COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE COSTA RICA

Guía de actuación profesional Servicios Farmacéuticos en Inmunización desde la Farmacia de Comunidad

Unidad de Estandarización del Ejercicio Profesional

Noviembre, 2023

Contenido

Introducción 3
Glosario de abreviaturas 4
Glosario de términos 5
Marco normativo aplicable 9
Alcance y campo de aplicación 9
Descripción de la práctica profesional, problema o situación de salud 10
Descripción de las intervenciones y actividades 12
Actividades del profesional en farmacia en los servicios farmacéuticos en inmunización como parte de la cadena de inmunización 12
Actividades de apoyo a los servicios farmacéuticos en inmunización desde la farmacia de comunidad 13
Gestión de los servicios farmacéuticos en inmunización 15
Recolección 16
Planificación 16
Ejecución 17
Evaluación 22
Seguimiento 24
Cuidados y precauciones en la prestación de los servicios farmacéuticos en inmunización 26
Bibliografía 29
Control de desarrollo de la guía 32
Declaración de conflictos de interés 34
Anexos 35
Anexo 1. Puntos clave para una administración segura y oportuna de las vacunas 35

Introducción

La inmunización es una de las intervenciones de salud pública que ha resultado más eficaz en la prevención de enfermedades a nivel mundial, sin embargo, se ha estancado en la última década (Organización Mundial de la Salud [OMS],2022). Por ejemplo, solo en el 2021, 25 millones de niños no recibieron una o varias dosis de la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina (OMS, 2022). Este hecho es preocupante porque puede implicar una mayor exposición a enfermedades.

Considerando este escenario, cobra importancia el rol que los farmacéuticos desempeñan en la concientización sobre el uso de vacunas y como educadores de la población basados en evidencia científica. Además, el profesional en farmacia gestiona la dispensación, uso seguro y eficaz de los medicamentos a los usuarios (Federación Internacional de Farmacéuticos [FIP], OMS, 2012); las vacunas son medicamentos de origen biológico, por tanto, se puede aprovechar esta relación y la cercanía del farmacéutico en las comunidades para generar una mayor cobertura vacunal, y por ende, la prevención de enfermedades mediante la inmunización (FIP/OMS, 2012).

En América Latina los Servicios Farmacéuticos en Inmunización (SFI) son heterogéneos y aunque la administración de vacunas varía de un país a otro, todos estos buscan ampliar las tasas de cobertura vacunal y habilitar las vías de acceso a los servicios de vacunación, lo cual, beneficia a la salud pública al disminuir las tasas de mortalidad y morbilidad asociadas a enfermedades prevenibles por vacunación (Centro Nacional de Información de Medicamentos [CIMED], 2021).

En Costa Rica, diversas actividades realizadas por farmacéuticos han sido descritas como casos de éxito en inmunización. En específico, en el ámbito de la farmacia de comunidad, la implementación del Sistema Nominal de Vacunación (SINOVAC) ha sido una experiencia de provecho, dado que, este sistema permite tener un registro nominal de las vacunas aplicadas, contar con una estadística del país y emitir certificados de vacunación de las personas. Otros hechos importantes como país son el registro de vigilancia de los Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización (ESAVI), la existencia a nivel de la seguridad social del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), estructura que involucra al farmacéutico con acciones concretas y la participación del país en investigaciones internacionales multicéntricas relacionadas con vacunas, como el caso de la vacuna contra el Zika y el virus del papiloma humano (VPH) (CIMED, 2021).

Dado este contexto, en esta guía de actuación profesional, se brinda el conocimiento y las herramientas necesarias para el abordaje y desarrollo de las actividades asistenciales relacionadas con los Servicios Farmacéuticos en Inmunización (SFI) desde la farmacia de comunidad.

Glosario de abreviaturas

Ac: Anticuerpo.
AF: Atención Farmacéutica.
Ag: Antígeno.
BCG: Bacilo Calmette-Guérin.
CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.
CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (por sus siglas en inglés).
CIMED: Centro Nacional de Información de Medicamentos.
COLFAR: Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica.
COVID-19: Enfermedad por coronavirus, causada por el virus SARS-CoV-2.
DTPa: Difteria, Tétanos y Pertussis acelular.
DTPa-VIP: Difteria, Tétanos, Pertussis acelular y virus inactivado de Poliomielitis.
DTPa-VIP-Hib: Difteria, Tétanos, Pertussis acelular, virus inactivado de Polio y Haemophilus influenzae tipo b.
ELISA: Ensayo de inmunoadsorción ligado a enzima (por sus siglas en inglés).
ESAVI: Evento Supuestamente Atribuible a Vacunación e Inmunización.
FIP: Federación Internacional Farmacéutica.
HepB: Hepatitis B.
Hib: Haemophilus Influenzae tipo B.
HTLV-1: Virus linfotrópico humano de células T tipo 1.
Ig: Inmunoglobulina.
IM: Intramuscular.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
OPS: Organización Panamericana de la Salud.
PAI: Programa Ampliado de Inmunizaciones.
RAM: Reacción Adversa a Medicamentos.
RN: Recién nacidos.
SARS-CoV-2: Síndrome respiratorio agudo severo coronavirus tipo 2.
SE-COMISCA: Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana.
SFI: Servicios Farmacéuticos en Inmunización.
SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.
SINOVAC: Sistema Nominal de Vacunación.
SRP: Sarampión, Rubeola y Paperas.
Tdap: Toxoide tetánico, toxoide diftérico reducido y pertussis acelular.
VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
VIP: Virus Inactivado de Poliomielitis.
VPH: Virus del Papiloma Humano.

Glosario de términos

Atención farmacéutica en servicios de inmunización: conjunto de actividades del profesional en farmacia, destinadas a lograr el acceso, la atención y el seguimiento de inmunizaciones en enfermedades prevenibles por vacunación (CIMED,2021).

Cadena de inmunización: sucesión de pasos que se encuentran interrelacionados entre sí y que abarcan desde el desarrollo de una vacuna, hasta la administración de esta a las personas usuarias de los servicios de inmunización (CIMED,2021).

Cobertura vacunal: la proporción de la población diana a la que se le administró la vacuna durante un periodo de tiempo específico (OMS, 2022).

Educación sanitaria: actividad fundamentada en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, para mejorar los determinantes de salud de toda la población y permitir el aprendizaje de hábitos de vida saludable (De la Guardia Gutiérrez et. al, 2020).

Evento Supuestamente Atribuible a Vacunación e Inmunización (ESAVI): cuadro clínico leve, moderado o grave, que se presenta luego de la aplicación de una vacuna, el cual, podría estar relacionado o no con esta. Es una sospecha de reacción adversa a la vacuna, que es un medicamento biológico (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2013).

Farmacia de comunidad: establecimiento sanitario privado de interés público, definido expresamente por las leyes estatales, donde el farmacéutico comunitario asegura a la población el acceso a los medicamentos y productos sanitarios, ayudando a los pacientes al correcto proceso de uso seguro, efectivo, eficiente y responsable, involucrándose en la consecución de resultados en salud (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos et al., 2018).

Guía de atención: instrumento que contiene los lineamientos técnicos para la atención. Orienta al personal de los servicios y se aplica a las personas que presentan un determinado problema o situación de salud, con un enfoque de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Se construyen con base en la metodología de gestión de procesos. Asegura la calidad de las intervenciones en salud y define la secuencia y el cuidado que se debe tener al proporcionar la atención (COLFAR, 2022).

Inmunización: inducción y producción de la respuesta inmunitaria específica protectora en un individuo sano susceptible (ya sea anticuerpos y/o inmunidad mediada por células), a partir de la administración de un producto inmunológico, vacuna o toxoide (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2013).

NotiFacedra: herramienta informática que permite el proceso de notificación en línea de sospechas de reacciones adversas a medicamentos a los Centros Nacionales de Farmacovigilancia en Centroamérica y República Dominicana (SE-COMISCA], 2017).

Profesional en farmacia: persona con grado mínimo universitario de licenciatura en farmacia, incorporada al Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica (COLFAR,2015).

Reacción Adversa a Medicamentos (RAM): todo efecto de un medicamento, que es perjudicial y no deseado, que ocurre a dosis usadas con fines terapéuticos, profilácticos o de diagnóstico (OMS, 2011).

Regente farmacéutico: persona profesional en farmacia que, de conformidad con las leyes y los reglamentos, asume la dirección técnica y científica de un establecimiento farmacéutico (COLFAR, 2015).

Servicios Farmacéuticos en Inmunización (SFI): conjunto de acciones en el sistema de salud desarrolladas por el farmacéutico o bajo su coordinación, a fin de garantizar la atención integral, continua y oportuna de las necesidades de inmunización según las enfermedades prevenibles por vacunación en las diferentes poblaciones y cuyo objetivo es la obtención de resultados concretos en la salud pública (CIMED, 2021).

Sistema Nominal de Vacunación (SINOVAC): plataforma creada por el Ministerio de Salud de Costa Rica, con la finalidad de recolectar, integrar y analizar de forma oportuna la información relativa a las vacunas administradas en centros privados y públicos de salud y en farmacias (CIMED, 2021).

Toxoide: toxina modificada de origen bacteriano, la cual, ha perdido su capacidad patogénica, pero conserva su poder antigénico y se utilizan en vacunas (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacunas: suspensiones de microorganismos vivos, inactivos o muertos, fracciones de estos o partículas proteicas, que al ser administrados inducen una respuesta inmune en la persona, que previene la enfermedad contra la que está dirigida (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna AstraZeneca-Oxford: vacuna monovalente constituida por un único vector de adenovirus de chimpancé recombinante de replicación deficiente (ChAdOx1), el cual codifica la glicoproteína (S) del SARS-CoV-2 (CCSS, 2022).

Vacuna BCG: vacuna contra tuberculosis (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna DTPa: vacuna triple bacteriana con Pertrusis acelular; la cual protege contra difteria, tétanos y tos ferina (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna DPT-HepB-Hib: vacuna pentavalente contra Difteria, Pertussis, Tétanos, Hepatitis B, Haemophilus influenzae tipo b (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna DTPa-VIP: vacuna tetravalente contra Difteria, Tétanos, Pertussis acelular y virus inactivado de Poliomielitis (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna DTPa-VIP-Hib: vacuna pentavalente contra Difteria, Tétanos, Pertussis acelular, virus inactivado de Polio y Haemophilus influenzae tipo b conjugada (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna fiebre amarilla: vacuna que brinda protección contra la fiebre amarilla y que contiene virus vivos atenuados de la fiebre amarilla, de la cepa 17D-204 (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Hepatitis B: vacuna que protege contra Hepatitis tipo B (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna inactivada contra Poliomielitis: vacuna antipoliomielítica inactivada preparada de las cepas de virus poliomielíticos de los tipos I, II y III (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna influenza tetravalente: vacuna que protege contra los cuatro virus de la influenza estacional y que contiene cepas de influenza tipo A y cepas de influenza tipo B (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Moderna COVID-19: vacuna monovalente de ARN mensajero contra la enfermedad de COVID-19, cuyo principio activo codifica para la proteína de la espiga (proteína S) del SARS-CoV-2 (CCSS, 2022).

Vacuna neumococo conjugada 13-valente: vacuna que contiene los sacáridos de los antígenos capsulares de Streptococcus pneumoniae y que protege contra los serotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F y 23F del neumococo (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna neumococo polisacárida 23 valente: vacuna compuesta por polisacáridos capsulares purificados del Streptococcus pneumoniae y que brinda protección contra los serotipos 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F y 33F del neumococo (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Pfizer-BionTech COVID-19: vacuna monovalente contra la enfermedad de COVID-19, que contiene un nucleósido modificado de ARN mensajero que codifica la glicoproteína (S) de SARS-CoV-2 (CCSS, 2022).

Vacuna Rabia Humana: vacuna que brinda protección contra el virus de la rabia, el cual infecta a animales salvajes y domésticos y se puede propagar a las personas por medio del contacto con saliva infectada a través de mordeduras o arañazos (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Rotavirus: vacuna que protege contra el rotavirus. La vacuna monovalente contiene rotavirus vivos atenuados humanos de la cepa RIX4414 que pertenece al tipo G1P; la vacuna pentavalente contiene rotavirus del serotipo G1, serotipo G2, serotipo G3, serotipo G4 y serotipo P1[8] (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna SRP: vacuna triple vírica, contra virus de Sarampión, Rubeola y Paperas (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Tdap: vacuna triple bacteriana con Pertussis acelular (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Varicela: vacuna de virus vivos atenuados que protege contra la varicela y que se deriva de la cepa Oka atenuada del virus de la varicela zoster (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacuna Virus del Papiloma Humano: vacuna que protege contra los tipos del VPH de alto riesgo oncogénico (asociado con el desarrollo del cáncer cervical y verrugas genitales). La variedad recombinante tetravalente del VPH brinda protección contra los tipos 6, 11, 16 y 18; la variedad recombinante bivalente del VPH protege contra los tipos 16, y 18 (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacunas vivas atenuadas: son aquellas que están compuestas por microorganismos mutados que han perdido su virulencia, mediante pases sucesivos en diferentes medios de cultivo y/o en huéspedes animales sin sufrir un deterioro importante en su inmunogenicidad. Este tipo de vacunas se destruyen o dañan por el calor y la luz (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Vacunas muertas o inactivadas: son aquellas que se obtienen inactivando los microorganismos por medios químicos, físicos o genéticos. Estas vacunas pueden ser de tres tipos: virus o bacterias, toxoides o de fracciones víricas o bacterianas. La congelación daña o destruye este tipo de vacunas. Como ejemplos de estas se tiene: Haemophilus influenzae, polio intramuscular, hepatitis B, tos ferina, difteria y tétanos. (Norma Nacional de Vacunación, 2013).

Marco normativo aplicable

La presente guía de actuación profesional sobre SFI se fundamenta en la siguiente legislación nacional:

- Ley General de Salud (1973), N°5395: establece que el profesional en farmacia tiene la responsabilidad técnico-científica del establecimiento farmacéutico.
- Ley Nacional de Vacunación (2001), N°8111: regula la selección, adquisición y disponibilidad de vacunas en todo el territorio nacional. Por ser esta Ley de interés público, para los centros de salud públicos y privados, establece, además, la obligatoriedad de notificar directamente a la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología o a alguno de sus representantes, los casos de enfermedades infecciosas, para detectar las fuentes de infección.
- Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines (2003), decreto ejecutivo N°30965-S: indica los requisitos que deben seguirse para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y la disposición final de los desechos infecto-contagiosos generados en los establecimientos públicos y privados que brindan servicios de atención en salud a la población, así como aquellos que realicen procedimientos invasivos.
- Manual de Normas para la Habilitación de Farmacias (2004), decreto ejecutivo N°31969-S: describe las especificaciones y requisitos necesarios para la conservación de los productos que requieren cadena de frío como las vacunas y para brindar el servicio de vacunatorio.
- Reglamento para la disposición final de medicamentos, materias primas, y sus residuos (2010), decreto ejecutivo N°36039-S: describe los requisitos que se deben cumplir para la disposición final de los residuos de fármacos, materias primas y medicamentos no utilizables, deteriorados, falsificados, decomisados o adulterados, incluidos los medicamentos biológicos.
- Norma Nacional de Vacunación (2013), decreto ejecutivo N°37808-S: establece los criterios técnicos y legales que deben cumplir los centros de salud públicos y privados para el manejo y aplicación de las vacunas del esquema aplicado en el país (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2013).
- Protocolo para el servicio y aplicación de inyectables y/o vacunatorios en farmacias privadas (2014): establece los requerimientos en cuanto al recurso humano, planta física, documentación y el procedimiento a seguir para la aplicación y servicio de inyectables y vacunatorio (COLFAR, 2014).

Alcance y campo de aplicación

La presente guía de actuación debe ser aplicada por todos los farmacéuticos que, en su calidad de regente permanente o regente sustituto de una farmacia de comunidad, participen o deseen implementar SFI.

Descripción de la práctica profesional, problema o situación de salud

A pesar de los importantes logros que se han alcanzado hasta el momento por medio de la vacunación, las enfermedades transmisibles continúan siendo una amenaza para la población en general, sobre todo en los países con bajos recursos económicos. Incluso, al interior de un mismo país, existen diferencias significativas entre las tasas de vacunación dependiendo del nivel de vulnerabilidad de los individuos y de su acceso a los servicios de salud. De aquí la relevancia de que se utilicen nuevos escenarios que acerquen los servicios de inmunización a las personas; entornos en los cuales, los farmacéuticos pueden posicionarse como actores claves (Guayta-Escolies et al., 2018).

Para hacer frente a las enfermedades inmunoprevenibles, la OPS lanzó hace ya casi más de cincuenta años, el Programa Ampliado de Inmunización (PAI), el cual está destinado a prevenir la morbilidad, discapacidad y mortalidad por enfermedades infecciosas inmunoprevenibles, definidas como problemas de salud pública en cada país. (Valenzuela, 2020). Ejemplos como la erradicación de la viruela o los beneficios observados al aplicar la vacuna del sarampión o el polio, son casos que se desea repetir, ya que se lograron prevenir casos de discapacidad y complicaciones asociadas a estas enfermedades.

De la mano del PAI, los diferentes países de la región, como Costa Rica, cuentan con un esquema de vacunación que se hace cada vez más robusto, responde al plan nacional de salud y está basado en la evidencia, lo que permite tomar decisiones enfocadas en prevenir, en diferentes grupos de edad, enfermedades transmisibles por medio de la vacunación a lo largo de la vida, desde el nacimiento hasta la edad adulta (Porras et al., 2006; Valenzuela, 2020).

Sin embargo, para asegurar el éxito de los programas de vacunación y que estos continúen teniendo buenos niveles de efectividad e impacto, se tiene la gran responsabilidad, por parte de los sistemas de salud y de los profesionales en el campo, de involucrarse en las buenas prácticas de vacunación, educar a la población, hacerle frente a los movimientos antivacunas y luchar por disminuir la resistencia a la vacunación a pesar de la disponibilidad de estas dentro de los servicios de salud, evitando así consecuencias fatales para la salud, como por ejemplo, la reemergencia de enfermedades como el sarampión, el cual, en países como México, se tuvo reportes de la enfermedad 20 años después del último registro documentado, así como la caída de las coberturas vacunales y el incremento de otras enfermedades como la rubeola y la parotiditis (Matos-Alviso et al., 2021; Salleras, 2018).

En esta línea, los farmacéuticos pueden destinar acciones para incrementar el acceso a las vacunas y mejorar con esto la cobertura de inmunización de la población, sobre todo en aquellos países con recursos económicos limitados. Sin embargo, esto continúa siendo un reto, ya que, todavía se carece de un papel claro y preciso de los profesionales en farmacia en este campo (FIP, 2021).

En cuanto a América Latina, se ha registrado una participación importante de los profesionales farmacéuticos en labores relacionadas con campañas de vacunación, farmacovigilancia, almacenamiento y administración de vacunas; incluso se ha documentado el trabajo conjunto con otros profesionales y autoridades sanitarias para la modificación de políticas públicas en temas de

inmunización y el aporte de farmacéuticos en actividades de investigación y desarrollo de vacunas (CIMED,2021).

En el caso específico de Costa Rica, los farmacéuticos realizan una notable labor en el almacenamiento de vacunas, en el mantenimiento de la cadena de frío, en el registro y comercialización de este tipo de productos; así como, en su aplicación a nivel de las farmacias de comunidad. Además, se cuenta con la integración de un profesional farmacéutico en el PAI de la CCSS donde se cumplen tareas en aspectos de adquisición y reparto de las vacunas, investigación de reportes adversos atribuibles a la vacunación, control de la calidad de las vacunas que llegan a los pacientes, entre otras (CIMED,2021).

Sin embargo, falta seguir trabajando para que exista una mayor participación e incorporación de los farmacéuticos en las diferentes etapas que forman parte del proceso de inmunización, no solo en Costa Rica, sino también, en los otros países de la región latinoamericana. Parte de los retos, continúan siendo una mayor inclusión de los profesionales en farmacia en la gestión de políticas públicas, el desarrollo de más acciones educativas para la población en el tema de vacunas, el fortalecimiento de los planes de estudio en aspectos de inmunización, más práctica en la detección y reporte de eventos supuestamente atribuibles a la vacunación e inmunización, mayor conocimiento y participación de los farmacéuticos con las comunidades, entre otros (CIMED,2021).

También es necesario señalar que, en las farmacias de comunidad, se necesita una evolución del modelo tradicional de establecimiento farmacéutico donde se expenden medicamentos, hacia aquel lugar donde las personas puedan acceder para recibir atención en salud y encontrar a la vez, a un profesional en farmacia capacitado para detectar y atender las necesidades del individuo, de la comunidad y del mismo sistema de salud (Guayta-Escolies et al., 2018). En este sentido, este tipo de establecimientos pueden constituir un apoyo importante para las autoridades sanitarias en la atención de necesidades relacionadas con enfermedades transmisibles y la vacunación; ya que, desde las farmacias de comunidad, se desarrollen diversas acciones en materia de salud pública, que permitan la educación de los individuos en aspectos relacionados con su salud (Carrillo-Ramírez et al., 2022). Así, los profesionales farmacéuticos pueden aprovechar estos contextos para educar e informar a los usuarios sobre la importancia de la inmunización, los riesgos de las enfermedades prevenibles por vacunación, posibles reacciones adversas de las vacunas, e identificar oportunidades de vacunación a lo largo de la vida de una persona, entre otras.

Considerando el panorama anterior, la presente guía pretende brindar las capacidades y elementos necesarios para que los profesionales farmacéuticos que se desempeñan en el ámbito de la farmacia de comunidad puedan desarrollar, de manera estandarizada, diferentes acciones asistenciales que forman parte de los SFI. Con esto, los farmacéuticos podrían contribuir a incrementar la tasa de cobertura vacunal, mejorar la detección y el reporte de eventos supuestamente atribuibles a la vacunación e inmunización, facilitar el acceso de las comunidades y de la población en general, a los servicios de vacunación, a información actualizada y relevante sobre la importancia, alcances y beneficios sanitarios, sociales y económicos de la inmunización, contribuyendo de esta forma a la mejora de la salud pública en el país.

Descripción de las intervenciones y actividades

Actividades del profesional en farmacia en los servicios farmacéuticos en inmunización como parte de la cadena de inmunización

La cadena de inmunización es la sucesión de pasos que se encuentran interrelacionados entre sí y que abarcan desde el desarrollo de una vacuna, hasta la administración de esta a las personas usuarias de los servicios de inmunización (CIMED, 2021). Como parte de esta y posterior al desarrollo industrial y a la comercialización de la vacuna, se ubica el SFI, el cual está compuesto por diferentes eslabones, dentro de los cuales, se sitúa la atención farmacéutica que hace posible brindar el SFI a los usuarios (ver Figura 1).

Se conceptualiza que los SFI son el conjunto de acciones en el sistema de salud desarrolladas por el farmacéutico o bajo su coordinación, a fin de garantizar la atención integral, continua y oportuna de las necesidades de inmunización en enfermedades prevenibles por vacunación, tanto a nivel individual como colectivo, y cuyo objetivo es la obtención de resultados concretos en la salud pública (CIMED, 2021).

Por tanto, la entrega a los usuarios de los SFI es un punto clave de la gestión, pues implica la relación directa farmacéutico-usuario, de ahí que las actividades de atención farmacéutica en inmunización tomen en cuenta la administración de vacunas, el seguimiento, la farmacovigilancia, así como la educación a profesionales de la salud, a la población en general y a los usuarios en particular.

Por otro lado, las actividades de apoyo de los SFI son aquellas relacionadas indirectamente con el usuario, pero contribuyen a su atención y permiten la entrega del servicio, entre las cuales se encuentran el almacenamiento, la custodia y la distribución (CIMED, 2021). Cabe mencionar, que estas actividades de apoyo, también se realizan en la etapa de desarrollo industrial y comercialización; sin embargo, como el énfasis se encuentra en la gestión de los servicios farmacéuticos de inmunización, se contemplarán adaptadas a la realidad de las farmacias de comunidad del país.

Figura 1

Áreas de acción del profesional de farmacia en la cadena de inmunización

Nota: La cadena de inmunización contempla desde el desarrollo industrial y comercialización de una vacuna hasta la oferta de los SFI mediante la atención farmacéutica en inmunización. Fuente: modificado de CIMED, 2021.

Actividades de apoyo a los servicios farmacéuticos en inmunización desde la farmacia de comunidad

Sobre la custodia, almacenamiento y distribución de vacunas, el farmacéutico responsable debe revisar el estado de todas las que entran a su establecimiento, asegurar su cadena de frío en todo momento, así como su almacenamiento adecuado, rotar el inventario para sacar las que tienen una fecha de caducidad próxima primero y nunca dispensar vacunas vencidas (CIMED, 2021).

Es importante, que tanto el farmacéutico, como el personal técnico o de apoyo, deben conocer y cumplir los protocolos de almacenamiento y mantenimiento de la cadena de frio. De igual manera, todo el personal de la farmacia deberá estar capacitado para mantener la cadena de frío e identificar errores presentes o potenciales (CIMED, 2021). En este punto, se debe verificar cada aspecto con mayor detalle en la Guía de actuación profesional sobre buenas prácticas de cadena de frío del COLFAR.

En cuanto a la disposición final de las vacunas, estos medicamentos biológicos deben ser devueltos al almacén de distribución correspondiente para su debido procesamiento según el decreto ejecutivo N°30965-S del 2003, Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines.

En la Tabla 1 se muestra un resumen de las actividades a realizar en almacenamiento, custodia y distribución de las vacunas al brindar los SFI:

Tabla 1. *Guía de actividades para el almacenamiento, custodia y distribución de las vacunas al brindar los servicios farmacéuticos de inmunización desde la farmacia de comunidad*

Almacenamiento y custodia
✓ Disponer de la cantidad adecuado de vacunas en el momento apropiado. ✓ Controlar el inventario y la adquisición de nuevas vacunas, según la necesidad del establecimiento y de los usuarios. ✓ Mantener y revisar constantemente la temperatura. ✓ Contar con un protocolo en caso de interrupción de cadena de frío. ✓ Verificar el cumplimiento de las especificaciones de la refrigeradora para almacenamiento de las vacunas. ✓ Designar personal responsable y suplente de los controles de vacunas. ✓ Establecer y divulgar el protocolo de obtención y custodia de vacunas. ✓ Velar por el correcto control y acomodo de las vacunas. ✓ Obtener y ofrecer capacitación técnica sobre el uso del sistema de control de temperatura: almacenamiento de datos en la computadora, fechas de calibración, lectura de datos. ✓ Contar con un sistema eléctrico de emergencia o en su defecto hieleras que garanticen el mantenimiento de la temperatura en caso de corte del fluido de electricidad. ✓ Medir y registrar la temperatura 2 veces al día, durante la mañana y tarde, así como la humedad relativa. ✓ Disponer de un contacto del servicio técnico del refrigerador. ✓ Emitir y tener disponibles las instrucciones para la prueba anual de auditoría interna del refrigerador. ✓ Emitir y tener disponibles las instrucciones y el registro para limpieza del refrigerador.
Distribución
✓ Establecer a una persona designada de recibir los pedidos de vacunas. ✓ Transferir las vacunas recibidas, en su empaque original, inmediatamente al refrigerador de la farmacia. ✓ Mantener un control de la fecha de expiración de las vacunas y tener las prontas a vencerse adelante en el refrigerador. ✓ Documentar fecha, cantidad, tipo y lotes de las vacunas recibidas. ✓ Incluir siempre un contacto para informar a la farmacia si se rompe la cadena de frío. ✓ Velar por un empacado correcto en las hieleras con los paquetes fríos. ✓ Registrar el control de la temperatura durante el traslado.

Nota: Actividades del profesional en farmacia en el almacenamiento, custodia y distribución de vacunas.
Fuente: modificado de CIMED, 2021.

Gestión de los servicios farmacéuticos en inmunización

Para la gestión de los SFI, se debe considerar tanto la atención farmacéutica en inmunización como las actividades de apoyo a los SFI (ver **Figura 2**). La gestión de los SFI se describe como las actividades de administración de vacunas, seguimiento, farmacovigilancia y educacionales, vistas desde una perspectiva integral. Además, de las actividades de apoyo como almacenamiento, custodia y distribución de vacunas (CIMED, 2021).

Figura 2

Gestión de los SFI desde la farmacia de comunidad

Nota: La figura describe las actividades de SFI que se brindan a través de la AFI desde la farmacia de comunidad, así como, las actividades de apoyo a los SFI. Además, se recomienda ver la Guía de Actuación Profesional sobre Buenas Prácticas de Cadena de Frío para información más detallada sobre las actividades de apoyo a los SFI. Entiéndase: SFI como Servicios Farmacéuticos en Inmunización; y AFI, como Atención Farmacéutica en Inmunización. Fuente: elaboración propia, 2022.

Recolección

En este paso, se capta al usuario y se hace la búsqueda de oportunidades de vacunación, lo que constituye el inicio de un servicio de atención farmacéutica en inmunización. De esta manera, el profesional en farmacia debe identificar la población de riesgo ante enfermedades prevenibles por vacunación y deberá entrevistar a la persona usuaria para determinar si ésta necesita o no de la indicación de una vacuna.

La persona puede ser identificada mientras se brindan los servicios de dispensación, indicación o recomendación farmacéutica o durante la entrevista en el seguimiento farmacoterapéutico.

Es recomendable, además, revisar el carné de vacunación para corroborar los esquemas vacunales y consultar durante la entrevista los siguientes puntos (CIMED, 2021):

- ➔ Historia clínica y estado de vacunación.
- ➔ Edad.
- ➔ Enfermedades.
- ➔ Medicamentos actuales.
- ➔ Alergias.
- ➔ En el caso de las mujeres, estado de embarazo.
- ➔ Posibilidad de próximos viajes.
- ➔ Otras condiciones de salud relevantes.

Planificación

En la planificación, el profesional en farmacia deberá programar las actividades para ejercer y ofertar los SFI. En este punto, se debe verificar que se cuenta con las siguientes guías, protocolos y manuales disponibles en línea para descarga gratuita:

- ➔ Guía de actuación profesional sobre buenas prácticas de cadena de frío.
- ➔ Guía de actuación profesional sobre servicios farmacéuticos en inmunización.
- ➔ Manual de usuario privado del Sistema Nominal de Vacunación (SINOVAC).
- ➔ Protocolo de atención de choque anafiláctico.
- ➔ Manual de usuario: Notificación de profesionales de salud (NotiFacedra).

Además de lo anterior, se pueden planificar campañas de vacunación, por ejemplo, contra influenza, donde el profesional en farmacia participe de la organización, logística y desarrollo de la actividad, promoviendo la inmunización contra una determinada enfermedad, y, por ende, el fortalecimiento de la salud pública.

Ejecución

Identificación de necesidades de inmunización

Con preguntas en la entrevista al usuario, el profesional en farmacia puede detectar personas adultas mayores, niños, embarazadas, inmunosuprimidos, personas con enfermedades crónicas y hasta viajeros, a quienes, se les pueda captar para la administración de vacunas (CIMED, 2021).

En este sentido, el profesional en farmacia debe estar atento a las siguientes condiciones que aumentan el riesgo de infecciones prevenibles y sugieren la necesidad de inmunización: enfermedades crónicas, viajeros a zonas endémicas de fiebre amarilla y para infecciones de brote estacional, como es el caso de la influenza. Asimismo, aplica para condiciones como el embarazo y ciertos procedimientos médicos, esplenectomía, radioterapia, inmunosupresión, diálisis; o bien profesionales de salud y otras ocupaciones que potencialmente tienen contacto diario con enfermedades contagiosas (CIMED, 2021). Además de estos aspectos para la detección necesidades de inmunización, el conocer el esquema nacional de vacunación para adultos y menores de edad, puede brindar una guía para el profesional farmacéutico (ver **Figura 3** y **Tabla 2**).

Figura 3

Esquema Nacional de Vacunación para menores de edad y adultos

Vacuna		Vía de adm.	Nacimiento	Meses							Años				Adultos
				2	4	6	12	15	18	19-23	2-3	4	10	10 años y 6 meses	
BCG *(Bacilo Calmette-Guerin)*		Intradérmica Brazo derecho	●												
Hepatitis B		Intramuscular	●	●		●									
Rotavirus				●	●										
Pentavalente	DTPa *(Difteria, Tétanos y Pertussis acelular)*	Intramuscular Pierna derecha		●	●	●		○				○			○
	Hib *(Haemophilus Influenzae tipo B)*			●	●	●		○							
	Vacuna de Poliovirus Inactivado			●	●	●		○				○			
Neumococo	13 Valente	Intramuscular		●	●			○							
	23 Valente *(> 2 años)*														●
Influenza estacional		Intramuscular				●	●	●	●	●	●	●			●
SRP *(sarampión, Rubeola y Paperas)*		Subcutánea						●				○			
Varicela		Subcutánea						●							
VPH *(Vacuna contra el Virus del Papiloma Humano en niñas)*													●	○	
*Vacunas contra COVID-19 Pfizer-BioNTech AstraZeneca Moderna		Intramuscular		*	*	*									****

● Dosis de esquema básico ○ Dosis de refuerzo

*Nota: En la figura se identifican las diferentes vacunas para adultos y menores de edad que se administran a nivel nacional. *Importante, para las vacunas contra COVID-19 y a la fecha de elaboración de la presente guía, solo se tiene la vacuna de Pfizer-Biontech para menores de 12 años, mientras que, para mayores de 12 años y adultos se establece esquema según disponibilidad de las vacunas y recomendación del fabricante. Para efectos de los esquemas para vacunas contra COVID-19 ver **Tabla 2**. Fuente: Modificado de Norma Nacional de Vacunación, 2013; consulta a Ministerio de Salud de Costa Rica, 2023 y Manual de Procedimientos para la ejecución de vacunación contra COVID-19 en los establecimientos de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, 2022.*

Tabla 2. Esquemas de vacunación contra COVID-19:

Población	Dosis	Esquema	Vacuna
Niños de 6 meses – 4 años	0,2 mL	0, 3 semanas y 2 meses	Pfizer
Niños de 5 años – 11 años	0,2 mL	0, 3 semanas y 5 meses	Pfizer
≥ 12 años y adultos	0,3 mL	0, 3 semanas y 4 meses	Pfizer
	0,5 mL 0,25 mL (Refuerzo)	0, 4 semanas y 4 meses	Moderna
	0,5 mL	0, 8 semanas y 4 meses	AstraZeneca

Nota: el segundo refuerzo o cuarta dosis, se administra 4 meses después de la última dosis, esto para personas ≥ 50 años, inmunosuprimidos y trabajadores de instituciones de primera respuesta. Fuente: Manual de Procedimientos para la ejecución de vacunación contra COVID-19 en los establecimientos de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, 2022.

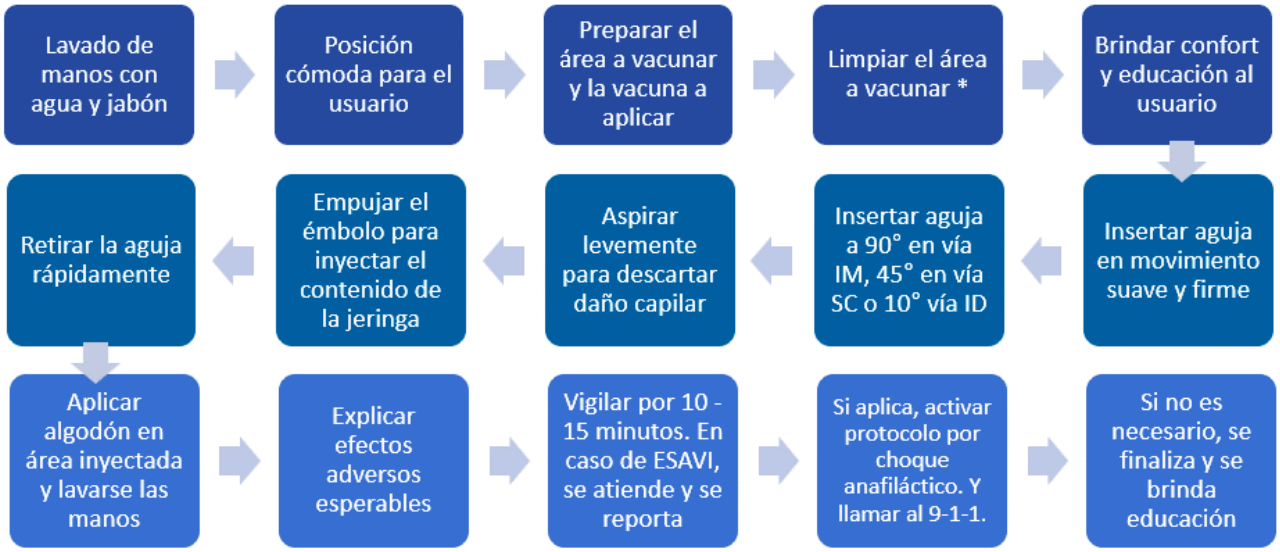
Administración de vacunas

El profesional en farmacia debe cumplir con requisitos mínimos para poder administrar este tipo de medicamento, tales como: contar con un espacio privado exclusivamente para la administración de inyectables que debe estar iluminado adecuadamente y con temperatura apropiada (18-25°C), contar con un área de lavado de manos y tener espacio suficiente para acomodar al usuario con un acompañante y en el que el farmacéutico pueda maniobrar (CIMED, 2021). En la **Figura 4** se pueden observar los pasos a seguir para una vacunación segura.

Se recomienda cargar la vacuna en la jeringa hasta inmediatamente antes de su administración y no mezclar vacunas diferentes en una misma jeringa, a menos que la entidad reguladora así lo recomiende (CIMED, 2021).

Figura 4

Pasos por seguir para una vacunación segura



Nota: En la figura se esquematiza cuáles son los pasos y el orden por seguir para una vacunación segura en los SFI desde la farmacia de comunidad. ESAVI: evento supuestamente atribuible a la vacunación e inmunización. Fuente: Elaboración propia. * Importante, para las vacunas vivas atenuadas se recomienda evitar el uso de alcohol como antiséptico pues podría inactivar la vacuna.

Por otro lado, en caso de choque anafiláctico posterior a la administración de la vacuna en la farmacia, se muestra a continuación el protocolo a seguir, establecido por el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica (2018):

1. Identificar si el usuario/paciente presenta un choque anafiláctico. Algunos de los síntomas son: dificultad respiratoria, aumento de frecuencia respiratoria, sibilancias, tos, enrojecimiento de piel, mala perfusión, dolor abdominal, disritmia, hipotensión o colapso.
2. En caso de que el usuario/paciente presente un choque anafiláctico, el farmacéutico debe asegurar de inmediato la vía aérea, verificar, rápidamente, la circulación y piel del paciente.
    a. Si el paciente está inconsciente y acostado, el farmacéutico debe colocarlo del lado izquierdo, en posición lateral de seguridad y mantener despejada la vía aérea.
    b. Si el paciente está consciente, el farmacéutico debe acostarlo en decúbito supino con la cabeza hacia abajo (a menos que esto provoque dificultades respiratorias).
3. Una vez asegurada la vía aérea, el farmacéutico debe solicitar a un colaborador que pida asistencia mediante llamada al 9-1-1 y nunca dejar solo al paciente.
4. El farmacéutico debe administrar adrenalina/epinefrina (Ampolla de 1mg/1mL; 1:1000), por inyección intramuscular, en músculo vasto lateral, en el muslo; según las siguientes dosis:
    a. Menores de 6 meses: 0.15 mL IM
    b. 6 meses a 6 años: 0.15 mL IM
    c. 6 a 12 años: 0.3 mL IM
    d. Adultos 0.01 ml/kg hasta un máximo de 0.5 mL IM
    e. La dosis se repite cada 5 minutos, si no hay mejoría clínica.

5. El farmacéutico debe atender al personal del 9-1-1 y realizar la gestión necesaria que permita el traslado del paciente a un centro de salud por parte de personal entrenado.
6. El farmacéutico debe documentar el tiempo de ocurrencia del evento (día, mes, año, hora y duración), la gestión realizada y la dosis de epinefrina administrada.
7. El farmacéutico debe realizar la notificación de sospecha de reacción adversa a medicamentos ante el Centro Nacional de Farmacovigilancia, en un periodo no mayor de 24 horas.

Si bien se tiene un procedimiento para la administración de vacunas y de atención de choque anafiláctico, esto no excluye que, según la idiosincrasia del paciente, el farmacéutico puede referir a centros médicos de atención primaria a personas con antecedentes de reacción alérgica, trastornos trombóticos o en tratamiento con anticoagulantes, inmunosupresores y otras condiciones que ameriten un centro de salud más equipado para atención de emergencias (CIMED, 2021).

Educación sanitaria

La educación sanitaria brindada por el farmacéutico en la farmacia de comunidad permite dar a conocer a los usuarios de los SFI la importancia de las vacunas en la prevención de enfermedades. Asimismo, permite educar en la comprensión de los efectos adversos y funcionamiento de las vacunas; situación que fortalece la confianza de los usuarios en las inmunizaciones (CIMED, 2021).

Debido a la frecuencia con la que el farmacéutico de comunidad se pone en contacto con la población se convierte en un agente importante de la educación al paciente. Mediante recursos educativos e informativos, los farmacéuticos colaboran aumentando las tasas de vacunación. El farmacéutico debe suministrar información fiable, reforzar la comprensión de los beneficios y los riesgos de las vacunas, utilizar lenguaje adaptado al paciente que sea accesible y comprensible y ser comprensible de las barreras específicas de los pacientes y los conocimientos sanitarios que estos puedan o no tener (FIP, 2021).

Uno de los retos del farmacéutico de comunidad es hacerles frente a los mitos sobre la vacunación, los cuales se han convertido en una de las razones de peso para el rechazo de esta. Por lo tanto, es importante que los profesionales farmacéuticos comprendan la percepción que adquieren las personas con respecto a la vacunación y a partir de esto se adopte una estrategia para hacerle frente (FIP, 2021). A continuación, en la Tabla 3, se muestran algunas acciones sugeridas para hacerle frente a los mitos de la vacunación:

Tabla 3. Acciones sugeridas para hacerle frente a los mitos sobre las vacunas:

Si resulta conveniente hacer:	No resulta conveniente hacer
• Destacar los hechos y utilizar elementos visuales siempre que sea posible • Proporcionar explicaciones alternativas correctas, con recursos actualizados	• Repetir los mitos • Dar explicaciones largas • Hacer advertencias explícitas

• Presentar sólo los hechos fundamentales y mantener el mensaje simple • Explicar los efectos secundarios conocidos de la vacunación y reconocer los riesgos, que son reales, pero poco frecuentes • Destacar que puede ser un requisito legal que se notifiquen todos los efectos secundarios (en las jurisdicciones aplicables) • Reconocer las preocupaciones planteadas por los pacientes (no descartarlas) • Proporcionar una visión equilibrada, apoyada en pruebas científicas, de los hechos que sustentan los beneficios de las vacunas • Aprovechar las percepciones positivas existentes sobre la vacuna	• Utilizar un lenguaje fuerte que pueda aumentar la percepción del riesgo • Confiar sólo en los recursos de la web, ya que no permiten el debate cara a cara • Hacer hincapié en los beneficios y ocultar información sobre los riesgos

Fuente: (FIP, 2021).

Además, se adjunta una herramienta (ver Tabla 4) que permitirá establecer una comunicación eficaz con actitud positiva hacia la persona, con respecto a la desinformación sobre las vacunas.

Tabla 4. Marco de trabajo "Reconocer, Unir, Comunicar"

Razones para no vacunar	Reconozca	Unión	Comunicar
"Las vacunas contienen mercurio"	No es del todo correcto	Con más precisión	El conservante a base de mercurio timerosal, que en su día se utilizaba para evitar contaminaciones bacterianas y fúngicas, ya no se utiliza en las vacunas infantiles, excepto en algunos tipos de vacunas contra la gripe. La OMS también ha llegado a la conclusión de que la cantidad y la forma del mercurio en las vacunas que contienen tiomersal no suponen un riesgo acumulativo de toxicidad.
"Las vacunas causan enfermedades"	No es del todo correcto	Déjenme explicarles	La mayoría de las vacunas no pueden causar enfermedades porque no contienen ningún virus o bacteria vivos. Hay algunas vacunas que contienen bacterias o virus vivos debilitados, pero incluso éstas no se han descrito como causantes de la aparición completa de una enfermedad, sino en muy raras

			ocasiones, una forma más débil de enfermedad con síntomas leves.
"La polio ya no es un problema en este país"	No es lo que yo tenía entendido	Lo que sí sé es que	Que las reducciones en las tasas de vacunación pueden llevar a la reaparición de enfermedades infecciosas: mantener altas tasas de vacunación evita que las enfermedades infecciosas se propaguen y protege a los que aún son susceptibles a través de la inmunidad de grupo.
"Las vacunas causan autismo"	No hay pruebas de ello	Lo que muestran los datos es	Que existen numerosas pruebas de que las vacunas no están relacionadas con una mayor incidencia del autismo.
"En la escuela de mi hijo nadie tenía esa enfermedad"	Eso es cierto	Pero el asunto real es	Que probablemente ocurrió porque la mayoría de los niños fueron vacunados, y los pocos que no pudieron ser inmunizados fueron por lo tanto protegidos a través de la inmunidad de grupo.

Fuente: (FIP, 2021).

El profesional en farmacia posee los conocimientos necesarios para convertirse en un defensor de la vacunación y un promotor de la salud y de los servicios de inmunización de las farmacias comunitarias a través de acciones como (FIP, 2021):

- Asesorar a los actores sociales y técnicos involucrados en el proceso de inmunización.
- Desarrollar activamente espacios de educación donde se proporcione información actualizada y oportuna a los pacientes y al público sobre la vacunación.
- Distribuir información impresa o electrónica a los pacientes y a la comunidad.
- Educar a los individuos y a las comunidades para promover la aceptación de la vacunación.
- Dirigir o participar en campañas nacionales de vacunación.

Evaluación

En este punto, se deben establecer los indicadores que permitan valorar los resultados y el impacto de las actividades de los SFI, de manera que, se pueda realizar un control y seguimiento para la mejora continua del servicio.

A continuación, se muestran los indicadores mínimos que se deben considerar al brindar los SFI desde la farmacia de comunidad:

Indicadores para evaluación según las actividades de los SFI

- **Almacenamiento y custodia**

Indicador: Temperatura mínima y máxima semanal: Este indicador consiste en documentar la temperatura mínima y máxima de cada semana con el fin de monitorizar el comportamiento registrado

en la hoja de control de temperatura del refrigerador o cámara donde se ubican las vacunas y poder así, detectar desviaciones inusuales.

- **Distribución**

Indicador: Número de vacunas próximas a vencer: Este indicador permite la valorar tanto la frecuencia con la que se realizan los pedidos, como la demanda de las vacunas y también, garantizar la eficacia del biológico.

- **Administración de vacunas**

Indicador: Porcentaje de inmunización según antígeno: En este indicador se pretende ver cuál es el total de vacunas administradas, con distinción del tipo de antígeno (Ag) o enfermedad prevenible determinada, en un tiempo T, es decir, en un periodo específico.

$$\%\ Inmunización\ \ (Ag) = \frac{Total\ de\ vacunas\ contra\ \ Ag\ determinado\ en\ un\ tiempo\ T}{Total\ de\ vacunas\ en\ inventario\ del\ Ag\ determinado\ en\ un\ tiempo\ T}\ x\ 100$$

Ejemplo:

$$\%\ Inmunización\ \ (Ag) = \frac{120\ vacunas\ contra\ influenza\ en\ 3\ meses}{200\ vacunas\ contra\ influenza\ en\ inventario\ en\ 3\ meses}\ x\ 100$$

En este caso, quiere decir, que en tres meses se obtuvo un 60% de administración de las vacunas contra influenza en la farmacia de comunidad.

Indicador: Número de vacunas recomendadas para su administración: Este indicador se relaciona con la detección de oportunidades de vacunación por grupos de riesgo o grupo etario. Esto permite una participación activa del farmacéutico al brindar los SFI, lo que puede impactar de manera positiva la cobertura de vacunación en el país.

- **Seguimiento y farmacovigilancia**

Indicador: Número de reportes de sospechas de RAM detectadas y enviadas: Este indicador da información de cuántas sospechas de reacciones adversas son detectadas y enviadas en la farmacia de comunidad. De esta manera, se fortalece la participación del farmacéutico en el Sistema Nacional de Farmacovigilancia, lo cual, permite impactar de manera positiva en la salud pública a través de la detección de señales por parte del Ministerio de Salud del país.

- **Educación**

Indicador: Número de dispensaciones de vacunas: Este indicador corresponde al número de dispensaciones activas que se realizan, es decir, la educación que se brinda al usuario cuando se da la

administración de una vacuna. Esto permite verificar que cada persona que se vacuna obtiene la información necesaria para comprender el beneficio de la inmunización.

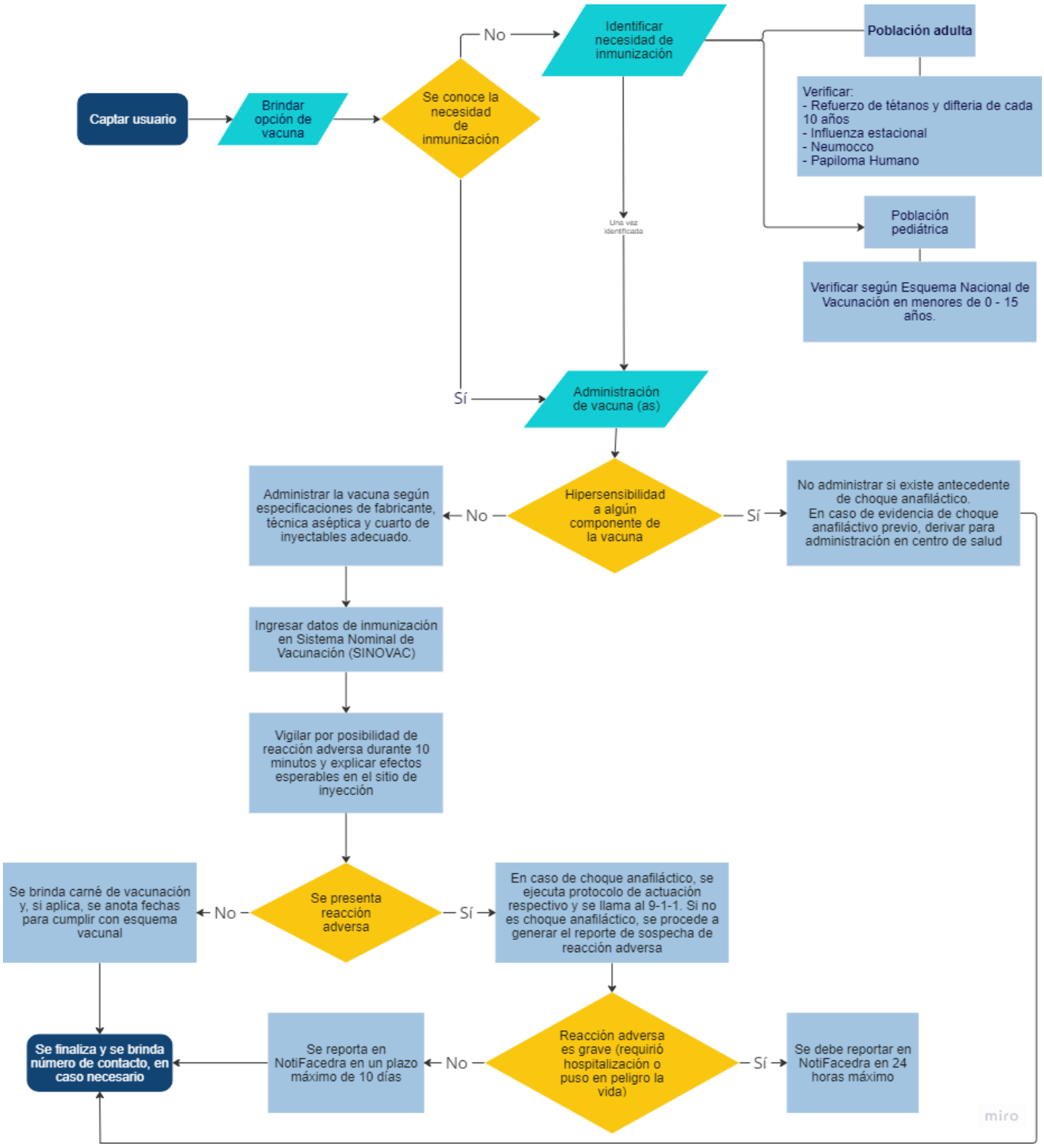
Indicador: Número de consultas resueltas sobre vacunas: En este caso, el indicador corresponde a la resolución de consultas sobre la vacunación o sobre cualquier tema relacionado que la persona desee saber o comprender. Este indicador permite documentar y dar seguimiento a consultas frecuentes para una mejor oferta del servicio.

Seguimiento

En el SFI se realiza el seguimiento tanto, en la administración de las vacunas donde se monitoriza al usuario de 10 - 15 minutos post-vacunación, como, en el seguimiento para completar los esquemas vacunales; ambas actividades se pueden observar en el diagrama de flujo para la etapa de ejecución en los SFI de la Figura 5. Otra actividad del seguimiento consiste en tomar en cuenta las necesidades de educación para usuarios y profesionales de la salud, de manera que, se desarrollen estrategias como charlas, campañas de vacunación y boletines informativos.

Figura 5

Diagrama de flujo para la etapa de ejecución de la atención farmacéutica en los SFI desde la farmacia de comunidad



Nota: La figura describe la etapa de ejecución en los SFI desde la farmacia de comunidad. Los óvalos, indican el inicio y final del proceso. Los trapecios, los puntos de entrada. Los romboides, indican puntos de decisión y los rectángulos; brindan las explicaciones del paso o proceso. Fuente: elaboración propia, 2023.

Cuidados y precauciones en la prestación de los servicios farmacéuticos en inmunización

Intervalos de vacunación

Dentro de los cuidados a tener en la vacunación, antes de proceder con la administración de la vacuna, el profesional en farmacia debe verificar si el usuario ha estado en tratamiento con inmunoglobulinas u otros hemoderivados. Tanto en este sentido, como, en el caso que el usuario consulte por la posibilidad de combinación de vacunas, ya sea, para sí mismo o para terceros, se puede hacer uso de la **Tabla 5** para una guía más estandarizada.

Tabla 5. Guía para la identificación de intervalos en la administración de vacunas:

Combinación	Administración simultánea	Administración no simultánea
2 o más vacunas inactivadas	Sí *[Excepto: Menactra + Prevenar 13: 4 semanas]*[1]	Cualquier intervalo entre las dosis *[Menactra + Prevenar 13: 4 semanas]*[1]
Vacunas vivas e inactivadas	Sí	Cualquier intervalo entre las dosis[1]
2 o más vacunas vivas parenterales	Sí *[En <2 a SRP dejar intervalo 4 semanas con fiebre amarilla]*[1]	Separadas por al menos 4 semanas[1]
Vacuna viva + inmunoglobulina/anticuerpo u otros hemoderivados	No	• Si fue primero la vacuna, se debe esperar 2 semanas, para la administración de la Ig/Ac[1] • Si fue primero la Ig/Ac se debe esperar al menos 3 a 9 meses para la administración de la vacuna[1]

Nota: En la tabla se describen los intervalos recomendados según evidencia científica. Así, la administración de Menactra un mes después de la DTPa interfiere con la respuesta inmunológica a los grupos meningocócicos de la vacuna. Si están ambas indicadas, deberán aplicarse simultáneamente o la antimeningocócica en primer lugar. [1](CDC, 2021). Fuente: Adaptado de "Servicios Farmacéuticos en Inmunización: Aportes, experiencias e implementación en la región de las Américas," por CIMED, 2021, Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP), p.59. Derechos de autor: Foro Farmacéutico de las Américas (FFA).

Farmacovigilancia

En cuanto a la farmacovigilancia, ésta es fundamental en la cadena de inmunización pues permite identificar reacciones adversas raras que no se habían detectado en estudios previos, censar aumentos en las reacciones conocidas, identificar factores de riesgo que predisponen a efectos adversos, determinar si algún lote de producción se asocia con una mayor cantidad de efectos adversos y evaluar si los efectos adversos nuevos ameritan o no replantearse las recomendaciones de inmunización existentes (CIMED, 2021).

En virtud de lo anterior, el profesional en farmacia debe reportar las reacciones adversas ante el Centro Nacional de Farmacovigilancia. Esto, debe realizarlo por medio de la plataforma en línea llamada NotiFacedra, donde el farmacéutico completa el formulario de notificación espontánea ingresando como profesional de la salud, registrado o no; la única diferencia es que para registrarse se brindan los datos del profesional, con el fin de agilizar el llenado automático para futuros reportes.

Cabe destacar que las sospechas de reacciones adversas a vacunas se han descrito técnicamente como Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización (ESAVI). Un ESAVI se define como un cuadro clínico que podría estar relacionado o no con la administración de una vacuna (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2013).

Población especial, contraindicaciones, precauciones y reacciones adversas

Durante la recopilación de información con el usuario, el profesional en farmacia debe consultar por aspectos como la edad, condiciones de salud, estado de embarazo, en caso de que aplique; estilos de vida y viajes a futuro (CIMED, 2021). Esto, permite encontrar puntos a considerar en la recomendación, precauciones o contraindicaciones de una vacuna, así como, identificación de poblaciones especiales. En este sentido, es importante recordar puntos clave para una administración segura y oportuna de las vacunas, los cuales, se pueden observar en el Anexo 1.

En particular, para la población VIH positiva se recomienda, que para las vacunas vivas o atenuadas se omita la administración solo en caso de ser un paciente sintomático o con linfocitos T CD4+ < 200 cel/mm3 en adultos o <15% en niños; esto, porque se ha visto que es preferible la protección parcial versus la ausencia de protección, ya que la efectividad e impacto de las estrategias vacunales en esta población previenen un alto número de eventos y costos asociados a su manejo (Piñera et al., 2020).

Por su parte, las vacunas inactivadas han demostrado un perfil de seguridad adecuado en estos pacientes, por lo que no están contraindicadas, aunque su respuesta inmune pueda ser inadecuada en la enfermedad avanzada, lo que se podría optimizar vacunando en etapas precoces de la infección por VIH o después de la supresión virológica y la reconstitución inmune con terapia antirretroviral (Piñera et al., 2020). En la **Tabla 6** se puede observar una guía más específica para administración de vacunas en pacientes VIH positivos.

Tabla 6. Indicación de vacunas vivas atenuadas en pacientes con VIH/SIDA, según su estado clínico e inmunológico

Vacunas	Etapa clínica: asintomático, síntomas leves o moderados			Etapa clínica: síntomas graves (SIDA).		
	Estado de inmunosupresión			Estado de inmunosupresión		
	Ninguno	Moderado	Grave	Ninguno	Moderado	Grave
Inactivadas	SI	SI	SI[1]	SI	SI	SI[1]
Triple Vírica (SRP)	SI	SI[2]	NO	NO	NO	NO
Varicela/Herpes Zóster	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Fiebre Amarilla	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Rotavirus	SI	SI	NO	NO	NO	NO

Nota: (1) Vacunar, pero considerar respuesta inmune insuficiente. (2) Siempre que no haya otros factores de riesgo, como carga viral elevada. Fuente: Modificado de "Vacunas en pacientes con VIH/SIDA", por Piñera et al., 2020, Revista Médica Clínica Las Condes, 31(3), p. 317-329. Derechos de autor Piñera et al.

Bibliografía

Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) y Ministerio de Salud de Costa Rica. (2022). Manual de Procedimientos para la ejecución de vacunación contra COVID-19 en los establecimientos de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social [versión 19] GM-DDSS-ASC-SAVE-18122020. Recuperado de: https://www.ccss.sa.cr/web/coronavirus/docs/manual-procedimientos-vacunacion-covid-19.pdf

Carrillo-Ramírez, V., Cruz-González, T., Jiménez-Herrera, L. G., León Salas, A. y Quesada-Morúa, M. S. (2022). Desarrollo de intervenciones comunitarias de salud pública por estudiantes de Farmacia de la Universidad de Costa Rica durante la pandemia por SARS-COV2. Revista Educación, 46(2). Recuperado de: http://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.47580

Centro Nacional de Información de Medicamentos (CIMED). (2021). Servicios farmacéuticos en inmunización: Aportes, experiencias e implementación en la región de las Américas. San José, Costa Rica: Foro Farmacéutico de las Américas. Recuperado de: https://www.fip.org/file/5077

Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC). (18 de agosto de 2021). Pink Book. Guía general de mejores prácticas para la inmunización. Recuperado de: https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/genrec.html

Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. (2014). Protocolo para el servicio y aplicación de inyectables y/o vacunatorios en farmacias privadas. Recuperado de: https://www.colfar.com/files/Protocolo_Inyectables_-_PROT-01-SAIV-v_02.pdf

Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. (2015). Código de Ética Farmacéutica. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&param2=1&nValor1=1&nValor2=81016&nValor3=106915&strTipM=TC&lResultado=7&nValor4=2&strSelect=sel

Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. (2018). Protocolo para el Manejo de Shock Anafiláctico. Recuperado de: https://admin.colfar.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=10:protocolos-para-la-habilitacion-farmacias#

Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. (2022). Guía metodológica para desarrollar guías de práctica profesional farmacéutica. Código: G-M-EEP-001. San José, Costa Rica: Colegio de Farmacéuticos.

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria, Fundación Pharmaceutical Care. (2018). Declaración de la Profesión Farmacéutica: Farmacia Comunitaria. Recuperado de: https://www.sefac.org/sites/default/files/2018-05/Declaracion%20FC.pdf

De La Guardia Gutiérrez, Mario Alberto, & Ruvalcaba Ledezma, Jesús Carlos. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. Journal of Negative and No Positive Results, 5(1), 81-90. Epub 29 de junio de 2020. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v5n1/2529-850X-jonnpr-5-01-81.pdf

Decreto N°30965-S. Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines (03 de agosto de 2003). Recuperado de: https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=49953&nValor3=74160&strTipM=TC

Decreto N°31969-S. Manual de normas para la habilitación de farmacias. (07 de setiembre de 2004). Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53476&nValor3=58324&strTipM=TC

Federación Internacional Farmacéutica (FIP) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). *FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services from the WHO technical report series*. Recuperado de: https://www.fip.org/files/fip/WHO/GPP%20guidelines%20FIP%20publication_final.pdf

Federación Internacional Farmacéutica (FIP). (2021). Manual de vacunación de la FIP para farmacéuticos: Procedimientos, aspectos de seguridad, puntos de riesgo comunes y preguntas frecuentes. La Haya: Federación Farmacéutica Internacional- Recuperado de: https://www.fip.org/file/5046

Guayta-Escolies, R., Urbiztondo, L., Domínguez, A., Bagaria, G., Gascón, P., de Dalmases, J., & Salleras, Ll. (2018). Coberturas vacunales y farmacia comunitaria: ¿un binomio estratégicamente necesario y operativamente factible? Vacunas, 19(2), 79-84. Recuperado de: https://doi.org/10.1016/j.vacun.2018.05.001

Ley N°5395. Ley General de Salud. (24 de noviembre de 1973). Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=6581&nValor3=96425&strTipM=TC

Ley N°8111. Ley Nacional de Vacunación (08 de agosto de 2001). Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46782&nValor3=49594&strTipM=TC

Matos-Alviso, L. J., Reyes-Gómez, U., Sánchez-Chávez, N. P., Romero-Feregrino, R., Comas-García, A., Reyes-Hernández, K. L., Pérez-Ortega, F. P., Reyes-Hernández, M. U., Guerrero-Becerra, M., & Luévanos-Velázquez, A. (2020). El sarampión: Enfermedad re-emergente (S.L.P., Oaxaca, Jalisco). Salud Jalisco, 7(Esp), 46–56. Recuperado de: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98135

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2013). Norma Nacional de Vacunación. Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/vacunas-dvs/1879-norma-nacional-de-vacunacion-2013/file

Organización Mundial de la Salud. (6 de octubre de 2022). Cobertura Vacunal. Recuperado de: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2011). Buenas Prácticas de Farmacovigilancia para las Américas. Washington, D. C.: OPS, 2011. Red Panamericana de Armonización de la Reglamentación Farmacéutica, informe técnico No. 09. Recuperado de: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-8499&alias=33513-buenas-pra-cticas-farmacovigilancia-ame-ricas-2010-513&Itemid=270&lang=es

Piñera, C., Blamey, R., & Villena, R. (2020). Vacunas en pacientes con VIH/SIDA. Revista Médica Clínica Las Condes, 31(3), 317-329. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.04.001

Porras, O., Abdelnour, A., Artavia, E., Baltodano, A., Barrantes, M., Fernández, J., & Rivera, R. (2006). Esquema de vacunación para el grupo de edad de 0-18 años. Acta Médica Costarricense, 48(4), 204–207. Recuperado de: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022006000400012

Salleras, L. (2018). Movimientos antivacunas: Una llamada a la acción. Vacunas, 19(1), 1–3. https://doi.org/10.1016/j.vacun.2018.03.001

Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (2017). Manual de usuario: Notificación de profesionales de salud. Recuperado de: https://notificacentroamerica.net/n/Pages/ManualNoti-FACEDRA%20profesionales.pdf

Valenzuela, M. T. (2020). Importancia de las vacunas en salud pública: Hitos y nuevos desafíos. Revista Médica Clínica Las Condes, 31(3), 233–239

Control de desarrollo de la guía

Elaborado por:	Tatiana Cruz González	Farmacéutica docente, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica.
	Karen Kenton Paniagua	Farmacéutica docente, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica.
	Sebastián Villalobos Rojas	Farmacéutico docente, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica.
Revisado por:	Dra. Yajaira Quesada Rojas	Farmacéutica, Coordinadora Unidad de Estandarización del Ejercicio Profesional
	Dra. Nuria Montero Chinchilla	Farmacéutica, colaboradora del Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica.
Validado por:	Dr. Jairo Sibaja Campos	20 años de experiencia en farmacia de comunidad.
	Dra. Katherine Castro Castro	Farmacéutica y dueña de Farmacia Girasol. 13 años de experiencia en Farmacia de Comunidad.
	Dra. Michelle Valenciano Lay	Farmacéutica y dueña de Farmacia Central. 12 años de experiencia en Farmacia de Comunidad.
	Dr. José Carlos Vargas Solís	Farmacéutico y Jefatura de Farmacia en el Hospital Metropolitano. 8 años de experiencia en Farmacia de Comunidad y Farmacia Hospitalaria.
	Dra. Melissa Salazar González	8 años de experiencia en Farmacia de Comunidad.

	Dra. Melissa Daniela Morales Quirós	5 años de experiencia en Farmacia de Comunidad.
	Dra. Sonia Ching Chen	Jefe de Servicio de Farmacia del Área de Salud de Santa Cruz. 20 años de experiencia en Farmacia del Primer Nivel de Atención en la CCSS.
	Dra. Jessica García Cordero	Farmacéutica Hospital Dr. Enrique Baltodano Briceño. Encargada del Programa de Inmunizaciones. 10 años de experiencia en Farmacia Hospitalaria.
	Dra. Sofía Orozco Solano	Farmacéutica Hospital Calderón Guardia y Máster en Atención Farmacéutica. 10 años de experiencia en Farmacia Hospitalaria.
	Dra. Ana Carolina Acuña Jara	Farmacéutica en la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). 17 años de experiencia en Farmacia de la CCSS. 3 años de experiencia en Farmacia de Comunidad.
	Dr. Jorge Arturo Villalobos Madriz.	Farmacéutico Máster en Cadena de Suministro. 10 años de experiencia en Farmacia Hospitalaria y Droguería.
	Dr. Luis Fernando Monge Sandoval	Farmacéutico Hospitalario, 5 años de experiencia en Farmacia Hospitalaria.

	Dra. Susana Bolaños Herrera	Farmacéutica Hospitalaria en Red de Servicios de Salud del Grupo Instituto Nacional de Seguros (INS). 7 años de experiencia en Farmacia de Red de Servicios de Salud del Grupo INS.
	Dr. Carlos Gurdián Solórzano	Farmacéutico Hospitalario en el Hospital del Trauma (Red de Servicios de Salud) del Grupo INS. 5 años de experiencia en Farmacia de Red de Servicios de Salud del Grupo INS.
	Dr. Mario Alberto Álvarez Jiménez	Farmacéutico Fiscal Adjunto del Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. 5 años de experiencia como fiscal adjunto del Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica.
Revisión y aplicación del formato final por:	Dr. Jean Carlo Apuy Mórux	Farmacéutico, Coordinador de la Unidad de Gestión de Calidad del Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. 12 años de experiencia profesional.
Aprobado por:	Junta Directiva del Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica	

Declaración de conflictos de interés

Los autores y revisores de este documento declaran que no tienen ninguna situación de conflicto de interés real, potencial o evidente relacionada con su proceso de elaboración, escrutinio y aprobación.

Anexos

Anexo 1. Puntos clave para una administración segura y oportuna de las vacunas

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
Influenza Vacuna antigripal tetravalente (Inactivada) **FluarixTetra®** **VaxigripTetra®** **Influvac®**	**Indicación:** adultos y niños a partir de los 6 meses de edad para la prevención de la gripe causada por los virus de influenza A y B, hemisferio sur. **Dosis:** 0,5 mL. **Esquema:** una dosis cada año. Si es en niños 6 meses - 9 años, 2 dosis con intervalo de 4 semanas.	**Contraindicaciones:** hipersensibilidad previa a algún componente o a las proteínas del huevo. **Precauciones:** enfermedad febril severa aguda. **Interacción:** resultados falso-positivos en pruebas serológicos usando el método ELISA para la detección de anticuerpos contra VIH-1, hepatitis C y especialmente HTLV-1.	**Muy comunes ≥1/10:** Mialgia, dolor en sitio de inyección y fatiga. **Comunes ≥1/100 a <1/10:** Cefalea, síntomas gastrointestinales, transpiración, enrojecimiento en el sitio de inyección, temblores, fiebre y artralgia.	**Recomendada.** Se administra durante la estación de influenza; en mujeres embarazadas preferiblemente, después del primer trimestre de embarazo.
Tuberculosis (BCG) (Bacterias vivas atenuadas)	**Indicación**: se aplica a todos los recién nacidos (RN) para la prevención de tuberculosis miliar y meningitis tuberculosa. **Dosis:** una única dosis de 0,1 mL vía intradérmica en la región deltoidea. **Esquema**: una sola dosis al nacer si el peso es mayor a 2500g, si tiene menor peso no aplicar hasta que alcance ese peso.	**Contraindicaciones**: recién nacidos con peso <2500 g, hijos de madre VIH+, niños con enfermedades con grave compromiso de la salud, deficiencias del sistema inmune o tratamiento prolongado con inmunosupresores/corticosteroide, afectaciones cutáneas graves y enfermedades infecciosas. **Precauciones:** no se debe aplicar en el embarazo.	**Muy comunes (90-95%):** reacción local, dolor, tumefacción, enrojecimiento. Pápula (15-30 minutos), nódulo eritematoso (2-3 semanas), absceso, pequeña úlcera, cicatriz queloide (6-12 semanas). Linfoadenitis múltiple (3-6 semanas). Fiebre, malestar estomacal, vómitos y hematuria.	Evitar administración durante el embarazo.
Hepatitis B	**Indicación**: al nacer (RN), en sexoservidores, personas que utilizan drogas parenterales ilícitas, viajeros a áreas	**Contraindicaciones:** Reacción alérgica severa posterior a una	**Muy comunes ≥1/10**: reacción local, dolor,	La hepatitis por virus B en el embarazo puede ocasionar

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
Vacuna recombinante genética (Inactivada) **Recomvax-B®** **Engerix- B®**	endémicas, pacientes inmunocomprometidos, portadores de hepatitis C, pacientes con hemodiálisis, trabajadores y estudiantes de salud. **Dosis:** <15 años: 0,5 mL (10 µg). >15 años: 1 mL (20 µg). **Esquema:** Tres dosis: 0, 2 y 6 meses. Adultos: 0, 1 mes y 4 - 6 meses después de la primera dosis.	dosis previa de hepatitis B o a componentes de la vacuna. **Precauciones:** Uso en embarazo solo si la mujer está en riesgo de infección por el virus.	tumefacción, enrojecimiento. Irritación local con eritema, dolor, enrojecimiento. Malestar general, fiebre, cefalea. Mareos, agitación, hipotensión. Rubor, disuria, diarrea, náusea, vómito.	enfermedad grave en la madre e infección crónica en el hijo. La vacuna se recomienda en mujeres con riesgo de infección por este virus.
Tetravalente DTPa-VIP (Inactivada) **Tetraxim®**	**Indicación:** Población pediátrica para la prevención de difteria, tétanos, tosferina (pertussis) y polio. **Dosis:** 0,5 mL. **Esquema:** El esquema habitual incluye la primo vacunación con 3 inyecciones separadas por un intervalo de 1 a 2 meses a partir de los 2 meses de edad, seguidas de una inyección de refuerzo 1 año después de la primo vacunación, en el transcurso del segundo año de vida, y luego, entre los 5-13 años, una segunda dosis de refuerzo.	**Contraindicaciones:** - Encefalopatía evolutiva. Fuerte reacción, ocurrida dentro de las 48 horas siguientes a una aplicación anterior de vacuna: Fiebre igual o superior a 40°C, síndrome de llanto persistente, convulsión, síndrome de hipotonía-hiporreactividad. - Reacción alérgica después de una vacunación anterior contra la difteria, el tétanos, la tos ferina o la poliomielitis. - Reacción alérgica previa por componentes de la vacuna o a alguno de los excipientes, a la neomicina, a la estreptomicina, o a la polimixina B.	**Muy comunes ≥1/10:** somnolencia. **Comunes ≥1/100 a <1/10:** irritabilidad, anorexia, cefalea, trastornos gastrointestinales tales como vómitos, dolor abdominal, náuseas, pirexia (fiebre ≥ 37,5°C), reacciones en el lugar de inyección tales como hematoma, prurito, induración y entumecimiento con calor.	Tétanos, difteria y tosferina (Tdap).
Pentavalente **(DTPa-VIP-Hib)** (Inactivada)	**Indicación:** adultos y niños para la prevención de la infección por difteria, tétanos, tosferina, polio, y *Haemophilus influenzae* tipo b.	**Contraindicaciones:** Alergia a alguno de los componentes de la vacuna o de una vacuna contra la tosferina (acelular o de célula entera)	**Muy comunes ≥1/10:** somnolencia, pérdida de apetito, temperatura elevada de 38°C o más, hinchazón, dolor,	Tétano, difteria y tosferina (Tdap).

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
Pentaxim®	**Dosis:** de 0,5mL intramuscular **Esquema:** El esquema habitual incluye la primo vacunación con tres dosis separadas por un intervalo de 2 meses a partir de los dos meses de edad (2, 4 y 6 meses de edad). Un refuerzo a los 15 meses de edad.		enrojecimiento en el lugar de la inyección, llanto anormal, sensación de irritabilidad o inquietud **Comunes ≥1/100 a <1/10:** diarrea, vómitos, temperatura elevada de más de 39,5°C, inflamación superior a 5 cm o endurecimiento en el lugar de la inyección, sensación de nerviosismo.	
Hexavalente **(DPT-HepB-Hib)** (Inactivada) **Hexaxim®** **Infanrix®**	**Indicación:** adultos y niños para la prevención de la infección por difteria, tétanos, tosferina, polio, *Haemophilus influenzae* tipo b y hepatitis B. **Dosis:** 0,74 mL intramuscular **Esquema:** en niños con dosis al nacer de hepatitis B, se administra a los 2 y 6 meses de vida. El esquema se completa con la tetravalente (Tetraxim®) a los 4 y los 15 meses.	**Contraindicaciones:** Reacción anafiláctica severa posterior a una dosis previa o a componentes de la vacuna.	**Muy comunes ≥1/10:** Pérdida del apetito, nerviosismo, irritabilidad, llanto anormal, somnolencia, vómitos, eritema en el lugar de la inyección, fiebre ≥ 38°C, edema en el lugar de la inyección, dolor en el lugar de la inyección **Comunes ≥1/100 a <1/10:** Insomnio, trastornos del sueño, diarrea.	Tétanos, difteria y tosferina (Tdap).
Tétanos, difteria y tosferina **(Tdap)** Vacuna adsorbida de toxoides de	**Indicación**: inmunización contra difteria, tétanos y tosferina en personas de 10 – 64 años.	**Contraindicaciones:** Reacción anafiláctica previa a la vacuna o alguno de sus componentes. **Precaución:** Eficacia casi nula luego de 10 años → Refuerzo	**Muy comunes ≥1/10:** Dolor, fiebre, tumefacción, irritabilidad, inquietud, somnolencia, llanto, enrojecimiento, diarrea y vómito.	**Recomendada.** Preferiblemente, a partir del segundo trimestre del embarazo.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
tétanos, difteria y componente acelular de *Bordetella pertussis* (Inactivada) **Boostrix®** **Adacel®**	**Dosis:** 0,5 mL intramuscular **Esquema:** 1 dosis IM, refuerzo cada 10 años (cuando se completó el esquema básico de infancia) y en tercer trimestre de embarazo o postparto.			
Meningococo Vacuna Tetravalente A, C, Y, W-135 + toxoide diftérico (Inactivada) **Menactra®**	**Indicaciones:** Prevención de la enfermedad meningocócica invasiva causada por los serogrupos de *Neisseria meningitidis* correspondientes. **Dosis:** única 0,5 mL **Esquema (IM):** - Bivalente: Mayores de 2 años y adultos se aplica una dosis. Segunda dosis después de 2 a 4 años. - Tetravalente: 9 a 23 meses de edad se administran 2 dosis (con al menos 3 meses de separación); de 2 – 55 años se aplica una sola dosis.	**Contraindicaciones:** Reacción anafiláctica previa a la vacuna o alguno de sus componentes. **Precauciones:** Enfermedades purpúricas.	**Muy comunes ≥1/10**: Eritema localizado, fiebre transitoria, hipersensibilidad. Debilidad severa o sensación inusual en brazos y piernas (2-4 semanas después de la vacuna). Fiebre alta, sangrado inusual, irritabilidad, llanto >1 hora.	No existe información sobre inocuidad de la MVC4 durante el embarazo. Se recomienda evitar su administración.
Neumococo Vacuna conjugada 13-valente	**Prevenar 13:** **Indicación:** Población pediátrica para la prevención de la infección por neumococo.	**Prevenar 13**: Administración simultánea con Pneumo23® e hipersensibilidad a toxoide diftérico.	**Prevenar 13**: **Muy comunes ≥1/10:** Disminución del apetito, fiebre; irritabilidad; dolor, sensibilidad o dolor a la palpación en el lugar de	La seguridad de esta vacuna durante el primer trimestre de embarazo no ha sido evaluada. Sin embargo, no se han reportado eventos adversos en los recién

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
(*Streptococcus pneumoniae*) (Inactivada) 13 valente **Prevenar 13®** Vacuna polisacárida neumocóccica (*Streptococcus pneumoniae*) (Inactivada) 23 valente **Pneumo23®**	**Dosis:** 0,5 mL. **Esquema (IM):** consiste en tres dosis, a los 2 y 4 meses y el refuerzo a los 15 meses de edad. Para los niños de más edad que se salen del esquema: 3 dosis 7-11 meses, 2 dosis 12-23 meses, de 24 meses a 5 años 1 dosis **Pneumo 23**: **Indicaciones:** Adultos > 65 años. Personas entre 2-64 años con condición de alto riesgo: asplenia anatómica o funcional, anemia drepanocítica, cardiopatía crónica, enfermedad de Hodgkin, linfoma, leucemia, insuficiencia renal crónica, síndrome nefrótico, trasplantados de órgano con tratamiento inmunosupresor, e inmunocomprometidos por quimioterapia, esteroides orales a dosis altas por más de 14 días, Infección por VIH (sintomáticos o asintomáticos). **Dosis**: 0,5 mL. **Esquema (IM o SC):** Dosis única de 0,5 mL a partir de los 2 años. Dosis única a partir de los 65 años.	**Pneumo 23**: - Hipersensibilidad a alguno de los componentes de la vacuna. - Personas vacunadas con vacuna antineumocócica en periodo ≤ 1 año. - Enfermedad febril aguda o recaída de enfermedad crónica temporal.	vacunación, enrojecimiento, hinchazón o endurecimiento en el lugar de vacunación; somnolencia; sueño intranquilo, enrojecimiento, endurecimiento o hinchazón. Fatiga, cefalea, mialgia, artralgia, anorexia, escalofríos, eritema, enrojecimiento, hinchazón. **Pneumo 23**: **Muy comunes ≥1/10:** inflamación, dolor, enrojecimiento, calor, hinchazón y endurecimiento en el lugar de inyección y fiebre. Eritema, dolor y enrojecimiento, vómitos, diarrea y anorexia, artralgia, fiebre, mialgia, parestesia o sarpullido.	nacidos de madres que fueron inadvertidamente vacunadas.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
	Refuerzos cada 5 años para casos de asplenia, inmunocomprometidos.			
SRP **(triple vírica)** Sarampión, rubeola y paperas. (Virus vivos atenuados) **Trimovax®** **Priorix®**	**Indicación:** Población menor a 18 años, para la prevención de infección por sarampión, rubeola y paperas. **Dosis:** 0,5 mL vía subcutánea en la región deltoidea del brazo **Esquema:** Primera dosis: 15 meses Refuerzo: 6 años. Esta vacuna se puede aplicar en adultos (hasta los 18 años)	**Contraindicaciones:** - Reacción anafiláctica previa al huevo. - Alergia a la neomicina y gelatina. - Pacientes severamente inmunocomprometidos. - Mujeres embarazadas. - Pacientes con VIH (+) debe ser valorado por infectología. **Precauciones:** - Mujeres en edad gestacional. - Administración de sangre o derivados. - Historia de trombocitopenia o púrpura trombocitopénica.	**Muy comunes ≥1/10:** enrojecimiento en el lugar de la inyección, fiebre 38ºC (rectal) o 37,5ºC (axilar/oral) **Comunes ≥1/100 a <1/10:** infección del tracto respiratorio superior, erupción cutánea, dolor e inflamación en el lugar de la inyección, fiebre >39,5ºC (rectal) o >39ºC (axilar/oral). Fiebre, artralgia / artritis, parotiditis, erupción cutánea.	Se debe evitar la vacunación durante el embarazo.
Varicela (Virus vivos atenuados) **Varilrix®** **Varilvax®**	**Indicación:** Niños sanos ≥12 meses y adultos. Personas sanas susceptibles, con alto riesgo de exposición o transmisión (trabajadores de salud, familiares de inmunocomprometidos, personal de guarderías o instituciones análogas, mujeres en edad fértil, sin historia previa de varicela, vacunación post exposición y control de brotes). **Dosis:** única de 0,5 mL.	**Contraindicaciones:** - Alergia al componente activo, o a alguno de los excipientes, a la neomicina, al polisacárido o alguno de sus componentes, ejemplo 2-fenoxietanol. -Contiene antibiótico neomicina o kanamicina. - Embarazo y dentro de los 3 meses posteriores a radioterapia.	**Muy comunes ≥1/10:** Astenia. **Comunes ≥1/100 a <1/10:** Dolor de cabeza, náusea, vómitos, diarrea, dolor abdominal, pérdida de apetito, mialgia, fiebre leve. Enrojecimiento en el sitio de inyección, dolor,	Se aconseja evitar la concepción hasta 4 semanas después de su aplicación. No debe aplicarse en mujeres embarazadas. Puede aplicarse en mujeres en período posparto y/o en lactancia.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
	Esquema (SC-deltoides): 1 año a 15 meses: 1 dosis > 13 años: 2 dosis (intervalo 2 meses)		induración y fiebre (10%). Exantema máculo vesicular leve y generalizado (5%)	
Papiloma Virus Humano Vacuna Recombinante (Inactivada) **Cervarix®** **Gardasil®** **Gardasil-9®**	**Indicación:** Edad mínima de aplicación es 9 años. Prevención de cáncer cervical, adenocarcinoma cervical y neoplasia. Prevención en hombres de verrugas genitales, cáncer anal y neoplasia intraepitelial anal. - Cervarix® **Dosis:** 0,5 mL **Esquema (IM):** 0, 1 y 6 meses. - Gardasil® y Gardasil-9® **Dosis:** 0,5 mL **Esquema (IM):** Gardasil® y Gardasil-9®: 0, 2 y 6 meses.	**Contraindicaciones**: Reacción anafiláctica a algunos de los componentes de la vacuna	**Muy comunes ≥1/10:** efectos adversos localizados en el lugar de la inyección: dolor, hinchazón y enrojecimiento y dolor de cabeza. **Comunes ≥1/100 a <1/10:** efectos adversos localizados en el sitio de inyección: cardenales y picor, fiebre, cansancio (fatiga) y náuseas.	Puede aplicarse en mujeres en período posparto y/o en lactancia.
Rotavirus monovalente (Virus vivos atenuados) **Rotarix®**	**Indicación:** Población pediátrica para la prevención de infección por rotavirus. **Dosis:** 1,5mL. **Esquema:** Primera dosis: 2 meses Refuerzo: Antes de los 6 meses de edad. Con un mínimo de 1 mes entre dosis.	**Contraindicaciones:** - Hipersensibilidad a alguno de los componentes de la vacuna. - Su administración debe postergarse en caso de enfermedad febril aguda o recaída de una enfermedad crónica, a menos que exista riesgo de muerte. - Un episodio confirmado o sospechoso de infección neumocócica no es una	**Muy comunes ≥1/10:** inflamación, dolor, enrojecimiento, calor, hinchazón y endurecimiento en el lugar de inyección y fiebre.	Evitar su administración durante el embarazo.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
	Edad máxima para cualquier dosis: 6 meses	contraindicación y debe ser considerado de acuerdo con el riesgo subyacente.		
Rotavirus pentavalente Virus reordenado humano-bovino (Virus vivos atenuados) **Rotateq®**	**Indicación:** Infantes para la prevención de la infección por rotavirus. **Dosis:** 2mL vía oral **Esquema:** Se aplican 3 dosis. Primera dosis: 2 meses Refuerzo: 4 meses Refuerzo: 6 meses No aplicar después de los 8 meses.	**Contraindicaciones:** - Hipersensibilidad al principio activo, excipientes o después de la administración. - Pacientes con malformaciones congénitas que predisponen a la invaginación intestinal. - Niños con inmunodeficiencia conocida o sospechada o con enfermedad aguda grave que curse con fiebre, diarrea o vómito.	**Muy comunes ≥1/10:** fiebre, diarrea, vómitos. **Comunes ≥1/100 a <1/10:** infecciones del sistema respiratorio superior.	Evitar su administración durante el embarazo.
Fiebre amarilla (Virus vivos atenuados) **Stamaril®**	**Indicaciones:** Adultos y niños para la prevención del virus de la fiebre amarilla. Se requiere administrar mínimo 10 días antes del viaje y llevar el certificado de aplicación. Personas que vivan en áreas en riesgo de transmisión de FA Personal de laboratorio expuesto a manipulación con el virus. **Dosis:** 0,5 mL **Esquema (SC*/IM):** dosis única.	**Contraindicaciones:** - Menores de 6 meses. - Hipersensibilidad al huevo, neomicina o polimixina. - Personas inmunocomprometidas.	**Comunes ≥1/100 a <1/10:** Diarrea, vómito, fiebre, irritabilidad, infección del tracto respiratorio superior.	Mujeres embarazadas no deberían ser vacunadas ni viajar a áreas endémicas de fiebre amarilla. Solo si deben viajar a zonas donde el riesgo de fiebre amarilla es muy elevado se considera la vacunación.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
Hepatitis A (Inactivada) **Avaxim 80®** **Avaxim 160®**	**Indicaciones:** Para la prevención de la infección por Hepatitis A. Niños ≥ 12 meses. Riesgo por actividad sexual, usuarios de drogas ilícitas (jeringas), riesgo ocupacional, riesgo médico, pacientes con enfermedad hepática crónica, trastornos de la coagulación, viajeros o personas que viven en países endémicos con alta-media incidencia. **Dosis:** 0.5 mL de 1 a 18 años 1 mL ≥ 19 años **Esquema (IM):** Una dosis primaria a partir de 1 año. Un refuerzo 6 a 18 meses después de la primera dosis. Post exposición iniciar inmediatamente.	**Contraindicaciones:** Alergia al componente activo, o a alguno de los excipientes, a la neomicina, al polisacárido, o si ya ha presentado una reacción alérgica o anafiláctica después de administración de una dosis o alguno de sus componentes, ejemplo 2-fenoxietanol. **Precauciones:** - No se recomienda antes del 1er año de vida. - Hipersensibilidad al aluminio. **Interacciones:** Los inmunosupresores disminuyen su efecto.	**Muy comunes ≥1/10:** Astenia **Comunes ≥1/100 a <1/10:** Dolor de cabeza, náusea, vómitos, diarrea, dolor abdominal, pérdida de apetito, mialgia, fiebre leve.	Considerar la vacunación si la mujer embarazada tiene un elevado riesgo de enfermar por hepatitis A.
Rabia (Virus vivos atenuados) **Verorab®** **Favirab®**	**Indicaciones:** Para la prevención de la infección por el virus de la rabia. Pre-exposición → Personas expuestas al virus en el laboratorio o en contacto con mamíferos	**Precauciones:** -Personas que tienen antecedentes de hipersensibilidad a la neomicina, la polimixina B y la estreptomicina. -Se deben evitar aplicar si se sospecha de reacciones de hipersensibilidad en personas alérgicas a las proteínas del huevo y a la estreptomicina y el timerosal sódico.	**Muy comunes ≥1/10:** Astenia **Comunes ≥1/100 a <1/10:** Dolor de cabeza, náusea, vómitos, diarrea, dolor abdominal,	No existe evidencia de anomalías fetales asociadas a la vacuna. Se considera la vacunación durante el embarazo cuando existe un elevado riesgo de

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
	Post-exposición → inmediata **Dosis:** 0.5 mL **Esquema (IM/SC/Deltoides):** 3 inyecciones los días 0, 7 y 28. Primer refuerzo: 1 año después. Refuerzos posteriores: cada 3 años.		pérdida de apetito, mialgia, fiebre leve. **Locales:** dolor, tumefacción, enrojecimiento. **Sistémicas:** cefalea, fiebre, somnolencia, irritabilidad. Fiebre, escalofríos, malestar general, astenia, cefalea, mareos, artralgias, mialgias. Náuseas, dolores abdominales.	exposición a rabia.
COVID-19 (vacuna de ARNm) **Pfizer-BionTech**	**Indicaciones:** Para la prevención de la infección por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad de COVID-19. **Dosis:** 0.3 mL **Esquema (IM/SC/Deltoides):** 2 dosis con 3 semanas de diferencia y 2 refuerzos (el segundo refuerzo o llamada cuarta dosis en caso de poblaciones especiales, como personas inmunocomprometidas).	**Contraindicaciones:** - Antecedentes de anafilaxia o reacción alérgica después de una dosis previa o a algún componente de la formulación. -Trombosis con trombocitopenia luego de la aplicación de la primera dosis de esta vacuna (no se deberá colocar la segunda dosis de la misma vacuna). **Precauciones:** En las personas con trastornos hemorrágicos. En aquellas con infección actual conocida por SARS-CoV-2, se debe esperar hasta que la persona esté recuperada de la enfermedad aguda para aplicar la vacuna. En las personas con antecedentes de miocarditis o pericarditis posterior a una dosis de la vacuna de ARNm, no se recomiendan las dosis posteriores de cualquier vacuna contra el COVID-19.	**Comunes ≥1/100 a <1/10:** Fiebre, fatiga, escalofríos, dolor de cabeza, mialgias, reacciones locales en el sitio de inyección.	Se recomienda iniciar el esquema con la vacuna de Pfizer-BionTech a partir de la semana 12 de gestación.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
COVID-19 **Bivalente** (vacuna de ARNm) **Pfizer-BionTech**	**Indicaciones:** Para la prevención de la infección por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad de COVID-19. **Dosis:** 0,3 mL. **Esquema:** se administra por vía intramuscular en una pauta, como dosis de recuerdo, de 0,3 ml (15 µg /15 µg) en personas de 12 y más años. Esta dosis se administrará al menos 5 meses desde la última dosis administrada o desde la última infección. Esta vacuna también se puede utilizar en primovacunación en una pauta de 2 dosis, con un intervalo de al menos 21 días entre la 1ª y la 2ª dosis.	**Contraindicaciones:** - Antecedentes de anafilaxia o reacción alérgica después de una dosis previa o a algún componente de la formulación. **Precauciones:** En las personas con trastornos hemorrágicos. En aquellas con infección actual conocida por SARS-CoV-2, se debe esperar hasta que la persona esté recuperada de la enfermedad aguda para aplicar la vacuna. En las personas con antecedentes de miocarditis o pericarditis posterior a una dosis de la vacuna de ARNm, no se recomiendan las dosis posteriores de cualquier vacuna contra el COVID-19.	**Muy comunes ≥1/10:** dolor en el lugar de la inyección (>50%), fatiga (>40%), cefalea (>30%), dolor muscular (>20%), escalofríos y artralgia (>10%) y artralgia (>20%).	No se dispone aún de datos sobre el uso de Comirnaty bivalente Original/Omicron BA.4-5 durante el embarazo. Sin embargo, una amplia cantidad de datos observacionales sobre mujeres embarazadas vacunadas con la vacuna Comirnaty aprobada inicialmente durante el segundo y el tercer trimestre no ha demostrado un riesgo aumentado para desenlaces adversos de los embarazos.
COVID-19 (vacuna de ARNm) **Moderna**	**Indicaciones:** Para la prevención de la infección por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad de COVID-19. **Dosis:** 0.5 mL **Esquema (IM/SC/Deltoides):**	**Contraindicaciones:** - Antecedentes de anafilaxia o reacción alérgica después de una dosis previa o a algún componente de la formulación. -Trombosis con trombocitopenia luego de la aplicación de la primera dosis de esta vacuna (no se deberá colocar la segunda dosis de la misma vacuna). **Precauciones:** Personas con trastornos hemorrágicos. En aquellas con infección actual conocida por SARS-CoV-2, se debe esperar hasta que la persona esté recuperada de la enfermedad aguda para aplicar la	**Comunes ≥1/100 a <1/10:** Fiebre, fatiga, escalofríos, dolor de cabeza, mialgias, reacciones locales en el sitio de inyección.	Se recomienda iniciar el esquema con la vacuna de Moderna a partir de la semana 12 de gestación.

Vacuna, marca y tipo	Indicación, dosis y esquema	Contraindicaciones y precauciones	Reacciones adversas	Uso en embarazo
	2 dosis con 4 semanas de diferencia.	vacuna. En las personas con antecedentes de miocarditis o pericarditis posterior a una dosis de la vacuna de ARNm, no se recomiendan las dosis posteriores de cualquier vacuna contra el COVID-19.		
COVID-19 (Vector de adenovirus de chimpancé) **AstraZeneca-Oxford**	**Indicaciones:** Para la prevención de la infección por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad de COVID-19. **Dosis:** 0.5 mL **Esquema (IM/SC/Deltoides):** 2 dosis con 4 a 12 semanas de diferencia (según fabricante). 2 dosis con 8 a 12 semanas de diferencia (según OMS).	**Contraindicaciones:** - Antecedentes de anafilaxia o reacción alérgica después de una dosis previa o a algún componente de la formulación. -Trombosis con trombocitopenia luego de la aplicación de la primera dosis de esta vacuna (no se deberá colocar la segunda dosis de la misma vacuna). **Precauciones:** En personas con antecedentes de eventos tromboembólicos, antecedentes de coagulopatías, con trastornos hemorrágicos o que estén recibiendo terapia anticoagulante.	**Comunes ≥1/100 a <1/10:** Fiebre, fatiga, escalofríos, dolor de cabeza, mialgias, reacciones locales en el sitio de inyección.	Para mujeres embarazadas se prefiere una vacuna no basada en vectores. En mujeres embarazadas, no se recomienda iniciar esquema con la vacuna de AstraZeneca. En el caso de mujeres embarazadas que hayan recibido una primera dosis de la vacuna de AstraZeneca, se les debe completar el esquema con la vacuna de Pfizer-BionTech, pero después de haber pasado al menos 28 días de esa primera dosis.

Nota: en la tabla se brindan las características para la administración segura de vacunas. Fuente: (CDC, 2021).