenan las jeringas, tanto su disposición dentro del ambiente como dentro de los tabiques, gavetas, etc. listado de medicamentos que se reciben y se entregan siempre y cuando se hallen en el ambiente de vacunación.

**Evaluación del desempeño del trabajador de inmunizaciones:** el trabajador de salud deberá ser evaluado con la lista de chequeo, la cual valorará la experiencia y desempeño del personal con relación al uso de prácticas apropiadas de vacunación segura. La evaluación será realizada por un personal de epidemiología capacitado y que pertenezca a un establecimiento diferente.

**Evaluación de los aspectos de la vacuna y jeringa:** el investigador deberá evaluar los siguientes aspectos:

- ✓ Identificación de la vacuna y jeringa utilizada.
- ✓ Número del lote.
- ✓ Fechas de fabricación y caducidad.
- ✓ Laboratorio de fabricación.
- ✓ Procedencia de la vacuna/jeringa, fecha recepción y datos sobre el transporte.
- ✓ Aspecto físico de la vacuna/jeringa.
- ✓ Resultados de los procedimientos de control de calidad de la vacuna (solo para el nivel nacional).
- ✓ Revisión del protocolo de producción de la vacuna implicada (solo para el nivel nacional).

### **Evaluación de los aspectos operativos del servicio de inmunizaciones**

- ✓ Almacenamiento de la vacuna.
- ✓ Revisión de la tarjeta de control visible (vacunas y jeringas).
- ✓ Manipulación y transporte de la vacuna.
- ✓ Uso de diluyentes, reconstitución de las vacunas y formas de administración.
- ✓ Dosificación adecuada.
- ✓ Disponibilidad de agujas y jeringas y prácticas apropiadas.
- ✓ Circunstancias y la forma cómo se realiza la vacunación.
- ✓ Prácticas de la atención en el servicio de salud.
- ✓ Persona que administró la vacuna.
- ✓ Técnica de administración.
- ✓ Orden de administración de la dosis del vial.
- ✓ Cadena de frío.
- ✓ Copia de registro de vacunación la cual deberá ser adjuntada al informe y siendo responsabilidad del establecimiento.

- ✓ Presencia de medicamentos u otros en la refrigeradora.
- ✓ Prácticas de bioseguridad.

**Evaluación del perfil epidemiológico de la zona:** se indagará acerca de daños incidentes o prevalentes (recabar información previa en la Oficina de Epidemiología) y de ser necesario se diseñará estudios clínicos epidemiológicos de acuerdo con los hallazgos.

**Seguimiento al caso y grupo de vacunados:** se deberá tomar en cuenta para el seguimiento al caso y al grupo de vacunados con el mismo lote:

**Seguimiento del caso:** todo paciente de ESAVI hospitalizado deberá realizarse el seguimiento diario en hospital. Este seguimiento culminará con el alta del paciente y con la comunicación inmediata al nivel inmediato superior. Los motivos del alta pueden ser por mejoría del paciente o la transferencia a otra institución. El establecimiento de salud que recepciona la transferencia recibirá un resumen del caso que incluya el seguimiento hasta antes del alta, debiendo incluir resultados de los exámenes auxiliares e indicar los pendientes. Asimismo, deberá realizarse informes de seguimiento del caso y enviar al nivel superior.

#### **Seguimiento del grupo de vacunados con el lote implicado**

- a. Se deberá identificar si hay casos con el mismo cuadro clínico: los vacunados con el mismo frasco o lote en el mismo periodo se deberá determinar el número de casos y número de vacunados.
- b. Los vacunados en el mismo establecimiento por el mismo vacunador.
- c. Población vacunada con un lote diferente de vacunas (del mismo fabricante u otro) se deberá determinar el número de casos y el número de vacunados.
- d. En la población que no ha sido vacunado.
- e. Se comparará con diferentes grupos de edad.

#### **Observación de condiciones socioeconómicas y respuesta de la comunidad**

- a. Se observará las condiciones de la vivienda, hacinamiento, saneamiento básico, presencia de materiales tóxicos.
- b. Si el paciente falleció, describir posición en la que fue encontrado, temperatura, tipo de secreción por boca o fosas nasales, abrigo, tipo de cama, costumbres para dormir.
- c. Evaluar el grado de conocimiento del caso en la comunidad (rumores) y estimar la generación de una crisis o la tendencia de ella si ya estuviera instalada.
- d. Elaboración de informes de caso ESAVI.

#### **5.7 Todo caso de ESAVI según el avance de la investigación puede tener:**

- a. Informe preliminar.
- b. Informe de seguimiento.
- c. Informe final.
- d. Los informes deben ser enviados al nivel inmediato superior según el flujo previamente establecido.

#### **5.8 La clasificación de casos se debe hacer de acuerdo con los siguientes niveles:**

- a. En el nivel local, todos los casos deben tener una clasificación final, esta debe ser realizada por un equipo de análisis multidisciplinario en dependencia del tipo de paciente que presente el ESAVI y vacuna recibida.

- b. La clasificación final de los ESAVI graves será realizada por el comité nacional de ESAVI.
- c. Una vez que se cuente con la clasificación se dará retroalimentación a todos los niveles.

## 6. Búsqueda Activa

Herramienta operativa que permite evaluar la sensibilidad y calidad del sistema de vigilancia epidemiológica para enfermedades prevenibles por vacunación con énfasis en las enfermedades en erradicación y eliminación, permitiendo mantener la alerta ante el riesgo de presencia de casos ya sea por importación, relacionados a importación o presencia de casos secundarios, se constituye en una herramienta de acción proactiva para la detección de casos que por cualquier razón no fueron notificados o ingresados al sistema, identificando las debilidades y monitoreando la homogeneidad y calidad de los sistemas de vigilancia epidemiológica del país .

La búsqueda activa no sustituye a los procedimientos normalizados de la vigilancia epidemiológica establecidos en el país; sin embargo, se constituyen en herramientas operativas para documentar la ausencia o presencia de casos de EPV en zonas de altas o bajas coberturas o de silencio epidemiológico.

### 6.1 Consideraciones técnicas

La búsqueda activa se implementa según los escenarios epidemiológicos destacando:

- a. Vigilancia de rutina: orientada a la evaluación de la calidad y homogeneidad de la vigilancia de epidemiológica de las EPV, especialmente en las enfermedades sujetas de erradicación (poliomielitis) y en eliminación (sarampión, rubéola y síndrome de rubéola congénita). proporcionando las evidencias para la documentación de la presencia o ausencia a nivel nacional y en particular en municipios de alto riesgo sistemáticamente.
- b. Presencia de brotes epidémicos: como el mecanismo que permite la identificación de:
  - ✓ Casos primarios y las cadenas de transmisión.
  - ✓ Casos secundarios no detectados en la vigilancia de rutina.
  - ✓ Documentación con evidencias de ausencia de casos en municipios de silencio epidemiológico de EPV en erradicación y eliminación.
- c. Cierre de brote con evidencias documentadas de la ausencia de casos en 12 semanas posteriores a la presencia de último caso confirmado, específicamente para sarampión y rubéola.

### 6.2 Requisitos para la Búsqueda Activa

**Periodicidad:** el periodo de la búsqueda activa se realizará la búsqueda activa en el periodo que es posible detectar casos nuevos, teniendo en cuenta el periodo de transmisibilidad del caso primario y los periodos mínimo y máximo de incubación de la enfermedad, se recomienda su realización así:

Cada tres meses (12 semanas) de forma rutinaria a nivel institucional de preferencia mensual en zonas de silencio, estableciendo mecanismos institucionalizados de Búsqueda Activa Institucional (BAI) durante la ocurrencia de un brote como una actividad continua orientada a la búsqueda activa de:

- ✓ Caso primario, periodo lo menos un periodo de incubación máximo para identificar la posible fuente de infección, en el caso de sarampión (21 días antes del inicio del exantema) y rubéola 23 días.
- ✓ Casos secundarios dentro de la cadena de transmisión que no hayan sido detectados por el sistema de vigilancia y si se identificó el caso primario, realizarla cada tres meses, para permitir identificar posibles debilidades en la detección y notificación oportuna de los casos.

La periodicidad de las BAC no está definida, debido a que es una actividad que se realiza con otras actividades en terreno, como es el MRV.

### 6.3 Ámbito de ejecución de la Búsqueda Activa

Debe ser **participativa**, la realizan el equipo Equipo de Salud Familia y Comunitario (ESAFc) y el responsable de la vigilancia de las EPV, involucrando a los servicios de salud públicos y privados, promoviendo intervenciones y de acuerdo con resultados, implementar medidas de control o corrección del proceso de vigilancia.

La evaluación de zonas mediante criterios de riesgo para dirigir el ámbito de búsqueda a nivel nacional y local, tales como:

- a. Lugares y localidades donde se movilizó y desplazó el caso o los casos durante el periodo de transmisibilidad: hogar, lugares de estudios (casas de cuidado, escuelas, colegios, universidades), centros de trabajo, recreación, lugares públicos, entre otros donde se pueden encontrarse casos sospechosos con signos y síntomas de sarampión.
- b. Lugares con criterios de riesgo para importación (zonas alta concentración poblacional, aeropuerto internacional, áreas turísticas, áreas industriales y de comercio, fronteras, alto flujo migratorio).
- c. Establecimientos de salud y localidades con cobertura de vacunación <95%, según esquema de vacunación establecido por el país.
- d. Silencio epidemiológico (que no cumplen con los indicadores de notificación).

### 6.4 Tipos de Búsqueda Activa

#### Búsqueda activa institucional (BAI)

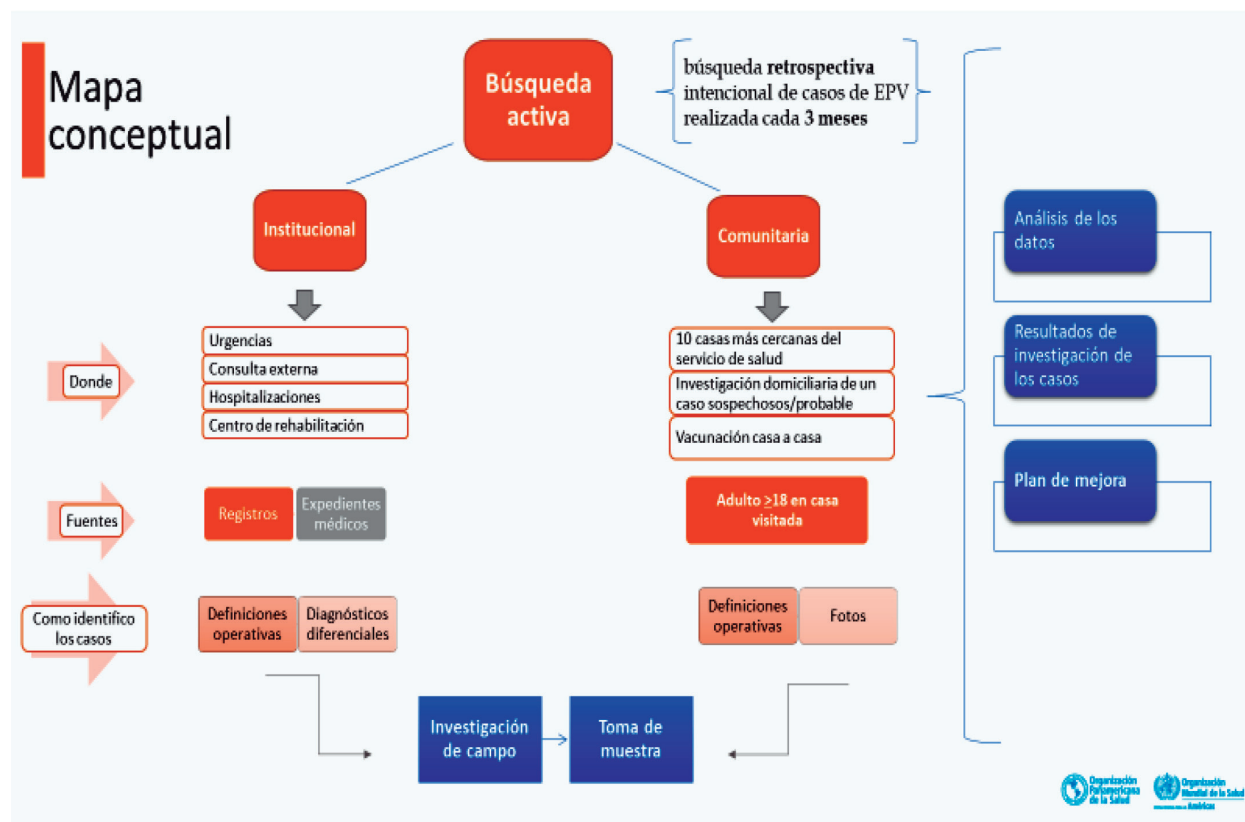
Esta se realiza a través de la revisión de la estadística de atención de las unidades de salud públicas y privadas, (servicios de salud según nivel de complejidad) correspondientes a un periodo determinado, así como las entrevistas a personal de salud del área en donde se realiza la búsqueda activa.

#### Búsqueda activa comunitaria (BAC)

Se realiza a través de entrevistas en la comunidad, que pueden incluir líderes comunitarios, residentes, iglesias, escuelas, guarderías, colegios entre otros, tanto públicos como privados y organizaciones no gubernamentales.

## Marco conceptual de la Búsqueda Activa

Imagen 13.  
Marco conceptual de la búsqueda activa



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

## 6.5 Metodología para la realización de la Búsqueda Activa

### Organización y capacitación

Asignación del equipo técnico de preferencia conformado por miembros del equipo Equipos de Respuesta Rápida (ERRA) (integrado por un epidemiólogo o un médico general y una enfermera del PAI) como responsables de todo el proceso.

Socialización de las actividades de búsqueda activa en todos los ámbitos de competencia

Selección y entrenamiento de los supervisores (Personal de Salud y responsables del PAI de cada sector) y los encuestadores para mantener los estándares de la búsqueda activa. (metodología, procedimientos técnicos, manejo de los instrumentos e informes).

Todos los casos revisados deben tener ficha epidemiológica e informe clínico redactado y refrendado por el comité revisor.

### Planeación de la Búsqueda Activa

Se debe considerar el ámbito de la búsqueda en cada nivel y prever las necesidades de apoyo logístico para obtener la información.

## Búsqueda Activa Institucional

Aspectos por considerar para realizar una BAI:

- ✓ Determinar las definiciones operativas para la búsqueda activa institucional y diagnósticos diferenciales de la enfermedad objeto a revisar.
- ✓ Selección del área basado en criterios de riesgo (silenciosa, que no cumpla los indicadores de calidad de vigilancia, con bajas coberturas de vacunación, de migrantes fronterizas; y de alto flujo turístico).
- ✓ Definir los tipos de formularios que se utilizarán para la búsqueda activa en las instituciones públicas y privadas.
- ✓ Establecer los criterios de inclusión: búsqueda de signos y síntomas de acuerdo con la EPV a revisar (ejemplo: pacientes con cuadros eruptivos (exantema) y un segundo criterio como: fiebre, artralgia, linfadenopatía o conjuntivitis o búsqueda por diagnósticos clínicos consignados en la historia clínica, o ambas).
- ✓ Contar con un listado de los servicios de salud públicos y privados del área en estudio y establecer coordinación y comunicación para acceder a la información.
- ✓ Elaboración del cronograma de visitas a hospitales, cronograma de visitas a comunidades para complementar estudio de casos.
- ✓ Definir necesidades de materiales, equipo, transporte y costo.

**Tabla 52.1. Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de sarampión y rubéola**

EPV	Definición operativa de caso sospechoso/probable	Dx Diferenciales	Código CIE-11	Periodo de revisión de registros médicos
<b>Sarampión y Rubéola* (SR)</b>	Paciente que un trabajador de salud sospeche que tiene sarampión o rubéola, o que presente fiebre y exantema maculopapular.	Sarampión	1F03	<b>Últimos 30 días a partir de la fecha de la visita</b>
		Rubéola	1F02	
		Escarlatina	1B50	
		Dengue	1D20	
		Mononucleosis	1D81	
		Roséola o exantema súbito (sexta enfermedad)	1F01	
		Eritema infeccioso (quinta enfermedad)	1F04	
		Estomatitis vesicular enteroviral con exantema	DA01	
		Infecciones virales especificadas, caracterizadas por lesiones en la piel y las membranas mucosas	EA3Z Infecciones por herpesvirus humanos que afectan la piel o las mucosas.	
		Infección viral no especificada, caracterizada por lesiones en la piel y las membranas mucosas	1F0Z Infecciones virales caracterizadas por lesiones cutáneas y mucosa	
		Salpullido y otras erupciones cutáneas		
		Exantema súbito	1F01	
		Dermatitis no especificada		
		Varicela	1E90	



**Tabla 52.2. Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de polio**

EPV	Definición operativa de caso sospechoso/probable	Dx Diferenciales	Código CIE-11	Periodo de revisión de registros médicos
<b>Polio</b>	Toda persona menor de 15 años que presente parálisis flácida aguda, por cualquier razón, excepto traumatismo grave, o toda persona de cualquier edad en la que se sospeche poliomiелitis.	PFA	MB5Z	<b>Últimos tres meses</b>
		Síndrome de Guillain Barré	8C01.0	
		Poliomielitis	1C81	
		Mielitis transversa	8A41.0	
		Neuropatía periférica	8C0Z Polineuropatía, sin especificación	
		Intoxicación por metales pesados	8B6Y Otro(a)(s) enfermedades de la neurona motora o trastornos afines especificado(a)(s).	
		Intoxicación por organofosforados	8C0Z Polineuropatía, sin especificación.	
		Encefalitis (meningoencefalitis viral)	8E48 Encefalitis, no clasificada en otra parte.	
		Enfermedad enteroviral del SNC	1D91 Infección por enterovirus de localización no especificada	
		Meningitis aséptica/linfocítica	1D01.Y Otro(a)(s) meningitis infecciosa.	
		Polineuropatía inflamatoria no especificada.	no clasificada en otra parte especificado 8C01 Polineuropatía inflamatoria ó 8C01.0 Polineuropatía desmielinizante inflamatoria aguda.	
		Polineuritis no especificada	8C0Z Polineuropatía, sin especificación 1D01.Y Otro(a)(s) meningitis infecciosa.	
		Parálisis flácida muscular	4A51 miopatía inflamatoria 8C01 Polineuropatía inflamatoria ó	
		Hemiplejía súbita 1 infantil	MB53.1 Hemiplejía flácida.	
		Paraplejía flácida	8C0Z Polineuropatía, sin especificación.	
		Pseudoparálisis	MB6Y Otros síntomas o signos específicos relativos al sistema nervioso.	
		<b>Botulismo</b>	<b>8D83 Trastorno del sistema nervioso autónomo por infección ó 1A11.Z Botulismo, sin especificación,</b>	
			Botulismo, sin especificación	

**Tabla 52.3. Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de difteria y tétanos neonatal**

EPV	Definición operativa de caso sospechoso/ probable	Dx Diferenciales	Código CIE-11	Periodo de revisión de registros médicos
<b>Difteria</b>	Enfermedad del tracto respiratorio superior caracterizada por: laringitis o faringitis o amigdalitis y pseudomembrana adherente en la faringe, amígdalas y/o nariz.	Difteria	1C17 Difteria laríngea	<b>Últimos tres meses</b>
		Faringitis bacteriana	CA02.0 Faringitis aguda por otras bacterias.	
		Angina de Vincent	1C1H.0 Otras infecciones de Vincent.	
		Mononucleosis infecciosa	1D81 Mononucleosis infecciosa.	
		Sífilis oral	1A61.3 Sífilis secundaria de la piel o de las membranas mucosas.	
		Candidiasis Epiglotis causada por:	1F23 Candidiasis ó 1F23.0 Candidiasis labial o de la mucosa bucal CA05.0 Laringitis aguda.	
		<i>Haemophilus Influenzae</i> tipo b	1C41 Infección por <i>Haemophilus Influenzae</i> , sin otra especificación.	
		Espasmo laríngeo	CA0H.4 Espasmo laríngeo	
		Presencia de un cuerpo extraño	ND72.3 Cuerpo extraño en la laringe	
		Laringotraqueítis vírica	CA05.2 Laringotraqueítis aguda ó CA06.0 Laringitis obstructiva aguda	
<b>Tétanos neonatal</b>	Enfermedad del tracto respiratorio superior caracterizada por: laringitis o faringitis o amigdalitis y pseudomembrana adherente en la faringe, amígdalas y/o nariz.	Tétanos neonatal	1C15 Tétanos neonatal	<b>Últimos tres meses</b>
		Convulsiones neonatales	KB06 Convulsiones neonatales	
		Meningitis	1D01.0 Meningitis bacteriana, 1B53 meningitis por <i>Sptreptococo</i> , 1B54 meningitis por estafilococo, 1C8E.1 meningitis por enterovirus, 1C8E.2 meningitis por adenovirus.	
		Infecciones causadas por estreptococos del grupo B	XN2M1 <i>Sptreptococo</i> del grupo B	
		Hipoglucemia neonatal	KB60.4 Hipoglucemia neonatal	
		Hipocalcemia neonatal	KB61.2 Hipocalcemia neonatal	

**Tabla 52.4. Definiciones de caso, diagnósticos compatibles y códigos CIE-10 para la búsqueda activa institucional de casos de tétanos y tos ferina**

EPV	Definición operativa de caso sospechoso/ probable	Dx Diferenciales	Código CIE-11	Periodo de revisión de registros médicos
<b>Tétanos</b>	Persona mayor de 28 días de vida con presentación aguda de al menos una de las siguientes: trismo, espasmo muscular facial sostenido o espasmos musculares generalizados.	Tétanos	1C13 Tétanos	<b>Últimos tres meses</b>
		Septicemia	MA15.0 Bacteriemia	
		Meningoencefalitis	8B41 Mielitis, 1C80 encefalitis, 1C80 encefalitis viral	
		Tetania por otras causas	MB47B	
		Peritonitis	DC50 Peritonitis	
		Procesos inflamatorios del oído externo o de la región bucal, acompañados de trismo	DA0E.8 Trastornos de la articulación temporomandibular	
<b>Tos ferina</b>	Persona con tos que dura al menos 2 semanas con al menos uno de los siguientes síntomas: 1. paroxismos (es decir, ataques) de tos; 2. "estertor" al inspirar; 3. vómitos postusivos (es decir, vómitos inmediatamente después de la tos) y sin otra causa obvia.	Pertussis	1C12.0 Tos ferina por <i>Bordetella pertussis</i>	<b>Últimos tres meses</b>
		Infecciones respiratorias de diversas causas	CA40.0 - CA40.9, CA40.Y, CA40.OZ"	
		Enfermedad por B. parapertussis	1C12.1 Tos ferina debida a <i>Bordetella parapertussis</i>	
		En lactantes menores: • Otras causas de cianosis • Otras causas de Apnea	ME64.1 Cianosis MD11.0 Apnea	

\*La presencia de, al menos, uno de los siguientes signos incrementaría el nivel de sospecha del caso identificado: 1) sarampión: tos o coriza o conjuntivitis; 2) rubéola: artralgia o Linfadenopatía.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

## 6.6 Periodo de búsqueda

Para definir este período de búsqueda considerar la capacidad resolutoria del laboratorio, los recursos disponibles y la expectativa de encontrar un mayor número de casos para agotar las posibilidades de investigación epidemiológica y aclarar las cadenas de transmisión.

Institucional y comunitario. Ante la alta probabilidad de confirmar la presencia de un caso; Ej. Sarampión, mínimo 30 días previos y 30 días posteriores a la fecha de inicio del exantema que es el periodo máximo factible de encontrar casos primarios o secundarios al caso índice.

## 6.7 Fuentes de información

En los establecimientos de salud seleccionados se determinan las fuentes de información para identificar personas atendidas con enfermedad objeto de la búsqueda activa durante el período de tiempo establecido para la búsqueda. Se emplean fuentes primarias de datos como:

- a. Registro diario de consulta y atención integral.
- b. Informe diario de consulta médica (consulta externa del hospital).
- c. Registro de admisión y egreso hospitalario.
- d. Nivel comunitario a partir de los hallazgos de la búsqueda institucional.

Para determinar si el caso fue investigado y clasificado, a partir de la identificación de casos sospechosos, se revisan:

- a. Fichas de investigación del caso sospechoso.
- b. Bases datos disponibles.
- c. Expediente clínico.
- d. Hoja de atención de emergencia.

Si no se encuentra la información se procede a localizar el caso en el nivel comunitario. A partir de los hallazgos de la búsqueda institucional es posible orientar localidades para realizar búsqueda de casos sospechosos en el nivel comunitario. La búsqueda comunitaria se realiza si se identifican conglomerados de casos sospechosos.

Si los casos identificados se agrupan en una misma comunidad, es necesario realizar una visita casa por casa en esas localidades para identificar más casos sospechosos. El empleo de una cartilla con fotos de casos de sospechosos es de mucha utilidad para orientar al informante en las características de las manifestaciones clínicas.

## 6.8 Selección, revisión y registro de los datos

Solicitar los registros físicos y/o electrónicos disponibles en el establecimiento de salud de las consultas brindadas por cada servicio.

- a. Listar los casos sospechosos/probables por EPV.
- b. Seleccionar los expedientes de los casos listados y registrar. [Anexo nº. 11.1.](#)
- c. Revisar los signos y síntomas, para evaluar si el caso sospechoso/probable cumple con la definición de caso y/o diagnóstico diferencial.
- d. Revisar los reportes de laboratorio.
- e. Revisar si los casos identificados fueron notificados al sistema de vigilancia de rutina.
- f. Registrar los diagnósticos revisados y casos identificados para cada EPV. [Anexo nº. 11.2 al 11.4.](#)
- g. Consolidar los hallazgos para cada EPV por servicio de salud donde se implementó la búsqueda activa, consolidado de la BAI. [Anexo nº. 11.5.](#)
- h. Calcular el porcentaje de los casos sospechosos/probables encontrados en la búsqueda activa, y que fueron notificados al sistema de vigilancia de rutina. Si el porcentaje es <80 %, el servicio tiene que presentar un plan de mejora.

Para todos los casos sospechosos encontrados en los registros y que no fueron notificados a través de la vigilancia pasiva:

- ✓ Preguntar si atendieron o conocen casos sospechosos de las enfermedades objeto de la búsqueda.
- ✓ Si atendieron casos, preguntar cuándo, dónde, si tienen la identificación y dirección del caso.
- ✓ Registrar los datos en el formulario de búsqueda activa.
- ✓ Llenar la ficha de investigación si el caso cumple con la definición de caso sospechoso.

## **6.9 Investigación de casos**

- a. Si el caso sospechoso no fue reportado, llenar la ficha de notificación.
- b. Programar la investigación de campo y toma de muestras.
- c. Durante la investigación de campo, se implementa la búsqueda activa comunitaria y acciones de vacunación con todos los antígenos para cerrar brechas de inmunidad (administración de primeras dosis o completar esquemas).
- d. Asignar la clasificación final según los criterios para confirmar o descartar los casos encontrados en las búsquedas activas.

## **6.10 Actividades para realizar cuando se identifiquen casos de PFA que no fueron notificados**

- a. Inicio de la parálisis <14 días: realizar la investigación del caso de PFA, recolectar muestras de heces.
- b. Inicio de la parálisis >14 días y <60 días: realizar la investigación del caso de PFA, recolectar muestras de heces, tomar muestras de contactos del caso de PFA y hacer seguimiento a los 60 días.
- c. Inicio de la parálisis >60 días a <6 meses: realizar la investigación del caso de PFA, hacer seguimiento a los 60 días y no se recolecta muestra de heces del caso o de los contactos.
- d. Inicio de la parálisis >6 meses: incluir el caso en un listado de casos no reportados, no se realiza investigación del caso y no se recolectan muestras de heces del caso o los contactos.

## **6.11 Plan de intervención**

- a. Investigación epidemiológica de casos y contactos.
- b. Establecimiento de acciones para controlar la presencia de casos sospechosos, asegurando coberturas de vacunación  $\geq 95\%$ , de acuerdo con el análisis de cohortes de población susceptible.
- c. Establecimiento de medidas que mejoren la sensibilidad del sistema de vigilancia epidemiológica.
- d. Elaborar resumen de casos investigado.
- e. Notificación y registro en el sistema de vigilancia epidemiológica.
- f. Clasificación final de los casos (comisión clasificadora) mediante el análisis de las evidencias clínicas, epidemiológicas y de laboratorio.

- g. El análisis de los resultados de la búsqueda activa permite identificar si existen debilidades en el sistema de vigilancia de las EPV, en este caso busque determinar las causas y proponga medidas correctivas.
- h. El análisis debe ser hecho por el equipo responsable de la búsqueda activa, en conjunto con el equipo municipal.

### 6.12 Análisis y presentación de resultados

Periodo en que realizó la BAI, número de unidades de salud visitadas y número de otros servicios visitados, número de diagnósticos revisados y número de profesionales de salud entrevistadas.

Búsqueda comunitaria: comunidades, instituciones y casas visitadas. Número de personas entrevistadas en la comunidad.

Total, de casos encontrados: número de casos ya conocidos por el sistema de VE. Número de casos no conocidos por el sistema de VE.

Total, de casos visitados: cuántos ingresaron en el sistema.

**A partir de esos datos se elaboran los siguientes indicadores:**

- a. Total de diagnósticos revisados según las diferentes fuentes de datos.
- b. Número (%) casos sospechosos de la enfermedad objeto de búsqueda identificados por BAI y BAC.
- c. Número (%) casos sospechosos identificados por BAI que notificados.
- d. Número % de casos sospechosos identificados en BAI sin notificación.
- e. Número de casos identificados con muestra.
- f. Número (%) de casos sospechosos a los que se les tomó muestra. Ej. En sarampión y rubéola.
- g. Número de casos según clasificación final (clínicamente compatibles, confirmado por laboratorio o descartados).
- h. Número (%) de casos clínicamente compatibles y confirmados, identificados por búsqueda retrospectiva que ingresaron al sistema de vigilancia.

**Tabla 53. Indicadores BAI casos de sarampión rubéola**

Indicador	Construcción	Estándar
nº. (%) casos sospechosos según diagnóstico diferencial.	<u>Número de casos sospechosos según diagnóstico diferencial X 100</u> <u>Total de casos identificados en BAI</u>	
nº. (%) de casos sospechosos a los que se les tomó muestra.	<u>Número de casos sospechosos identificados en BAI con muestra X100</u> <u>Total de casos identificados en BAI</u>	80%
nº. (%) casos sospechosos identificados en BAI según clasificación final (confirmado y descartado).	<u>Número de casos sospechosos según clasificación final X100</u> <u>Total de casos identificados en BAI</u>	100%
nº. (%) de casos confirmados identificados por BAI según criterios de confirmación (clínico, laboratorio o nexo epidemiológico).	<u>Número de casos confirmados según criterio de confirmación X 100</u> <u>Total de casos identificados en BAI</u>	5%
nº. (%) de casos según antecedente de vacunación: 1 dosis; 2 dosis; no vacunado; desconocido; sin datos.	<u>Número de casos sospechosos según antecedente de vacunación identificados en BAI X100</u> <u>Total de casos identificados en BAI</u>	8,33

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2023).

### Indicadores BAI casos de PFA

- ✓ Número y (%) de casos de PFA en quienes se recolectó muestra de heces: a) antes y b) después de los 14 días posteriores al inicio de la parálisis.
- ✓ Número (%) de casos de PFA a los que se les hizo seguimiento a los 90 días para descartar parálisis residual.
- ✓ Número (%) de casos de PFA a los que se les hizo seguimiento posterior a los 90 días.
- ✓ Número (%) de casos pendientes de seguimiento a los 90 días.
- ✓ Tasa de subnotificación de casos de PFA.

### Indicadores para difteria, tétanos neonatal, tétanos y tos ferina

Para cada una de las enfermedades se deberá registrar:

Número de muertes neonatales y maternas identificadas en la BAI y no reportadas al sistema de vigilancia pasiva.

### 6.13 Metodología de la Búsqueda Activa Comunitaria

- a. Disponer de información del área: cobertura de vacunación de la enfermedad objeto, por grupo de edad, mapa del área, listado de instituciones educativas, empleo y áreas de riesgo.
- b. Elaboración del cronograma de visitas a comunidades para BAC y completar la historia clínica del caso sospechoso/confirmado.

- c. Definir necesidades de materiales, equipo, transporte y costo.

Ante la ocurrencia de un brote por importación del virus del sarampión o poliomielitis, la BAC deberá incluir, además:

- a. Lugares con criterios de riesgo para importación (zonas alta concentración poblacional, aeropuerto internacional, áreas turísticas, área industrial y comercio, fronteras, alto flujo migratorio por donde tránsito o se desplazó el caso o casos secundarios).
- b. Sectores con cobertura de vacunación < 95 % según grupo etario (< 5, 6, 10 y 20 años). Establecimientos de salud y al área geográfica de ubicación del caso.
- c. Realizar el registro de instituciones o casas visitadas en la búsqueda activa comunitaria.
- d. Nombre y dirección de la institución visitada.
- e. Número de alumnos/personas.
- f. Número de casos sospechosos notificados.
- g. Número de casos sospechosos a los cuales se visitó en la casa y de ser necesario, se les tomó una muestra.
- h. La búsqueda se cumple al final de la visita al servicio de salud.

Registrar todos casos sospechosos en los formatos de registro, y poner un “X” en la columna marcada “búsqueda comunitaria”. **Anexo nº. 12.1 al 12.3.**

Asegurarse que los casos sospechosos/probables sean sumados a la lista de casos a ser investigados en campo, consolidado. **Anexo nº. 12.4.**



**Tabla 54. Definiciones de caso Búsqueda Comunitaria**

EPV	Definición comunitaria	Periodo de revisión
Sarampión y Rubéola	Cualquier persona con temperatura corporal elevada y erupciones generalizadas en la cara y el cuerpo.	Últimos 30 días a partir de la fecha de la visita.
Polio	Niño(a) menor de 15 años con dificultad para mover alguna parte del cuerpo. Por ejemplo: que caminaba, se sentaba, gateaba, o que tenía fuerza en sus manos y en sus piernas, o que sonreía normalmente; y que de repente dejó de hacerlo.	Últimos 30 días a partir de la fecha de la visita.
Tétanos neonatal	Cualquier recién nacido que era capaz de succionar y llorar durante los primeros 2 días de vida, y que entre los 3 y 28 días de edad no pueda succionar normalmente, se pone rígido y / o tiene convulsiones.	
Difteria	Cualquier persona con inicio brusco de: 1) dolor de garganta; 2) fiebre baja; 3) glándulas inflamadas en el cuello; 4) membrana de tejido muerto se acumule sobre la garganta, dificultando la respiración y la deglución.	
Tosferina	Persona con tos que dura al menos 2 semanas con al menos 1 de los siguientes síntomas: 1) ataques de tos; 2) "estertor" al inspirar; 3) vómitos inmediatamente después de la tos sin otra causa obvia; 4) apnea (si el niño tiene menos de 1 año).	Últimos tres meses a partir de la fecha de la visita.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

## Secuencia de la entrevista

- Se registra los nombres y apellidos, sexo y edad de todos los habitantes de la vivienda.
- Se interroga al informante de la vivienda sobre si se han enfermado algún miembro de la familia o ha presentado signos o síntomas de estar enfermo en los últimos 30 días, o presenta en el momento, los siguientes síntomas o criterios de selección para la búsqueda.
- Corrobore y verifique la información en aquellas personas que presentaron algunos de los síntomas descrito de acuerdo con criterios de inclusión a fin de determinar si se trata de un caso sospechoso (ejemplo para sarampión: fiebre, erupción, tos, o coriza o conjuntivitis).
- Se solicita a los casos sospechosos detectados un consentimiento informado para la toma de muestras, informándole que personal del establecimiento de salud lo visitará al día siguiente para verificar los signos y síntomas y proceder a la toma de la muestra.
- El equipo o responsable se despedirá amablemente e informará a la persona que, ante cualquier duda, puede llamar a la unidad de salud y le entregará el nombre de una persona a quien llamar.

## 6.14 Análisis, presentación de resultados, reporte y plan de intervenciones

Con base a las evidencias clínicas, epidemiológicas y de laboratorio establecerá la confirmación o descarte del caso en estudio, utilizando las definiciones operativas para clasificación de casos. Una vez finalizado todo el proceso de BAC de los registros, el equipo de investigación del nivel subnacional deberá:

- Verificar la información contenida en los formularios.

2. Elaborar informe final del proceso de la BAC, considerando la situación encontrada, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas según componentes (vigilancia epidemiológica, vacunación y medidas de control, respuesta oportuna y manejo de casos).
3. Formular un plan de intervenciones que incluya aspectos orientados a:
  - ✓ Medidas de control (vacunación de contactos directos e indirectos, verificación de población susceptible en menores de cinco años y otros grupos de edad en riesgo).
  - ✓ Monitorear coberturas de vacunación < 95 %, y de acuerdo con el análisis de cohortes de población susceptible, proceder a intensificar la vacunación en las zonas de alto riesgo de la comunidad.
4. Observar la calidad del reporte de vigilancia, verificando cuantos de los casos identificados como sospechosos están incluidos en el sistema de información, si tienen ficha de investigación y están incluidos las bases de datos disponibles.
5. Sensibilidad del sistema de vigilancia epidemiológica de alta calidad.

## **7. Respuesta rápida a casos de enfermedad prevenible por vacuna**

Mantener la eliminación o erradicación de casos de sarampión, rubéola o poliomielitis, requiere del seguimiento en la vigilancia y la capacidad de verificar la eliminación e identificar cadenas de transmisión para prevenir e interrumpir la circulación endémica de estos virus, manteniendo los logros obtenidos, a través de la implementación de herramientas y lineamientos técnicos en la investigación y control de brotes.

El país cuenta con un plan de respuesta frente a los eventos mencionados.

### **7.1 Preparación para la investigación epidemiológica de un brote de sarampión–rubéola o polio**

Activación y conformación de los ERRA en cada uno de los niveles de atención. En el nivel central y SILAIS se debe establecer un equipo multidisciplinario con funciones específicas, conformado con profesionales del área de inmunizaciones, vigilancia epidemiológica, laboratorio de referencia nacional del (CNDR), comunicación social, logística, sistemas de información, finanzas.

Nivel local (municipios y unidades de salud) el cual será responsable de aplicar las acciones operativas en terreno para la investigación y ejecución de medidas de control del brote.

### **7.2 Responsabilidades de los equipos de respuesta rápida**

Como parte del plan de respuesta rápida y antes de que se detecte un caso altamente sospechoso o confirmado, cada miembro del ERRA nacional y subnacional deberá conocer las acciones necesarias de acuerdo con su responsabilidad para responder rápidamente a la investigación y al control del brote<sup>8</sup>.

Ellos son responsables de capacitar a los trabajadores de la salud en los lineamientos técnicos del plan nacional de respuesta rápida y de apoyar al nivel local para ejecutar las acciones operativas para la investigación y el control del brote. Asimismo, deberán ser capaces de adaptar el plan nacional de respuesta rápida a las necesidades del contexto local para su implementación, la supervisión y el monitoreo según los niveles.

---

<sup>8</sup> Ver documento Plan de preparación de la respuesta a casos importados de sarampión, rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en la era poseliminación.

De igual manera, se deberá definir si se requiere personal adicional en los ERRA a nivel nacional y subnacional para dar apoyo a diferentes actividades, como investigación de casos y seguimiento de contactos, capacitación de personal del nivel local, búsqueda activa institucional y comunitaria, supervisión de vacunación, MRV (Monitoreos Rápidos de Vacunación), toma de muestras de laboratorio en terreno y digitación de datos, entre otras funciones operativas.

### **7.3 Entrenamiento de los equipos ERRA**

El proceso de entrenamiento debe ser un proceso permanente, partiendo de la transferencia de conocimiento sobre Vigilancia Epidemiológica al nivel local para detectar el caso sospechoso y confirmar un verdadero caso positivo de la importación del virus.

Es importante estandarizar los conceptos técnicos que se deben implementar para el manejo del brote, destacando los siguientes:

Epidemiología: agente infeccioso, frecuencia, transmisión, reservorio, incubación, transmisibilidad, inmunidad, cambios en la epidemiología y clínica del sarampión, rubéola, SRC y poliomielitis.

Generalidades de la vigilancia epidemiológica del SR, SRC y poliomielitis (medidas de control epidemiológico: vacunación, aislamiento de casos, tipo de muestras a recolectar, procedimiento para la toma, conservación y envío).

### **7.4 Organización de trabajo del ERRA**

La modalidad será trabajo en equipo multidisciplinario, a nivel nacional, SILAIS y local, (distritos, municipios) lo que permitirá contar con la información suficiente y completa con su respectivo análisis para la toma de decisiones rápidas y efectivas.

Deberá realizar análisis de evaluación de riesgo y considerar los factores que se considere como influyentes en el riesgo de importación y propagación del virus, de acuerdo con la disponibilidad de la información actualizada hasta el nivel municipal, como mínimo deben considerarse las siguientes variables que se encuentran en la matriz de riesgo:

- a. Densidad demográfica.
- b. Urbanización.
- c. Flujo de turismo nacional e internacional.
- d. Migración de la población interna y externa.
- e. Industria y comercio.
- f. Inseguridad ciudadana y violencia.
- g. Coberturas de vacunación de la EPV investigada.
- h. Tasa de deserción.
- i. Análisis de la cohorte de población susceptibles (campañas de vacunación de seguimiento (CVS).

- k. Vulnerabilidad o contexto social (pobreza, índice de desarrollo, difícil acceso geográfico, cultural y a los servicios de salud, etc.).
- l. Asimismo, debe hacer el análisis de riesgo de diseminación del virus, por el desplazamiento de caso sospechoso a diferentes sitios utilizando diferentes medios de transporte (aéreo, terrestre, marítimo y local). Anexo 35 Matriz de riesgo para polio y anexo 36 Matriz de riesgo para sarampión-rubéola.

## **7.5 Diseño del plan de respuesta rápida**

Previamente a la presentación de un caso importado se debe haber diseñado el plan de respuesta rápida (investigación operativa y de la aplicación de medidas de control en el terreno), para evitar demoras en momentos que se requiere una respuesta rápida. Para caracterizar el brote en lugar, tiempo y persona.

Se gestionará una Resolución Ministerial de aprobación de la implementación del plan en forma inmediata,

Una vez se tenga la confirmación del brote en el país, para evitar contratiempos administrativos.

Se deberá tener disponible la información e instrumentos siguientes:

- a. Cuestionarios de investigación del caso y contactos.
- b. Formularios de MRV.
- c. Formatos de Búsqueda Activa Institucional y Comunitaria.
- d. Análisis de cobertura de vacunación por municipios.
- e. Análisis de población susceptible a nivel nacional, SILAIS y local.
- f. Protocolos de laboratorio para la toma de muestras de suero, orina e hisopado nasofaríngeo, faríngeo en todos los contactos y casos sospechosos.
- g. Protocolos para situaciones especiales en que ameritan segunda muestra de suero para IgM o IgG, pruebas de avidéz.

### **7.5.1 Investigación del brote en el terreno**

Notificación del brote y alerta de vigilancia, para mejorar la capacidad de respuesta es importante notificar el caso a través del RSI, por lo que se debe actuar coordinadamente con los Centros Nacionales de Enlace (CNE) del RSI de cada país.

Según lo establecido en el RSI-2005, se deben contestar dos o más preguntas en forma positiva para desencadenar la notificación internacional de un Evento de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) al Centro Nacional de Enlace del RSI:

- ✓ ¿Tiene el evento una repercusión grave en la salud pública?
- ✓ ¿Se trata de un evento inusitado o imprevisto?
- ✓ ¿Existe riesgo significativo de propagación internacional?
- ✓ ¿Existe riesgo significativo de restricciones a los viajes o al comercio?

### **7.5.2 Investigación de los casos y contactos, primeras 48 horas**

- ✓ Seguimiento de casos y contactos.
- ✓ Toma de muestras de laboratorio (suero, orina, hisopado nasofaríngeo y faríngeo) y envío al laboratorio.
- ✓ Clasificación de los casos según criterio (laboratorio, nexo epidemiológico o clínica).
- ✓ Determinación de la fuente de infección (importado, relacionado a importación, autóctona o desconocido).
- ✓ Información sobre el brote en persona, tiempo y lugar.
- ✓ Descripción y análisis del brote.

- ✓ Riesgos potenciales de dispersión del virus.
- ✓ Evaluación del riesgo.
- ✓ Identificación de población expuesta al riesgo.
- ✓ Cobertura de vacunación.
- ✓ Análisis de la población susceptible.
- ✓ Formulación de hipótesis de la importación del caso.
- ✓ Efectividad de las medidas de respuesta.

### **7.5.3 Medidas de control de brotes**

- ✓ Aislamiento voluntario de casos y contactos.
- ✓ Vacunación selectiva a contactos.
- ✓ Vacunación masiva.

### **7.5.4 Manejo de la información para la toma de decisiones**

- ✓ Elaboración de informes diarios del brote.
- ✓ Elaboración de informe en sala de situación del brote.
- ✓ Retroalimentación.
- ✓ Comunicación social en riesgo.

## **7.6 Acciones de cierre del brote**

Al final del brote, cuando aún quedan casos, el ERRA debe asegurarse de tomar muestras, al menos, a cinco casos para serología y detección viral, para confirmar que todos corresponden al mismo brote. Puede suceder que haya más de un genotipo de virus circulando en la misma comunidad.

En esta etapa se deben programar MRV y BAC/BAI para verificar que las coberturas son protectoras en la comunidad afectada y que ya no se han detectado más casos sospechosos por la vigilancia activa. También se puede programar una última oportunidad de vacunación a los posibles susceptibles que aún queden para evitar la reintroducción del virus en la misma comunidad.

Un aspecto importante para tener en cuenta es que, antes de que el ERRA se retire del lugar afectado una vez investigado el brote e iniciada la aplicación de las medidas de control, es necesario organizar una reunión con el equipo local y autoridades, con el fin de:

- a. Informar los hallazgos de la investigación.
- b. Analizar las recomendaciones preliminares.
- c. Brindar reconocimiento y expresar agradecimientos a los anfitriones y colaboradores locales.
- d. Planificar actividades de seguimiento o tareas adicionales y hacer entrega de un informe preliminar de la investigación. Posteriormente se enviarán los agradecimientos formales.
- e. Como producto de las actividades relacionadas con el brote se debe elaborar un informe escrito que contenga una descripción clara de sus características epidemiológicas, las evidencias documentadas por cada criterio, así como lecciones aprendidas y las buenas prácticas a desarrollar.

## **7.7 Plan de sostenibilidad posterior al brote**

- a. Un sistema de vigilancia de alta calidad, vacunación y laboratorio es fundamental para mantener la eliminación del sarampión y la rubéola, la erradicación de la poliomielitis, posterior al brote es aquel que en forma oportuna es capaz de detectar, notificar, investigar y clasificar todo caso sospechoso como confirmado o descartado y dirigir acciones para prevenir la futura dispersión del virus.

- b. Se deberá de contemplar un plan en cada uno de los niveles (nacional, SILAIS y local) que incluya:
- ✓ El fortalecimiento de las acciones de vigilancia en el sector público y privado.
  - ✓ Fortalecimiento de las acciones de vacunación y monitoreo.
  - ✓ Fortalecimiento del laboratorio nacional y local.
  - ✓ Fortalecimiento del monitoreo de los indicadores de vigilancia y coberturas de vacunación.

## **8. Programación, control de vacunas e insumos**

Elaborar un plan de acción anual de las actividades esenciales a desarrollar para lograr los objetivos de la inmunización de la población es un componente esencial que debe ser realizado en todos los niveles. Este plan de acción debe permitir ser evaluado.

La programación y control de vacunas e insumos forma parte de este Plan de Acción anual, esto requiere:

### **8.1 Cálculo de la población objetivo de vacunación**

La programación se realiza anualmente, con base en la población a vacunar que se encuentra constituida por los diferentes grupos de edad a quien se orientan las acciones, la Dirección General de Planificación y Desarrollo del MINSA remite anualmente la población por SILAIS, municipio y grupos de edad, siendo esta la fuente oficial para evaluar cobertura.

#### **Población objeto del PAI**

- ✓ Población menor de un año para vacunar con BCG, IPV, OPV, rotavirus, pentavalente y neumococo.
- ✓ Población de 1 año para vacunar SRP1, SRP2 y DPT1.
- ✓ Población de 6 meses a 23 meses con enfermedades crónicas de riesgo para vacunar con influenza estacional.
- ✓ Población de 1 a 4 años: corresponde a los susceptibles a vacunar con base a las coberturas o terceras dosis aplicadas en los años anteriores. Es importante hacer análisis de cohortes de niños vacunados en los últimos 4 años para el cálculo de susceptibles en todos los grupos etarios.
- ✓ Población de 6 años para vacunar con DPT 2.
- ✓ Población de 10 años, población de 20 años, para vacunar con dT.
- ✓ Población de niñas de 10 a 14 años para la vacuna de VPH.
- ✓ Embarazadas para vacunación con influenza estacional.
- ✓ Población de 50 años y más con enfermedades crónicas, influenza estacional.
- ✓ Población de 50 años, para vacunar con neumococo polisacárido 23 valente.
- ✓ Población de 2 a más años, para vacunar con COVID-19.
- ✓ Otros grupos en riesgo.
- ✓ Trabajadores de la salud. Programar todos los trabajadores de la salud del sector público y privado, para vacunar con influenza estacional, SRP y con Hepatitis. B.

### **8.2 Cálculo de necesidades de vacunas del PAI**

Para calcular el número de dosis de vacunas al periodo que se está programando se deben considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Población para vacunar, esta debe incluir la población susceptible (los niños que no recibieron sus dosis de esquema).
- ✓ Cobertura de vacunación a alcanzar.
- ✓ Número de dosis de cada vacuna de acuerdo con esquema.

- ✓ Factor de pérdida que se aplica a cada biológico.
- ✓ Reserva de seguridad.

El número de dosis de vacuna a administrar se calcula multiplicando el número de personas que deben ser vacunadas por el número total de dosis de la vacuna según esquema (factor de corrección que implica el número de dosis por persona).

Para contar con disponibilidad de vacuna se deben programar dosis adicionales a fin de compensar **las pérdidas de vacuna**, por lo que es necesario conocer el factor de pérdida de cada vacuna. El factor de pérdida varía según la presentación de la vacuna y las tácticas utilizadas. Este debe ser ajustado en cada país de acuerdo con estudios operativos y puede ser diferente en áreas urbanas y rurales y durante campañas.

Si no cuenta con un factor de pérdida por tipo de vacuna estimado a nivel local, puede utilizar los factores descritos en la siguiente tabla:

**Tabla 55. Factor de pérdida por presentación de vacuna**

Vacuna	Presentación del frasco	Factor de pérdida de pérdida
BCG	10 dosis	2
Polio (Biopolio 1 T/3)	10 o 20 dosis	1.3
IPV (Vacuna inactivada contra la Polio)	5 dosis	1.3
DPT-HepB-Hib (Pentavalente)	1 dosis	1.05
Neumococo <b>conjugado</b>	1 dosis	1.05
Rotavirus	1 dosis	1.05
SRP	1 dosis	1.05
SR*	10 dosis	1.3
DPT	10 dosis	1.3
dT	10 dosis	1.3
VPH	1 dosis	1.05
Influenza estacional adulto	1 dosis	1.05
Influenza estacional pediátrica	20 dosis	1.3
Fiebre amarilla	10 dosis	1.3
Neumococo 23 Valente	1 dosis	1.05
Hepatitis B	1 dosis	1.05

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2006).

### Ejemplo:

cálculo de necesidades de vacuna pentavalente y neumococo [(población < 1 año + población susceptible de 1 a 4 años) x 3] x 1.05, así para cada vacuna a excepción de rotavirus que no se aplica después del año.

Necesidades de vacuna SRP [(población de 1 año + población susceptible de 2 a 4 años) x 1] x 1.05



## Programación de vacunas

**Tabla 56. Cálculo para la programación de las vacunas**

Tipo de vacuna	Población objetivo + susceptibles	n.º de dosis por persona	Total dosis	Factor de pérdida	Total dosis	Reserva de seguridad	TOTAL
	(a)	(b)	(c=a*b)	(d)	(e=c*d)	(f=e*15%)	(g=e+f)
BCG	1000	1	1000	2	2000	500	2500
IPV		2	0	1,05	0		0
bOPV		2	0	1,3	0		0
Pentavalente		3	0	1,3	0		0
Neumococo conjugado		3	0	1,3	0		0
Rotavirus		2	0	1,05	0		0
SRP		2	0	1,3	0		0
DPT1		1	0	1,3	0		0
DPT2		1	0	1,3	0		0
dT1		1	0	1,3	0		0
dT2		1	0	1,3	0		0
VPH		2	0	1,05	0		0

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2006).

## Cálculo de jeringas

**Tabla 57. Necesidades de tipos de jeringas por vacunas**

Tipo de vacuna	Tipo de insumos	Cantidad necesaria por vacunado
BCG	Jeringa de 0.05 cc 26 G X 3/8	1
	Jeringa de 0.1 cc 27 G X 3/8	1 (niños de 2 a 5 años)
IPV	Jeringa de 0.5 cc 23 G X 1	2
Pentavalente	Jeringa de 0.5 cc 23 G X 1	3
Neumococo conjugado	Jeringa de 0.5 cc 23 X 1	3
		2 (niño de 1 año)
		1 (niños de 3 a 5 años)
SRP	Jeringa de 0.5 cc 25 X 5/8	2
DPT	Jeringa de 0.5 cc 23 X 1	2
dT	Jeringa de 0.5 cc 22 X 1	2
Hepatitis B adulto	Jeringa de 1 cc 23 X 1	3
Influenza	Jeringa de 0.5 cc 23 X 1	1
Neumococo 23 valente	Jeringa de 0.5 cc 23 X 1	1

Fuente: MINSA Nicaragua.



**Recuerde: las jeringas se programan en base a la población objeto a vacunar considerando el 5 % de pérdida**

## Programación de otros insumos

**Tabla 58. Tabla de programación de otros insumos**

Insumo	Cantidad requerida
Cajas de seguridad	1 caja para 100 jeringas con sus agujas.
Algodón	1 libra de algodón igual a 800 motas, 400 motas para dosis inyectable.
Formularios	Calcular 50 personas por formulario, más un 15 % de excedente por la vacunación extramuros.
	Calcular 4 formularios mensuales por US o sector, considerando el número de copias que se deben enviar a diferentes niveles.
Tarjeta de vacunación niños	Programar una por niño menor de 1 año, más un 5 % de excedente para reposición de pérdidas o en mal estado.
Tarjeta de vacunación adultos	Programar una por persona programada y un excedente de 5% por pérdida o población adicional a vacunar.

Fuente: MINSA Nicaragua.

## 8.3 Control de insumos

### 8.3.1 Respaldo o control interno

Es un plan mediante el cual se establecen principios, métodos y procedimientos que coordinados entre sí buscan proteger los recursos, además de prevenir y detectar fraudes y errores dentro de los diferentes procesos desarrollados, en torno al cumplimiento de los objetivos planteados para determinado tiempo. En Nicaragua el control interno se soporta con Ley Orgánica de la Contraloría General de la República, Decreto n.º 625 del 22 de diciembre de 1980.

Los funcionarios y empleados de las diferentes unidades administrativas de cada entidad u organismo vigilarán la incorporación de procedimientos de control interno en el desarrollo de las operaciones, asegurando su funcionamiento y serán responsables de su actualización constante en el ámbito de su gestión.

Los elementos de control interno serán integrados e implantados dentro de cada una de las fases del proceso administrativo, debiendo incorporarlos en las normas y manuales correspondientes relativos a la organización, funciones y procedimientos.

Todos los documentos de soporte archivados deben ser conservados a largo plazo debido a su gran valor testimonial. Los artículos asignados deben ser almacenados e identificado por un nombre y orden cronológicos en la carpeta o directorio que lo contiene.

## Kardex

Es un documento donde se registra las entradas y salidas diarios de los insumos y biológicos del programa, (vacunas, diluyentes, jeringas y cajas de seguridad). Para las vacunas se incluye nombre de la vacuna, el número de dosis, la condición de llegada de la vacuna, el fabricante y los números de lote y la fecha de vencimiento, se diligencia únicamente para los frascos cerrados, a nivel de banco de vacunas nacional, SILAIS y municipal.

Escribir en la hoja de kardex con lapicero tinta azul, caligrafía clara, sin machas ni correcciones por cada lote de vacuna que se reciba (si una vacuna ingresa con tres lotes diferentes se llenará una hoja de kardex por cada lote) y se cerrará la hoja hasta agotar existencia por lote. Deben ser archivadas cronológicamente y de oportuno alcance.

Revisar diariamente los inventarios en físico, cotejando con las hojas de kardex para constatar la veracidad de la información de las hojas. La comparación selectiva debe efectuarse cada 15 días y los inventarios totales se recomiendan realizarlos cada mes y lo mínimo cada dos meses.

Adicionalmente, el país cuenta con una herramienta informática que facilita organizar y gestionar el inventario de vacunas y otros insumos. El wVSSM es una herramienta de gestión de inventarios que tiene como propósito, mejorar el manejo de la cadena de suministros con el fin que las vacunas, diluyentes y demás insumos no se abastezcan de más ni se agoten por completo. Proporciona informes diferentes para ayudar a los gerentes de programas a planificar a futuro y tener información actualizada sobre los niveles de inventario de todos los artículos en los almacenes. También les proporciona las capacidades netas restantes en las diferentes áreas de almacenamiento.

### 8.3.2 Niveles máximos y mínimos recomendados para el manejo de inventario de vacunas

Las existencias máximas y mínimas de insumos generan las advertencias que corresponden cuando el inventario de vacuna está por debajo del mínimo o por encima del máximo permisible.

Los niveles mínimos y máximos ayudarán a los gerentes PAI a prevenir el sobreabastecimiento o desabastecimientos.

El nivel de existencia mínimo es el nivel bajo el cual las existencias no caerían sin haber solicitado un pedido.

El nivel de existencia máximo es establecido para asegurarse contra los sobreabastecimientos que pueden resultar en pérdida de vacunas por vencimiento antes que puedan ser usadas.

#### Estimación del nivel máximo y mínimo

Nivel máximo =  $(P \times \%T \times N \times C \times FP / \text{número de envíos por año}) + \text{stock de reserva} + \text{Lead time}$ .

Donde:

P: población total

T: porcentaje de la población total a ser cubierta o población objetivo

N: número de dosis

C: cobertura de vacunación en porcentaje

FP: factor de pérdida

Stock de reserva o seguridad como porcentaje

**Lead time:** número de días de entre colocar una orden y recibirla multiplicado por la necesidad anual estimada y dividida por 365 días

#### Ejemplo:

Estimación de máximo y mínimo de vacuna rotavirus para un establecimiento de salud P/S El Coco.

Donde:

P es igual a: 15,000 N: número de dosis = 3

T: es el porcentaje de la población total a ser cubierta o población objetivo: 2.0 % stock de reserva: 25%

C: porcentaje de cobertura es 100 %

FP: factor de pérdida de 1.05 – presentación unidosis

Número de envíos por año: 12 si es mensual

**Lead time:** 0 días

Nivel máximo =  $(15,000 \times 2\% \times 3 \times 100\% \times 1.05 / 12) + 25\% + 0 = 945/12 + 20 + 0 = 99$  dosis.

Nivel mínimo = stock de seguridad.

Nivel mínimo = stock de reserva de 25% =  $945/12 = 78.75 \times 25\% = 20$  dosis.

### Balance de vacunas

El balance de vacunas e insumos se utiliza para el análisis de existencias, consumos y requerimientos en los servicios de salud, SILAIS, municipios y unidades de salud. [Anexo nº. 13.](#)

Sirve para relacionar de forma ordenada los movimientos de las vacunas, las dosis aplicadas y permite el cálculo de porcentaje de pérdidas y factor de pérdida, que analizados favorece el ajuste de estrategias para hacer más eficiente el uso de los insumos y facilita el cálculo de las necesidades.

Los datos mínimos que deben recopilarse a nivel de servicio son:

1. Saldo anterior; dosis recibidas;
2. dosis aplicadas y existencia actual.

Para hacer una distribución y adecuado manejo de los insumos se requiere monitorear y reducir el desperdicio de vacunas, entendiendo este como pérdida por uso, deterioro, o por desperdicio.

### 8.3.3 Tipos de desperdicio de vacunas

En el proceso de vacunación se generan dos tipos de desperdicios en frascos de vacunas cerrados y en frascos abiertos, es relevante conocer las posibles causas.

**Tabla 59. Tipos de desperdicio de vacuna**

Desperdicio de vacuna en viales cerrados	Desperdicio de vacunas en viales abiertos
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expiración</li> <li>✓ Exposición al calor</li> <li>✓ Congelación</li> <li>✓ Rotura</li> <li>✓ Inventario faltante</li> <li>✓ Robo</li> <li>✓ Desechar los viales sin usar devueltos en una sesión</li> </ul>	<p>En adición a los tipos de problemas citados en la anterior columna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descartar las dosis restantes al final de la sesión.</li> <li>✓ No poder extraer la cantidad de dosis indicada en la etiqueta.</li> <li>✓ Por prácticas deficientes en la reconstitución.</li> <li>✓ Sumergir los viales abiertos en agua.</li> <li>✓ Sospecha de contaminación.</li> <li>✓ Reacción del paciente a una vacuna que requiere más de una dosis.</li> </ul>

Fuente: World Health Organization. (2005).

En los bancos de vacunas intermedios el mejor indicador es el porcentaje del desperdicio de vacuna en viales sin abrir. Esto se puede calcular fácilmente de la siguiente manera:

% de desperdicio de vacuna de frascos cerrados

$$= \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de dosis descartadas}}{(\text{n}^{\circ} \text{ de dosis al inicio de período}) + (\text{n}^{\circ} \text{ de dosis recibidas})} \times 100$$

El número de dosis descartadas incluye todos los descartes de viales sin abrir debido a vencimiento, indicación exposición al calor, rotura, congelación, inventario faltante y hurto. Esta proporción, es específica para las tiendas de vacunas, refleja el desempeño de la gestión niveles de almacenamiento de vacunas, ya que estos solo manejan viales de vacunas sin abrir, porque esto, la categoría de desperdicio puede minimizarse.

Cálculos del desperdicio de vacunas a nivel de servicio. Todos los puntos de vacunación controlan sus tasas de cobertura mensualmente. De manera similar, el uso y el desperdicio de vacunas deben monitorearse mensualmente en todos los puntos de servicio. Esto tiene que ser una auto auditoría y debe utilizarse como una herramienta de gestión.

Tasa de uso de vacunas. Se puede definir como la proporción de vacuna entregada que se administra, es decir:

#### Imagen 14. Cálculo de la tasa de desperdicio

$$\frac{\text{n}^{\circ} \text{ de dosis administradas}}{(\text{n}^{\circ} \text{ de dosis al inicio de período}) + (\text{n}^{\circ} \text{ de dosis durante el período}) - (\text{n}^{\circ} \text{ de dosis en stock al final del período})} \times 100$$

$$\text{Tasa de desperdicio de vacunas} = \frac{\left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de} \\ \text{dosis} \\ \text{al inicio del} \\ \text{período} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de} \\ \text{dosis} \\ \text{durante el} \\ \text{período} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de} \\ \text{dosis en} \\ \text{stock al final} \\ \text{del período} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de dosis} \\ \text{administradas} \end{array} \right\}}{\left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de} \\ \text{dosis} \\ \text{al inicio del} \\ \text{período} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de} \\ \text{dosis} \\ \text{durante el} \\ \text{período} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{c} \text{N}^{\circ} \text{ de} \\ \text{dosis en} \\ \text{stock al final} \\ \text{del período} \end{array} \right\} - } \times 100$$

#### Ejemplo:

$$\frac{1300}{300 + 2000 - 600} \times 100 = 1300 \times 100 = 76.5\%$$

Siempre se recomienda que los cálculos se basen en números de dosis en lugar de en el número de viales.

Tasa de desperdicio de vacunas. El desperdicio de vacunas es lo opuesto al uso de vacunas. El cálculo de la tasa de desperdicio se puede realizar de dos formas:

Tasa de desperdicio de vacuna = 100 - tasa de uso de vacunas.

**Ejemplo:**

$$100 - 76.5 = 23.5 \%$$

**Ejemplo:**

$$\text{Tasa de desperdicio} = \frac{300 + 2000 - 600 - 1300}{300 + 2000 - 600} \times 100 = 23.5 \%$$

### 8.3.4 Factor de pérdida

En la predicción de vacunas se utiliza el factor de desperdicio de vacunas en lugar de la tasa. El factor de desperdicio de la vacuna indica la cantidad de vacuna adicional que se debe solicitar para tener en cuenta la tasa de desperdicio dada.

**Ejemplo:**

$$\text{Factor de pérdida de vacunas} = \frac{100}{100 - \text{tasa de desperdicio}}$$

$$\text{Factor de pérdida de vacunas} = \frac{100}{100 - 24} = 1.3$$

Esto significa que se deben solicitar 1.3 veces más vacunas para cubrir el estimado 24 % de desperdicio de vacunas.

El desperdicio de vacunas debe calcularse en todos los niveles de forma rutinaria y regular.

Aunque el cálculo directo es posible, siempre se recomienda que las tasas de uso sean utilizadas como punto de partida para calcular el desperdicio.

### Análisis de las tasas de desperdicio

La relación entre la tasa de desperdicio de vacunas y la cobertura de inmunización es la clave para decidir si el desperdicio es realmente alto. Ambos deben ser analizados durante un período de tiempo en lugar de en un momento dado para revelar tendencias.

### Tasa de desperdicio esperada

Las directrices de la OMS para el despliegue nacional y los planes de vacunación se basan actualmente en el supuesto de un desperdicio del 10 % de las vacunas contra la COVID-19 en el país.

**Tabla 60. Tasas de desperdicio esperada por presentación de vacuna y estrategia**

Presentación del frasco	Rutina	Campaña
Frasco de 1 dosis.	5%	5%
Frasco de 2-5 dosis.	10%	10%
Frasco de 10-20 dosis, si el frasco se puede utilizar para sesiones posteriores.	25%	15%
Frasco de 10-20 dosis, si el frasco debe desecharse al final de la sesión de vacunación o después de 6 horas de abrir el frasco.	40%	15%
Frasco de >20 dosis, si el frasco debe desecharse al final de la sesión de vacunación de abrir el frasco.	50%	20%

Fuente: World Health Organization. (2005).

**Tabla 61. Criterios para el análisis del desperdicio de vacuna**

Cobertura de Inmunización	Desperdicio de vacuna	Puntos de análisis
Igual	Igual	Debe analizarse los tipos de desperdicio de vacunas para determinar si se podrían introducir nuevas estrategias para reducir el desperdicio.
Igual	Incremento	Centrarse en el almacenamiento y transporte de vacunas, porque el aumento del desperdicio mientras que la cobertura sigue siendo la misma indica desperdicio en viales. Si el incremento es demasiado alto, la previsión de vacunas debe revisarse para saber si se está solicitando vacuna de demás.
Igual	Descenso	La validación de los datos es el primer paso. Dado que el desperdicio está disminuyendo, se debe prestar especial atención a determinar cómo aumentar la cobertura de inmunización.
Descenso	Incremento	Verificar si el daño de la vacuna ocurre en viales sin abrir. El primer paso en el análisis de los datos debe ser descartar por caducidad. En consecuencia, las pérdidas se producen cuando el sistema no puede reemplazar las vacunas y, por lo tanto, no se pueden lograr las inmunizaciones planificadas. Es probable que el problema se encuentre en el nivel de almacenamiento y / o durante el transporte de la vacuna (ya sea congelación o daño por calor).
Descenso	Descenso	Debe considerarse la posibilidad de que las medidas utilizadas para reducir el desperdicio estén contribuyendo a disminuir la cobertura de inmunización. Las razones probables son un número reducido de sesiones de inmunización y una negativa a administrar la inmunización cuando esto requeriría que se abrieran viales multidosis, a fin de evitar un alto desperdicio.
Incremento	Incremento	Esta circunstancia puede surgir debido al aumento de la actividad de divulgación. Se debe examinar la aplicación de la política de viales multidosis (MDVP) y la organización de sesiones durante las actividades de divulgación a fin de determinar si se puede reducir el desperdicio de vacunas.

Fuente: World Health Organization. (2005).

## Recomendaciones

Todos los puntos de inmunización deben monitorear el uso y desperdicio de vacunas mensualmente. Esto debe hacerse como una auto auditoría.

Los bancos de biológicos deben monitorear sus tasas de desperdicio mensualmente de viales no abiertos.

## 9. Supervisión, monitoreo y evaluación del PAI

Para promover el desarrollo integral del personal de salud, toma de decisiones y mejoramiento de la calidad de los servicios de inmunizaciones a través de un proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje, usando como herramienta la programación local, se desarrolla el monitoreo, supervisión y evaluación del programa.

### 9.1 Supervisión

Es una actividad que garantiza que los planes se realicen tal como fueron establecidos teniendo en cuenta los requisitos de calidad y equidad.

En este contexto la supervisión se convierte en una actividad de educación continua donde el supervisor promueve la participación del supervisado, a través de la transmisión de nuevos conceptos, conocimientos y la identificación de los problemas en la prestación de servicios y de las alternativas de solución. El PAI cuenta con una guía estandarizada de supervisión. [Anexo nº. 14.](#)

#### 9.1.1 Finalidad de la supervisión

- a. Proporcionar asesoría y capacitación en servicio.
- b. Detectar fortalezas y debilidades del programa.
- c. Incrementar la productividad y las coberturas.
- d. Mejorar los procesos y resultados de la vigilancia epidemiológica.
- e. Mejorar la eficiencia y efectividad del programa, al fortalecer la gerencia local con capacitación en servicio.
- f. Mejorar la calidad de la prestación de los servicios.

#### 9.1.2 Elementos clave para la supervisión

**Adecuada selección del sitio a supervisar:** a partir de la situación de salud del SILAIS, municipio o unidades de salud, la cual debe culminar en una priorización de problemas, según:

- a. Datos de cobertura de vacunación.
- b. Casos notificados de las enfermedades objeto del programa.
- c. Nivel de cumplimiento del plan de acción y de los indicadores establecidos.
- d. Problemas con la cadena de frío.
- e. Resultados de visitas previas o evaluaciones.
- f. Falta de información.

**Contar con un plan de supervisión:** el responsable del programa de inmunizaciones en cada uno de los niveles debe elaborar un plan de supervisión, coordinado con las instancias correspondientes para no interferir en otras actividades.

### 9.1.3 El plan debe contener como mínimo lo siguiente

- Objetivos e indicadores establecidos sobre procesos o actividades del programa.
- Guía de supervisión estandarizada.
- Cronograma.
- Presupuesto (si es necesario).
- Informes anteriores de supervisiones efectuadas.
- Información de apoyo (normas, descripción de funciones, informes previos, estadísticas, otros).
- Plan de acción nacional y el plan de acción local.

### 9.1.4 Informe de supervisión. Debe contener, por lo menos

- Datos generales.
- situación encontrada.
- actividades realizadas.
- recomendaciones y compromisos asumidos, tanto por el supervisor como por el supervisado.

## 9.2 Monitoreo Rápido de Vacunación (MRV)

Es una herramienta utilizada como una forma rápida de evaluación del riesgo, orientada básicamente a la búsqueda de población no vacunada (bolsones de susceptibles), siendo de bajo costo, simplificada, que permite en forma rápida generar los resultados<sup>1</sup>, verificar la coherencia entre las coberturas administrativas reportadas y los resultados del MRV, identificar población “flotante” debido a causas de desplazamiento desde otras áreas geográficas, cuyas familias tienen niños con esquemas incompletos de vacunación con todas las vacunas.

---

***El monitoreo no es una encuesta de cobertura y no es representativo de la zona evaluada, ni permite realizar inferencias estadísticas acerca de la cobertura administrativa y sus resultados no son generalizables al resto del área o localidad.***

---

En Nicaragua se utiliza para darle seguimiento a la vacunación sistemática y forma parte de las actividades de respuesta ante un caso sospechoso de sarampión y rubéola. En el marco de la eliminación del sarampión y rubéola se utiliza en: Campaña de puesta al día, Vacunación sistemática.

### 9.2.1 Metodología para el cálculo del número de monitoreos

La población objetivo según las intervenciones de la vacunación a monitorear (programa regular, jornadas de intensificación, campañas de seguimiento y barrido documentado, según tipo de vacuna y grupo de edad definidos, de acuerdo con el tipo de intervención a monitorear, se cuenta con un formato de monitoreo para el programa regular. **Anexo nº. 15.**

También se utiliza otro en el monitoreo para campaña de seguimiento. El MRV se constituye en el elemento base para el cálculo de los MRV, ya que esta población se agrupa por categorías y rangos de población dependiendo de cada país.

La población se debe agrupar en rangos considerando el mínimo y máximo de la población total de acuerdo con la siguiente tabla:



**Tabla 62. Cálculo para número de monitoreo**

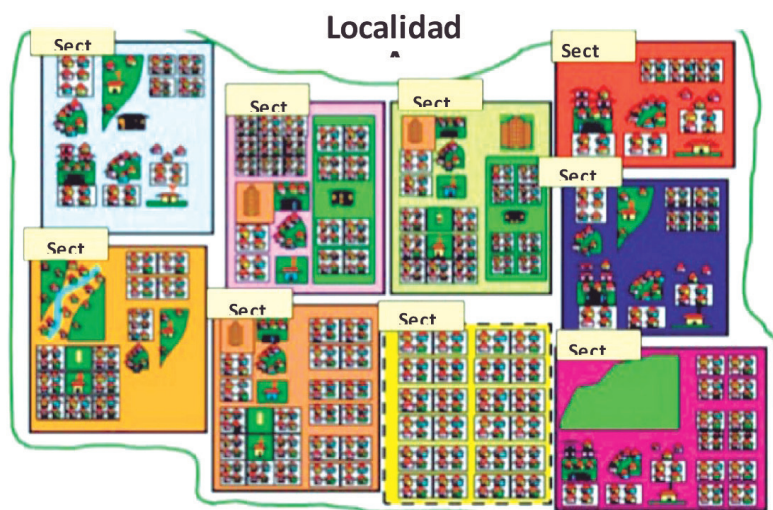
Tamaño de población vacunar en cada municipio (a)	Porcentaje de población a monitorear (b)	Total de población a monitorear según tamaño de municipio. (c )	Total de población a monitorear según tamaño de municipio (c )	Total de población a monitorear según tamaño de municipio (c )
100,000	2 %	2,000	20	100
50,000 - 99,999	3 %	1,500	20	75
10,000 – 49, 999	4 %	400	20	20
5,000 – 9, 999	5 %	250	20	13
2,000 - 4, 999	8 %	160	20	8
1000 – 1999	13 %	130	20	7
500 – 999	20 %	100	20	5
200 – 499	35 %	70	20	4
<200	El 50 % o 100	100	20	5

Fuente: Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

### 9.2.2 Metodología para el desarrollo del monitoreo

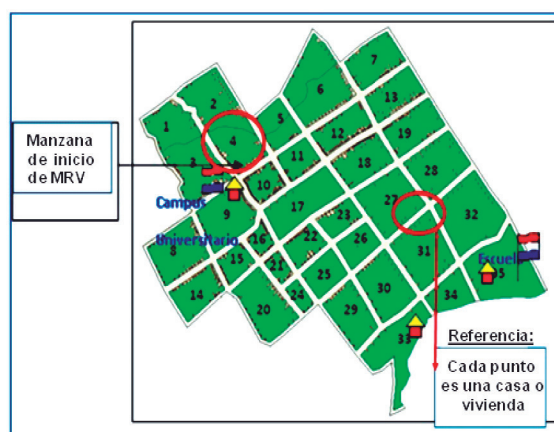
- Definición del objetivo del monitoreo según intervenciones de la vacunación (programa regular, jornadas de intensificación, campañas de seguimiento y barrido documentado, según tipo de vacuna y grupo de edades definidos) se realizarán los monitoreos, asegurando que se realice MRV en el máximo nivel de desagregación, hasta por localidad o servicios de salud.
- Dependiendo de la actividad de vacunación a monitorear se asignará un responsable del desarrollo del monitoreo, el cual será acompañado por el responsable del establecimiento, área, municipio o distrito seleccionado.
- El MRV se realiza con termo y vacunas para garantizar vacunación de los encontrados no vacunados.
- Se toma la asignación de áreas, unidades, sectores, barrios o comunidad, se selecciona aplicando la metodología aleatoria, estratificada a al azar:
  - ✓ Se sectoriza la localidad que está a cargo de la u/s y se enumeran los sectores.
  - ✓ Se seleccionan los sectores donde se realizará el monitoreo según el número de MRV asignados a la localidad.
  - ✓ Se seleccionan las manzanas al interior del sector.
  - ✓ Se hace copia del mapa o croquis de los sectores seleccionados para realizar el MRV y entregar a los equipos que irán al terreno, para facilitar la ubicación precisa del punto de arranque de cada MRV
  - ✓ Se seleccionan los sectores donde se realizará el MRV, para el desplazamiento de los equipos.

**Imagen 15.**  
**Sectorización según croquis de los barrios de la unidad de salud**

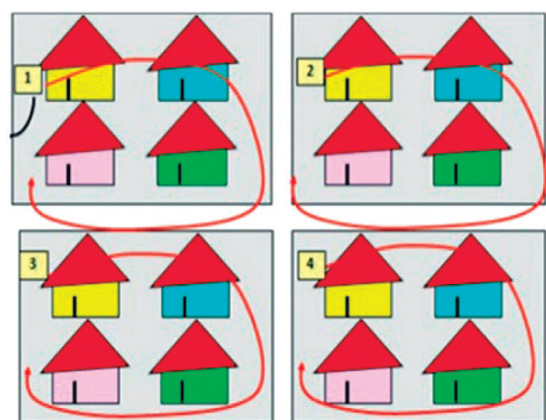


- De acuerdo con el área determinada para ejecución del MRV en el área urbana se selecciona una manzana al azar y elegir la casa de inicio del MRV preferiblemente casa esquinera de la manzana seleccionada, siguiendo las manecillas del reloj hasta completar la cuota de 20 niños < de 7 años, si no encuentra la cuota por edades simples continúe en la manzana siguiente y así sucesivamente hasta completar los 20 niños.

**Imagen 16.**  
**Selección de manzana del sector A**



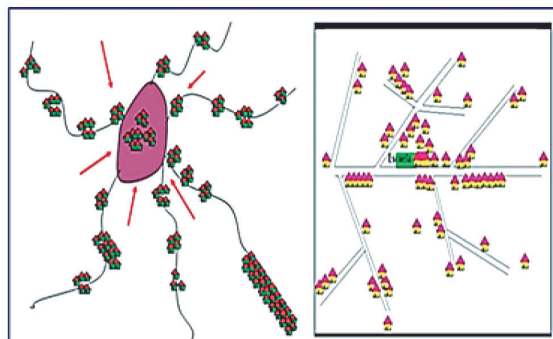
**Imagen 17.**  
**Selección del punto de arranque del MRV**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

- En el área rural se inicia el MRV en el centro de la localidad y utilizando las rutas de desplazamiento de la comunidad hasta completar la cuota de niños establecida.

**Imagen 18.**  
**Selección de localidades en zona**



7. En la selección de la población a monitorear se utilizarán los criterios de inclusión o exclusión.

#### **Criterios de inclusión**

- a. Niños entre uno y seis años para CVS y en el sistemático niño < de 7 años.
- b. Tener el comprobante y/o tarjeta de vacunación y que haya un adulto responsable para brindar la información y comprobar el antecedente de vacunación.
- c. Residencia de 30 días y más de vivir en el lugar seleccionado o a partir del momento de la visita o de la fecha de inicio de la campaña de seguimiento o barrido.
- d. Población objetivo que residen en la casa que no están presentes durante el MRV, pero el responsable dispone del comprobante y/o la tarjeta de vacunación, o bien si el niño está registrado en el cuaderno de seguimiento.

#### **Criterio de exclusión**

- a. Población fuera del rango de edad determinado según la actividad a monitorear (programa regular, jornadas de intensificación, campañas de seguimiento y barrido documentado según tipo de vacuna y grupo de edades definidos).
- b. Población que se encuentra de visita, vacaciones o de paso en la casa monitoreada y que no residen en la localidad seleccionada o no es miembro del grupo familiar.
- c. Personas con enfermedades graves que tienen contraindicación para la vacunación, tratamiento prolongado con corticosteroides de 3 meses mínimo, entre otros.
- d. Que no haya un adulto responsable que brinde la información del niño o no se cuente con la tarjeta, comprobante o no se puede verificar por el cuaderno de seguimiento.

Al momento de la entrevista en la vivienda presentarse debidamente identificado e informar el objetivo de la visita. Si durante el monitoreo identifica dos o más niños sin vacunar, suspéndalo y proceda a realizar barrido documentado de los niños no vacunados en la manzana o manzanas que componen la localidad monitoreada. Proceder a completar el formulario establecido para el monitoreo, cuando se identifica niños no vacunados interroga al responsable por el motivo de no vacunación según lo establecido en el formato.

**Motivos de no vacunación:**

Relacionados con los padres y cuidadores en función de conocimiento de las actividades de vacunación:

- a. No sabía que era necesario (1).
- b. No vinieron a vacunar a mi casa (2). No sabía dónde vacunar (3).
- c. No he tenido tiempo (4) Rehúsa ser vacunado (5).
- d. Padres no llevaron a vacunar a su niño al puesto de vacunación (6).

Relacionados con la salud del niño:

- a. Estaba enfermo (7).
- b. Tiene una contraindicación médica (8).

Relacionadas con la logística y estrategias de vacunación directamente de la US:

- a. Ya estaba vacunado según dosis, edad, esquema y tipo de vacuna (9).
- b. Fue al centro de salud y estaba cerrado (10).
- c. Fue al centro de salud y no había vacunas (11).
- d. Los vacunadores no vinieron a vacunar el área, sector, barrio (12).
- e. Los vacunadores vinieron cuando la casa estaba cerrada y no volvieron (13).
- f. Los vacunadores vinieron, pero el niño no se encontraba y no volvieron (14).
- g. Había recibido una dosis de COVID-19 en los 14 días previos (15).
- h. Vacunadores pasaron el niño estaba en la casa y no lo vacunaron (16).

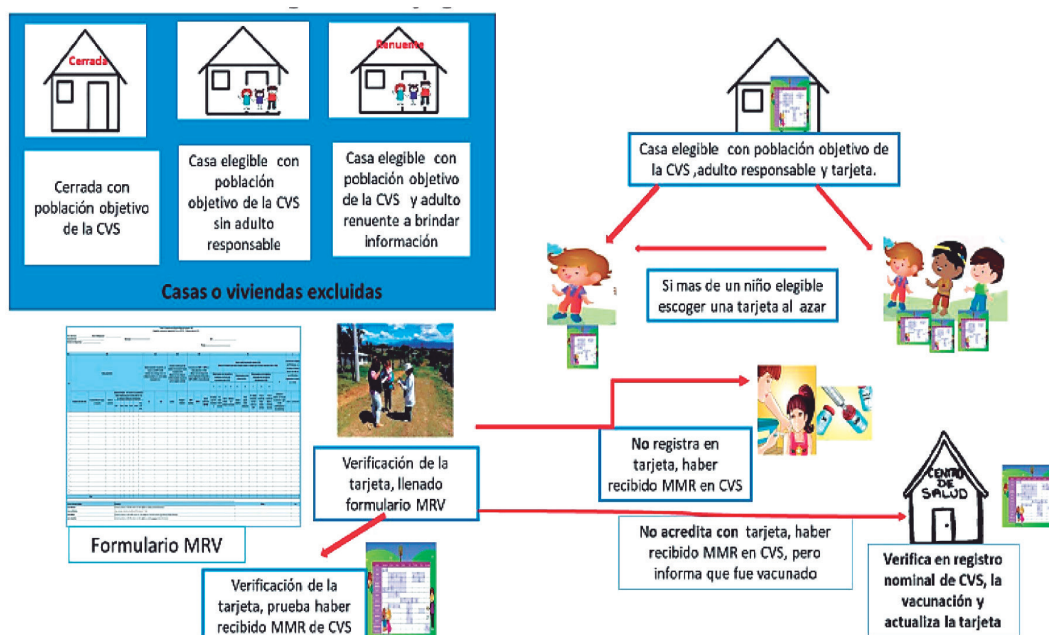
Cuando la madre o el responsable afirme que el niño está vacunado y no presenta comprobante, se registrará como no vacunado y se verificará en el cuaderno de seguimiento de la unidad de salud, si aparece el registro de vacunado se actualizará la tarjeta o se dará uno nuevo a la madre. Se ajusta en el formato del MRV.

---

***Recuerde: si en la casa seleccionada encuentra más de un niño en las edades comprendidas, seleccionar para el monitoreo un niño al azar, pero debe revisar el estado de vacunación de los otros. Si encuentra uno o más niños sin vacuna proceda a vacunarlos y no ingresan al monitoreo. Si esta situación se repite en una o más casas suspenda el monitoreo y proceda a vacunar.***

---

**Imagen 19.**  
**Diagrama de flujo para la visita casa a casa en MRV**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

### 9.2.3 Evaluación de los resultados del MRV

Se utilizarán proporciones para determinar los resultados del MRV del 95 % o menos y la coherencia entre las coberturas administrativas reportadas y los resultados del MRV.

**Tabla 63. Resumen de indicadores del MRV, según tipo, construcción y estándar**

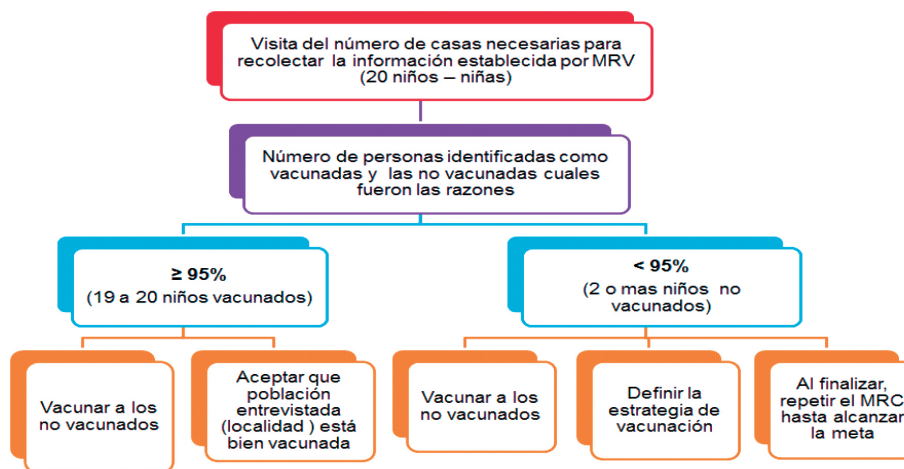
Tipo de indicador	Construcción	Estándar
Proporción de MRV con resultado $\geq 95\%$ en cada municipio.	$\frac{\text{Número de MRV } \geq 95\% \times 100}{\text{Total, MRV asignados al municipio.}}$	100%
Proporción de MRV ejecutados por el municipio.	$\frac{\text{Número de MRV ejecutados por municipio} \times 100}{\text{Total, de MRV asignados al municipio.}}$	95%
Proporción de no vacunados según motivos: relacionados a los padres.	$\frac{\text{Total de motivos de no vacunación (padres o cuidadores, salud del niño y servicio)} \times 100}{\text{Total de motivos de no vacunación.}}$	5%
Proporción de población según edades simples objetivo de la actividad de vacunación (según corresponda).	$\frac{\text{Población, según edades simples incluidas en la actividad de vacunación (1, 2, 3, 4 y 5 años (o más según corresponda))} \times 100}{\text{Total de población de por edades simples incluida en MRV.}}$	95%

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

### 9.2.4 Interpretación del monitoreo

En el MRV, la interpretación de resultados debe conducir a acciones inmediatas. La situación ideal es que, al menos, el 95 % de los MRV de un municipio sean  $\geq 95$  %. Si esta proporción se cumple se interpreta: “Que la población entrevistada de la localidad estaba bien vacunada”.

**Gráfica 4.**  
**Interpretación de resultados y criterios de decisión del MRV**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS), (2021).

### Acciones para realizar de acuerdo con la interpretación del resultado:

**Si menos del 95 % de los municipios de un departamento /estado/provincia/ región tienen resultados del MRV <95 % de niños vacunados deben realizar:**

1. Barrido de vacunación hasta lograr que el 95 % de la población objetivo susceptible esté vacunada.
2. MRV cruzados ejecutado por equipos diferentes a los que inicialmente intervinieron los sectores.
3. Es frecuente que, en zonas de difícil acceso, no se cumpla con el 95 % en todos los MRV y se deba interrumpir la actividad de MRV hasta que se realice un barrido de vacunación intensivo; se debe evitar el cansancio de los equipos de MRV, llevándolos a sectores donde no se ha vacunado casa a casa durante la CVS.

### 9.2.5 Presentación de resultados del MRV

La presentación de los resultados del MRV, permite la toma de decisiones, la ejecución y la reorientación de acciones de vacunación en forma conjunta, analizando las principales barreras que obstaculizan la vacunación en esos sectores del <95% de cobertura.

Los resultados de MRV deben presentarse de manera que faciliten la comprensión, la discusión y el análisis con la participación de los equipos técnicos, de dirección y autoridades locales, partiendo desde el US hasta el municipio, departamento y país, como una oportunidad de auto evaluación y evaluación de la CVS de alta calidad y el desempeño del programa de rutina.



Es importante presentar los resultados con el respectivo análisis, destacando:

1. **Resultados  $\geq 95\%$ :** no se encontró población objetivo sin vacunar (bolsones de susceptibles), indicando el cumplimiento de objetivos e identificación de los factores que permitieron alcanzar el 95% (estrategias y tácticas utilizadas) en esas localidades de alto riesgo, así como las buenas prácticas, experiencias exitosas replicables y de bajo costo para obtener estos resultados.
2. **Resultados  $< 95\%$ :** se encontró población objetivo sin vacunar (bolsones de susceptibles) en localidades de alto riesgo, indicando que no se alcanzaron los objetivos esperados; se deben, analizar los factores que incidieron en este resultado y en la formulación de un plan de trabajo que reoriente las acciones de la próxima CVS y del programa regular, identificando las tácticas de vacunación más eficaces para la captación de la población y la ejecución de MRV para cerrar brechas.

### 9.3 Plan de monitoreo de los componentes del PAI

Está orientado a observar periódicamente la marcha de las acciones en los municipios, centros de salud, puestos de salud, brigadas de salud, en función de las metas y a detectar las situaciones críticas para su análisis y corrección.

Herramientas utilizadas en el monitoreo del Programa Ampliado de Inmunizaciones:

- a. Indicadores de vacunación. **Anexo nº. 16.**
- b. Indicadores de municipios en riesgo según rango de coberturas.
- c. Indicadores de vigilancia de enfermedades prevenibles por vacuna.
- d. Gráficas de coberturas de vacunación. **Anexo nº. 17.**
- e. Cuadros de control de temperatura y mantenimiento de equipos frigoríficos.
- f. Cuaderno de seguimiento de niños vacunados.
- g. Monitoreo rápido de vacunación.

### 9.4 Evaluación

La evaluación es un conjunto de acciones o actividades organizadas y sistemáticas que se puede realizar en cualquiera de los niveles de ejecución del plan, con el objetivo de analizar el desarrollo del programa, actividades, costo e impacto para establecer la valoración de estos, planificar y efectuar las intervenciones necesarias. Para ello, es indispensable contar con objetivos e indicadores claros y susceptibles de ser medidos de una manera confiable, que permitan guiar la ejecución del programa, de tal manera que en el seguimiento (monitoreo) o evaluación que debe hacerse del mismo, se detecten a tiempo los problemas para poder corregirlos sobre la marcha.

Tipos de evaluación más frecuentes en las actividades de inmunizaciones:

- a. **Evaluación de estructura:** nos brindan información con relación a la suficiencia de los insumos para realizar las actividades.
- b. **Evaluación de proceso:** está relacionada con la verificación de la gestión del programa; o sea, de aspectos de planificación, ejecución y financiamiento.
- c. **Evaluación de resultado:** es la verificación del alcance de los objetivos específicos y metas, a través de las diferentes acciones establecidas en cada uno de los componentes del PAI, que se supone que logran el impacto deseado. Si no es así, mediante la evaluación se deben encontrar las causas e introducir cambios.

En el caso del PAI se deberá evaluar: la organización de las actividades, las coberturas de vacunación, los indicadores de vigilancia de enfermedades prevenibles por vacuna y la logística, etc.

- d. Evaluación de impacto:** a través de esta metodología se evalúa el impacto del programa en la salud pública, los cambios obtenidos o los resultados esperados, teniendo en cuenta la intervención a través de las acciones del Programa de Inmunizaciones.

Es importante que cuando se realicen las evaluaciones, se analicen todos los temas que se relacionan con el cumplimiento de metas y objetivos del programa. Se deben intercambiar opiniones con las autoridades con una amplia participación de la comunidad organizada.



## VI. Bibliografía

1. American Academy of Pediatrics. (2018). Red Book. Enfermedades Infecciosas en Pediatría. 31<sup>a</sup> edición.
2. Centro para la Prevención y Control de Enfermedades, CDC. Fases clínicas de la tosferina. Signos y síntomas de la tosferina 2017. Recuperado de <https://www.cdc.gov/pertussis/about/signs-symptoms-sp.html>
3. Centers for Disease Control and Prevention, CDC. General Recommendations on immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR 2011; 60 (No. RR-2):1–61 <https://vacunasaep.org/profesionales/intervalos-y-compatibilidad-entre-vacunas#inicio>
4. Centro para la Prevención y Control de Enfermedades, CDC. Ingredientes de las vacunas 2019. Recuperado de <https://www.cdc.gov/vaccines/parents/ingredients-sp.html>
5. Cohen J, Powderly W, Opal S. Infectious Diseases, 2-Volume Set. 4th edition. Elsevier; 2016. (°) Hasta el 50% de las infecciones por rubéola son subclínicas o no presentan.
6. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Coadministración de las vacunas entre sí y con otros productos biológicos. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; jun/2021. [consultado el 03/jun/2021]. Recuperado de: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-2>
7. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Generalidades de las vacunas. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; ene/2021. [consultado el 10/10/2021]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-1>
8. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Lactancia materna y vacunas. oct/2018. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/lactancia-materna-y-vacunas>
9. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Vacunación en niños con enfermedades crónicas. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; feb/2021. [consultado el 10/10/2021]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-17>
10. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Vacunación en niños inmunodeprimidos o con tratamiento inmunosupresor. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; agosto/2021. [consultado el 10/10/2021]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-14>
11. Dirección General de Epidemiología. (2018). Manual de Procedimientos estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación. México.
12. Kliegman R, St Geme J. Nelson Textbook of Pediatrics, 2-Volume Set 21st edition. Elsevier; 2019.
13. Ministerio de Salud de Nicaragua. (2013). Normativa 119. Manual para la Vigilancia de la salud pública. Managua.
14. Organización Panamericana de la salud. Boletín de Inmunización. Volumen XXVII, Número 5. Octubre 2005. Disponible en <https://www3.paho.org/spanish/ad/fch/im/sns2705.pdf>
15. Organización Panamericana de la Salud. Boletín Semanal Sarampión, Rubéola, y Síndrome de Rubéola Congénita. Familia, Promoción de la Salud y Curso de Vida/Inmunización Integral de la Familia. Vol. 28, No. 22. Vigilancia del Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita en las Américas. Semana que termina el 4 de junio del 2022.

16. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Módulo V. Programación de las actividades de vacunación. Washington D.C: OPS, 2006.
17. Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2014). Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III:Cadena de frío. 3era. edición. Washington, D.C. Manuscrito en preparación.
18. Organización Panamericana de la Salud (OPS). El control de las enfermedades transmisibles. 20.<sup>a</sup> ed. Washington, DC: OPS; 2016.
19. Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2007). Eliminación del sarampión: guía práctica. Washington, D.C.
20. Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. (s.f). Regional Framework for the Monitoring and Re-Verification of Measles, Rubella, and Congenital Rubella. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55074>
21. Organización Panamericana de la Salud (2017). Herramientas para el monitoreo de coberturas de intervenciones integradas de salud pública. Vacunación y desparasitación para las geohelmintiasis. Washington D.C.
22. Organización Panamericana de la Salud. Instrumento para el diagnóstico y la atención a pacientes con sospecha de arbovirosis. Washington, DC: OPS; 2016.
23. Organización Panamericana de la Salud. (2011). Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). Unidad 4: Vigilancia en salud pública. 2da edición. Revisada.
24. Organización Panamericana de la Salud. (2011). Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). Unidad 6: Control de enfermedades en la población. 2da edición revisada.
25. Organización Panamericana de la Salud. (2020). Manual para la vigilancia de eventos supuestos atribuibles a la vacunación o inmunización (ESAVI) en la región de las Américas. Manuscrito en preparación.
26. Organización Panamericana de la Salud. (2018). Orientaciones sobre las pruebas de sarampión y de la rubéola realizadas en la red de laboratorios de la Región de las Américas. Washington. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34932>
27. OMS/OPS Respuesta ante un evento de detección de poliovirus y un brote de poliomielitis Procedimientos Normalizados de Trabajo. Esta versión es una adaptación realizada por la Organización Panamericana de la Salud para la Región de las Américas, a partir del documento original elaborado por la OMS en dos partes. Versión actualizada de acuerdo con los ajustes recomendados por GPEI en mayo del 2017.
28. Organización Panamericana de la Salud. (2020). Vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años. Guía práctica. 2da edición. Washington, D.C. Recuperado de: <http://iris.paho.org>
29. Organización Panamericana de la Salud. (2006). Control de la difteria, la tos ferina, el tétanos, la infección por Haemophilus influenzae tipo b y la hepatitis B. guía práctica. Publicación Científica y Técnica N.o Washington. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31291>
30. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2021). Control del Tétanos. Guía Práctica. Manuscrito en preparación.

31. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2021). Mantenimiento de la Eliminación del Tétanos Materno Neonatal en Latinoamérica y el Caribe. Guía Práctica. Manuscrito en preparación.
32. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2021). Guía práctica de la Organización Panamericana de la Salud sobre la tos ferina. Manuscrito en preparación.
33. Organización Panamericana de la Salud. (2007). Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus: guía práctica. Washington, D.C. Recuperado de: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49140>
34. Organización Panamericana de la Salud. (2021). Búsqueda Activa Institucional (BAI) de casos sospechosos de sarampión y rubéola. Manual de Respuesta rápida. Manuscrito en preparación.
35. Organización Panamericana de la Salud. (2021), Búsqueda Activa Comunitaria (BAC) de casos sospechosos de sarampión y rubéola. Manual de Respuesta rápida. Manuscrito en preparación.
36. Organización Panamericana de la Salud. (2021). Manual de preparación de la respuesta rápida a casos de sarampión y rubéola en la era poseliminación en las Américas. Manuscrito en preparación.
37. Organización Panamericana de la Salud. (2021). Manual operativo de Monitoreo Rápido de Vacunación (MRV).
38. Organización Panamericana de la Salud. Marco regional para el monitoreo y la Re-verificación de la eliminación del sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita en la Región de las Américas. Edición revisada. Washington, D. C. OPS; 2022. Disponible en: <http://cndrps://iris.paho.org/handle/10665.2/56039>. Consultado en junio del 2023.
39. Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Módulo V. Programación de las actividades de vacunación. Washington D.C: OPS, 2006.
40. Tetanus and Botulism. In Infectious Diseases (pp. 208-213). Elsevier. Citado en OPS/OMS. (2021) Control del Tétanos. (Guía Práctica). Manuscrito en preparación.
41. Pan American Health Organization. (2021). Syndrome Elimination in the Americas. Washington, D.C. Recuperado de: <https://doi.org/10.37774/9789275124062>
42. SalusPlay Manual Enfermería Familiar y Comunitaria EIR 21-22. Clasificación de las diferentes vacunas, 2021. Recuperado de <https://www.google.com/search?q=clasificacion+de+las+diferentes+vacunas>
43. SalusPlay Manual Enfermería Familiar y Comunitaria EIR 21-22. Acto Vacunal, preparativos y procedimientos antes de vacunar un niño 2021. Recuperado de <https://www.salusplay.com/apuntes/familiar-y-comunitaria/tema-4-tipos-de-vacunas>
44. Sociedad Brasileña de Inmunizaciones. (SBIm) Recomendaciones de Calendario de Vacunación en Gestantes.2023-2024 Recuperado de: <https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-gestante.pdf>
45. Video toma de muestra CDC. Pertussis: Tomando un espécimen clínico de hisopado nasofaríngeo recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=PyjEf1rgVvo>

46. World Health Organization. (2021). PQS Devices Catalogue includes details of all immunization- related products currently pre-qualifies. Recuperado de [https://apps.who.int/immunization\\_standards/vaccine\\_quality/pqs\\_catalogue/index.aspx](https://apps.who.int/immunization_standards/vaccine_quality/pqs_catalogue/index.aspx)
47. World Health Organization. (2005). Monitoring vaccine wastage at country level. Guidelines for programme managers. WHO /V&B/03.18. Rev.1. Original English. 2005. Immunization, Vaccines and Biologics.
48. World Health Organization. (2021). Rotavirus vaccines: WHO position paper. Weekly epidemiological. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342905>
49. World Health Organization. Posición de la OMS sobre las vacunas BCG. Weekly epidemiological record, (2018). Recuperado de: [https://www.who.int/immunization/policy/position\\_papers/pp\\_bgc\\_2018\\_ES.pdf](https://www.who.int/immunization/policy/position_papers/pp_bgc_2018_ES.pdf)
50. World Health Organization. (2016). Polio vaccines: WHO position paper. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WER9112>
51. World Health Organization. (2008). 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. Weekly Epidemiological. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/241225>
52. World Health Organization. (2012). Vaccines against influenza. Weekly Epidemiological Record 87 (47), 461-476. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/241993>
53. World Health Organization (2013). Vaccines and vaccination against yellow fever: WHO Position Paper. Weekly Epidemiological. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WER8827>
54. World Health Organization. (2015). Pertussis vaccines: WHO position paper. Weekly epidemiological record. N.o 35, 2015, 90, 433–460. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/who-position-paper-pertussis-vaccines>
55. World Health Organization. (2017). Hepatitis B vaccines: Epidemiological. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255873>
56. World Health Organization. (2017). Diphtheria vaccine: Weekly Epidemiological Record. 92 (31), 417- 435. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258683>
57. World Health Organization. (2017). Measles vaccines: WHO position. Weekly epidemiological. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WER9217>
58. World Health Organization. (2017). Tetanus vaccines: WHO position. Weekly epidemiological record. N.o 6, 2017, 92, 53–76. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/tetanus-vaccines-who-position-paper-february-2017>
59. World Health Organization. (2019). Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/310970>
60. World Health Organization. (2022). Human papillomavirus vaccines: WHO position paper (2022 update). Weekly epidemiological record. N.º 50, 2022, 97, 645–672. Recuperado de: [https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/policies/position-papers/human-papillomavirus-\(hpv\)](https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/policies/position-papers/human-papillomavirus-(hpv))

## **VI. Anexos**















Anexo nº. 1. Esquema Nacional de Vacunación



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Participando!*

MINISTERIO DE SALUD

ESQUEMA DE VACUNACIÓN DE NICARAGUA

Vacunas	Enfermedad que Previene	Edad de la Vacunación	Número de Dosis	Dosis de Refuerzo	Aplicación
 BCG	Formas Graves de Tuberculosis	Recién Nacidos	1 Dosis (0.05 cc)	Ninguna	Intradérmica, en el tercio superior del área del deltoides del brazo izquierdo. Jeringa 0.05cc X 26G X 3/8"
 Antipolio Inyectada (IPV)	Poliomielitis	2 y 4 meses	2 Dosis (0.5 cc)	Ninguna	Intramuscular profunda en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo izquierdo. Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
 Antipolio Oral (OPV)	Poliomielitis	6 meses	1 Dosis (2 gotas)	Una dosis a niños de 18 meses	Oral
 Pentavalente DPT/HB+Hib	Difteria, Tos ferina, Tétanos, Hepatitis B, Meningitis y Neumonía causada por Haemophilus influenzae Tipo b	2,4 y 6 meses	3 Dosis (0.5 cc)	Ninguna	Intramuscular profunda en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo derecho. Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
 Rotavirus	Diarrea grave por Rotavirus	2 y 4 meses	2 Dosis (1.5 cc)	Ninguna	Oral
 Neumococo	Neumonía, Meningitis y otras enfermedades causadas por los serotipos que contiene la vacuna	2,4, y 6 meses	3 Dosis (0.5cc)	Ninguna	Intramuscular profunda en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo izquierdo. Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
 MMR (SRP)	Sarampión, Rubéola y Parotiditis	12 y 18 meses	1 Dosis (0.5 cc)	Ninguna	Subcutánea, parte superior del brazo derecho (área del deltoides). Jeringa 0.5cc x 25 G X 5/8"
 DPT	Difteria, Tos ferina, Tétanos	18 meses (al año de 3era dosis de pentavalente) 6 años	1 Dosis (0.5 cc)	Ninguna	Intramuscular profunda en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo izquierdo. Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
 dT	Tétanos y Difteria	10 años 20 años (o primer 1º embarazo en caso de las mujeres)	1 Dosis (0.5 cc)	Si no tiene registro de haber recibido el esquema básico, aplicar una segunda dosis con intervalo de 4 semanas, una tercera dosis a los 6 meses, una cuarta dosis un año después de la tercera y una quinta dosis un año después de la cuarta dosis.	Intramuscular parte superior del brazo. (área del deltoides) Jeringa 0.5cc X 23 G X
 Influenza	Gripe estacional Pediátrica	6 a 23 meses con enfermedades crónicas	1 Dosis (0.25 cc)		Intramuscular profunda en el tercio medio de la cara anterolateral externa del muslo izquierdo. Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
	Gripe estacional Adulto	6 años y más con enfermedades crónicas Embarazadas (primer contacto con los servicios de salud) Personal de Salud en atención directa de pacientes	1 Dosis (0.5 cc)	Vacunación anual	Intramuscular en la parte superior del brazo. (área del deltoides) Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
 Neumococo 23 valente	Formas graves de neumonías causada por los serotipos contenidos en la vacuna	50 años con enfermedades crónicas	1 Dosis (0.5 cc)	Vacunación anual	Intramuscular en la parte superior del brazo. (área del deltoides) Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"
 VPH	Protección contra el VPH 16 y 18	Niñas de 10 años	2 Dosis (0.5 cc) con intervalo de 6 meses entre dosis	En el año de introducción se vacunó cohorte de niñas de 10 a 14 años	Intramuscular en la parte superior del brazo. (área del deltoides) Jeringa 0.5cc X 23 G X 1"

Programa Ampliado de Inmunizaciones



Anexo nº. 2. Matriz priorización calidad del dato

		Cobertura (%) de vacunación con vacuna Pentavalente		
		Inaceptable (<80% o >100%)	No aceptado (80 a 94%)	Aceptado (95 a 100%)
Deserción (%)	Aceptado (-5% a +5%)	Prioridad 2	Prioridad 3	Aceptado
	No aceptado (≤ -5% o ≥ 5%)	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3

Instructivo para el llenado

1. Se lista cada uno de los municipios de SILAIS una vez realizado el cálculo de la cobertura y de la deserción.
2. Se ubican en cada categoría de acuerdo con la matriz y de ellos se seleccionan los municipios que presenten menor cobertura y mayor índice de deserción.

Instructivo para el llenado matriz de precisión de datos

1. Se revisan el cuaderno de seguimiento y el registro de dosis aplicadas de acuerdo con cada una de las vacunas en el periodo seleccionado y se registran en la casilla correspondiente.
2. Se revisa lo reportado en el consolidado mensual por cada vacuna y se registra en la casilla correspondiente.
3. Se revisa lo registrado en el reporte mensual y se coloca en la casilla correspondiente.
4. Indicadores para evaluar. la hoja en Excel realiza el cálculo y cuenta con la interpretación de cada indicador para elaborar el plan de acción en la US con problemas de calidad del dato.

CONCORDANCIA EN UN MISMO NIVEL	CONCORDANCIA ENTRE NIVELES	CONCORDANCIA ENTRE VACUNAS
Interpretación: 100 perfecta concordancia	Interpretación: 100 perfecta concordancia	Interpretación: 100 perfecta concordancia
Menos de 100%: menos dosis en las bolitas que en la mensual unidad	Menos de 100%: menos dosis en la mensual unidad que en el mensual municipio	Menos de 100% menos dosis de Penta 1 que de Neumococo 1
Más de 100%: más dosis en el de bolitas que en el mensual	Más de 100%: más dosis en la mensual unidad que en el mensual municipio	Más de 100% más dosis de Penta 1 que de Neumococo 1





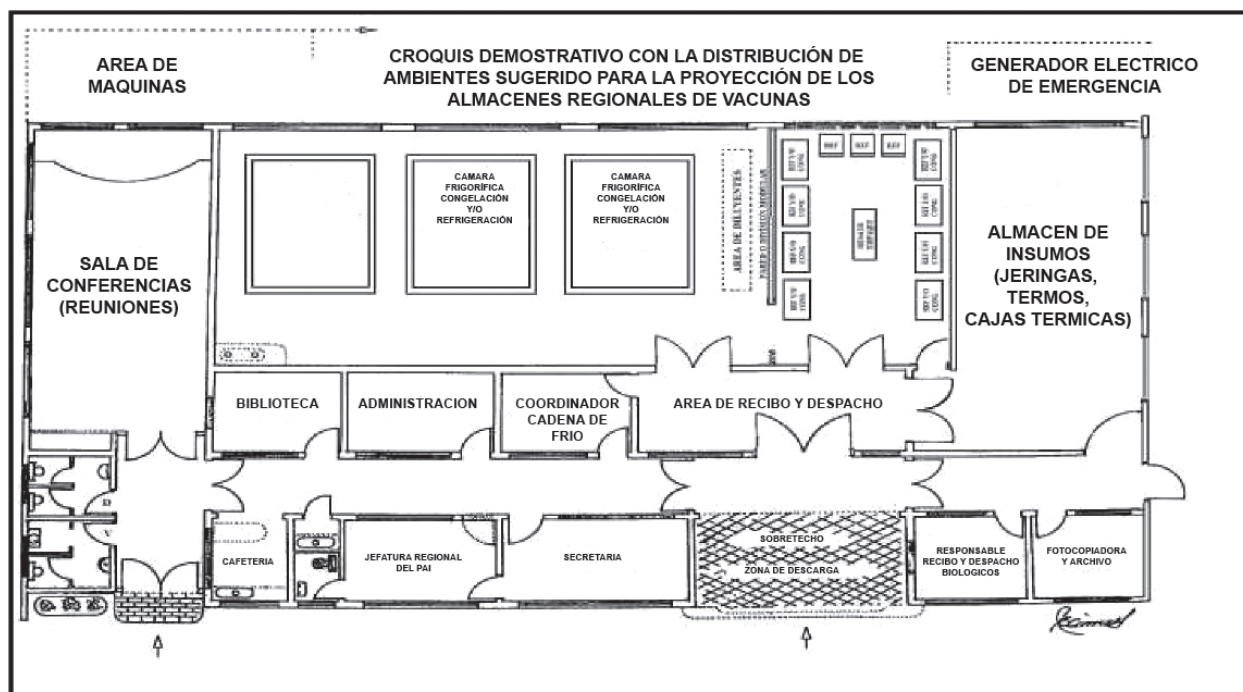
#### Anexo nº. 4. Requisitos de diseño para la construcción del banco de vacunas y equipamiento para el nivel central y SILAIS

Los bancos de vacuna deben contar con los ambientes mínimos indispensables como:

- Oficina del gerente, oficinas del personal de apoyo y sala de reuniones.
- Sala de espera.
- Área de cámaras frigoríficas, refrigeradores y congeladores.
- Área de almacenamiento de jeringas, diluyentes, cajas frías y termos porta vacunas, cajas de seguridad y paquetes fríos.
- Área de empacado y embalaje.
- Área de carga para transporte.
- Planta eléctrica de emergencia y tanque de combustible.
- Zona de estacionamiento.

La estructura física del almacén debe ser de preferencia de un nivel.

Bosquejo demostrativo como guía para planificar construcción de almacenes en SILAIS con los ambientes mínimos:



Este afiche contiene tres componentes: registro diario de temperatura, vigilancia de la cadena de frío y control de actividades de mantenimiento:

10. Maniere Persone Responsabile 1:	Nome Persone Responsabile 2:	Nome Persone Responsabile 3:

## Instructivo para el llenado

### 1. Registro diario de la temperatura de las vacunas en el refrigerador

Cuadro compuesto por los meses del año y días del mes, cada mes se muestra con las siglas AM y PM en donde debe registrarse la temperatura de las vacunas en el día correspondiente, registrar dos veces al día utilizando los dispositivos electrónicos de temperatura.

### 2. Vigilancia de la cadena de frío

De acuerdo con la información diaria de la temperatura, funcionamiento normal o falla en el equipo, fechas de mantenimiento y suministros mínimos de vacunas se debe de registrar en la semana y mes correspondiente la letra que corresponde del círculo de color verde o rojo.

El cuadro de vigilancia de la cadena de frío presenta en las columnas los meses del año desde enero hasta diciembre y las líneas representan las semanas, divididas en dos círculos de color verde y rojo.

En el siguiente cuadro se muestran los círculos de color verde y rojo en donde se detallan por medio de las letras A, B, D, C, D y E las condiciones que pueda presentar un refrigerador.

Para el llenado de la vigilancia de la cadena de frío se debe registrar semanalmente y en el mes correspondiente con las letras (A, B, C, D y E) que pertenecen al círculo de color verde o rojo. En el siguiente ejemplo se muestra el llenado completo de un año de un equipo frigorífico.

**1 caso:** se observa que los meses de enero, marzo, mayo, julio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre cumplieron con las todas las condiciones del círculo verde, por tanto, se anotan todas las letras. Sin embargo, para el mes febrero durante todas las semanas NO cumplió con el mantenimiento preventivo del mes, razón por el cual se anota la letra D del círculo rojo en las semanas.

**2 caso:** mes de abril en segunda semana no contaba con vacunas entonces se anota la letra B en la segunda semana del círculo rojo y el mes de abril.

**3 caso:** en el mes de junio, el equipo se averió por tanto se anota las letras A y B de círculo rojo en las semanas del mes de junio.

**4 caso:** en la cuarta semana del mes de agosto no se cumplió con el registro de la temperatura del equipo por tanto se anota con la letra C del círculo de color rojo.

Sin estas prácticas de supervisión no será posible garantizar la detección inmediata del mal funcionamiento de los equipos ni errores de registro.

### 3. Control de actividades rutinarias de mantenimiento

En cuadro se muestra los meses del año divididos en semana, en donde se anota con una fecha o marca las actividades de mantenimiento preventivo realizada por el usuario de acuerdo con el tipo de refrigerador y la visita de supervisión realizada por los niveles superiores.

## **Anexo nº. 6. Plan de contingencia Nivel SILAIS, nivel municipal, establecimientos de salud**

Toda vacuna almacenada deberá mantenerse entre 2°C a 8°C. En caso de que falle el equipo frigorífico en donde almacena la vacuna por problemas propios del equipo o falla de la energía eléctrica, proceder a:

- ✓ Revisar y observar la temperatura del termómetro en el interior del equipo. Esta deberá mantenerse entre 2°C a 8°C.
- ✓ Si la temperatura observada del refrigerador es mayor de 8°C. Proceda como sigue.

Si falla la energía eléctrica comercial y cuenta con generador eléctrico de emergencia, proceder a arrancar el generador de emergencia, es imprescindible verificar condiciones óptimas de funcionamiento, así como asegurarse que siempre tenga la cantidad suficiente de combustible y darle mantenimiento preventivo.

Si no cuenta con generador eléctrico de emergencia. Las vacunas almacenadas en el refrigerador deberán ser trasladadas y almacenadas en cajas frías o termos previamente acondicionados adecuadamente con paquetes fríos.

Remueva todos los paquetes fríos del refrigerador y almacénelos en una caja fría para que no se descongelen por completo.

### **Si en 48 horas no se restablece la energía eléctrica comercial o equipo solar:**

Traslade la vacuna al establecimiento de salud del nivel superior (municipio o banco de biológico de SILAIS) o solicitar el envío de paquetes fríos.

Si se restablece la energía eléctrica comercial o solar el equipo arrancara y empezara a recuperar la temperatura. Una vez que el equipo se observa estable y haya alcanzado la temperatura de entre 2°C a 8°C. se procede a trasladar la vacuna al refrigerador.

Debe de tenerse una lista de contactos de emergencia (nombre, dirección, número telefónico). Colocar en un lugar visible de la unidad de Salud una copia de la lista.

Asegúrese de que los contactos de emergencias puedan ser llamados ya sea dentro o fuera de las horas de trabajo.

## **Anexo nº. 7. Plan de contingencia nivel central (Nacional/CENABI)**

El personal del PAI deberá conocer las normas establecidas en el plan de contingencia del CENABI.

### **Preparación y mantenimiento del plan de contingencia**

**Plan de contingencia interno.** Se refiere específicamente en falla en el funcionamiento de los equipos que conservan y almacenas vacunas.

#### **Qué hacer si ocurre una falla**

- ✓ Identificar los tipos de falla.
- ✓ Realizar las comprobaciones y acciones que correspondan con el tipo de falla encontrada.
- ✓ Debe asegurarse que la selección del tipo de falla es el correcto.

#### **Planta eléctrica**

- ✓ Asegurarse que la planta eléctrica de emergencia se encuentre en condiciones óptimas de funcionamiento.
- ✓ Verificar que siempre tenga la cantidad suficiente de combustible y mantenimiento preventivo actualizado.
- ✓ Si la planta eléctrica del CENABI falla, solicitar al área de mantenimiento general su reparación inmediata, echar andar planta eléctrica de emergencia N° 2.

#### **Cámaras frigoríficas**

- ✓ Cámara fría presenta alta temperatura (por arriba de 8°C).
- ✓ Cámara fría frío presenta baja temperatura (por debajo de 0°C).

Si el cuarto frío presenta alta temperatura en el termómetro digital y/o termógrafo y cuando la temperatura está arriba de 8°C o por debajo de 2°C, entonces:

Verifique la temperatura en el termómetro digital y/o termógrafo. Cuando la temperatura está arriba de 8°C o por debajo de 2°C la alarma sonora de ambos monitores se activarán produciendo una señal audible.

En caso de que la temperatura continúa aumentando o disminuyendo, proceda a cambiar de unidad compresora como sigue:

- ✓ Abra con un destornillador la tapa del panel de control llamado LEG-LAG. Este panel de control está ubicado entre las dos unidades compresoras.
- ✓ Identifique que unidad compresora está funcionando y la bobina del contactor que está activada.
- ✓ Luego, seleccione la unidad Condensadora a cambiar, moviendo el interruptor ubicado en la parte superior derecha del panel de control.
- ✓ De esta manera, la unidad Condensadora seleccionada comienza a operar inmediatamente.
- ✓ Recolecte la tapa del panel de control.
- ✓ Si la temperatura del compartimiento de la cámara fría continua por arriba de 8°C. Llame al técnico.

## Anexo nº 8. Formato de inventario de cadena de frío

**SILAIS:**

MUNICIPIO: \_\_\_\_\_

FECHA: -

AÑO: \_

[illegible]



# Anexo nº. 9.1. Ficha de Notificación de ESAVI



## FICHA DE NOTIFICACIÓN DE EVENTOS SUPUESTAMENTE ATRIBUIBLES A LA VACUNACIÓN O INMUNIZACIÓN (ESAVI)

La presente ficha contiene las preguntas necesarias para llevar a cabo la notificación de un ESAVI, según la definición de manual de OPS/OMS. Debe llenar la información completa del caso durante el primer contacto con el paciente (en el momento de la detección).

1. Número de identificación del caso:			
<b>Datos de identificación del vacunado/afectado</b>			
2. Nombre completo:	11. Institución:		
3. Número de identificación nacional:	12. Profesión:		
4. Dirección completa:	13. Oficina y cargo:		
5. Nivel geográfico subnacional:	14. Dirección completa:		
6. Teléfono y correo electrónico:	15. Nivel geográfico subnacional:		
7. Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>			
8. Fecha de nacimiento: dd/mm/aaaa	16. Teléfono y correo electrónico:		
9. Edad al inicio del evento (usó como referencia el primer signo, síntoma o hallazgo anormal de laboratorio identificado): <input type="checkbox"/> años <input type="checkbox"/>	17. Fecha de consulta: dd/mm/aaaa:		
10. Grupo étnico**	18. Fecha actual: dd/mm/aaaa:		
*Aplica para aquellos países en cuya legislación se exige el registro diferenciado por grupos étnicos.			
<b>Antecedentes del vacunado</b>			
19. Antecedentes Médicos (historia médica previa y otra información relevante como la ocurrencia de otros casos y otros datos epidemiológicos)			
20. ¿Tiene historia de eventos previos similares al actual? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe			
21. ¿Tiene historia de reacciones alérgicas a otras vacunas? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe			
22. ¿Tiene historia de reacciones alérgicas a medicamentos? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe			
23. ¿Tiene historia de reacciones alérgicas a dosis previas de la misma vacuna? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe <input type="checkbox"/> NA			
24. ¿Tiene antecedentes de diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 antes de la vacunación? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no → pase a pregunta 29			
25. ¿Asintomática? <input type="checkbox"/> sí → pase a pregunta 27 <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe → pase a pregunta 29			
26. Fecha de inicio de síntomas:			
27. ¿Cómo se confirmó el diagnóstico de la infección? <input type="checkbox"/> Solo por las manifestaciones clínicas <input type="checkbox"/> Por inmunosensayos <input type="checkbox"/> Por pruebas moleculares <input type="checkbox"/> Otro			
Explique:			

23. ¿Tiene historia de reacciones alérgicas a dosis previas de la misma vacuna? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe <input type="checkbox"/> NA	24. ¿Tiene antecedente de diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 antes de la vacunación? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no → pase a pregunta 29			
25. ¿Asintomática? <input type="checkbox"/> sí → pase a pregunta 27 <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe	26. Fecha de inicio de síntomas: <input type="checkbox"/> no sabe → pase a pregunta 29			
27. ¿Cómo se confirmó el diagnóstico de la infección? <input type="checkbox"/> Solo por las manifestaciones clínicas <input type="checkbox"/> Por inmunosensayos <input type="checkbox"/> Por pruebas moleculares <input type="checkbox"/> Otro				
Explique:				
28. Fecha de toma de la muestra para la prueba confirmatoria: dd/mm/aaaa				
29. Antecedentes farmacológicos (indique todos los medicamentos que estuviera tomando en el momento de la vacunación)				
Medicamento	Presentación	Dosis	Vía de administración	Fecha de inicio
				dd/mm/aaaa
				dd/mm/aaaa
				dd/mm/aaaa
				dd/mm/aaaa
Si es mujer entre 15 a 49 años o se sospecha que está en embarazo:				
30. ¿Se encontraba en embarazo en el momento del inicio del ESAVI? <input type="checkbox"/> sí, semanas de gestación: <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> se desconoce				
Fecha probable de parto: dd/mm/aaaa				
31. ¿Alguna complicación del embarazo, parto, puerperio, neonatal o anomalía congénita? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no				
Diagnóstico de la complicación:				
Describa la complicación:				
32. Una vez se identificó que había sido vacunada en el embarazo, ¿se inició monitoreo por un establecimiento de salud? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no sabe				

Anexo nº. 9.2. Ficha de Notificación de ESAVI

33. Institución de salud en donde se vacunó:

34. Dirección del lugar de vacunación

35. Vacunas administradas inmediatamente antes del ESAVI)

Nombre genérico de la vacuna	Nombre comercial / fabricante	Fecha de vacunación (ampm)	Dosis	Número de lote	Fecha de vencimiento	Nombre	Número de lote	Fecha de vencimiento	Fecha de reconstrucción	Hora de reconstrucción

36. Diluyente (si aplica)

Nombre	Número de lote	Fecha de vencimiento	Fecha de reconstrucción	Hora de reconstrucción

37. ¿Se administró otra vacuna en los 30 días anteriores al inicio del ESAVI?

☐ si ☐ no ☐ no sabe ¿Cuál?

38. ¿Cómo se verificó la información de vacunación

☐ Carné/registro electrónico ☐ Declaración verbal ☐ Historia clínica corroborada con carné

☐ No se sabe ☐ Otro ¿Cuál?

Sepsi	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

40. Descripción del ESAVI. (Escriba la historia de síntomas y signos del evento, tal como lo describe el paciente, incluya también resultados de pruebas de laboratorio y de imágenes relevantes realizadas):

41. ESAVI Grave:

☐ si → ☐ muerte ☐ amenaza la vida ☐ discapacidad significativa o persistente ☐ hospitalización  
☐ anomalía congénita ☐ aborto ☐ muerte fetal ☐ otro evento médico importante

Especifique:

☐ No

42. Desenlace del ESAVI:

☐ Muerto, fecha de la muerte: dd/mm/aaaa    Se realizó autopsia: ☐ Si (adjuntar informe de autopsia) ☐ No ☐ Desconocido

☐ No recuperado ☐ En recuperación ☐ Recuperado completamente ☐ Recuperado con secuela ☐ Desconocido

A completar por el nivel responsable se lleva a cabo la investigación:

43. ¿Se requiere investigación?:

☐ No ☐ Si → tipo de investigación a realizar:  
☐ Concisa ☐ Completa

44. Fecha planeada de la investigación o en la que se inició la investigación: dd/mm/aaaa

A completar por el nivel nacional:

45. Fecha de recepción a nivel nacional: dd/mm/aaaa

39. Datos del ESAVI. Seleccione los eventos que sean relevantes para el caso que está estudiando. Los códigos serán asignados por el nivel subnacional o nacional según lo haya definido el país. En caso de herramientas electrónicas de captura de datos, el mejor código puede ser asignado automáticamente para la lista de eventos predefinidos. Si el ESAVI corresponde a un síndrome o condición médica definida, regístrela en "otros". Seleccione tantos como sea necesario.

39.1 ESAVI O EVENTO OBSERVADO	AGREGAR SI o NO	39.2 fecha de inicio	39.3 Hora	39.4 código MedDRA/CIE
Fiebre ≥ 38° C	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no			
Dolor en el sitio de la inyección	<input type="checkbox"/>			
Eritema en el sitio de la inyección	<input type="checkbox"/>			
Inflamación en el sitio de la inyección	<input type="checkbox"/>			
Cefálea	<input type="checkbox"/>			
Convulsiones febriles	<input type="checkbox"/>			
Absceso				
Vómito				
Diarrea				
Invaginación intestinal				
Hematoquezia				
Llanto persistente				
Linfadenitis	<input type="checkbox"/>			
Encefalopatía	<input type="checkbox"/>			
Encefalitis	<input type="checkbox"/>			
Trombocitopenia	<input type="checkbox"/>			
Anafilaxis	<input type="checkbox"/>			
Síndrome de shock tóxico	<input type="checkbox"/>			


- 168 -



Anexo nº. 9.3. Ficha de Notificación de ESAVI

<b>46. Comentarios o información adicional que considere importante y que no haya registrado previamente:</b>	
<b>47. ESAVI grave</b>	Si el ESAVI es grave marque "Si" y seleccione las razones por las que se considera que es grave. Cuando registre "otro evento médico importante" aclare a que se refiere en la sección "Especifique". Si no es grave, marque "No".
<b>48. Desenlace del ESAVI</b>	Marque la opción que mejor indique cuál fue el desenlace del ESAVI, si el desenlace fue la muerte, indique fecha de la muerte según formato dd/mm/aaaa e indique si se realizó autopsia o no.  Ajunte informe de autopsia cuando se trate de una muerte.
<b>49. ¿Se requiere investigación?</b>	Marque si se decidió llevar a cabo una investigación del caso por el nivel encargado de tomar esa decisión en el país de implementación de la ficha. Si marca "si", indique que tipo de investigación se va a realizar. Concisa es una investigación corta que incluye revisión de los registros clínicos del caso y talvez interrogatorio del paciente o médico tratante. No requiere muchos recursos y la cantidad de información recopilada no es alta. En el caso de la investigación completa, se lleva a cabo visita al lugar de vacunación, visita comunitaria y una revisión extensa de los registros clínicos con la creación de registros adicionales por la necesidad de extender el estudio diagnóstico.
<b>50. Fecha planeada de la investigación o en la que se inició la investigación</b>	Registre la fecha en que se piensa iniciar la investigación o la fecha en la que esta se inicio.
<b>51. Fecha de recepción a nivel nacional</b>	Registre la fecha en la que el nivel nacional revisa la notificación.
<b>52. Comentarios o información adicional...</b>	Acá debe incluir todos los detalles adicionales del caso si se considera relevante y dependerá del caso particular.

## Anexo nº. 10.1 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

 <p>Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional ¡Que Ecuador, sea Ecuador!</p>	<p><b>FICHA DE INVESTIGACIÓN DE EVENTOS SUPUESTAMENTE ATRIBUIBLES A LA VACUNACIÓN O INMUNIZACIÓN (ESAVI)</b></p>
<p>Esta ficha es complementaria de la ficha de notificación y se debe cumplimentar considerando los datos de la primera.</p> <p>Solo se debe rellenar en los casos en que el nivel técnico subnacional haya decidido llevar a cabo una investigación completa por tratarse de un evento grave o de un evento no grave que cumpla algunas de las siguientes condiciones:</p>	
<p>1- Se han identificado conglomerados de casos (grupos de dos o más casos), ya sea en el tiempo o en el espacio.</p> <p>2- La frecuencia del evento se considera superior a lo esperado.</p> <p>3- Es un evento nuevo o descrito antes, o es un evento conocido con características clínicas o epidemiológicas nuevas o no esperadas (en términos de grupos poblacionales, zonas geográficas, etc).</p> <p>4- Algunos datos indican que el evento fue ocasionado por un error programático o por una desviación de la calidad de vacuna, su diluyente (si aplica) o el dispositivo empleado para su administración.</p>	
<p>Esta ficha sirve de guía para identificar toda la información que se considere relevante para el análisis de causalidad del evento. Dicho análisis debe ser realizado por un comité de expertos en ESAVI a nivel subnacional o nacional y se deben identificar los factores que contribuyeron a su aparición a fin de poder establecer medidas de mitigación del riesgo.</p>	
<p><b>1- Indique las fuentes de información consultadas para recopilar la información de la siguiente investigación:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Historia clínica <input type="checkbox"/> Entrevista al vacunado <input type="checkbox"/> Entrevista al personal de salud <input type="checkbox"/> Registros de vacunación <input type="checkbox"/> Informe de autopsia <input type="checkbox"/> Informe de autopsia verbal <input type="checkbox"/> Informe de investigación comunitaria <input type="checkbox"/> Otro</p> <p>1.1- ¿Cuál? _____</p>	
<p><b>Sección A. Datos básicos.</b></p>	
<p><b>2- Número de identificación del ESAVI indicado en la ficha de notificación:</b> _____</p>	
<p><b>3- Lugar de vacunación:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Hospital público <input type="checkbox"/> Hospital privado <input type="checkbox"/> Puesto de vacunación <input type="checkbox"/> Consultorio privado <input type="checkbox"/> Campaña <input type="checkbox"/> Otro</p>	
<p>3.1 ¿Cuál? _____</p> <p>3.2 Si la vacunación se administró durante una campaña, indique el lugar de vacunación:</p> <p><input type="checkbox"/> Domicilio <input type="checkbox"/> Puesto fijo <input type="checkbox"/> Puesto móvil <input type="checkbox"/> Institucional <input type="checkbox"/> Otro</p> <p>3.2.1 ¿Cuál? _____</p>	
<p>4- Dirección completa del lugar de vacunación: _____</p>	
<p>Ciudad: _____</p>	<p>Departamento/provincia/estado/distrito: _____</p>
<p><b>5- Datos del equipo de investigación:</b></p>	
<p>5.1 Nombre y apellidos</p>	<p>5.2 Institución y cargo</p>
<p>5.3 Correo electrónico</p>	<p>5.4 Teléfono móvil</p>
<p>6. Fecha en que se cumplimenta la presente ficha: dd/mm/aaaa</p>	
<p>7. Fecha de la investigación : dd/mm/aaaa</p>	
<p>8. Fecha de hospitalización: dd/mm/aaaa</p>	
<p>9. Este informe es: <input type="checkbox"/> Primero <input type="checkbox"/> Intermedio <input type="checkbox"/> Final</p>	
<p>10. Estado de la persona en el momento de la investigación:</p> <p><input type="checkbox"/> Muerte <input type="checkbox"/> No recuperado <input type="checkbox"/> En recuperación <input type="checkbox"/> Recuperado completamente</p> <p><input type="checkbox"/> Recuperado completamente con secuelas <input type="checkbox"/> Desconocido</p>	

<p>10.1 Si la persona murió, indique la fecha de la muerte: dd/mm/aaaa</p>	<p>10.2 Hora de la muerte: a.m. / p.m.</p>
<p>10.3 ¿Se realizó autopsia? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> se ha programado una fecha</p> <p>Fecha prevista de la autopsia: dd/mm/aaaa</p> <p>10.3.1 Razón por la que no se practicó la autopsia:</p> <p><input type="checkbox"/> negativa de la familia <input type="checkbox"/> la persona que notificó o la que trató al paciente no la solicitó</p> <p><input type="checkbox"/> los servicios de autopsia clínica o médico-legal no estaban disponible</p> <p><input type="checkbox"/> no existe normatividad que permita practicar la autopsia en casos de ESAVI <input type="checkbox"/> Otra razón</p> <p>10.3.1.1 ¿Cuál? _____</p> <p>Adjunte el informe de la autopsia si está disponible</p>	
<p>11. Si el paciente cursa con infección por SARS-CoV-2 en el momento de la notificación. ¿cuál es el nivel superior alcanzado de gravedad de la infección, según los registros clínicos? (como referencia, use la clasificación de la guía de manejo clínico de la COVID-19 publicada por la OMS).</p> <p><input type="checkbox"/> enfermedad leve <input type="checkbox"/> enfermedad moderada <input type="checkbox"/> enfermedad grave <input type="checkbox"/> enfermedad crítica</p>	
<p>De aquí en adelante: NS = No sabe NA = No aplica</p>	
<p><b>Sección B. Información relevante de la persona antes de la inmunización</b></p>	
<p>Criterios</p>	<p>Hallazgos</p>
<p>12. Antecedentes de un evento similar</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p>13. Eventos adversos en vacunaciones previas a la actual</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p>14. Antecedentes de alergia a vacuna, alimento o medicamento</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p>15. Enfermedad aguda diagnosticada durante los 15 días previos a la vacunación</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p>16. Enfermedad preexistente (diagnosticada antes de los 15 días previos a la vacunación) o anomalía congénita</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p>17. Antecedentes de hospitalización en los 30 días previos a la vacunación actual</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p>18. Antecedentes familiares de otra enfermedad (relevante para un ESAVI) o alergia</p>	<p><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS</p>
<p><b>ANTECEDENTES PERinatales (este apartado solo se debe rellenar en los casos de niños o niñas menores de 5 años o los mayores de 5 años, cuando se considere relevante).</b></p>	
<p>19. El parto fue: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/> Instrumentado <input type="checkbox"/> Con complicaciones</p> <p>19.1 ¿Cuáles? _____</p>	
<p>20. El nacimiento fue: <input type="checkbox"/> A término <input type="checkbox"/> Pretérmino <input type="checkbox"/> Postérmino</p>	<p>21. Peso al nacer: _____</p>

## Anexo nº. 10.2 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

22. ¿Se diagnóstico alguna afectación médica o patología congénita o del periodo neonatal?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS	22.1 Explique:
<b>PREGUNTAS PARA MUJERES (principalmente de entre 15 y 49 años, o cuando exista sospecha de embarazo).</b>		
23. Confirme si la mujer estaba embarazada en el momento de la aplicación de la vacuna	<input type="checkbox"/> sí, semanas de gestación: <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS	23.1 Indique cómo se diagnosticó el embarazo:
24. ¿Se identificó algún factor de riesgo de complicaciones obstétricas graves? Explíquelo en el campo de observaciones	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS	
26. Si el embarazo ha finalizado, marque el desenlace obstétrico-neonatal según corresponda:		
26. El parto fue: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/> Instrumentado <input type="checkbox"/> Con complicaciones		
26.1 ¿Cuáles? _____		
27. El nacimiento fue: <input type="checkbox"/> A término <input type="checkbox"/> Pretérmino <input type="checkbox"/> Postérmino		28. Peso al nacer: _____
29. ¿Cuál fue el desenlace del embarazo?	<input type="checkbox"/> Nacido vivo sano <input type="checkbox"/> Nacido vivo con afectación médica al nacer <input type="checkbox"/> Muerte fetal <input type="checkbox"/> Muerte neonatal temprana <input type="checkbox"/> Muerte neonatal tardía <input type="checkbox"/> Aborto	
29.1 Describa la afectación médica del recién nacido: _____		
30. ¿Se encontraba amamantando en el momento de la vacunación?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> no recuerdo o NS	
<b>Sección C. Detalles del primer examen del ESAVI.</b>		
31. Fuente de información (marque todas las opciones que sean necesarias) <input type="checkbox"/> Examen realizado por el investigador <input type="checkbox"/> Documentos <input type="checkbox"/> Autopsia verbal <input type="checkbox"/> Otro		
31.1 ¿Cuál? _____ Si fue una autopsia verbal, indique la fuente y adjunte el informe: _____		
32. Nombre de quien examinó o trató por primera vez a la persona: _____		
32.1 Dirección de correo electrónico de la persona anterior: _____		

33. Nombre de los profesionales que trataron a la persona: _____	
34. Otras fuentes de información (especifique): _____	
35. Signos y síntomas en orden cronológico desde el momento de la vacunación: _____	
36. Si el ESAVI se presentó en un menor. ¿hay sospecha de maltrato infantil?	<input type="checkbox"/> sí <b>36.1 Explique:</b> <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
37. Si el ESAVI se presentó en una persona adolescente o adulta. ¿Hay evidencia de violencia intrafamiliar?	<input type="checkbox"/> sí <b>37.1 Explique:</b> <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
38. Otros antecedentes sociales relevantes del caso: _____	
39. Nombre e información de contacto de la persona o personas que conocen los detalles clínicos: _____	
40. Cargo o puesto:	41. Fecha, hora: dd/mm/aaaa a.m. / p.m.
42. ¿Ha recibido la persona atención médica para el ESAVI?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
<b>Instrucciones:</b> Adjunte copia de TODOS los documentos disponibles (incluida la historia clínica, el resumen de egreso, las notas del caso, los informes de laboratorio o de autopsia, las recetas de medicación concomitante, la copia del registro de vacunación). Además, incluya en esta ficha la información NO DISPONIBLE en los documentos existentes.	
● Si la persona ha recibido atención médica: incluya copias de todos los documentos disponibles y anote aquí solo la información que no esté disponible en los documentos adjuntos.	
● Si la persona no ha recibido atención médica: interróguela, exáminela y anote sus observaciones bajo estas líneas. Incluya hojas adicionales si es necesario.	

Anexo nº. 10.3 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

43. Diagnóstico final o provisional		44. Código MedDRA o CIE de los diagnósticos:									
Sección D. Detalles de la vacuna y de las personas vacunadas que se relacionan con el ESAVI en el lugar de vacunación											
45. Número de personas vacunadas por cada antígeno en el puesto de vacunación el día del evento. Incluya los registros si están disponibles.											
45.1 Nombre de la vacuna											
45.2 Número de dosis											
45.3 Número de personas vacunadas con el vial de la vacuna involucrada.											
45.4 Número de personas vacunadas con el mismo antígeno involucrado el mismo día o jornada											
45.5 Número de personas vacunadas con el mismo lote de vacuna en otras localizaciones											
45.5.1 Especifique las localizaciones:											
46. ¿Cuándo fue vacunada la persona que tuvo el o los ESAVI? <input type="checkbox"/> En las primeras horas de la jornada <input type="checkbox"/> En las últimas horas de la jornada <input type="checkbox"/> Desconocido											

47. En el caso de viales multidosis, se administró la vacuna: <input type="checkbox"/> En las primeras dosis del vial administrado <input type="checkbox"/> En las últimas dosis del vial <input type="checkbox"/> Desconocido		Explicación y observaciones	
48. ¿Hubo algún error en la prescripción o no adherencia a las recomendaciones de uso de la vacuna?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	
49. A partir de su investigación, ¿considera que la vacuna administrada pudo haber estado contaminada?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no No evaluable	
50. A partir de su investigación, ¿considera que las condiciones físicas de la vacuna (color, turbidez, sustancias extrañas, etc.) eran normales en el momento de la administración.		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no No evaluable	
51. A partir de su investigación, ¿considera que hubo un error en la preparación o reconstitución (producto, vacuna o diluyente equivocado, mezcla, jeringa, o llenado inapropiado de la jeringa, etc.) de la vacuna por el vacunador.		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no No evaluable	
52. A partir de su investigación, ¿considera que hubo un error en la manipulación de la vacuna (interrupción de la cadena de frío durante el transporte, almacenamiento o la jornada de vacunación, etc.)?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no No evaluable	
53. A partir de su investigación, ¿considera que la vacuna se administró incorrectamente (dosis equivocada, sitio o ruta de administración, aguja del tamaño equivocado, no seguimiento a buenas prácticas de inyección, etc.)?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no No evaluable	
54. ¿Es este caso parte de un conglomerado?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> desconocido	54.1 Número de identificación del conglomerado de casos:
54.2 Si la respuesta es positiva, ¿cuántos casos adicionales se han detectados en el conglomerado?			
54.3 ¿Recibieron todos los casos del conglomerado la vacuna del mismo vial?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> desconocido	
54.3.1 Si no, numere los viales usados por el conglomerado de casos			
Para todas las respuestas afirmativas, se debe dar una explicación de manera independiente.			
Sección E. Prácticas de inmunización en los lugares en los que se usó la vacuna de interés (vía entrevista u observación de las prácticas en el puesto de vacunación).			
Jeringas y agujas usadas:			
55. ¿Se usaron jeringas autodesactivables (AD)?		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS	
55.1 Si no se usaron, especifique el tipo de jeringas usadas <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> desechables <input type="checkbox"/> desechables recicladas <input type="checkbox"/> otras 55.1.1 ¿Cuáles?			
Especifique los hallazgos clave, las observaciones adicionales o los comentarios:			

## Anexo nº. 10.4 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

Procedimientos de reconstitución:	
56. ¿Se usó la misma jeringa para la reconstitución de múltiples viales de la misma vacuna?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NA
57. ¿Se usó la misma jeringa para la reconstitución de diferentes vacunas?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NA
58. ¿Se usó una jeringa distinta para la reconstitución de cada vial de la vacuna?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NA
59. ¿Se usó una jeringa distinta para la reconstitución en cada vacunación?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NA
60. Los diluyentes y las vacunas usadas, ¿son las mismas recomendadas por el fabricante?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NA
61. Especifique los hallazgos clave o las observaciones adicionales a los comentarios: _____	
<b>Sección F. Cadena de frío y transporte</b>	
Último punto de almacenamiento	
62. ¿Se encuentra monitorizada la temperatura del último refrigerador de almacenamiento con un registro diario a.m. y p.m. de la temperatura?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
62.1 Si marcó "Si", ¿hubo alguna desviación del rango 2° C - 8° después de que la vacuna se introdujera en el refrigerador?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
62.1.1 Si marcó "Si", adjunte los datos del monitoreo por separado	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
63. ¿Se siguió el procedimiento para almacenar las vacunas, los diluyentes y las jeringas?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
64. ¿Había algún otro objeto diferente de las vacunas, del PNI y de los diluyentes en la nevera o el refrigerador?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
65. ¿Había alguna vacuna parcialmente reconstituida en el refrigerador?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
66. ¿Había alguna vacuna que no pudiese usarse (vencida, sin etiqueta o congelada) en el refrigerador?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
67. ¿Había en el almacén algún diluyente que no pudiese usarse (vencido, sin ser recomendado por el fabricante, roto o sucio)?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
68. Especifique los hallazgos clave, observaciones adicionales o comentarios:	

Transporte de la vacuna	
69. Tipo de termo o de caja fría usados	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
70. ¿Se envió el termo o la caja fría el mismo día de la vacunación?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
71. ¿Regresó el termo o la caja fría el mismo día de la vacunación?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
72. ¿Se usó un paquete frío acondicionado?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS
73. Especifique los hallazgos clave, las observaciones adicionales o los comentarios (registre los detalles de la hora de salida y de llegada del termo o de la caja fría de la vacuna, si lo considera relevante):	
<b>Sección G. Investigación comunitaria (por favor, visite la localidad y entreviste a los familiares o vecinos de la persona afectada)</b>	
74. ¿Se notificó algún evento similar en un momento próximo al momento en el que ocurrió el ESAVI y en la misma localidad? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> NS	
74.1 Si la respuesta es "Si", describallo: _____	
74.2 Si la respuesta es "Si", ¿cuántos eventos o episodios se notificaron?	
75. De las personas afectadas, cuántas están:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacunadas _____</li> <li>• Sin vacunar _____</li> <li>• Estado desconocido _____</li> </ul>	
Haga una lista de los casos relacionados y si es necesario, notifique los casos vacunados que no se hayan notificado al sistema de información.	
76. Otros comentarios:	



## Anexo nº. 10.5 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

Sección H. Otros hallazgos, observaciones y comentarios	
Sección I. Clasificación final del evento	
77. ¿Qué clasificación final dio el comité nacional o subnacional que revisó el ESAVI?	
Si la clasificación final no la dió el subcomité, marque el recuadro	<input type="checkbox"/>
77.1 Indique qué instancia asignó dicha causalidad:	
A. Asociación causal acorde con la vacuna o con el proceso de vacunación	<input type="checkbox"/>
A1. Evento relacionado con el antígeno o algunos de los componentes de la vacuna (según se ha publicado en la bibliografía especializada)	<input type="checkbox"/>
A2. Evento relacionado con una desviación de calidad de la vacuna	<input type="checkbox"/>
A3. Evento relacionado con un error programático	<input type="checkbox"/>
A4. Evento por estrés que tuvo lugar inmediatamente antes, durante o inmediatamente después del proceso de vacunación	<input type="checkbox"/>
B. Indeterminada	<input type="checkbox"/>
B1. La relación temporal es congruente, pero no hay evidencia definitiva lo suficiente para asignar la causalidad a la vacuna	<input type="checkbox"/>
B2. Los factores determinantes para la clasificación muestran tendencias conflictivas y no son favorables de manera uniforme a una asociación causal con la vacunación	<input type="checkbox"/>
C. Asociación causal inconsistente con la vacuna o la vacunación (evento coincidente)	<input type="checkbox"/>
D. No clasificable de acuerdo con los criterios de la OMS	<input type="checkbox"/>
78. Comentarios sobre la clasificación de causalidad:	

## INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA DE INVESTIGACIÓN DE EVENTOS SUPUESTAMENTE ATRIBUIBLES A LA VACUNACIÓN O INMUNIZACIÓN (ESAVI)

Al principio de la ficha se indican las condiciones en las que se recomienda llevar a cabo una investigación completa. Dada la cantidad de recursos que exige completar toda la información requerida en esta ficha, se debe aplicar un criterio selectivo para establecer en qué casos es necesaria.

A continuación, se presentan las instrucciones detalladas para responder algunas de las preguntas contenidas en la ficha:

Pregunta	Instrucción de respuesta
Indique las fuentes de información consultadas para RECOPIAR la información de la siguiente investigación.	Marque todas las fuentes que se usaron para recoger la información que se registre en la presente ficha.
Sección A. Datos básicos	
Número de identificación del ESAVI indicado en la ficha de notificación.	Este número corresponde al número asignado al caso en la ficha de notificación. Asegúrese que el número sea exactamente el mismo asignado y que no corresponde al número de identificación nacional del documento de la persona afectada.
Lugar de vacunación.	Marque el lugar en donde se administró la vacuna según corresponda. Si no aplica ninguna opción, seleccione "Otros" y de más detalles en el apartado "¿Cuál?". En caso de que el ESAVI haya sucedido en campaña, deje en blanco la primera parte y responda en la sección correspondiente a campañas de vacunación.
Departamento / provincia / estado / distrito:	La denominación del primer nivel subnacional puede cambiar en cada país. Aquí se incluye un listado, pero se sugiere indicar el nombre correcto de dicha unidad geográfica.
Datos del equipo de investigación.	Indique en el cuadro los datos completos de quienes participaron en la investigación. Los datos son importantes para mantener un registro del personal encargado y poder evaluar a largo plazo el uso de recursos para esta vigilancia.
Fecha en que se cumplimenta la presente ficha.	Indique la fecha en la que se terminó de rellenar la ficha con formato dd/mm/aaaa.
Fecha de la investigación.	Fecha en la que se inició la investigación del ESAVI con formato dd/mm/aaaa.
Fecha de hospitalización.	Fecha del primer día de hospitalización o consulta hospitalaria con formato dd/mm/aaaa.
Razón por la que no se práctico la autopsia:	En la sección sobre el diagnóstico de muerte, si no se realizó autopsia debe marcar la razón. Si hay más de una, señale todas las que correspondan. Aún cuando se haya realizado una autopsia verbal, se debe explicar por qué no se realizó autopsia clínico-patológica.
Si el paciente cursa con infección por SARS-CoV-2 en el momento de la notificación, ¿cuál es el nivel superior alcanzado de gravedad de la infección según los registros clínicos?	Para conocer los criterios de gravedad de la infección por SARS-CoV-2 se debe usar la guía de la OMS titulada <i>Manejo clínico de la COVID-19: orientaciones provisionales, 27 de mayo de 2020</i> que se puede encontrar en el siguiente enlace: <a href="https://apps.who.int/iris/handle/10665/332638">https://apps.who.int/iris/handle/10665/332638</a> .

## Anexo nº. 10.6 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

Sección B. Información relevante de la persona antes de la inmunización.	
En esta sección se registran todos los antecedentes de relevancia médica del vacunado.	
Antecedentes de un evento similar.	Si la persona afectada desarrolló un cuadro clínico con signos, síntomas o resultados de laboratorio anormales de presentación y curso similar a lo observado actualmente, se debe marcar "SI". En el campo "Observaciones" debe describirse o explicarse con detalle.
Enfermedad aguda diagnosticada durante los 15 días previos a la vacunación.	Indique todas las enfermedades que hayan sido diagnosticadas en los 15 días previos a la vacunación.
Enfermedad preexistente (diagnosticada antes de los 15 días previos a la vacunación) o anomalía congénita.	Indique todas las enfermedades que hayan sido diagnosticadas antes de los 15 días previos a la vacunación.
Antecedentes familiares de otra enfermedad (relevantes para un ESAVI) o alergia.	Si algún familiar tiene antecedentes de una enfermedad que pueda indicar el riesgo de que dicha afección esté relacionada con el cuadro clínico de la persona afectada, marque "SI".
<b>ANTECEDENTES PERINATALES</b> Esta sección solo aplica para los ESAVI ocurridos en niños o niñas menores de 5 años y se pregunta por sus antecedentes.	
El parto fue:	Marque cómo fue el parto del niño o la niña y si hubo alguna complicación. Explíquela.
El nacimiento fue:	Indique la relación temporal del parto con el término del embarazo. Y en la siguiente pregunta, especifique el peso en gramos al nacer.
¿Se diagnosticó alguna afección médica o patología congénita o del período neonatal?	Si el niño o la niña fue diagnosticado con cualquier afección médica congénita o en los primeros 30 días postparto, marque "SI".
<b>PREGUNTAS PARA MUJERES</b> Esta sección es aplicable a todas las mujeres, principalmente en edad reproductiva (15 a 49 años), pero considerando que existe un riesgo real de embarazo fuera de ese intervalo de edad. Si durante la investigación existe sospecha de embarazo, también deben hacerse estas preguntas.	
Confirme si la mujer estaba embarazada en el momento de la aplicación de la vacuna.	Si el diagnóstico de embarazo se ha confirmado por laboratorio o por un trabajador de salud, por favor marque "SI" e indique las semanas de gestación en el momento de la investigación. En el espacio de "Observaciones", debe incluir el detalle de la prueba que se usó para confirmar el embarazo.
¿Se identificó algún factor de riesgo de complicaciones obstétricas graves? Explíquelo en el campo de observaciones.	Si se ha diagnosticado o identificado algún factor de riesgo para alguna complicación obstétrica, por favor marque "SI" y explíquelo.
Si el embarazo ha finalizado, marque el desenlace obstétrico-neonatal según corresponda.	Esta sección solo se responde si el embarazo ha terminado en el momento de la investigación. Debe referirse al resultado materno y al desenlace del embrión, el feto o el neonato.
¿Cuál fue el desenlace del embarazo?	Marque el desenlace más adecuado del fruto de la gestación.
¿Se encontraba amamantando en el momento de la vacunación?	Indique si en el momento de la vacunación se encontraba en período de lactancia.

Sección C. Detalles del primer examen del ESAVI	
Fuente de información.	Indique la fuente de la que se obtuvieron los detalles del cuadro clínico de la persona afectada.
Nombre de quien examinó o trató por primera vez a la persona.	Incluya los detalles de identificación del profesional que tuvo el primer contacto con la persona afectada.
Nombre de los profesionales que trataron a la persona.	Indique los datos de identificación de otros profesionales que trataron a la persona afectada; esta información adicional puede ser útil en el futuro.
Otras fuentes de información (especifique):	Si alguna fuente de información no se ha incluido, indíquelo en este campo.
Signos y síntomas en orden cronológico desde el momento de la vacunación.	En este campo, cree una línea de tiempo de eventos clínicos relevantes. Esto puede ayudar a orientar medidas de investigación adicionales y al análisis final.
Si el ESAVI se presentó en un menor, ¿hay sospecha de maltrato infantil?	Esta pregunta es relevante desde el punto de vista de que es necesario descartar otras causas del evento y en numerosas ocasiones, los efectos del maltrato pueden confundirse con enfermedades o afecciones médicas que pueden haberse clasificado como un ESAVI.
Si el ESAVI se presentó en una persona adolescente o adulta, hay evidencia de violencia intrafamiliar?	Esta pregunta es relevante desde el punto de vista de que es necesario descartar otras causas del evento y en muchas ocasiones, los efectos del maltrato pueden confundirse con enfermedades o afecciones médicas que pueden haberse clasificado como un ESAVI.
Otros antecedentes sociales relevantes del caso.	Este tipo de antecedente es altamente relevante en casos en los que exista sospecha de reacciones por ansiedad. Se debe pensar en la situación socioeconómica o el nivel educativo, entre otros.
Diagnóstico final o provisional:	Se debe indicar el diagnóstico del caso en forma de texto libre.
Código MedDRA o CIE de los diagnósticos:	Incluir el código MedDRA o CIE que sea adecuado para el ESAVI notificado.
<b>Sección D. Detalles de la vacuna y de las personas vacunadas que se relacionan con el ESAVI en el lugar de vacunación.</b> En esta sección se registrarán los resultados de la visita al lugar de vacunación. Tiene que ver con la identificación de patrones que puedan orientar sobre la causa del evento.	
Número de personas vacunadas por cada antígeno en el puesto de vacunación el día del evento.	Indique el total de personas vacunadas por cada antígeno o vacuna en el lugar de vacunación de la persona afectada, incluidas las personas vacunadas durante las actividades extramurales en su caso.
Número de personas vacunadas con el mismo lote de vacuna en otras localizaciones.	Para obtener esta información es necesario haber hecho la trazabilidad del lote de vacuna indicado en la notificación. Se debe registrar el número de personas vacunadas en el país en el que se notificó el ESAVI con el mismo lote de la persona afectada.
¿Hubo algún error en la prescripción o no adherencia a las recomendaciones de uso de la vacuna?	Esta y todas las preguntas de esta sección exigen que se disponga de evidencia razonable para afirmar el nivel de mala práctica que se indica. Si no se cuenta con pruebas suficientes, se debe marcar la opción "No evaluable". Marque "No", si hay evidencia de que el error mencionado NO ocurrió.



## Anexo nº. 10.7 Investigación clínica-epidemiológica de ESAVI

¿Es este caso parte de un conglomerado?	<p>Si hay una relación de tiempo o lugar de dos o más casos, se conforma un conglomerado y debe ser estudiado como tal.</p> <p>Se define conglomerado como dos o más casos de el mismo evento o similar, relacionados en tiempo, lugar geográfico y/o vacuna administrada (i.e vial o lote). También puede estar relacionado con el mismo distribuidor o establecimiento de salud.</p>
<b>Sección E. Prácticas de inmunización en los lugares en los que se usó la vacuna de interés</b>	
Jeringas y agujas usadas:	Esta sección se refiere a las jeringas que se usaron para administrar la vacuna. Si la vacuna no es de administración parenteral, déjela en blanco.
Procedimiento de reconstitución:	<p>Esta sección se puede rellenar una vez se haya entrevistado al personal que administró la vacuna y después de revisar los registros del lugar de vacunación.</p> <p>Puede observar el procedimiento de vacunación que durante una jornada y ver los detalles del proceso de reconstitución y vacunación.</p>
<b>Sección F. Cadena de frío y transporte</b>	
Último punto de almacenamiento.	Esta sección implica inspeccionar el lugar de almacenamiento de la vacuna y de todas las vacunas en el lugar de vacunación. Se solicita que se comprueben los registros de temperatura en el puesto de vacunación.
Transporte de la vacuna.	<p>Esta sección se refiere al transporte al que haya sido sometida la vacuna involucrada el día de su administración.</p> <p>Generalmente se aplica a casos en los que la vacunación ha sido extramural.</p> <p>La persona encargada de la gestión logística del transporte de vacunas debe revisar los detalles del transporte y del control de temperatura del lote durante todos los pasos después de la llegada al país. Registre esa información en la pregunta 72.</p>
Tipo de termo o de caja fría usados.	Describe en detalle el tipo de termo usado para transportar las vacunas el día de la administración, si es aplicable. Si no lo es, deje en blanco este apartado.
<b>Sección G. Investigación comunitaria</b>	
¿Se notificó algún evento similar en un momento próximo al del ESAVI y en la misma localidad?	Esta sección exige el registro de eventos en la comunidad que estén potencialmente relacionados con el caso en investigación. Es importante revisar los datos de la vigilancia y evaluar previamente esta situación. Para responder, es necesario enfatizar la importancia del registro de la ubicación geográfica de todos los casos. Lo idóneo es hacer una caracterización completa de la epidemiología de los casos.
<b>Sección H. Otros hallazgos, observaciones y comentarios</b>	
En esta sección, registre los hallazgos adicionales a los ya registrados que considere relevantes y que sean indispensables para analizar el caso.	
<b>Sección I. Clasificación final del evento</b>	
En esta sección se registra la clasificación final de casualidad del caso, después de llevarlo al comité nacional o subnacional. En la sección de comentarios, agregue la explicación resumida del análisis del caso.	

**Anexo nº. 11.1 Búsqueda Activa Institucional: Selección de expedientes**

**Formato 1. Selección de expedientes para búsqueda activa institucional**

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_

SILAIS: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

Fecha de la BAI: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No.	Número de expediente	Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Fecha de nacimiento	Fecha de la consulta	Servicio revisado (urgencia, hospitalización o consulta externa)	Caso sospechoso / probable de:					Diagnóstico registrado	CIE 11
							Sarampión	Rubeola	PFA	Difteria	Tétanos neonatal		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

Para cada caso sospechoso, seleccionar los registros médicos compatibles con los diagnósticos diferenciales (ver tabla 49) de caso sospechoso / probable y registrarlos según los instrumentos.

Anexo nº. 11.2 Búsqueda Activa Institucional. Registro de casos sospechosos de sarampión y rubéola

Ministerio de Salud.

Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)

Formato 2. Registro de casos sospechosos de sarampión y rubéola por Búsqueda Activa Institucional

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_ SILAIS: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_

Fecha de la BAI: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No.	Datos generales de identificación del caso				Fecha de inicio de síntomas		¿Cumple definición de caso sospechoso?	Diagnóstico registrado en expediente médico	Búsqueda comunitaria*	El caso fue notificado SI/No	¿Se tomó muestra de suero? SI/No
	Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Dirección	Teléfono del padre/madre	Fiebre	Exantema					
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

1. Si se encuentra un caso sospechoso **nuevo** con fecha de inicio de exantema en los últimos 30 días, proceder con investigación y toma de muestra.
  2. Considerar los siguientes periodos máximos para colectar las muestras, a partir del inicio del exantema:
    - a. Serología: hasta **30 días**.
    - b. Respiratorias: hasta **14 días**.
    - c. Orina: hasta **10 días**.
  3. Durante la visita del campo, se debe realizar búsqueda activa comunitaria de casos recientes y vacunación para iniciar y/o completar esquemas.
  4. Si la fecha de inicio de exantema es más de 30 días, se hace la visita domiciliaria, búsqueda activa comunitaria de casos recientes y vacunación para indicar/completar esquemas.
- \*Si el diagnóstico registrado en la hoja de atención ambulatoria no cuenta con expediente clínico, realizar búsqueda comunitaria.

## Anexo n°. 11. 3 Búsqueda Activa Institucional: Registro de casos sospechosos de PFA

### Ministerio de Salud.

#### Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)

#### Formato 3. Registro de casos sospechosos de PFA por Búsqueda Activa Institucional

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_ SILAIS: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_

Fecha de la BAI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No. de orden del caso	Datos generales de identificación del caso				Fecha de inicio de la parálisis	¿Cumple definición de caso sospechoso?	Diagnóstico registrado en expediente médico	Búsqueda comunitaria*	El caso fue notificado Sí/No	¿Se tomó muestra de heces? Sí/No
	Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Dirección	Teléfono del padre/madre						
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Se encuentra un caso de PFA que no fue previamente notificado, se debe hacer lo siguiente:

- Inicio de la parálisis ≤ 14 días: realizar la investigación del caso y recolectar muestras de heces.
- Inicio de la parálisis ≥ 14 días y <60 días: realizar la investigación del caso de PFA, recolectar muestras de heces, tomar muestras de contactos del caso de PFA y hacer seguimiento a los 60 días.
- Inicio de la parálisis ≥ 60 días a <6 meses: realizar la investigación del caso de PFA, hacer seguimiento a los 60 días.
- Inicio de la parálisis >6 meses: no se realiza investigación del caso.

Si el diagnóstico registrado en la hoja de atención ambulatoria no cuenta con expediente clínico, realizar búsqueda comunitaria.

Ministerio de Salud.  
Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)  
Formato 4. Registro de casos sospechosos de difteria, tétanos, Tos ferina, por Búsqueda Activa Institucional

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_ SILAIS: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_  
Fecha de la BAI: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No.	Datos generales de identificación del caso				Fecha de inicio de la parálisis	¿Cumple definición de caso sospechoso?	Diagnóstico registrado en expediente médico	Búsqueda comunitaria*	El caso fue notificado SI/No	¿Se tomó muestra de heces? SI/No
	Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Dirección	Teléfono del padre/madre						
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

\*Si el diagnóstico registrado en la hoja de atención ambulatoria no cuenta con expediente clínico, realizar búsqueda comunitaria.  
\*\*Para los casos de tétanos neonatal y no neonatal no se toma muestra.

**Anexo nº. 11.5. Búsqueda Activa Institucional: Consolidado de Diagnóstico**

**Ministerio de Salud.**

**Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)**

**Formato 5. Consolidado de diagnósticos revisados según institución de salud.**

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_

SILAIS: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

Fecha de la BAI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

EPV	Fecha de visita	Número de diagnósticos revisados	Número de casos sospechosos identificados en servicios de salud	Casos identificados notificados		Casos identificados sin notificación		Número de casos identificados con muestras
				No	%*	No	%	
PFA								
Sarampión								
Rubéola								
Difteria								
Tos ferina								
Tetanos neonatal								
Otro:								
Otro:								
Otro:								

- Este porcentaje refleja la "sensibilidad" de la institución de salud, usando como estándar >=80%. Si es <80%, la institución deberá presentar un plan para mejorar la calidad de la notificación.

Anexo nº. 12.1 Búsqueda Activa Comunitaria: Registro de casos sospechosos de sarampión y rubéola

Ministerio de Salud.  
Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)  
Formato 1. Registro de casos sospechosos de sarampión y rubéola por Búsqueda Activa Comunitaria

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_ SILAIS: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_  
Fecha de la BAI: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No.	Barrio o comunidad	Número de personas (1)	C(2)	E(3)	P(4)	O(5)	Datos generales de identificación del caso			Fecha de inicio de síntomas		¿Cumple definición de caso sospechoso?	El caso fue notificado Si/No	Se tomó muestra de suero Si/No
							Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Dirección	Teléfono del padre o madre	Fiebre	Exantema		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Instructivo

- 1) Total de personas que se encuentran en el lugar donde se realiza la búsqueda activa (casa, escuela, centros laborales).
- 2) Total de casas visitadas.
- 3) Total de escuelas visitadas.
- 4) Total de parteras visitadas (esta es una fuente importante en caso de sospecha de Tétanos neonatal).
- 5) Total de otras fuentes visitadas (especifique líderes, brigadistas, mercados, parques, párcos, farmacias, otros).
- 6) Diagnóstico del caso sospechoso detectado, utilice un renglón para cada diagnóstico (rubéola, PFA, sarampión, tétanos, otros).
- 7) Nombre y apellido del caso sospechoso.
- 8) Clasificación provisional de los casos sospechosos detectados de cada diagnóstico (ejemplo: rubéola 2 descartados y 4 sospechosos, PFA 1 descartado).  
**Nota: Para la realización de la búsqueda activa comunitaria debe tener de referencia las definiciones de casos de cada EPV (ver tabla No. 50 de la Norma 121 del PAI).**
- Si se encuentra un caso sospechoso nuevo con fecha de inicio de exantema en los últimos 30 días, proceder con investigación y toma de muestra.
- Considerar los siguientes períodos máximos para coleccionar las muestras, a partir del inicio del exantema.
- Serología: hasta días
- Respiratorias: hasta 14 días
- Orina: hasta 10 días
- Durante la visita de campo, se debe realizar búsqueda activa comunitaria de casos recientes y vacunación para iniciar y/o completar esquemas.
- Si le fecha de inicio de exantema es más de 30 días, se hace la visita domiciliaria, búsqueda activa comunitaria de casos recientes y vacunación para indicar/completar esquemas.



## Anexo n°. 12.2 Búsqueda Activa Comunitaria: Registro de casos sospechosos de PFA

### Ministerio de Salud.

#### Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)

#### Formato 2. Registro de casos sospechosos de PFA por Búsqueda Activa Comunitaria

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_

SILAIS: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

Fecha de la BAI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No.	Barrio o comunidad	Número de personas (1)	C(2)	E(3)	P(4)	Datos generales de identificación del caso				Fecha de inicio de la parálisis	¿Cumple definición de caso sospechoso?	Diagnóstico registrado en expediente médico	El caso fue notificado Si/No	Se tomó muestra de heces Si/No
						Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Dirección	Teléfono del padre o madre					
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

#### Instructivo

- 1) Total de personas que se encuentran en el lugar donde se realiza la búsqueda activa (casa, escuela, centros laborales).
  - 2) Total de casas visitadas.
  - 3) Total de escuelas visitadas.
  - 4) Total de parteras visitadas (esta es una fuente importante en caso de sospecha de Tétanos neonatal).
  - 5) Total de otras fuentes visitadas (especifique líderes, brigadistas, mercados, parques, párrocos, farmacias, otros).
  - 6) Diagnóstico del caso sospechoso detectado, utilice un renglón para cada diagnóstico (rubéola, PFA, sarampión, tétanos, otros).
  - 7) Nombre y apellido del caso sospechoso.
  - 8) Clasificación provisional de los casos sospechosos detectados de cada diagnóstico (ejemplo: rubéola 2 descartados y 4 sospechosos, PFA 1 descartado).
- Si se encuentra un caso de PFA que no fue previamente notificado, se debe hacer lo siguiente:
1. Inicio de la parálisis ≤14 días: realizar la investigación del caso y recolectar muestras de heces.
  2. Inicio de la parálisis >14 días y <60 días: realizar la investigación del caso de PFA, recolectar muestras de heces, tomar muestras de contactos del caso de PFA y hacer seguimiento a los 60 días.
  3. Inicio de la parálisis ≥60 días a ≤6 meses: realizar la investigación del caso de PFA, hacer seguimiento a los 60 días.
  4. Inicio de la parálisis >6 meses: no se realiza investigación del caso.

Ministerio de Salud.  
Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)  
Formato 3. Registro de casos sospechosos de Difteria, Tos ferina, TN y TNN por Búsqueda Activa Comunitaria

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_ SILAIS: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_  
Fecha de la BAI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

No.	Barrio o comunidad	Número de personas (1)	C(2)	E(3)	P(4)	Datos generales de identificación del caso				Fecha de inicio de los síntomas	¿Cumple definición de caso sospechoso?	Diagnóstico registrado en expediente médico	El caso fue notificado Si/No	¿Se tomó muestras? Si/No
						Nombre y apellido	Edad en meses o años (especificar)	Dirección	Teléfono del padre o madre					
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Instructivo

- 1) Total de personas que se encuentran en el lugar donde se realiza la búsqueda activa (casa, escuela, centros laborales).  
2) Total de casas visitadas.  
3) Total de escuelas visitadas.  
4) Total de parteras visitadas (esta es una fuente importante en caso de sospecha de Tétanos neonatal).  
5) Total de otras fuentes visitadas (especifique líderes, brigadistas, mercados, parques, párrocos, farmacias, otros).  
6) Diagnóstico del caso sospechoso detectado, utilice un renglón para cada diagnóstico (rubéola, PFA, sarampión, tétanos, otros).  
7) Nombre y apellido del caso sospechoso.  
8) Clasificación provisional de los casos sospechosos detectados de cada diagnóstico (ejemplo: rubéola 2 descartados y 4 sospechosos, PFA 1 descartado).  
\*Para los casos de tétanos neonatal y no neonatal no se toma muestra.

Anexo nº. 12.4 Consolidado de Búsqueda Activa Comunitaria

Ministerio de Salud.  
Dirección de vigilancia para la salud. Programa ampliado de inmunizaciones (PAI)  
Formato 4. Consolidado búsqueda comunitaria

Unidad de Salud: \_\_\_\_\_

SILAIS: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

Período de la BAI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsable de la BAI: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

EPV	Barrio o comunidad	Número de personas (1)	C(2)	E(3)	P(4)	Fecha de visita	No. de casos sospechosos identificados	Casos identificados notificados		Casos identificados sin notificación		Número de casos identificados con muestras
								No	%*	No	%	
PFA												
Sarampión												
Rubéola												
Difteria												
Tos ferina												
Tétanos neonatal												
Otro:												
Otro:												
Otro:												

**Instructivo**

1) Total de personas que se encuentran en el lugar donde se realiza la búsqueda activa (casa, escuela, centros laborales).

2) Total de casas visitadas.

3) Total de escuelas visitadas.

4) Total de parteras visitadas (esta es una fuente importante en caso de sospecha de Tétanos neonatal).

5) Total de otras fuentes visitadas (específique líderes, brigadistas, mercados, parques, párrocos, farmacias, otros).

6) Diagnóstico del caso sospechoso detectados, utilice un renglón para cada diagnóstico (rubéola, PFA, sarampión, tétanos, otros).

7) Número de casos sospechosos detectados de cada diagnóstico (ejemplo: rubéola 2 descartados y 4 sospechosos, PFA 1 descartado).

8) Clasificación provisional de los casos sospechosos detectados de cada diagnóstico (ejemplo: rubéola 2 descartados y 4 sospechosos, PFA 1 descartado).

\*Este porcentaje refleja la "sensibilidad" de la institución de salud, usando como estándar >=80%. Si es <80%, la institución deberá presentar un plan para mejorar la calidad de la notificación.

# Anexo nº. 13. Formato de Balance



## MINISTERIO DE SALUD

Dirección General Vigilancia para la Salud

Programa de Inmunizaciones

## Formato de Balance

1 MES Fecha: \_\_\_\_\_

SILAIS: \_\_\_\_\_

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
			E	DR	DA			SA									
Vacunas	Presentación	Población (NUI)	Existencia al inicio de mes	Dosis Recibidas	Dosis Aplicadas	Existencia B.B. SILAIS	Existencia MUNICIPIOS (B.B.+US)	Saldo total SILAIS/Municipio	Dosis perdidas	% de pérdida	Población a vacunar x mes	Factor pérdida	Total de dosis necesarias	Más 15%	Dosis estimada a solicitar	Total para autorizar	Autorizado
BCG	10							0	0		0						
OPV	10							0	0		0						
IPV	5							0	0		0						
Rotarix	1							0	0		0	1.00	0	0	0	0	
Penta líquida	1							0	0		0	1.00	0	0	0	0	
Neumococo 13v	1							0	0		0	1.00	0	0	0	0	
DPT	10							0	0		0		0	0	0	0	
MMR	1							0	0		0		0	0	0	0	
dT	10							0	0		0						
MR	10		0	0	0	0	0										
HEPATITIS B	1	0	0	0	0	0	0										
23 Valente	1	0	0	0	0	0	0										
Influenza adulto	20	0	0	0	0	0	0										
Influenza pediátrica	20	0	0	0	0	0	0										

Porcentaje de pérdida=  $\frac{(E+DR)-(DA+SA)}{(E+DR-DA)} \times 100$

Resp. PAI. SILAIS: \_\_\_\_\_

Resp. Salud Ambiental y Epidemiología \_\_\_\_\_

## Instructivo Diligenciamiento del Balance de vacunas

Columna A: Vacunas	Nombre de la vacuna según corresponda.
Columna B: Presentación	Presentación de las dosis de la vacuna según corresponda.
Columna C: población anual	Total de población INIDE, según el esquema de vacunación.
Columna D: existencias al inicio de mes	Diligenciar el saldo actual del mes anterior que se encuentra en la columna I.
Columna E: dosis recibidas	Diligenciar el total de dosis recibidas en el mes.
Columna F: dosis aplicadas	Corresponde al total de dosis aplicadas según tipo de vacuna.
Columna G: existencia Banco de biológicos SILAIS	Corresponde a las existencias de vacunas que hay en el banco de biológico del SILAIS / municipio, según corresponda.
Columna H: existencia municipios, Banco de biológicos, municipio (+) unidades de salud	Corresponde a las existencias de vacunas que hay en el banco de biológico según corresponde el sitio al que pertenece el balance. En el caso del municipio, se debe incluir las existencias de su banco de biológico más las de los unidades de salud.
Columna I: saldo total SILAIS/municipio	Es la suma de las existencias del banco de biológicos del SILAIS (+) B.B municipios (este incluye la suma del saldo de las US) en el caso del SILAIS. Para los municipios es las existencias del B.B del municipio + Unidades de Salud.
Columna J: Dosis perdidas	Es el resultado de la suma de las existencias al inicio del mes (+) las dosis recibidas (-) las dosis aplicadas (-) saldo actual.
Columna K: porcentaje de pérdida	Es el resultado de la suma de las existencias al inicio del mes (+) las dosis recibidas (-) las dosis aplicadas (-) el saldo/ las existencias al inicio del mes (+) las dosis recibidas (-) el saldo total (X) por 100.
Columna L: población a vacunar por mes	Corresponde a la población total según grupo etáreo dividido entre los doce meses del año, multiplicado por las dosis del esquema de acuerdo a la edad.
Columna M: factor pérdida	Es el resultado de dividir la constante 100 entre la misma constante 100, menos el porcentaje de pérdida.
Columna N: total de dosis necesarias	Es el resultado de la población a vacunar (columna L) por el porcentaje de pérdida.
Columna O: más 15%	Corresponde al stock de abastecimiento.
Columna P: dosis estimadas a solicitar	Es el resultado de dosis necesarias (columna N) más el 15% (columna O) que corresponde al stock de abastecimiento.
Columna Q: total para autorizar	Es el resultado de las dosis estimadas a solicitar (columna P) menos el saldo actual (columna I).
Columna R: autorizadas	Son las dosis que el país autoriza de acuerdo a la disponibilidad del biológico y desempeño del programa.

- 187 -

MINISTERIO DE SALUD-DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD  
INSTRUMENTO DE SUPERVISIÓN-PAI

2.8	ASPECTOS	RECOMENDACIÓN	0.0	0.0	5.0	5.0
	Cuenta con Plan Operativo Anual de Actividades del PAI? (Que aspectos incluye)					
	Planificación y programación		0	0	1	1
	Cadena de frío		0	0	1	1
	Capacitación		0	0	0.4	0.6
	Movilización social		0	0	0.2	0.2
	Sistema de información		0	0	1.2	1
	Vigilancia Epidemiológica		0	0	1.2	0.8
	Supervisión, monitoreo y evaluación		0	0	0	0.4
	Utiliza el dispositivo para georreferenciar?		0	0	0	0
			0.0	0.0	4.5	6.0
3.1	PLANIFICACION Y PROGRAMACION					
3.2	Cuenta con una Programación anual de Insumos de acuerdo a la Población?		0	0	5	5
3.3	Cuenta con un cronograma de entrega y distribución de vacunas, diluyentes, jeringas y papelería?		0	0	5	5
	Qué criterios utiliza para la entrega y distribución de vacunas, diluyentes y jeringas?					
	CRITERIO	OBSERVACIONES				
	Consumo histórico		0	0	2	2
	Población meta		0	0	2	2
	Reporte de existencia		0	0		
	Cuenta con inventario actualizado de los Insumos de Inmunizaciones en Kardex o wVSSM?					
3.4	INSUMOS					
	Vacunas		0	0	2	3
	Diluyentes		0	0	2	3
	Jeringas		0	0	2	3
	Qué mecanismo utiliza para solicitar las vacunas e insumos?					
3.5	MECANISMO					
	Balance		0	0		5
	Hoja de Solicitud (formato MINSA)		0	0	5	
	wVSSM		0	0		
3.6	Le ha fallado vacuna en los últimos tres meses? (Cuál)		0	0	5	5
3.7	Le ha fallado jeringas en los últimos tres meses? (Cuál)		0	0	5	5
3.8	Cuenta con reserva de vacunas, jeringas y papelería?		0	0		5
3.9	Qué estrategias de vacunación implementa?					
	ESTRATEGIA	OBSERVACIONES				
	Jornada de vacunación		0	0	1.5	1
	Vacunación en Unidades de salud		0	0	2	2
	Trabajo de terreno		0	0	1.5	1
	Brigadas Integrales de Salud		0	0		1
3.1	Cuenta con un cronograma detallado de las estrategias de vacunación en un lugar visible?					
	Fecha		0	0	1.25	1.25
	Lugar de visita		0	0	1.25	1.25
	Nivel de cumplimiento		0	0	1.25	1.25
	Observaciones		0	0	1.25	1.25
3.11	Cuenta con una programación de presupuesto para las actividades del programa?		0	0		5
			0.0	0.0	8.5	8.0
	CADENA DE FRIO					
4.1	Cuenta con equipos frigoríficos y componentes para el almacenamiento de las vacunas?					
	EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD NETA (lts)	OBSERVACIONES	Funciona	
	Refrigerador				0	0.85
	Congeladores				0	0.83
	Cajas Frías				0	0.83
	Termos				0	0.83
	Paquetes fríos				0	0.83
	Termómetro				0	0.83

# Anexo n°. 14.3. Formato de Supervisión

## MINISTERIO DE SALUD-DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD INSTRUMENTO DE SUPERVISIÓN-PAI

4.2	Se cuenta con afiches de control de temperatura actualizados?	OBSERVACIONES							
	AFICHE								
	Registro de Temperatura		0		0		1.25		1.25
	Vigilancia de la cadena de frío		0		0		1.25		1.25
	Mantenimiento preventivo		0		0		1.25		1.25
	Mantenimiento correctivo		0		0		1.25		1.25
4.3	La lectura del termómetro es correcta?		0		0		5		5
4.4	El área donde se encuentran los equipos ¿cuenta con suficiente espacio, está limpio a su alrededor y en su interior?		0		0		5		5
4.5	Al interior del equipo ¿las vacunas están rotuladas con su nombre, fecha de expiración y lote?		0		0		5		5
4.6	Cuenta con un plan de mantenimiento preventivo?		0		0		5		5
4.7	Cuenta con un área específica para el almacenamiento de las jeringas?		0		0		5		5
4.8	La ubicación de los equipos, cumple normas?								
	UBICACIÓN	OBSERVACIONES							
	Sobre polines ( Algunos equipos requerrán polines de manera o plástico)		0		0		1.25		1.25
	A 15 cm de las paredes		0		0		1.25		1.25
	Luz directa del sol y/o Fuente de calor		0		0		1.25		1.25
	Lugar ventilado	CLIMATIZADO	0		0		1.25		1.25
4.9	Conoce el procedimiento para la preparación de los termos y cajas frías?		0		0		5		5
4.10	Cuenta con un Plan de contingencia para la protección de las vacunas?		0		0		5		5
4.11	Cuenta con personal entrenado y disponible para implementar este plan?		0		0		5		5
4.12	Cuenta con el inventario actualizado de cadena de frío?		0		0		5		5
4.13	Conoce el procedimiento y describe el procedimiento para la realización de la prueba de agitación ?		0		0		5		5
4.14	Conoce la política de frascos abiertos (Vida útil)?								
	VACUNA	TIEMPO DE DURACIÓN Unidad de Salud Terreno							
	BCG		0		0		1		1
	ANTIPOLIO		0		0		1		1
	DPT		0		0		1		1
	MMR/MR		0		0		1		1
	dT		0		0		1		1
4.15	Almacena el diluyente junto con las vacunas?		0		0		5		5
4.16	Identifique si la organización de las vacunas en la refrigeradora es correcta, teniendo en cuenta si es tipo vertical u horizontal		0		0		5		5
4.17	Reporte de inventario actualizado ATM		0		0				5
4.18	Están los frascos abiertos debidamente almacenados? (Rotulados con fecha de apertura- descarte)		0		0		5		5
	CAPACITACION		0.0		0.0		5		15
5.1	Cuenta con un plan de capacitación dirigido al personal de salud?		0		0		2		10
5.2	Qué criterios toma en consideración para la elaboración del plan de capacitación?	OBSERVACIONES							
	Personal de salud de nuevo ingreso		0		0		1		2.5
	Red comunitaria		0		0				
	Actualización del personal		0		0				2.5
	Cumplimiento de indicadores de vigilancia		0		0		2		
5.3	Ha recibido capacitación en el último año? (En que aspectos)		0		0				
	MOVILIZACIÓN SOCIAL		0.0		0.0		0.0		15
6.1	Cuenta con un plan de comunicación social?	% Cumplim.	0		0				5
6.2	Participa en jornadas de análisis y reflexión dirigidos a la red comunitaria?	Cada cuanto	0		0				5



# Anexo n.º. 14.4. Formato de Supervisión

## MINISTERIO DE SALUD-DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD INSTRUMENTO DE SUPERVISIÓN-PAI

<b>6.3</b>	Realiza coordinación con otras entidades gubernamentales para la realización de las actividades del PAI? (ferias de salud) Cuáles?		0	0		5
<b>SISTEMAS DE INFORMACION</b>						
<b>7.1</b>	Realiza evaluación de la calidad del dato?		0.0	0.0	30	20
			0	0	5	5
	<b>Unidad de Salud</b>	<b>Hallazgos</b>	<b>Recomendaciones</b>			
<b>7.2</b>	Analiza los datos obtenidos para la toma de decisiones? Tabla de análisis de cobertura por municipio/sector		0	0	2.5	2.5
	Tabla de análisis de indicadores por municipio/sector		0	0	2.5	2.5
<b>7.3</b>	Los informes de consolidado mensual coinciden con el sistema automatizado?		0	0		5
<b>7.4</b>	Coincide reporte de consolidado mensual de las unidades con el municipios y lo que reporta municipio con el SILAIS?		0	0	5	5
<b>7.5</b>	Cuenta con un sistema de seguimiento de los niños a vacunar?		0	0	5	
<b>7.6</b>	Cuenta con cuaderno de seguimiento?		0	0	5	
<b>7.7</b>	Actualizado?		0	0	5	
	Se utilizan los formatos correspondientes para registrar las dosis aplicadas de vacunas y para informarlos de forma mensual?	<b>OBSERVACIONES</b>				
	Coinciden los datos del Consolidado Diario con el Registro Diario de Vacunas (bolitas).		0	0	1	
	Coinciden los datos del Consolidado Diario con el Informe Mensual.		0	0	1	
	Se registra los datos del Informe Mensual en el Registro Anual y está actualizados.		0	0	1	
	Los datos del Informe Mensual se registran correctamente en el gráfico de Monitoreo de Coberturas.		0	0	1	
	Se registran correctamente los datos en la Tarjeta de Vacunación (verificación en el momento de la visita). Y en el cuaderno de seguimiento		0	0	1	
<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA</b>			<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>8.1</b>	Tiene registro de los casos ocurridos en su SILAIS / Municipios / Sector?		0	0	5	5
	<b>CASOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>				
	<b>Enfermedades sujetas a vigilancia</b>	<b>Confirmados</b>				
	Sospechosos					
	Parálisis Fláccida Aguda					
	Sarampión					
	Rubéola					
	Síndrome de Rubéola Congénita					
	ESAVI					
<b>8.2</b>	Reporta de forma oportuna una vez identificado el caso?		0	0	5	5
<b>8.3</b>	Realiza las acciones de respuesta en las primeras 48 horas de captado el caso?		0	0	5	5
<b>8.4</b>	Cuenta con un mapa con la ubicación geográfica de los casos?		0	0	5	5
<b>8.5</b>	Cuenta con un cronograma para la realización de la búsqueda activa institucional y comunitaria?		0	0	5	5

# Anexo n°. 14.5. Formato de Supervisión

## MINISTERIO DE SALUD-DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD INSTRUMENTO DE SUPERVISIÓN-PAI

8.6	Identifica los Municipios silenciosos/sectores en un mapa? Qué acciones implementa para mejorar la notificación?		0	0	5	5
<b>SUPERVISIÓN</b>			<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
9.1	Cuenta con un cronograma de Supervisión? (Relacione las tres últimas)		0	0	5	5
	MUNICIPIO	FECHA	HALLAZGOS	RECOMENDACIONES		
9.2	Tiene categorizados lo municipios/sectores de debilidades y fortalezas?		0	0	5	7.5
9.3	Realiza MRY?		0	0	5	7.5
	MUNICIPIO	ACCIONES				
9.4	Ha recibido supervisión en el último año?	Fecha	0	0		
	<b>ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO</b>		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>25</b>	<b>0.0</b>
10.1	Los sitios de vacunación están ubicados en lugares visibles, de fácil localización y bien identificados?		0	0	5	
10.2	Existe día y hora establecida de vacunación?		0	0	5	
10.3	Cuenta con afiche de esquema visible?		0	0	5	
10.4	En cada GSI o MOSAF hay un termo con vacunas?		0	0	5	
10.5	Hace falta alguna vacuna? ¿Cuál?		0	0	5	
	<b>VACUNACION</b>		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>35</b>	<b>0.0</b>
11.1	Brinda consejería al acompañante del niño.		0	0	5	
11.2	Realiza lavado de manos según protocolo antes y después de administración de la vacuna		0	0	5	
11.3	Verifica los correctos para la administración de vacunas (paciente, vacuna, dosis, vía y esquema entre otros)		0	0	5	
11.4	Aplica las normas de bioseguridad y técnica aséptica durante la preparación y administración de las vacunas		0	0	5	
11.5	Administra la vacuna teniendo en cuenta el sitio y técnica de aplicación (ángulo y limpieza)		0	0	5	
11.6	La mota de algodón se humedece al momento de la vacunación?		0	0	5	
11.7	Ha recibido capacitación en el último año?		0	0	5	
	<b>NORMAS DE BIOSEGURIDAD</b>		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>15</b>	<b>0.0</b>
12.1	Se utilizan adecuadamente las cajas de seguridad de jeringas?		0	0	5	
12.2	Retapa las jeringas después de usarlas?		0	0	5	
12.3	Qué métodos emplea para desechar las jeringas?					
	Bote de Basura		0	0	0	
	Incinera / Entierra		0	0	5	
	Otra	Especifique				
	<b>TOTAL</b>		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>310</b>	<b>275</b>

MINISTERIO DE SALUD-DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD  
INSTRUMENTO DE SUPERVISIÓN-PAI

PRINCIPALES HALLAZGOS		
RECOMENDACIONES		
COMPROMISOS		
RESPONSABLE DEL PAI	QUIEN REALIZA LA VISITA	FECHA

**MINISTERIO DE SALUD-DIRECCIÓN GENERAL DE LA SALUD  
PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES**

Realizado por: \_\_\_\_\_  
Fedna: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

[illegible]

$$\% \text{ de esquema completos} = \frac{\text{Número de niños con esquema completo}}{\text{Total, de niños encontrados en el MRV}} \times 100 =$$

101

☐

Anexo nº. 16.1. Indicadores del programa

Indicador	Construcción
Porcentaje de personal entrenado y aplicando la normativa	$\frac{\text{n.º de personal capacitado que aplica la norma}}{\text{Total de personal de salud que realiza actividades en PAI}} * 100$
Cobertura de vacunación con BCG en menor de 1 año)	$\frac{\text{n.º de dosis única de BCG aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con tercera dosis de pentavalente	$\frac{\text{n.º de terceras dosis de pentavalente aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con tercera dosis de pentavalente	$\frac{\text{n.º de terceras dosis de pentavalente aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con tercera dosis de bOPV	$\frac{\text{n.º de terceras dosis de polio oral aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con tercera dosis de neumococo	$\frac{\text{n.º de terceras dosis de neumococo aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con segunda dosis de vacuna inactivada de polio	$\frac{\text{n.º de segunda dosis de IPV aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con segunda dosis de Rotavirus	$\frac{\text{n.º de segunda dosis de rotavirus aplicadas a población menor de 1 año}}{\text{Población de menor de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con SRP1 a niños de 1 año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de SRP aplicadas a población de 1 año}}{\text{Población de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con SRP2 a niños de 1 año	$\frac{\text{n.º de segunda dosis de SRP aplicadas a población de 1 año}}{\text{Población de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación 1er refuerzo de DPT a niños de 1 año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de refuerzo de DPT aplicadas a población de 1 año}}{\text{Población de 1 año}} * 100$
Cobertura de vacunación con 2do refuerzo de DPT a niños de 6 años	$\frac{\text{n.º de segunda dosis de refuerzo de DPT aplicadas a población de 6 años}}{\text{Población de 6 años}} * 100$
Cobertura de vacunación con dT1 a población de 10 años	$\frac{\text{n.º de dosis de dT1 aplicadas a población de 10 años}}{\text{Población de 10 años}} * 100$
Cobertura de vacunación con dT2 a población de 20 años	$\frac{\text{n.º de dosis de dT2 aplicadas a población de 20 años}}{\text{Población de 20 años}} * 100$

**Anexo nº. 16.2. Indicadores del programa - herramienta de precisión de datos - Nivel operativo**


Indicador	Construcción
Cobertura de vacunación con neumococo polisacárido a población de 50 años	$\frac{\text{n.º de dosis de neumococo polisacárido aplicadas a población de 50 años}}{\text{Población de 50 años}} * 100$
Cobertura de vacunación con influenza estacional a embarazadas	$\frac{\text{n.º de dosis única de influenza estacional aplicada a mujeres embarazadas}}{\text{Número de embarazos esperados}} * 100$
Cobertura de vacunación con influenza estacional a niños de 6 a 23 meses con enfermedades crónicas	$\frac{\text{n.º de dosis de influenza estacional aplicada a niños de 6 a 23 meses}}{\text{Población estimada de niños de 6 a 23 meses con enfermedades crónicas}} * 100$
Cobertura de vacunación con influenza estacional a población estimada igual o mayor de 50 años con enfermedades crónicas	$\frac{\text{n.º de terceras dosis de influenza estacional a población estimada de 50 años con enfermedades crónicas}}{\text{Población estimada igual o mayor de 50 años}} * 100$
Cobertura de vacunación con 1era dosis de vacuna VPH a niñas de 10 a 14 años	$\frac{\text{n.º de primera dosis de VPH aplicadas a población de 10 a 14 años}}{\text{Población de 10 a 14 años}} * 100$
Cobertura de vacunación con 2da dosis de vacuna VPH a niñas de 10 a 14 años	$\frac{\text{n.º de segundas dosis de VPH aplicadas a población de 10 a 14 años}}{\text{Población de 10 a 14 años}} * 100$
Tasa de deserción para IPV, en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de IPV en menores de 1 año - menos el n.º de segunda dosis de IPV aplicadas en menores de 1 año}}{\text{n.º de primera dosis de IPV en menores de 1 año}} * 100$
Tasa de deserción para OPV, en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de IPV en menores de 1 año - menos el n.º de tercera dosis de vacuna antipolio aplicadas en menores de 1 año}}{\text{n.º de primera dosis de IPV en menores de 1 año}} * 100$
Tasa de deserción para pentavalente en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de penta en menores de 1 año - menos el n.º de tercera dosis de pentavalente aplicadas en menores de 1 año}}{\text{n.º de primera dosis de penta en menores de 1 año}} * 100$
Tasa de deserción para Rotavirus en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de rotavirus en menores de 1 año - menos el n.º de segundas dosis de rotavirus aplicadas en menores de 1 año}}{\text{n.º de primera dosis de rotavirus en menores de 1 año}} * 100$

Anexo nº. 16.3. Indicadores del programa - herramienta de precisión de datos - Nivel operativo

Indicador	Construcción
Tasa de deserción para neumococo en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primera dosis de neumococo en menores de 1 año - menos el n.º de terceras dosis de neumococo aplicadas en menores de 1 año}}{\text{n.º de primera dosis de neumococo en menores de 1 año}} * 100$
% de pérdida de cada vacuna	$\frac{\text{n.º de dosis pérdidas para cada vacuna}}{\text{n.º de dosis utilizadas (dosis aplicada + dosis perdidas + dosis descartadas) para cada vacuna}} * 100$
Acceso al programa para IPV en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primeras dosis de IPV aplicadas en menores de un año}}{\text{Población total > 1 año}} * 100$
Acceso al programa para pentavalente en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primeras dosis de penta aplicadas en menores de 1 año}}{\text{Población total > 1 año}} * 100$
Acceso al programa para rotavirus en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primeras dosis de rotavirus aplicadas en menores de 1 año}}{\text{Población total > 1 año}} * 100$
Acceso al programa para neumococo en menor de un año	$\frac{\text{n.º de primeras dosis de neumococo aplicadas en menores de 1 año}}{\text{Población total > 1 año}} * 100$
Simultaneidad	$\frac{\text{n.º de niños que recibieron dosis de 2 o más vacunas según edad y según esquema}}{\text{Población del grupo de edad específica}} * 100$
Oportunidad	$\frac{\text{n.º de niños según grupo de edad (meses o años) que fue vacunado a la edad indicada según esquema}}{\text{Población del grupo de edad específica (meses o años)}} * 100$ <p>*Este indicador se obtiene si el país cuenta con un registro nominal de vacunación</p>



# Anexo n.º 17. Gráfico Monitoreo de cobertura de vacunación



REPÚBLICA DE NICARAGUA  
MINISTERIO DE SALUD

**MONITOREO DE COBERTURA DE VACUNACIÓN**

**SILAIS**

Municipio

Unidad de Salud

**Año**

**Niños y niños menores de 1 año de edad**

Dosis de Vacunación en < 1 año

	En	Fe	Ma	Jun	Jul	Ag	Se	Oct	Nv	Dic
1.ª Dosis										
2.ª Dosis										

Acceso al Programa Cobertura con BCG, Pentavalente 1

	En	Fe	Ma	Jun	Jul	Ag	Se	Oct	Nv	Dic
% de Cobertura BCG										
% de Cobertura Pentavalente 1										

**INSTRUCCIONES:**

Al iniciar el año se establece la población anual de menores de 1 año, 6, 10 y 20 años, según población oficial del MINSA.

**Para reconstruir cada gráfica se debe proceder de la siguiente manera:**

- Se divide entre 12 (meses) el total de niños y niñas menores de 1 año, 6, 10 y 20 años para conocer la población a cubrir por mes; se anota en la primera línea el número a vacunar por mes.
- En la segunda línea (vacunados este mes) se anota el número de niños y niñas, adolescentes, y adultos que se vacunaron con la dosis correspondiente.
- En la tercera fila (acumulados) se anota la suma de los vacunados que han recibido la dosis correspondiente desde el inicio del año.
- En la cuarta fila se calcula el porcentaje alcanzado de cobertura acumulada en el año, dividiendo el número de casilla "acumulados" entre la población total de niños y niñas menores de 1 año, 6, 10 y 20 años y multiplicado por 100.

Cada mes actualice el gráfico colocando un punto que relacione el mes correspondiente con el porcentaje de cobertura obtenida una línea de avance de cobertura.

Si el punto de un mes está en la línea "100%", o en el área verde, la cobertura es suficiente. Si el punto se encuentra por debajo de la línea "85%", o área rosada la cobertura se considera no útil, por lo que debe realizarse las oportunidades perdidas.

**Niños y Niñas menores de un año de edad**

Tercera Dosis de Antipolio en < 1 año

Tercera Dosis de Neumococo en < 1 año

**1.ª Dosis de DPT a los 18 meses de edad**

1.ª Dosis de DPT a los 6 años de edad

1.ª Dosis de DT a los 10 años de edad

2.ª Dosis de DT a los 20 años de edad

**Segunda Dosis de BCG en < 1 año**

Segunda Dosis de BCG en < 1 año

Segunda Dosis de BCG en < 1 año

Segunda Dosis de BCG en < 1 año

## Instructivo para el llenado

**Paso 1. Estimar el tamaño mensual de la población objetivo dividiendo entre 12 el total de la edad a evaluar y registrarla en la primera línea.**

**Paso 2. El número de vacunas registradas en el reporte mensual se transcribe en la casilla correspondiente al mes respectivo en la segunda línea.**

**Paso 3. Calcular los totales acumulativos y el total para el mes correspondiente se suma al total acumulativo del mes anterior y se anota en la gráfica de monitoreo en la casilla señalada como total. Al mismo tiempo, se marca un punto en la gráfica de monitoreo que representa el total acumulativo y luego se unen los puntos.**

**En la gráfica de monitoreo, se encuentre una línea diagonal impresa que va desde la esquina inferior izquierda hasta la esquina superior derecha, esto representa un progreso constante durante un período de 12 meses para alcanzar el objetivo de cobertura del 100%.**

**Paso 4. Interpretar y utilizar la información, cuando la línea dibujada está encima o arriba de la línea impresa, la unidad de salud está al día en alcanzar el objetivo de cobertura, cuando la línea dibujada está por debajo de la línea impresa, la unidad de salud no está al día.**

La cobertura óptima para alcanzar por mes es de 8.3% por lo que desde el primer mes la gráfica de monitoreo empezará a mostrar si hay progreso hacia el logro del objetivo trazado. Las coberturas por debajo del objetivo pueden ser corregidas en los meses subsiguientes y así se podrá avanzar hacia el logro de los objetivos trazados.

Para lograr inmunidad de rebaño es necesario que la cobertura poblacional del país sea elevada y homogénea en todas unidades geográficas, de manera que la vacuna, además de proteger a la persona, ejerza un efecto de barrera, indirecto, en la circulación de los agentes infecciosos.

