

Manual de vacunación de la FIP para farmacéuticos

Procedimientos, aspectos de seguridad, puntos de riesgo comunes y preguntas frecuentes

2021



FIP Development Goals



International
Pharmaceutical
Federation

Colofón

Copyright 2021 Federación Internacional Farmacéutica (FIP)

Federación Internacional Farmacéutica (FIP)
Andries Bickerweg 52517
JP La Haya
Países Bajos www.fip.org

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser almacenada en ningún sistema de recuperación ni transcrita por ninguna forma o medio - electrónico, mecánico, de grabación o de otro tipo - sin citar la fuente. La FIP no se responsabiliza de los daños y perjuicios ocasionados por el uso de los datos y la información de este informe. Se han tomado todas las medidas para garantizar la exactitud de los datos y la información presentados en este informe.

Autores:

Rúben Viegas, Coordinador de Proyectos de Desarrollo de Prácticas de la FIP
Holly Cook Consultora, Universidad de Auckland, Nueva Zelanda
Amy Chan, investigadora clínica principal y jefa de la Unidad de Práctica Académica de la Universidad de Auckland y del Consejo de Salud del Distrito de Auckland, Nueva Zelanda

Editor:

Gonçalo Sousa Pinto, jefe de la FIP para el desarrollo y la transformación de prácticas

Este documento ha sido traducido del inglés por Alberto García de Lara Cantón y Benjamín Cid Bourié, del Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España. En caso de divergencia entre los dos textos, prevalecerá el documento original en inglés de la Federación Farmacéutica Internacional. Los derechos de autor siguen siendo los de la Federación Farmacéutica Internacional



Cita recomendada:

Federación Internacional Farmacéutica (FIP). Manual de vacunación de la FIP para farmacéuticos: Procedimientos, aspectos de seguridad, puntos de riesgo comunes y preguntas frecuentes. La Haya: Federación Farmacéutica Internacional; 2021

Imagen de portada:

© Image Point Fr | shutterstock.com

Índice

Agradecimientos	3
Prólogo	4
Prólogo	6
1 Introducción	8
1.1 ¿Por qué vacunarse?	8
1.2 Carga mundial de las enfermedades prevenibles por vacunación	9
1.3 Conceptos clave de la vacunación y tipos de vacunas	9
1.4 Componentes de la vacuna	12
1.5 Integrar la seguridad en el desarrollo de las vacunas	12
1.6 Desafíos para el acceso, la aceptación y la acogida de las vacunas	13
1.7 Aumentar las vías de vacunación y los proveedores	14
1.8 Preguntas frecuentes	15
2 Educación comunitaria, defensa y promoción de la vacunación	16
2.1 Educación comunitaria	16
2.1.1 Desmontando los mitos sobre las vacunas	17
2.1.2 Cambio de actitudes relacionadas con la vacunación	18
2.2 Abogar por la vacunación	19
2.3 Preguntas frecuentes	20
3 Funciones de los farmacéuticos en la logística de las vacunas: gestión de la cadena de suministro y almacenamiento	21
3.1 Gestión de la cadena de suministro de vacunas	21
3.2 Almacenamiento de vacunas	22
3.2.1 Gestión de la cadena de frío	23
3.3 Preguntas frecuentes	26
4 Registros de vacunación y facilitación de las citas de vacunación	27
4.1 Registros de vacunación	27
4.2 Facilitación de las citas de vacunación	28
4.3 Preguntas frecuentes	28
5 Requisitos para la administración de la vacuna	29
5.1 Marco normativo y técnicos	29
5.2 Requisitos de educación y formación del personal de farmacia	29
5.3 Infraestructura	30
6 Administración de vacunas	31
6.1 Fase de preadministración	32
6.1.1 Contraindicaciones	32
6.1.2 Eventos adversos	33
6.1.3 Compromiso de los pacientes	35
6.1.4 Higiene de las manos	35
6.1.5 Preparación de los materiales	35
6.1.6 Proceso de preadministración paso a paso	36
6.1.7 Errores comunes de vacunación en la fase de preadministración	37
6.1.8 Resumen de los controles previos a la administración	38
6.2 Fase de administración	39
6.2.1 Consideraciones para las personas mayores	39
6.2.2 Consideraciones para los adolescentes	39
6.2.3 Vías de administración	40
6.2.4 Vacunación intramuscular para adolescentes y adultos	40
6.2.5 Procedimiento paso a paso para la administración de vacunas	41
6.2.6 Reducción del dolor en los procedimientos	42
6.2.7 Errores comunes de vacunación en la fase de administración	43
6.3 Fase posterior a la administración	43
6.3.1 Anafilaxia	44

6.3.2 Episodios vasovagales	44
6.3.3 Errores comunes durante la fase posterior a la administración	44
6.4 Preguntas frecuentes	45
7 Conclusión:	46
8 Referencias	Error! Bookmark not defined.

Agradecimientos

El contenido de esta publicación ha sido elaborado de forma independiente por los autores y editores.

Esta publicación ha sido financiada con fondos no restringidos por GlaxoSmithKline Biologicals



Prólogo

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las vacunas salvan entre dos y tres millones de vidas al año en todo el mundo. Si se aumentara la cobertura de muchas otras enfermedades que pueden prevenirse eficazmente mediante la vacunación, se salvarían otros 1,5 millones de vidas. Las vacunas son seguras y eficaces y contribuyen no sólo a prevenir enfermedades, sino también a evitar millones de euros en costes de atención, absentismo y pérdida de productividad. De hecho, el director general de la OMS, el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, destacó el sólido valor económico de la vacunación en una [reciente declaración](#) en la que afirmaba que "la prevención no sólo es mejor que la curación, sino que es más barata y lo más inteligente". Además, la vacunación es una estrategia crucial para luchar contra la resistencia a los antimicrobianos, ya que reduce la necesidad del uso de antibióticos. Sin embargo, obstáculos como la desinformación y la desconfianza en las vacunas pueden comprometer no solo la salud de las personas, sino también la salud pública en su conjunto. En octubre de 2018, la FIP respaldó la Declaración de Astana de la OMS sobre la atención primaria de salud (APS) para ofrecer una cobertura sanitaria universal (CSU) para 2030. Uno de los principales componentes de la APS es la prestación de una amplia gama de servicios de prevención de enfermedades y detección temprana, incluida la vacunación. En varias partes del mundo, los farmacéuticos son el principal punto de acceso a la APS, ya que ofrecen consejos y apoyan la adopción de estilos de vida saludables, llevan a cabo pruebas en el punto de atención, derivan a los pacientes a otros profesionales sanitarios o niveles de atención y administran vacunas.

La labor de la FIP en materia de vacunación comenzó hace más de una década y se basa en la convicción de que la mejora de la cobertura de vacunación y la promoción de un enfoque de la vacunación en el ciclo de vida son imperativos mundiales a los que los farmacéuticos pueden contribuir en gran medida. De los 21 Objetivos de Desarrollo de la FIP lanzados en septiembre de 2020, la vacunación está vinculada a 17 objetivos, lo que indica claramente la alta prioridad que tiene la vacunación no solo para la farmacia y la FIP, sino también para la salud mundial. En particular, el Objetivo de Desarrollo 16, centrado en las enfermedades transmisibles, está abiertamente vinculado a la prevención de este grupo de enfermedades, en el que la vacunación desempeña un papel destacado. Las publicaciones recientes de la FIP en este ámbito incluyen un [conjunto de herramientas de promoción](#) para apoyar a las organizaciones miembros en la implementación de la vacunación en farmacia, una [recopilación de pruebas y directrices](#) para el desarrollo de servicios de vacunación, un [estudio](#) sobre las funciones de la farmacia en la vacunación y una [herramienta de evaluación de autoevaluación normativa](#) para el avance de los servicios de farmacia en este ámbito. Con una formación adecuada, los farmacéuticos son competentes para desempeñar una serie de funciones que pueden contribuir significativamente a mejorar la cobertura de vacunación, desde el asesoramiento basado en la evidencia sobre las vacunas, hasta la administración de las mismas y la gestión de los registros de vacunación. Aunque los farmacéuticos llevan años administrando vacunas en varios países, esta función es todavía nueva o incluso desconocida para la profesión en muchas partes del mundo. Al ser una función que implica el contacto directo con los pacientes y la administración de un producto por inyección, todavía existen algunas preocupaciones entre los farmacéuticos con respecto al procedimiento de administración, los posibles errores y la gestión de las reacciones anafilácticas.

Sin embargo, desde mi experiencia en la práctica diaria de la farmacia comunitaria, el beneficio para la población de tener la posibilidad de vacunarse en su farmacia local es tan claro, especialmente en estos duros momentos de la pandemia, que merece la pena que nuestra profesión haga todos los esfuerzos necesarios para abogar ante todas las partes interesadas de nuestros sistemas de salud para que se conceda a los farmacéuticos la facultad de vacunar. Podemos desempeñar un papel crucial en la motivación y la vacunación de las personas y, por lo tanto, contribuir a aumentar las tasas de cobertura de vacunación. Los esfuerzos conjuntos con otros profesionales de la salud serán fundamentales para alcanzar este objetivo.

Con esta nueva publicación, la FIP pretende ayudar a los farmacéuticos a comprender cómo pueden contribuir a mejorar la cobertura de la vacunación a través de una serie de servicios, que van desde la educación y el asesoramiento de los pacientes hasta las funciones logísticas y la administración de las vacunas. Esta manual ofrece orientación sobre la aplicación práctica de estos servicios e incluye directrices sobre los procedimientos, los aspectos de seguridad, los puntos de riesgo comunes y las preguntas más frecuentes sobre las vacunas y su administración. Naturalmente, este manual no pretende sustituir la formación y la certificación del personal de farmacia para la prestación de servicios de vacunación, pero puede servirles de apoyo en su práctica diaria y en la obtención de una visión general de estas funciones y de la forma en que pueden llevarse a cabo. Confío en que este manual les resulte útil para su práctica y los anime a seguir esforzándose por ofrecer un mejor servicio a nuestros pacientes y comunidades.



Dominique Jordan
Presidente de la FIP

Prólogo

Los farmacéuticos desempeñan un papel fundamental en los sistemas sanitarios de todo el mundo. Desde su reconocida e importante experiencia en el ámbito de los medicamentos y la gestión de éstos, hasta su papel clave en la atención preventiva y la salud pública. La confianza de la comunidad en el personal de farmacia, junto con las reconocidas habilidades y conocimientos de los farmacéuticos, hace que la farmacia sea un eje central de muchas iniciativas en materia de salud.

En todo el mundo, los farmacéuticos han liderado muchas iniciativas importantes en la comunidad, incluyendo programas clave como el de deshabituación tabáquica, el de intercambio de jeringuillas y el de sustitución de opiáceos. Este tipo de programas no solo reducen la carga de la enfermedad para la propia comunidad, sino que también mejoran los resultados sanitarios y la calidad de vida de las personas.

A nivel mundial, la carga de las enfermedades infecciosas en la comunidad en general sigue siendo desorbitada. Las vacunas desempeñan un papel fundamental como una de las intervenciones sanitarias clave en la atención preventiva. Esta situación se ha puesto de manifiesto durante la pandemia de COVID-19. Millones de personas en todo el mundo han sido infectadas, hospitalizadas y han muerto. Los pacientes con enfermedades subyacentes, los ancianos y los adultos mayores de 40 años han estado en riesgo. El impacto se ha sentido en todas partes. La vacunación contra la COVID-19 se está llevando a cabo en todo el mundo, en todas las naciones y en todos los sistemas sanitarios. El éxito de la gestión del virus dependerá del alcance y el éxito de los programas de vacunación a nivel internacional.

No es de extrañar que los farmacéuticos, como miembros clave del equipo sanitario con experiencia en medicamentos, desempeñen un papel fundamental en la vacunación y la gestión de las vacunas. Sin embargo, aunque las vacunas complejas, como el nuevo tipo de ARNm COVID-19, requieren un almacenamiento, una producción y una gestión logística específicos, todo ello forma parte de la formación de los farmacéuticos, y la farmacia puede contribuir aún más a la vacunación mundial.

La incorporación de la administración de vacunas al ámbito de la práctica de los farmacéuticos comenzó hace décadas en algunas partes del mundo. En muchos países, la vacunación en las farmacias ha brindado la oportunidad de ampliar el acceso a los servicios de inmunización en la comunidad, y contribuye a aumentar las tasas de vacunación de vacunas como la de la gripe. La visibilidad de los farmacéuticos y de las farmacias como epicentro de la salud es fundamental para las comunidades, las familias y los individuos, para que los servicios de vacunación se presten localmente donde la gente vive y trabaja. Ahora, ante la pandemia de COVID-19, vemos que el papel de los farmacéuticos en la administración de vacunas es más importante que nunca.

Para lograr el objetivo de aumentar las tasas de cobertura de vacunación en todas las edades, necesitaremos tanto el compromiso como la inversión en la formación de estudiantes, farmacéuticos cualificados (la mano de obra existente) y la mano de obra de apoyo a la farmacia (técnicos y auxiliares) para proporcionar vacunas. El desarrollo de nuevas habilidades en la administración no sólo de vacunas, sino también de otros medicamentos, y de habilidades clínicas en la evaluación y gestión de los pacientes, será clave para construir la capacidad de la profesión para contribuir a un grupo más amplio de necesidades sanitarias emergentes.

Otro componente del progreso será la defensa dentro de la propia profesión farmacéutica, con el equipo sanitario más amplio y el espacio político y de política sanitaria para garantizar que el valor proporcionado por la creciente participación de los farmacéuticos en estas actividades clave de salud pública y atención primaria sea visible y se utilice.

Cada farmacéutico puede desempeñar un papel en la defensa de los pacientes, la comunidad, los servicios de salud y los organismos políticos para aumentar el suministro y las tasas de vacunación. Pero en lo que respecta a la vacunación en sí, los farmacéuticos pueden desempeñar un papel en esta actividad sanitaria esencial.

Farmacéuticos: ¡vosotros podeéis!



Dra. Lisa Nissen, BPharm, PhD, AdvPracPharm, FPS, FHKAPh, FSHP
Profesor (Jefe), Escuela de Ciencias Clínicas

Universidad Tecnológica de Queensland - Australia

1 Introducción

1.1 ¿Por qué vacunarse?

Vacunarse no es sólo una forma segura y eficaz de protegerse de una serie de enfermedades mortales o incapacitantes, sino también un acto de solidaridad hacia nuestros seres queridos y nuestra comunidad. Al vacunarnos, debilitamos y rompemos las cadenas de transmisión de enfermedades y contribuimos a poner bajo control enfermedades, endemias y pandemias. La pandemia de COVID-19 ha proporcionado una visión aleccionadora de cómo sería un mundo sin vacunas, con millones de muertos y enfermos, millones de puestos de trabajo perdidos, millones de personas abocadas a la pobreza y una pérdida de prosperidad económica sin precedentes en todo el mundo.

COVID-19 ha puesto de manifiesto lo vulnerable que es el mundo a los nuevos agentes infecciosos y a los brotes de enfermedades. Esta pandemia también nos ha enseñado lo importante que es prepararse para futuras pandemias.

Las vacunas son una de las intervenciones de salud pública más eficaces, sólo superadas por el agua potable.¹ Salvan millones de vidas cada año en todo el mundo y proporcionan un excelente valor social y rendimiento de la inversión para los sistemas sanitarios. Es un imperativo social, ético y sanitario mejorar las tasas de cobertura de vacunación en todas las edades, y es especialmente urgente ampliar las vías de vacunación más allá de la infancia, para proteger mejor a los adultos y especialmente a los mayores y a otros grupos de población vulnerables, como las personas con enfermedades subyacentes y las mujeres embarazadas. Es especialmente importante proteger a las personas que no pueden ser vacunadas por motivos de salud (por ejemplo, personas alérgicas o inmunodeprimidas) o que no responden a la inmunización.²

Los Estados miembros de la OMS adoptaron a finales de 2020 la "Agenda de Inmunización 2030 - Una estrategia global para no dejar a nadie atrás". Este documento histórico se basa en las lagunas dejadas por el Plan de Acción Mundial sobre Vacunas 2011-2020 y las aborda, y establece una visión y una estrategia global ambiciosa para las vacunas y la inmunización para los próximos 10 años.³

Este documento estratégico se elaboró para garantizar que la visión global, las prioridades estratégicas y los objetivos de la vacunación se ajusten a las necesidades de los países. Este marco está diseñado para que los países lo adapten a su contexto local y lo revisen a lo largo de la década a medida que surjan nuevas necesidades y desafíos. Es importante "no dejar a nadie atrás" cuando se trata de la cobertura de vacunación. Como se indica en el documento "A través del esfuerzo colectivo, los países y los socios alcanzarán la visión para la década: Un mundo en el que todas las personas, en todas partes y a cualquier edad, se beneficien plenamente de las vacunas para gozar de buena salud y bienestar".³

Además de su valor para la salud y el bienestar social, la vacunación es también una de las intervenciones sanitarias más exitosas y rentables de todos los tiempos. Aunque la vacunación requiere una inversión inmediata, el ahorro económico generado por la reducción de los costes de la atención sanitaria, la pérdida de productividad y el absentismo laboral y escolar por enfermedad es muy superior al coste inicial. Se pueden encontrar varios ejemplos de estudios de rentabilidad en diferentes países y para diferentes enfermedades.⁴ Se calcula que el rendimiento anual de la inversión en vacunación podría alcanzar el 18% a nivel mundial.¹

En cuanto a la seguridad, ninguna vacuna es segura o eficaz al 100%, ya que cada persona reacciona a las vacunas de forma diferente, como también ocurre con los medicamentos y otras tecnologías e intervenciones sanitarias. Cualquier vacuna puede causar efectos secundarios, pero en su mayor parte son menores y transitorios, como un brazo dolorido o fiebre baja. Dicho esto, las vacunas son la mejor estrategia de defensa que tenemos contra las enfermedades infecciosas, y la decisión de no vacunarse implica riesgos más graves. Los beneficios de las vacunas superan con creces los riesgos.⁵

Por último, la amenaza mundial que supone la resistencia a los antimicrobianos requiere acciones urgentes y coordinadas de todas las partes interesadas para reducir la aparición de patógenos multirresistentes y preservar la eficacia de los antibióticos de nuestro arsenal. Las vacunas ayudan a reducir la necesidad de

antibióticos al disminuir la incidencia de las enfermedades transmisibles. Por lo tanto, son una parte esencial de la estrategia mundial para hacer frente a la resistencia a los antimicrobianos.⁶

1.2 Carga mundial de las enfermedades prevenibles por vacunación

La Declaración de Astana sobre la Atención Primaria de Salud hace hincapié en el papel fundamental que desempeña la atención primaria de salud para garantizar que todas las personas, en cualquier lugar, puedan disfrutar del mayor nivel de salud posible. Esto incluye dar prioridad a la prevención en las políticas sanitarias para reducir la carga mundial de enfermedades y hacer que los sistemas sanitarios sean más eficientes, resistentes y sostenibles. La vacunación desempeña un papel importante en el programa de prevención.⁷

Varias enfermedades infecciosas han sido erradicadas (por ejemplo, la viruela) o se han vuelto extremadamente raras gracias a la vacunación (por ejemplo, la poliomielitis). En la actualidad se llevan a cabo grandes esfuerzos para diagnosticar y tratar eficazmente una serie de enfermedades infecciosas, lo que evita entre dos y tres millones de muertes al año en todo el mundo, y posiblemente conduzca a la erradicación de otras enfermedades.⁸

Según la OMS⁹, en la actualidad hay 28 enfermedades infecciosas que pueden prevenirse eficazmente con una vacuna:

Cólera	Gripe	Gastroenteritis por rotavirus
COVID-19	Encefalitis japonesa	Rubéola
Dengue	Malaria	Tétanos
Difteria	Sarampión	Encefalitis por garrapatas
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	Meningitis meningocócica	Tuberculosis
Hepatitis A	Paperas	Fiebre tifoidea
Hepatitis B	Tos ferina (tos convulsa)	Varicela
Hepatitis E	Enfermedad neumocócica	Fiebre amarilla
Herpes Zoster (culebrilla)	Poliomielitis	
Virus del papiloma humano	Rabia	

De acuerdo también con la OMS⁹, hay 24 enfermedades para las que se están desarrollando vacunas. Estas "vacunas en desarrollo" son supervisadas por el Comité Consultivo de Desarrollo de Productos para Vacunas de la OMS:

<i>Campylobacter jejuni</i>	Anquilostomiasis humana	Virus respiratorio sincitial
Enfermedad de Chagas	Enfermedad de la leishmaniosis	Enfermedad de la esquistosomiasis
Chikungunya	Malaria	Shigella
<i>Escherichia coli</i> enterotoxigénica	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Enterovirus 71	Virus Nipah	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Estreptococo del grupo B	Salmonelosis no tifoidea	<i>Streptococcus pyogenes</i>
Virus del herpes simple	Norovirus	Tuberculosis
VIH-1	Fiebre paratifoidea	Vacuna universal contra la gripe

1.3 Conceptos clave de la vacunación y tipos de vacunas

Históricamente, las vacunas han desempeñado un papel importante en la salud pública y la prevención de las enfermedades transmisibles. En 1796, Edward Jenner llevó a cabo un conocido experimento de inmunización contra la viruela, inoculando a un niño con materia de lesiones recientes de la infección de viruela de vaca de una lechera. Unos meses después, Jenner volvió a inocular al niño, esta vez con materia de una lesión fresca de viruela, y no se desarrolló la enfermedad.¹⁰ Los resultados de esta innovación se publicarían dos años más tarde y fueron acuñados por Jenner como "vacunación", por la palabra latina *vacca* para vaca.¹¹ Esto marcó el inicio de la era de las vacunas. En 1980 la OMS declaró la viruela como una enfermedad erradicada. Esto fue el

resultado de los esfuerzos coordinados de salud pública de muchas personas, siendo la vacunación un componente esencial.¹²

La inmunidad es la capacidad del cuerpo para resistir la enfermedad causada por una infección. El sistema inmunitario es el conjunto de órganos y procesos corporales que proporcionan inmunidad, a través de la inmunidad innata (defensas generales) y la inmunidad adaptativa (defensa contra atacantes específicos, como los virus). La inmunización es el proceso por el que un individuo se vuelve inmune contra una enfermedad infecciosa, ya sea por contacto natural con un agente infeccioso o por vacunación (administración de una vacuna para estimular la inmunización). La inmunidad comunitaria (o inmunidad de grupo) es la que se alcanza cuando una mayoría suficientemente grande de una población es inmune a una enfermedad infecciosa, por lo que no transmite la enfermedad y, en consecuencia, protege indirectamente a las personas que no están vacunadas. A veces se denomina inmunidad de rebaño o protección de la comunidad.²

Según la OMS, "la vacunación es la administración de componentes antigénicos específicos del agente, pero seguros, que en los individuos vacunados pueden inducir una inmunidad protectora contra el agente infeccioso correspondiente".¹³ Estos componentes seguros se obtienen atenuando o inactivando los agentes patógenos que causan las enfermedades infecciosas, sus productos o derivados. Cuando se inoculan, los antígenos inducen una protección inmunitaria activa y específica contra la enfermedad causada por el agente infeccioso del que deriva el antígeno. Si una persona inmunizada entra en contacto con el agente infeccioso, el organismo reconocerá el antígeno y producirá defensas contra la enfermedad prevenible por la vacuna.¹⁴

Existen varios tipos de vacunas en cuanto a su tecnología y a la forma en que inducen la inmunidad. El cuadro 1 presenta los principales tipos de vacunas y una breve definición de cada tipo.

Cuadro 1. Diferentes tipos de vacunas y sus definiciones¹⁴

Tipo de vacuna	Definición
A. VACUNAS DE PATÓGENO INTEGRRO	Vacunas que utilizan el patógeno causante de la enfermedad en su totalidad para producir una respuesta inmunitaria similar a la observada durante la infección natural. Utilizar el patógeno en su estado natural causaría una enfermedad activa y podría ser potencialmente peligroso para el individuo que la recibiera y correr el riesgo de que la enfermedad se extendiera a otros. Para evitar esto, las vacunas modernas utilizan patógenos que han sido alterados. ¹⁵
1. Vacunas vivas atenuadas	Las vacunas vivas atenuadas se producen debilitando en el laboratorio un virus o una bacteria que produce la enfermedad ("tipo salvaje"). Las cepas modificadas son capaces de multiplicarse en el organismo y desencadenar una fuerte respuesta inmunitaria. Las vacunas vivas atenuadas suelen administrarse en una o dos dosis. ¹⁵
2. Vacunas inactivadas (o muertas)	Las vacunas inactivadas consisten en partículas de virus, bacterias u otros patógenos que se han cultivado en un laboratorio y luego se han matado. Las vacunas inactivadas suelen necesitar adyuvantes o múltiples inyecciones de "refuerzo" para proporcionar una respuesta inmunitaria eficaz. ¹⁵
B. VACUNAS DE SUBUNIDADES	Las vacunas de subunidades no utilizan el microbio real, sino sólo las partes importantes del mismo: los antígenos. De este modo, los antígenos estimulan el sistema inmunitario: polisacáridos (azúcares) o proteínas de la superficie del microbio que nuestro sistema inmunitario reconoce como extraños. Existen varios tipos de vacunas de subunidades, como las recombinantes, las de polisacáridos, las conjugadas o las de toxoides. ¹⁶
1. Vacunas recombinantes	Las vacunas recombinantes son aquellas cuyos antígenos se han producido mediante tecnología de ingeniería genética. Un pequeño trozo de ADN del virus o de la bacteria se inserta en otras células para que produzcan grandes cantidades de ingrediente activo para la vacuna (normalmente una sola proteína o azúcar). ¹⁶
2. Vacunas de polisacáridos	Las vacunas de polisacáridos son un tipo único de vacunas de subunidades inactivadas compuestas por largas cadenas de moléculas de azúcar que forman la cápsula de superficie de ciertas bacterias. ¹⁶

Tipo de vacuna	Definición
3. Vacunas conjugadas	Las vacunas conjugadas son mejoras de las vacunas de polisacáridos. En las vacunas conjugadas, el polisacárido está unido a algo, normalmente una proteína. El sistema inmunitario reconoce fácilmente estas proteínas y esto ayuda a generar una respuesta inmunitaria más fuerte que las vacunas de polisacáridos. ¹⁶
4. Vacunas toxoides	Las vacunas toxoides se elaboran con versiones inactivadas de las toxinas producidas por el patógeno. Se llaman "toxoides" porque se parecen a las toxinas pero no son venenosas. ¹⁶
C. VACUNAS DE ÁCIDO NUCLEICO	Las vacunas de ácido nucleico utilizan material genético de un virus o bacteria causante de la enfermedad (un patógeno) para estimular una respuesta inmunitaria contra él. Dependiendo de la vacuna, el material genético puede ser ADN o ARN; en ambos casos proporciona las instrucciones para fabricar una proteína específica del patógeno, que el sistema inmunitario reconocerá como extraña (un antígeno). Una vez insertado en las células del huésped, este material genético es leído por la propia maquinaria de producción de proteínas de la célula y se utiliza para fabricar antígenos, que luego desencadenan una respuesta inmunitaria. ¹⁷
1. Vacunas de ARN mensajero (ARNm)	Una vacuna de ARN consiste en una cadena de ARNm que codifica un antígeno específico de la enfermedad. Una vez que la cadena de ARNm de la vacuna está dentro de las células del cuerpo, éstas utilizan la información genética para producir el antígeno. Este antígeno se muestra entonces en la superficie celular, donde es reconocido por el sistema inmunitario. ¹⁸ Las vacunas de ARN utilizan ARNm dentro de una membrana lipídica. Esta cubierta de grasa protege el ARNm cuando entra por primera vez en el cuerpo, y también le ayuda a entrar en las células al fusionarse con la membrana celular. Este ARNm suele durar unos días, pero en ese tiempo se produce suficiente antígeno para estimular una respuesta inmunitaria. A continuación, el organismo lo descompone y elimina de forma natural. Las vacunas de ARN no son capaces de combinarse con el código genético humano (ADN). ¹⁵
2. Vacunas de ADN	El ADN es más estable que el ARNm, por lo que no requiere la misma protección inicial. Las vacunas de ADN suelen administrarse junto con una técnica llamada electroporación. En ella se utilizan ondas electrónicas de bajo nivel para permitir que las células del organismo absorban la vacuna de ADN. El ADN debe traducirse a ARNm dentro del núcleo celular antes de que pueda traducirse posteriormente a antígenos proteicos que estimulen una respuesta inmunitaria. En abril de 2021 no había ninguna vacuna de ADN autorizada, pero había muchas en desarrollo. ¹⁵
D. VACUNAS CON VECTORES VIRALES	Al igual que las vacunas de ácido nucleico, las vacunas vectoriales virales son una tecnología más reciente, que utiliza virus inofensivos para entregar el código genético de los antígenos de la vacuna objetivo a las células del cuerpo, de modo que puedan producir antígenos proteicos para estimular una respuesta inmune. Las vacunas vectoriales virales se cultivan en líneas celulares y pueden desarrollarse rápida y fácilmente a gran escala. En la mayoría de los casos, las vacunas vectoriales virales son mucho más baratas de producir que las vacunas de ácido nucleico y muchas vacunas de subunidades. ¹⁵
1. VACUNAS REPLICATIVAS	Los vectores virales replicantes conservan la capacidad de producir nuevas partículas virales junto con la entrega del antígeno vacunal cuando se utilizan como plataforma de entrega de vacunas. Al igual que las vacunas con patógenos vivos atenuados, tienen la ventaja inherente a los virus replicantes de que pueden proporcionar una fuente continua de antígeno vacunal durante un período prolongado en comparación con las vacunas no replicantes, por lo que es probable que produzcan una respuesta inmunitaria más fuerte. Una sola vacuna puede ser suficiente para dar protección. Los vectores virales replicantes suelen seleccionarse de forma que los propios virus sean inofensivos o estén atenuados, de forma que mientras infecten al huésped no puedan causar la enfermedad. A pesar de ello, como sigue habiendo replicación viral, hay una mayor probabilidad de que se produzcan efectos adversos leves (reacciones) con estas vacunas. ¹⁵
2. VACUNAS NO REPLICATIVAS	Los vectores virales que no se replican no conservan la capacidad de fabricar nuevas partículas virales durante el proceso de entrega del antígeno de la vacuna a la célula. Esto se debe a que los genes virales clave que permiten al virus replicarse han sido eliminados en el laboratorio. Esto tiene la ventaja de que la vacuna no puede causar la enfermedad y se reducen los eventos adversos asociados a la replicación del vector viral. Sin embargo, el antígeno de la vacuna sólo puede producirse mientras la vacuna inicial permanece en las células infectadas (unos pocos días). Esto significa que la respuesta inmunitaria es generalmente más débil que con los vectores virales replicantes y es probable que se necesiten dosis de refuerzo. ¹⁵

Las vacunas vivas atenuadas deben replicarse (crecer) en la persona vacunada para producir una respuesta inmunitaria. Se administra una dosis relativamente pequeña de virus o bacteria, que se replica en el cuerpo y crea una cantidad suficiente del organismo para estimular una respuesta inmunitaria. La respuesta inmunitaria a una vacuna viva atenuada es prácticamente idéntica a la producida por una infección natural. Las vacunas vivas atenuadas producen inmunidad en la mayoría de los receptores con una sola dosis, excepto las que se administran por vía oral.¹⁶

Las vacunas inactivadas no están vivas y no pueden replicarse. La dosis completa de antígeno se administra en la inyección. Estas vacunas no pueden causar la enfermedad, ni siquiera en una persona inmunodeficiente. Los antígenos inactivados se ven menos afectados por los anticuerpos circulantes que los agentes vivos, por lo que pueden administrarse cuando los anticuerpos están presentes en la sangre (por ejemplo, en la infancia o después de recibir productos sanguíneos que contienen anticuerpos). Las vacunas inactivadas siempre requieren múltiples dosis. En general, la primera dosis no produce inmunidad protectora, sino que "prepara" al sistema inmunitario. La respuesta inmunitaria protectora se desarrolla después de la segunda o tercera dosis.¹⁶

1.4 Componentes de la vacuna

En cuanto a su composición, además de los elementos inmunógenos activos, las vacunas pueden contener diferentes componentes como estabilizadores, conservantes y adyuvantes.

Los estabilizadores pueden utilizarse para mantener el pH en determinados valores o para lograr la isotonicidad. Los conservantes se utilizan para evitar la contaminación bacteriana o fúngica de las vacunas. Aunque los avances en la tecnología de fabricación han reducido la necesidad de su uso, a veces estas sustancias siguen formando parte del proceso de producción de vacunas inactivadas para garantizar la obtención de un producto estéril.

Además, los conservantes se utilizan para evitar la contaminación accidental de las vacunas durante su uso, especialmente en los viales multidosis, que se pinchan repetidamente. La contaminación de un vial multidosis conlleva un riesgo de infección o sepsis muy superior a los riesgos asociados a los propios conservantes.

Los adyuvantes se añaden a las vacunas para mejorar y modular la inmunogenicidad del antígeno. Estas sustancias pueden contribuir a la eficacia de la vacuna mediante la producción de una respuesta inmunitaria más potente, reduciendo el número de dosis de la vacuna necesarias para lograr la inmunidad. Los adyuvantes también pueden permitir el uso de menores cantidades de antígeno por dosis de vacuna, lo que resulta especialmente útil cuando la capacidad de producción es limitada.¹⁹

1.5 Integrar la seguridad en el desarrollo de las vacunas

Las vacunas siguen un estricto proceso de varias fases durante su desarrollo, que incluye ensayos preclínicos, clínicos y de fase posterior a la licencia con miles de voluntarios y protocolos rigurosos para evaluar y garantizar la seguridad, inmunogenicidad y eficacia del producto final autorizado. Conocer a fondo la estructura del patógeno, su biología, la epidemiología de la enfermedad asociada y sus características clínicas sirve de base y determina el diseño de las vacunas. El seguimiento continuo de la eficacia y la seguridad en las poblaciones inmunizadas es esencial para mantener la confianza en los programas de vacunación¹²

Los procesos de gestión de la calidad de los fabricantes incluyen una serie de medidas: cumplimiento de las normas de fabricación, registros de lotes, pruebas de laboratorio y certificados de análisis. También existe un seguimiento de la seguridad de las vacunas posterior a la obtención de la licencia que incluye datos del mundo real de grandes poblaciones y datos de los profesionales sanitarios y los consumidores.²⁰

Los profesionales de la salud, incluidos los farmacéuticos debido a su amplia formación sobre medicamentos, participan en la evaluación de la seguridad y el seguimiento de las vacunas, incluidas las fases de desarrollo preclínico, desarrollo clínico y posterior a la obtención de la licencia.¹⁹

Se están utilizando nuevos enfoques para el diseño de vacunas basadas en estructuras, plataformas de inmunización genética y la formulación de proteínas recombinantes con potentes adyuvantes para hacer frente a enfermedades como la tuberculosis y la gripe.²¹ Las tecnologías de las vacunas tienen el potencial de producir vacunas nuevas y mejoradas contra las enfermedades infecciosas más impactantes del mundo y en el desarrollo de nuevas vacunas como la del VIH.²²

Destacando la importancia de la seguridad de las vacunas, la OMS elaboró un plan mundial de seguridad de las vacunas con el fin de optimizar la seguridad de las mismas mediante el uso eficaz de los principios y métodos de farmacovigilancia en los distintos países y territorios del mundo.²³

1.6 Desafíos para el acceso, la aceptación y la acogida de las vacunas

Los desafíos para la aceptación de las vacunas pueden tener un impacto significativo en las tasas de vacunación y, en consecuencia, en la incidencia y prevalencia de las enfermedades prevenibles por vacunación. Estos retos pueden entenderse en el contexto de tres ámbitos: en primer lugar, los factores individuales relacionados con la aceptación de las vacunas y las dudas al respecto; en segundo lugar, el proceso de vacunación, que tiene en cuenta la logística de las vacunas y el acceso a las mismas; y, en tercer lugar, el sistema de vacunación, que se refiere a una perspectiva más amplia de los sistemas sanitarios.

Entre los factores individuales que pueden contribuir a la disminución de la aceptación de las vacunas se encuentran la preocupación por los efectos secundarios o negativos de la vacuna, la falta de percepción de la necesidad de la vacunación, las creencias negativas sobre su eficacia y seguridad, el miedo a las inyecciones, las barreras comunicativas y culturales y la desinformación o falta de información comprensible.²⁴ Estos factores pueden abordarse, entre otras iniciativas, generando confianza en el público, manteniendo la información en un formato fácil de entender y comunicando eficazmente los beneficios y riesgos de la vacunación.²⁵

En cuanto al proceso de vacunación, la aceptación de las vacunas puede verse comprometida debido a la logística que hay en torno a las citas de vacunación, los aspectos de los registros de vacunación y los recordatorios en administrar la siguiente dosis, o el acceso limitado a los servicios locales de vacunación.²⁴ Estos aspectos pueden abordarse, junto con otras acciones, ofreciendo vacunas en múltiples lugares y horarios, mejorando la colaboración y la asociación entre todos los profesionales sanitarios y disponiendo de sistemas de registro de vacunación mejores y más sólidos.²⁶

Los farmacéuticos pueden contribuir en gran medida a mejorar el acceso y la aceptación de las vacunas a través de múltiples funciones, como la educación, la defensa y la promoción de la vacunación, tal como se describe en este manual.

Por último, pero no por ello menos importante, los aspectos relacionados con el sistema de vacunación incluyen las limitaciones de acceso a las vacunas, el almacenamiento o la capacidad de las vacunas (incluida la distribución), la falta de compromiso político u otras limitaciones legislativas, reglamentarias o administrativas.²⁷ Esto puede abordarse con la mejora de las infraestructuras de vacunación, el refuerzo y la mejora de la vigilancia y el seguimiento de las tasas de cobertura de vacunación y la obtención de un compromiso político para destacar la importancia de la vacunación.²⁶ El acceso equitativo a las vacunas en todo el mundo es una prioridad sanitaria mundial y un imperativo ético. La vacunación debe ser un componente esencial de la cobertura sanitaria universal. Sin embargo, se trata de un reto importante y complejo relacionado con la capacidad de producción de vacunas, el precio de las mismas, la capacidad económica y otros factores. Deben establecerse mecanismos adecuados a nivel mundial para garantizar que todas las personas tengan acceso a estas tecnologías que salvan vidas, independientemente de su país de residencia o capacidad financiera, a través de los principios de equidad y solidaridad.

1.7 Aumentar las vías de vacunación y los proveedores

Además de la dimensión ética y de equidad del acceso universal a las vacunas, lograr altas tasas de cobertura de vacunación es fundamental para lograr la inmunidad de rebaño y garantizar el éxito de las estrategias de vacunación.

La inmunidad de grupo es la protección indirecta frente a una enfermedad infecciosa que se produce cuando una población es inmune, ya sea por la vacunación o por una infección previa. Esta inmunidad sólo puede lograrse cuando una gran proporción de la población (al menos entre el 70% y el 80%) está vacunada.²⁸ Teniendo en cuenta que algunas personas pueden no estar vacunadas o no pueden desarrollar una inmunidad suficiente frente a algunas enfermedades a través de la vacunación, la inmunidad de grupo garantiza que estos individuos vulnerables estén protegidos de la enfermedad por el resto de la comunidad.

Como intervención preventiva, la vacunación puede no estar en la mente de muchas personas ni ser percibida como una prioridad a menos que haya una situación de riesgo excepcional de enfermedad o amenaza para la vida, como durante las epidemias o pandemias. Esto se acentúa aún más porque las estrategias de vacunación a lo largo del siglo XX se centraron en gran medida en la infancia, lo que produjo una percepción común de que las vacunas no son necesarias más allá de la adolescencia. Cambiar esta percepción es esencial tanto a nivel político como a nivel individual y comunitario.

Por ello, es importante aprovechar todas las oportunidades para concienciar sobre el valor de las vacunas y promover y suministrar las vacunas en la comunidad de la manera más amplia y accesible, y es primordial aprovechar toda la capacidad disponible del personal sanitario en estos esfuerzos.

Los países pueden garantizar la adecuada utilización de los servicios de inmunización existentes como una forma de apoyar indirectamente a los sistemas de salud ya presionados, ayudando a liberar capacidad y recursos para tratar otras condiciones, lo que incluye el aprovechamiento de la capacidad del personal sanitario en todas las profesiones de la salud, como los médicos de cabecera, las enfermeras y los farmacéuticos con autonomía para prescribir y administrar las vacunas necesarias a las personas que cumplen los requisitos.²⁹

Los farmacéuticos están en una posición ideal para llegar a la población, siendo defensores y educadores de los beneficios de la vacunación y, por tanto, ayudando a reducir la prevalencia de las enfermedades prevenibles por vacunación. Son un recurso valioso y de confianza en la comunidad por su accesibilidad, distribución y conocimientos.

Los farmacéuticos tienen un papel esencial en la salud pública como educadores y asesores, facilitando y participando en las estrategias nacionales y globales de inmunización rutinaria y administrando vacunas en las farmacias. Todas estas funciones ya se han implementado con éxito en varios países del mundo y hay una gran cantidad de pruebas que demuestran el impacto de las funciones de los farmacéuticos relacionadas con la vacunación, incluida la administración de vacunas. Por ejemplo, se ha demostrado que los farmacéuticos ayudan a aumentar el número de dosis de vacunas contra la gripe pandémica que se administran, reduciendo así el tiempo necesario para alcanzar el 80% de cobertura con una sola dosis.³⁰

Debido a su fácil accesibilidad, los farmacéuticos pueden identificar y dirigirse más fácilmente a los pacientes con mayor riesgo de padecer enfermedades prevenibles por vacunación y sus complicaciones. Como defensores de la vacunación, crean confianza con la comunidad para establecer la naturaleza crucial de las vacunas y sus beneficios. Con su conocimiento de la cadena de suministro de vacunas y del almacenamiento en frío, los farmacéuticos garantizan la seguridad y la calidad de las vacunas. Son colaboradores esenciales para ampliar la cobertura de vacunación y superar los retos necesarios para mejorar el cumplimiento de la vacunación. Varios países, como Australia, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Portugal, el Reino Unido y los Estados Unidos, han otorgado derechos legales a los farmacéuticos para que administren vacunas, gestionen los calendarios de vacunación de los pacientes y organicen campañas educativas y promocionales para aumentar las tasas de vacunación.³¹

Sin embargo, en muchos países siguen existiendo obstáculos significativos para que los farmacéuticos presten estos servicios, como las barreras normativas y políticas, la oposición de otros proveedores de vacunas, la falta de oportunidades de formación, la falta de modelos de remuneración adecuados o incluso cierta resistencia de los propios farmacéuticos a adoptar estas nuevas funciones.

Otros obstáculos son los requisitos en cuanto a la adaptación de las farmacias para la administración de las vacunas, o la falta de personal farmacéutico.³² Sin embargo, las experiencias de los países que han introducido la vacunación en las farmacias durante varios años o décadas muestran que los farmacéuticos pueden desempeñar un papel importante a la hora de contribuir a mejorar la aceptación y la cobertura de la vacunación y de garantizar la inmunización rutinaria incluso durante las pandemias, especialmente en las zonas menos pobladas o en las regiones con menor acceso a la asistencia sanitaria.³³

1.8 Preguntas frecuentes

¿Por qué es importante lograr altas tasas de cobertura de vacunación?

Las vacunas son una de las intervenciones de salud pública más eficientes, sólo superadas por el agua potable. Salvan millones de vidas cada año en todo el mundo y proporcionan un excelente valor social y rendimiento de la inversión para los sistemas sanitarios. Es un imperativo social, ético y sanitario mejorar las tasas de cobertura de vacunación en todas las edades, y es especialmente urgente ampliar las vías de vacunación más allá de la infancia, para proteger mejor a los adultos y especialmente a los mayores y a otros grupos de población vulnerables, como las personas con enfermedades subyacentes y las mujeres embarazadas.

¿Son seguras las vacunas?

Las vacunas siguen un estricto proceso de varias fases durante su desarrollo y fabricación, que incluye ensayos en fase preclínica, clínica y posterior a la licencia con miles de voluntarios y protocolos rigurosos para evaluar y garantizar la seguridad, inmunogenicidad y eficacia del producto final autorizado.

¿Cuáles son los principales factores individuales que debo tener en cuenta en relación con las dudas sobre las vacunas?

Entre los factores individuales que pueden contribuir a una menor aceptación de las vacunas se encuentran la preocupación por los efectos secundarios o negativos de la vacuna, la falta de percepción de la necesidad de la vacunación, las creencias negativas sobre su eficacia y seguridad, el miedo a las inyecciones, las barreras comunicativas y culturales y la desinformación o falta de información comprensible. Estos factores pueden abordarse, entre otras iniciativas, generando confianza en el público, manteniendo la información en un formato fácil de entender y comunicando eficazmente los beneficios y riesgos de la vacunación.

¿Cuál es la diferencia entre la inmunidad natural y la inmunidad inducida por la vacuna?

Una forma de adquirir inmunidad activa es sobrevivir a la infección con la forma del organismo causante de la enfermedad. En general, una vez que las personas se recuperan de las enfermedades infecciosas, tendrán inmunidad de por vida a esa enfermedad (hay excepciones, como la malaria). La persistencia de la protección durante muchos años después de la infección se conoce como memoria inmunológica. Tras la exposición del sistema inmunitario a un antígeno, ciertas células B de memoria siguen circulando por la sangre y residen en la médula ósea durante muchos años. Al volver a exponerse al antígeno, estas células de memoria comienzan a replicarse y a producir anticuerpos rápidamente para restablecer la protección. Otra forma de producir inmunidad activa es la vacunación. Las vacunas contienen antígenos

2 Educación comunitaria, defensa y promoción de la vacunación

La ampliación de las funciones de los farmacéuticos relacionadas con la vacunación ha sido un tema de trabajo para la FIP en los últimos años. El papel de los farmacéuticos es especialmente importante en la comunidad, donde los farmacéuticos son puntos de acceso a los servicios de inmunización y, al mismo tiempo, fuentes de información de confianza para personas de todas las edades y grupos de población. Estas características ponen de manifiesto la versatilidad del farmacéutico en el apoyo a las funciones relacionadas con la defensa y la promoción de la vacunación.

Este capítulo se centra en el papel que pueden desempeñar los farmacéuticos para contribuir a la ampliación de la cobertura de las vacunas mediante aspectos relacionados con la educación y el asesoramiento. Esto incluye la importancia de derribar mitos y cambiar los comportamientos relacionados con las vacunas. En un nivel similar, este capítulo también aborda las funciones relacionadas con la defensa y las campañas de promoción específicas de la vacunación.⁶

Los datos de la investigación apoyan firmemente la inmunización por parte de los farmacéuticos para mejorar las tasas de vacunación, independientemente del papel que desempeñe el farmacéutico (educador, facilitador, etc.).^{6, 30, 31, 34-39} Además de contribuir a la accesibilidad, los farmacéuticos también promueven la reducción de la desigualdad en la inmunización al poder llegar a personas y poblaciones marginadas y aisladas.³⁴

Los farmacéuticos se posicionan favorablemente respecto a los temas relacionados con la vacunación, siempre que haya suficiente formación y recursos adecuados.³⁵ Aunque los farmacéuticos tienen opiniones positivas sobre la vacunación y pueden desempeñar múltiples funciones, la FIP identificó algunos obstáculos y limitaciones para el desarrollo del papel del farmacéutico en la vacunación, entre los que se incluyen:³⁶

- Falta de confianza de los farmacéuticos;
- Acceso limitado a las oportunidades de formación;
- Demanda/aceptación limitada de los pacientes;
- Apoyo financiero limitado del sistema sanitario;
- Aceptación limitada por parte de otros profesionales sanitarios; y
- Aceptación limitada por parte de los gobiernos.

A la luz de estas barreras y limitaciones, la FIP apoya que los farmacéuticos se impliquen en sus comunidades locales y a nivel nacional, abogando por mejores políticas de inmunización, actuando como educadores y promoviendo la vacunación a través de campañas.

2.1 Educación comunitaria

Los farmacéuticos desempeñan un papel importante en la salud pública y son actores clave en la educación de la población sobre la vacunación, debido a la frecuencia de los encuentros diarios que pueden traducirse en oportunidades de promoción. Mediante recursos educativos e informativos dirigidos a los pacientes y a la comunidad, los farmacéuticos pueden aumentar las tasas de vacunación en general.³⁷

Para mejorar la cobertura de las vacunas entre los ancianos, se sugiere la participación de los farmacéuticos en la educación y recomendación de la inmunización.³⁸ Las farmacias comunitarias son convenientes y los pacientes han establecido la confianza en los farmacéuticos. La educación para la administración de la vacuna de la gripe u otras vacunas en la farmacia ayuda a aumentar la cobertura de vacunación.³⁹ Los brotes de enfermedad debidos a una baja vacunación pueden aumentar la aceptación de la vacuna inmediatamente después.⁴⁰

Entre los aspectos importantes para una comunicación eficaz con el público sobre las vacunas se encuentran el suministro de información fiable, la obtención de la confianza de la persona, el refuerzo de la comprensión

de los beneficios y los riesgos de las vacunas y el uso de un lenguaje adaptado al paciente que sea accesible, comprensible y que tenga en cuenta las barreras específicas de los pacientes para la vacunación y los conocimientos sanitarios.^{41, 42}

Debido a la importancia de fomentar la confianza en las vacunas y de abordar las preocupaciones y dudas relacionadas con las vacunas a nivel mundial, la FIP aborda este tema en una publicación separada y, por lo tanto, la sección 2.1.1 sólo se centrará brevemente en el papel que el personal de farmacia puede desempeñar para disipar los mitos sobre las vacunas y cambiar las actitudes hacia la vacunación.

2.1.1 Desmontando los mitos sobre las vacunas

Con la creciente disponibilidad y facilidad de acceso a la información sanitaria en línea, hay cada vez más oportunidades de que el público se vea expuesto a la desinformación y los mitos. Esto es especialmente cierto en el caso de la vacunación y los temas relacionados con las vacunas, sobre todo a la luz de la reciente pandemia.⁴³ Muchos de esos mitos incluyen que las vacunas pueden causar autismo, que las vacunas contienen dosis tóxicas de mercurio que pueden actuar como neurotoxina, o que las diferentes vacunas en los niños no deben administrarse en los períodos de tiempo investigados.⁴⁴ El público suele estar expuesto a la desinformación sobre las vacunas porque el principal beneficio es la ausencia de enfermedades y síntomas por lo que se puede decidir no recibir una vacuna y, por lo tanto, no experimentar los posibles efectos negativos, lo que podría reforzar este sentimiento de duda para el futuro.⁴⁵

Los mitos sobre las vacunas son una de las razones del rechazo a las mismas y se asocian a diferentes patrones de comportamiento de vacunación. Los resultados sugieren que las sesiones educativas pueden superar el rechazo a las vacunas en algunos casos.⁴⁶ Los profesionales sanitarios desempeñan un papel fundamental a la hora de apoyar la difusión de información válida y recomendaciones basadas en la evidencia, resolviendo dudas y aumentando la confianza en las vacunas. Los farmacéuticos deben estar preparados para afrontar este reto de disipar mitos y proporcionar un papel de apoyo para evitar la difusión de información falsa.⁴⁷

La aceptación de la vacunación varía a lo largo de un continuo de percepción. Este continuo puede abarcar desde personas que se niegan rotundamente a vacunarse, pasando por grados intermedios de duda y preocupación, hasta personas que aceptan y apoyan plenamente la inmunización. Es importante que los profesionales sanitarios comprendan en qué punto del continuo de percepción se encuentra cada persona y adopten una estrategia de comunicación adecuada.^{48, 49} Un resumen de consejos sobre la comunicación de la vacunación puede ser útil para los farmacéuticos cuando se encuentren con personas que presenten diferentes tipos de argumentos en la farmacia. La tabla 2 presenta algunas acciones que pueden llevarse a cabo en relación con los mitos relacionados con la vacunación:⁵⁰

Cuadro 2. Acciones sugeridas para hacer frente a los mitos sobre las vacunas⁵⁰

SI resulta conveniente hacer:	No resulta conveniente hacer:
<ul style="list-style-type: none"> • Destacar los hechos y utilizar elementos visuales siempre que sea posible • Proporcionar explicaciones alternativas correctas, con recursos actualizados • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir los mitos • Dar explicaciones largas • Hacer advertencias explícitas • 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

Otra herramienta útil para comunicarse eficazmente en torno a la desinformación sobre las vacunas es el marco "Reconocer, puentear, comunicar" (Cuadro 3). Utilizando este marco, los farmacéuticos pueden proporcionar la información correcta sobre las vacunas, manteniendo una actitud positiva hacia el individuo y maximizando el impacto del contenido de la información.⁵¹

Cuadro 3. Marco de trabajo "Reconocer, Unir, Comunicar"⁵¹

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 timerosal no suponen un riesgo acumulativo de toxicidad. ⁵²
"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, de una forma más débil de enfermedad con síntomas leves. ⁵³
"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. ⁵⁴
"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. ⁵⁴
"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. ⁵⁴

2.1.2 Cambio de actitudes relacionadas con la vacunación

Ante las nuevas dudas sobre las vacunas, los farmacéuticos se encuentran entre los asesores más fiables y los que más influyen en las decisiones relacionadas con la vacunación en la comunidad. Las limitaciones de tiempo, el aumento de la carga de trabajo y los recursos limitados hacen que la información o el apoyo formativo sean inadecuados para poder responder a las preguntas de los padres y otras personas.⁵⁵ Las interacciones centradas en el paciente, junto con el apoyo emocional y la participación del paciente, parecen potenciar una mayor conexión con los profesionales sanitarios y un resultado positivo de las estrategias de comunicación utilizadas por ellos.⁵⁶

Para comunicar eficazmente las ventajas de la vacunación se pueden utilizar diferentes técnicas fundamentadas. Una de estas técnicas es la imprimación, que consiste en emparejar un estímulo que influirá en una respuesta con un estímulo posterior, sin una guía o intención consciente. La imprimación mediante la comunicación de una declaración informativa sobre la vacuna antes de la vacunación aumentó la aceptación de la misma, independientemente de su forma.⁵⁷

La comunicación sobre las vacunas debe centrarse en los aspectos positivos y emocionales de la inmunización, incluyendo estrategias de información impactantes entre los distintos profesionales sanitarios. Sin embargo, es importante tener en cuenta las diferencias en los contextos regionales o nacionales que podrían contribuir a la falta de eficacia de los mensajes positivos.⁵⁸ El número de varones adolescentes que iniciaron su

vacunación aumentó significativamente tras el refuerzo de la recomendación oficial de salud pública permanente por parte de los profesionales sanitarios a sus padres.⁵⁹

Otro aspecto en el que se pueden centrar los farmacéuticos es en el aprovechamiento de las intenciones favorables mediante recordatorios. Estas acciones tienen como objetivo aumentar la probabilidad de que los posibles receptores de la vacuna mantengan sus intenciones positivas anteriores. Pueden realizarse por correo electrónico, tarjeta postal, carta, mensaje de texto o llamadas telefónicas. Los mensajes enviados deben ser claros y concisos y proporcionar información específica. Las llamadas telefónicas son las más efectivas porque permiten al receptor programar una cita inmediatamente; sin embargo, permitir a los receptores elegir cómo ser contactados aumenta la cobertura de la vacunación.⁴⁵

Los programas de incentivos o sanciones constituyen un posible enfoque. Estos incentivos no tienen por qué ser necesariamente económicos, sino que es útil considerar lo que es importante para el paciente y sus motivaciones, y enmarcar la vacunación en ese contexto. Por ejemplo, si una persona prioriza el tiempo con su familia, puede ser útil destacar que la vacunación le permitirá mantener a su familia a salvo, y le permitirá tener tiempo con su familia ya que todos se mantienen a salvo gracias a la vacuna. Aunque los incentivos pueden ayudar a afirmar la importancia de la vacunación, también podrían reforzar la impresión de que la vacunación no es la norma. Estos incentivos son útiles cuando se ponen en práctica para las poblaciones vulnerables. Las sanciones, como los castigos o las limitaciones de acceso a determinados lugares, se utilizan menos, ya que podrían ser percibidas negativamente por la población.⁴⁵

2.2 Abogar por la vacunación

Otro aspecto importante para aumentar la cobertura de vacunación es ser un defensor de la vacunación a nivel individual, local y nacional. Esto puede incluir la participación en diferentes campañas de promoción, la identificación y el asesoramiento de grupos de pacientes de alto riesgo, o incluso la participación o el asesoramiento en comités de supervisión de la inmunización y la seguridad. La promoción de la salud es una combinación de acciones individuales y sociales encaminadas a conseguir compromisos políticos, aceptación social y apoyo a las políticas y sistemas sanitarios para un objetivo o programa sanitario específico. En este caso, la promoción se centra en los servicios de inmunización de las farmacias comunitarias y puede lograrse mediante las siguientes acciones:⁶

- Participar o asesorar a comités y grupos internacionales, nacionales o locales de inmunización, incluidos los grupos nacionales de asesoramiento técnico sobre inmunización;
- Participar activamente en los procesos educativos y proporcionar 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; y
- Dirigir o participar en campañas nacionales de vacunación.

Los farmacéuticos, debido a su experiencia y conocimientos en materia de medicamentos, deberían formar parte de comités o grupos consultivos clave en los entornos sanitarios organizados y pueden promover la administración adecuada de la inmunización entre el personal y los pacientes, fomentando el desarrollo de políticas organizativas sólidas en materia de inmunización.⁶⁰

Es más probable que las personas satisfechas difundan sus creencias positivas sobre la vacunación y ayuden a reforzar los mensajes de salud en sus círculos sociales después de una interacción positiva con un profesional sanitario, con tiempo suficiente para hacer preguntas y sintiendo que fueron tratados con respeto por el profesional.⁶¹

2.3 Preguntas frecuentes

¿Qué puedo hacer para enfrentarme a los mitos de las vacunas?

- Destacar los hechos y utilizar elementos visuales siempre que sea posible
- Proporcionar explicaciones alternativas correctas, con recursos actualizados
- 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)

¿Qué puedo hacer con respecto a las iniciativas de promoción a nivel local?

- Participar o asesorar a los comités y grupos de inmunización nacionales o locales
- Participar activamente en los procesos educativos y proporcionar 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
- Dirigir o participar en campañas nacionales de vacunación

3 Funciones de los farmacéuticos en la logística de las vacunas: gestión de la cadena de suministro y almacenamiento

Los farmacéuticos y las farmacias pueden contribuir al éxito de las estrategias de vacunación mediante varias funciones logísticas, entre las que se incluyen: la gestión del suministro de vacunas desde los centros de fabricación hasta el usuario final, garantizando el almacenamiento adecuado de las vacunas -incluida la gestión de la cadena de frío y otros requisitos especiales de almacenamiento que son fundamentales para la estabilidad y la eficacia de las vacunas- y, en algunos países, facilitando las citas de vacunación para los pacientes.

El papel de los farmacéuticos en el aumento del acceso a las vacunas y la mejora de la cobertura de inmunización en los países con niveles de ingresos más bajos sigue siendo un reto debido a la limitación de los recursos y la falta de un papel definido de los farmacéuticos. El escaso número de estudios identificados y el limitado papel de los farmacéuticos, pone de manifiesto las oportunidades de probar las intervenciones relacionadas con las vacunas, de integrar a los farmacéuticos en los programas de inmunización y de asegurarse de que pueden educar, defender y recordar a las personas que deben ser vacunadas.⁶²

3.1 Gestión de la cadena de suministro de vacunas

La gestión de la cadena de suministro de vacunas incluye las etapas de información, adquisición, programación, almacenamiento, distribución, seguimiento y evaluación. En cada una de estas etapas, los farmacéuticos deben participar como expertos en medicamentos, tanto a nivel nacional como local. Las medidas adoptadas son, entre otras:⁶

- Participar en la elección de las vacunas que se van a suministrar;
- Participar en el análisis de las necesidades de suministro de vacunas y en la asignación de recursos financieros, de acuerdo con los objetivos y prioridades de la vacunación;
- Participar en los procesos de adquisición de vacunas, garantizando que las vacunas se adquieren de fuentes fiables y son de calidad reconocida, y para garantizar la sostenibilidad del suministro;
- Establecer y cumplir las condiciones técnicas relacionadas con la conservación y seguridad de las vacunas;
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos y reglamentarios relacionados con la conservación de las vacunas en todas las etapas de su distribución y transferencia, desde la fabricación hasta la administración al individuo;
- Garantizar la calidad, seguridad y eficiencia de las vacunas;
- Participar en el control administrativo del proceso de suministro;
- Estudios clínicos y auditorías locales para determinar el consumo, los costes y el impacto de las vacunas (por ejemplo, el aumento de la cobertura).
- Obtención, análisis e interpretación de datos relativos al proceso de suministro de vacunas.

Las vacunas deben adquirirse de fuentes fiables que ofrezcan una amplia selección de vacunas con información actualizada sobre los niveles de existencias y los precios. Deben elaborarse y revisarse políticas y procedimientos para garantizar que no se adquieran ni se permitan en el sistema vacunas de calidad inferior, adulteradas, sin licencia y espurias, con etiquetas falsas, imitaciones o falsificadas.⁴¹

Es preciso desarrollar y revisar las políticas y los procedimientos relativos a la adquisición de vacunas en caso de falta de suministro, las estrategias de preparación ante catástrofes o pandemias, así como la rotación de existencias y la retirada de productos.

A modo de ejemplo, los investigadores han demostrado que en la India podría alcanzarse un alto nivel de cobertura de la vacuna contra el *Haemophilus influenzae* tipo b mediante el acceso a este tipo de vacunas en todo el país a través de las farmacias comunitarias. En este estudio se destaca la utilidad de este tipo de distribución como complemento de los servicios del sector público.⁶³

La gestión adecuada del suministro de vacunas es uno de los primeros pasos para avanzar hacia servicios más avanzados relacionados con la vacunación y el desarrollo de una clínica o servicio de vacunación dirigido por farmacéuticos. No sólo hay que tener en cuenta el suministro de vacunas, sino también administración de estas, como jeringuillas, agujas, toallitas con alcohol y guantes médicos. Asimismo, se necesita un equipo adecuado para la eliminación segura de materiales de riesgo biológico, objetos punzantes y otros residuos médicos (por ejemplo, un contenedor para objetos punzantes). También debe haber siempre materiales disponibles para tratar un episodio anafiláctico u otra emergencia (por ejemplo, un kit de respuesta a la anafilaxia) - véase la sección 6.3 sobre las orientaciones para la fase posterior a la administración y la gestión de la anafilaxia).⁶

3.2 Almacenamiento de vacunas

Se pueden emplear múltiples estrategias para asegurar el almacenamiento adecuado de las vacunas que ayudarán a garantizar su administración segura. Estas incluyen:⁶⁴

- Rotar las vacunas para garantizar que las que tienen una fecha de caducidad más corta se utilicen primero;
- Comprobar frecuentemente la caducidad de las vacunas;
- Codificación por colores de las vacunas según el tipo y la edad;
- Separar las vacunas pediátricas de las de adultos;
- Utilización de abreviaturas normalizadas en las etiquetas de las vacunas, basadas en las directrices específicas de cada país;
- Separar las vacunas que parecen o suenan familiares;
- No dejar las vacunas preparadas o los envases (abiertos o cerrados) durante un tiempo prolongado a temperatura ambiente; y
- Evitar el almacenamiento que pueda provocar la congelación de la vacuna (por ejemplo, contra la pared trasera de un refrigerador).

Las vacunas son productos médicos delicados que requieren un cuidado especial en su manipulación y almacenamiento. Deben almacenarse en un área designada, lejos de posibles fuentes de contaminación (como alimentos, bebidas o medicamentos de alto riesgo) o de posibles cambios en sus condiciones de almacenamiento (como fuentes de agua, luz o temperaturas extremas). En el caso de las vacunas refrigeradas, deben tomarse medidas para garantizar la integridad de la cadena de frío. Deben elaborarse y revisarse las políticas y procedimientos relativos a la gestión de la cadena de frío. El equipo de refrigeración debe proporcionar el sistema de regulación de la temperatura y la capacidad de control de la temperatura necesarios. El equipo también debe ser evaluado regularmente para garantizar su capacidad de funcionamiento óptimo.⁶⁵

Con su conocimiento de la cadena de suministro de vacunas y del almacenamiento de productos en frío, los farmacéuticos pueden garantizar la seguridad y la calidad de las vacunas.³⁶ Los farmacéuticos deben comprender las consecuencias de una mala manipulación de las vacunas y conocer los parámetros recomendados para su manipulación y almacenamiento.⁶⁶

Este aspecto es aún más importante en el caso de las vacunas de ARNm más recientes, incluidas las de COVID-19, que son muy delicadas y requieren una mayor precaución en su manipulación

Algunos de los parámetros a tener en cuenta para el adecuado almacenamiento de las vacunas son asegurar y supervisar estrictamente que todas las personas involucradas en la logística de las vacunas sigan la

temperatura de almacenamiento recomendada, y evitar la congelación, la degradación térmica y la fotodegradación.

3.2.1 Gestión de la cadena de frío

Un aspecto específico de la cadena de suministro cuando se trata de vacunas es el requisito de que muchas de ellas se almacenen en frigoríficos o congeladores, lo que pone de manifiesto la importancia de la gestión de la cadena de frío. Las vacunas tienen diferentes sensibilidades al calor debido a la formulación de la vacuna o a los componentes que pueden ser sensibles a la temperatura.⁶⁸

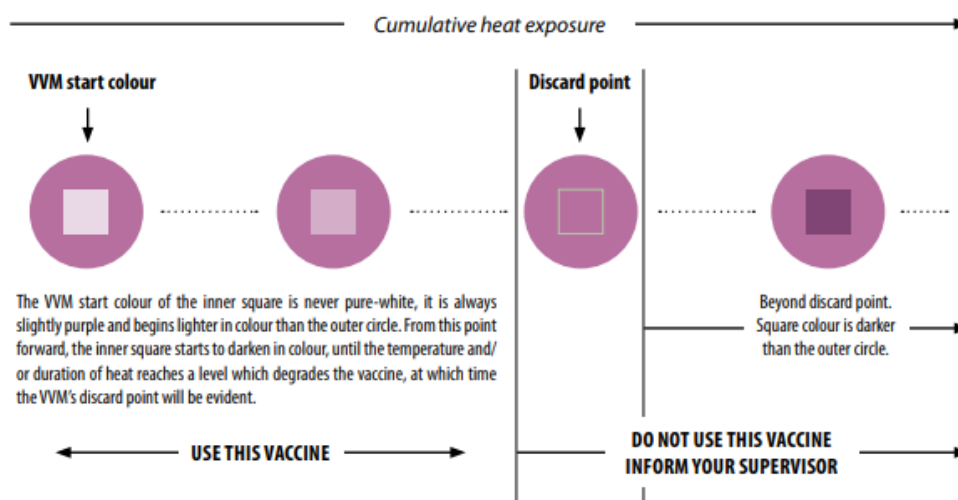
Las vacunas pueden resultar dañadas por el calor, tanto si están expuestas a mucho calor en poco tiempo (por ejemplo, como resultado de mantener la vacuna en un vehículo cerrado al sol), como si se trata de una pequeña cantidad de calor durante un largo periodo (por ejemplo, como resultado de la apertura y cierre frecuente de la puerta de un frigorífico).⁶⁹

Antes de llegar al paciente, la vacuna pasa por una larga cadena de diferentes manipuladores. Entre ellos están el fabricante, los distribuidores, las instalaciones de almacenamiento, los centros sanitarios y las farmacias. La cadena de frío garantiza que las vacunas se almacenen y transporten dentro de los rangos de temperatura recomendados desde su fabricación hasta su administración. La pérdida de potencia de las vacunas puede conducir a un fallo de estas, definido como la aparición de la enfermedad en individuos previamente vacunados.⁷⁰

Una gestión eficaz de la cadena de frío garantiza que las vacunas se almacenen y transporten dentro de los rangos de temperatura recomendados. Las vacunas deben mantenerse dentro de un rango de temperatura específico, que suele ser de 2° a 8°C (36° a 46°F) para la mayoría de las vacunas líquidas.⁷¹

Los monitores de frascos de vacunas (VVM) pueden ser un indicador útil del estado de una vacuna. Sin embargo, en los países de bajos ingresos representa un reto implementar el uso de los VVM en la gestión y el suministro de vacunas.⁷² Los VVM consisten en un círculo y un cuadrado interior que tiene un color inicial diferente. Cuando la diferencia de colores deja de ser visible, significa que la vacuna no debe utilizarse (Figura 1).

Figura 1. Instrucciones del monitor de frascos de vacunas⁶⁸



Para garantizar la correcta manipulación y las condiciones de almacenamiento de las vacunas, se debe asignar a personas específicas la responsabilidad general de gestionar la cadena de frío, lo que incluye, pero no se limita a las siguientes acciones:⁷³

- Comprobación y registro de las temperaturas de las vacunas (por la mañana y al final de la sesión/día);

- Garantizar que las vacunas, los diluyentes y los paquetes de agua se almacenan correctamente;
- Supervisar el mantenimiento de los equipos de la cadena de frío;
- Mantener las vacunas en un equipo de refrigeración adecuado;
- Utilizar un dispositivo de control de la temperatura adecuado para garantizar que se mantienen las temperaturas correctas;
- Transportar las vacunas utilizando contenedores correctamente preparados y envasados;
- Proteger las vacunas contra la luz solar o artificial;
- Mantener las vacunas en su envase original hasta su uso; y
- Almacenar las vacunas dentro de su gama de temperatura especificada.

Sin embargo, no sólo el calor sino también el frío extremo puede afectar a la potencia y eficacia de algunas vacunas. Las vacunas como la DPT (difteria, tos ferina y tétanos), la de la hepatitis B y la del toxoide tetánico, pueden resultar dañadas por la congelación. Se puede utilizar una prueba de agitación para averiguar si esto ha ocurrido. La prueba consiste en tomar dos viales de vacunas -el que se cree que puede haber sido congelado y otro del mismo fabricante que se sabe que nunca ha sido congelado- y agitar ambos simultáneamente. Inmediatamente después de la agitación, la vacuna que nunca se ha congelado tendrá un aspecto liso y turbio, y al cabo de 30 minutos empezará a aclararse y no tendrá sedimentos. Si una vacuna ha sido congelada y descongelada, no tendrá un aspecto liso y tendrá algunas partículas granulares inmediatamente después de la agitación, y después de 30 minutos estará clara, pero con un sedimento grueso en el fondo del vial. Si un vial no supera la prueba de agitación, debe desecharse.⁶⁹

No obstante, algunas vacunas pueden requerir una congelación para su almacenamiento y transporte, como es el caso de las vacunas de ácidos nucleicos, que pueden ser especialmente sensibles y termolábiles.

A continuación, se presta especial atención a las condiciones de almacenamiento de las vacunas recientemente desarrolladas contra la COVID-19, teniendo en cuenta la especial relevancia y actualidad de esta cuestión en la gestión de la actual pandemia y también las particulares condiciones de ultracongelación que requieren algunas de estas vacunas. La información que figura a continuación y otros detalles sobre las vacunas contra la COVID-19 pueden encontrarse en el documento de la FIP [Vacunas contra la COVID-19: Preguntas frecuentes](#).

Moderna

- Los viales de dosis múltiples de la vacuna Moderna COVID-19 se conservan congelados entre -25° y -15°C (-13° y 5°F). Almacenar en la caja original para protegerla de la luz.
- No almacenar en hielo seco o por debajo de -40°C (-40°F).
- Los viales pueden almacenarse refrigerados entre 2° y 8°C (36° y 46°F) hasta 30 días antes del primer uso. Los viales sin perforar pueden almacenarse entre 8° y 25°C (46° y 77°F) durante un máximo de 12 horas.
- Después de retirar la primera dosis, el vial debe mantenerse entre 2° y 25°C (36° y 77°F). Desechar el vial después de seis horas. No volver a congelar.
- Puede consultar el documento de orientación de la OMS aquí: <https://www.who.int/publications/i/item/interim-recommendations-for-use-of-the-moderna-mrna-1273-vaccine-against-covid-19>
- Puede consultar una ficha informativa para proveedores de servicios sanitarios (EE. UU.) aquí: <https://www.fda.gov/media/144637/download>
- Haga el seguimiento de las fechas de caducidad aquí: <https://www.modernatx.com/covid19vaccine-eua/providers/vial-lookup>

Pfizer/BioNTech

- Almacenar en un congelador a una temperatura de -80° a -60°C hasta seis meses, o utilizar los cargadores especialmente diseñados como solución de almacenamiento temporal para mantener

las temperaturas requeridas durante un máximo de 30 días, añadiéndose hielo cada cinco días de acuerdo con las instrucciones de manipulación.

- Almacenar en el contenedor térmico a una temperatura de entre -90 y -60°C (entre -130 y -76°F). Los contenedores pueden mantener la temperatura durante 10 días sin abrir, lo que permite su transporte a los mercados de todo el mundo. Almacenar en el envase original para protegerlo de la luz.
- Una vez sacada del congelador, la vacuna sin diluir puede almacenarse hasta 30 días a una temperatura de entre 2° y 8°C (35° y 46°F) y hasta dos horas a temperaturas de hasta 25°C (77°F) antes de su uso. Durante el almacenamiento, minimizar la exposición a la luz ambiental y evitar la exposición a la luz solar directa y a la luz ultravioleta. Los viales descongelados pueden manipularse en condiciones de luz ambiental. La información sobre las condiciones de almacenamiento aprobadas por la Agencia Europea del Medicamento puede encontrarse aquí: <https://www.ema.europa.eu/en/news/more-flexible-storage-conditions-biontechpfizers-covid-19-vaccine>
- Una vez descongelada, la ampolla de la vacuna puede conservarse de forma segura hasta un mes en condiciones de refrigeración (2-8°C). La vacuna no contiene ningún conservante. Deseche cualquier vacuna no utilizada.
- Una vez diluidos, los viales deben marcarse con el tiempo de dilución y desecharse en las seis horas siguientes a la dilución. No volver a congelar.
- Resumen con respecto al almacenamiento y manipulación aquí: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/storage-summary.pdf>
- Haga el seguimiento de las fechas de caducidad aquí: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/expiration-tracker.pdf>
- La información sobre la seguridad del hielo seco está disponible aquí: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/dry-ice-safety-hcp.pdf>
- Registro de temperatura para el almacenamiento de vacunas en frío está disponible aquí: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/temp-log-ultra-cold-storage-celsius.pdf>
- Etiquetas de almacenamiento y manipulación: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/storage-handling-label.pdf>
- Etiquetas de seguimiento de la fecha y la hora más allá del uso pueden encontrarse aquí: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/pfizer/downloads/bud-tracking-labels.pdf>
- Información para los profesionales sanitarios (Reino Unido) disponible aquí: <https://www.gov.uk/government/publications/regulatory-approval-of-pfizer-biontech-vaccine-for-covid-19/information-for-healthcare-professionals-on-pfizerbiontech-covid-19-vaccine>
- Hoja informativa para los proveedores de servicios sanitarios (EE.UU.) disponible aquí: <https://www.fda.gov/media/144413/download>

Universidad de Oxford/AstraZeneca

- El vial multidosis sin abrir debe almacenarse en un refrigerador a una temperatura de 2° a 8°C (36° a 46°F). No congelar. Mantener los viales en la caja exterior para protegerlos de la luz.
- Una vez abierto el vial (primera punción), debe desecharse al final de la sesión de inmunización o dentro de las seis horas siguientes a su apertura, lo que ocurra primero. Dentro de este período, el producto puede conservarse y utilizarse a temperaturas de hasta 30 °C. Los viales de vacunas abiertos también deben conservarse a temperaturas refrigeradas entre 2 °C y 8 °C durante el período de uso.
- Información sobre los documentos de orientación (OMS): https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE_recommendation-AZD1222-2021.1
- Información para los profesionales sanitarios (Reino Unido) está disponible aquí: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/948334/Information_for_UK_healthcare_professionals_on_COVID-19_Vaccine_AstraZeneca.pdf

3.2.1.1 Cortes de energía

En algunas situaciones, puede producirse un corte de energía y comprometer el suministro eléctrico, afectando así a los sistemas de refrigeración que se utilizan para el almacenamiento de las vacunas. En caso de que esto ocurra, hay algunos pasos que se pueden seguir:⁷⁴

- Deje la vacuna en el refrigerador con la puerta cerrada;
- Coloque un cartel en la puerta del frigorífico que diga "Mantenga la puerta del frigorífico cerrada. No utilizar la vacuna hasta nuevo aviso".
- Si es posible, cierra el frigorífico con llave;
- Transportar la vacuna a otro refrigerador con temperatura controlada en un lugar diferente, si es posible; y
- Asegurarse de que la nevera está controlada con un termómetro de mín/máx o un registrador de datos.

Cuando vuelva la electricidad, registre las temperaturas mínimas y máximas del frigorífico y contrólole de cerca (por ejemplo, cada hora) para asegurarse de que la temperatura es estable, y luego vuelva a controlar una o dos veces al día.

3.3 Preguntas frecuentes

¿Cuáles son las principales pruebas que pueden utilizarse para evaluar el estado de las vacunas?

- Las formas de entender el estado de una vacuna incluyen la temperatura recomendada, la prueba de agitación, la congelación y la degradación térmica y fotográfica

¿Cuáles son los principales aspectos a tener en cuenta sobre el almacenamiento de las vacunas?

- Comprobación y registro de las temperaturas de las vacunas (por la mañana y al final de la sesión/día)
- Garantizar que las vacunas, los diluyentes y los paquetes de agua se almacenan correctamente
- Supervisión del mantenimiento de los equipos de la cadena de frío
- Transportar las vacunas utilizando contenedores correctamente preparados y envasados
- Conservar las vacunas en su envase original hasta su uso
- Almacenar las vacunas dentro de su rango de temperatura especificado

4 Registros de vacunación y facilitación de las citas de vacunación

4.1 Registros de vacunación

Los registros de vacunación contienen información que puede ser utilizada por los profesionales de la salud para apoyar la promoción de la vacunación a las personas y el seguimiento de los pacientes, contribuyendo así a aumentar la cobertura de vacunación. Al tener acceso (derechos de lectura) a los registros de vacunación de los pacientes, los farmacéuticos pueden evaluar su estado de vacunación, identificar qué vacunas pueden faltar o requerir una dosis de refuerzo, y aconsejarles en consecuencia.

Es esencial que todos los profesionales de la atención primaria, incluidos los farmacéuticos, tengan acceso a datos fiables sobre las vacunas que ha recibido un paciente, para que puedan aconsejar al paciente de forma adecuada, y tomar medidas proporcionando la vacunación o derivando al paciente a otro proveedor. El historial de vacunación autodeclarado podría no ser suficiente o lo suficientemente fiable para que los farmacéuticos avancen en la cobertura de vacunación basándose únicamente en esto.³⁶

Los resultados de una encuesta realizada por la FIP en 2020 indicaron que, en aproximadamente dos tercios de los 99 países o territorios que participaron en el estudio, los farmacéuticos no tienen acceso a los registros de vacunación. De los restantes países en los que los farmacéuticos sí tenían acceso a dichos registros, sólo uno de cada tres tenía acceso a todos los registros, mientras que los demás sólo tenían acceso a alguna información. El mismo estudio también descubrió que en casi la mitad de los países que respondieron, los farmacéuticos no están autorizados a registrar los detalles de la vacunación en un registro de vacunación compartido (acceso por escrito).³⁶

Los registros de vacunación compartidos también son esenciales para apoyar la colaboración entre los distintos profesionales de la salud y para garantizar la continuidad de la atención, accediendo y actualizando los registros de vacunación de los pacientes y actuando sobre esa información. Naturalmente, se trata de información sensible y confidencial que debe ser gestionada como tal, conservando el paciente el control de quién debe tener acceso a ella y cómo puede ser utilizada. La privacidad y la protección de los datos almacenados son factores esenciales a tener en cuenta.⁷⁵

Al acceder a los registros de vacunación, los farmacéuticos tienen la oportunidad de llevar a cabo las siguientes acciones:⁶

- Revisar el estado de vacunación de los pacientes según los calendarios de vacunación establecidos en el país;
- Desarrollar sistemas de recordatorio de vacunación para mantener el calendario de vacunación del paciente al día;
- Evaluar las situaciones especiales de salud y las contraindicaciones relacionadas con la vacunación y, si procede, remitir al paciente a un médico para su evaluación;
- Identificar y educar a los grupos de riesgo, especialmente a los que no están cubiertos por los planes de vacunación nacionales y obligatorios;
- Detectar, notificar y hacer un seguimiento de los eventos que se han notificado como atribuibles a las vacunas (en otras palabras, sospechas de reacciones adversas a las vacunas) a la unidad nacional y/o regional de farmacovigilancia.
- Detectar, notificar y controlar los errores de medicación (prescripción, indicación, dispensación, administración) relacionados con las vacunas.

Además, cuando sea posible vacunar en la farmacia y se conceda a los farmacéuticos el derecho a escribir en los registros de vacunación, los detalles de la vacunación deben registrarse minuciosamente, incluyendo al menos los siguientes elementos:⁷³

- Nombre del paciente, fecha de nacimiento y número de identificación;

- Nombre de la vacuna, marca, fabricante, lote y fecha de caducidad;
- Identificación profesional de la persona que administró la vacuna; y
- Fecha, hora, lugar de inyección y vía de administración.

4.2 Facilitación de las citas de vacunación

En algunos países en los que la vacunación en farmacia no está disponible o está limitada a ciertas vacunas, los farmacéuticos pueden desempeñar un papel de apoyo a las personas en la programación de las vacunas por parte de otros proveedores, incluidos los sistemas nacionales de salud.

Los programas de citación para la vacunación permiten a los farmacéuticos evaluar sistemáticamente el historial de vacunación de los pacientes, programar las citas e incluso administrar las vacunas si está permitido.⁷⁶ También es posible coordinarse con diferentes centros sanitarios de una misma zona para colaborar en la gestión de los calendarios y las dosis de vacunación, con el objetivo siempre de aumentar la cobertura de vacunación y la adecuada inmunización de las personas.⁷⁷

4.3 Preguntas frecuentes

¿Por qué es importante que los farmacéuticos accedan a los registros de vacunación?

Los registros de vacunación contienen información que puede ser utilizada por los profesionales sanitarios para apoyar la promoción de la vacunación a las personas y el seguimiento de los pacientes, contribuyendo así a aumentar la cobertura de vacunación. Al tener acceso (derechos de lectura) a los registros de vacunación de los pacientes, los farmacéuticos pueden evaluar su estado de vacunación, identificar qué vacunas pueden faltar o requerir una dosis de refuerzo, y aconsejarles en consecuencia.

¿Qué pueden hacer los farmacéuticos para facilitar la logística de los calendarios de vacunación de los pacientes?

Los programas de citación para la vacunación permiten a los farmacéuticos evaluar sistemáticamente el historial de vacunación de los pacientes, programar las citas e incluso administrar las vacunas si está permitido. También es posible coordinarse con diferentes centros sanitarios de la misma zona para colaborar en la gestión de los calendarios y las dosis de vacunación, con el objetivo siempre de aumentar

5 Requisitos para la administración de la vacuna

Para garantizar que los farmacéuticos puedan realizar actividades relacionadas con los servicios de vacunación en las farmacias comunitarias, es necesario contar con diferentes elementos. Entre ellos se encuentran un marco normativo apropiado, una plantilla de farmacéuticos con la formación adecuada y una infraestructura apropiada. Este capítulo ofrece una visión general de los elementos clave relacionados con estos requisitos. Se pueden encontrar detalles más amplios en publicaciones anteriores de la FIP, como [Give it a shot: Ampliación de la cobertura de inmunización a través de los farmacéuticos](#), y [Programa de vacunación pandémica basado en la farmacia: Herramienta de autoevaluación reglamentaria](#)

5.1 Marco normativo y técnico

Como parte del marco legal y técnico, es necesario tener:

- Normativa nacional que identifica y define las actividades de vacunación que pueden realizar los farmacéuticos u otros profesionales autorizados en la farmacia;
- Guías y procedimientos operativos estándar para todas las actividades relacionadas con la vacunación que se lleven a cabo en la farmacia, incluida la promoción de la vacunación, la gestión de la cadena de suministro de vacunas, el asesoramiento sobre el estado de vacunación de un paciente, la dispensación de vacunas, la comprensión de la indicación/recomendación farmacéutica de las vacunas y la administración de vacunas, ya sea intra o extramuros, y la resolución de problemas en caso de reacciones o acontecimientos inesperados; y
- Especificaciones técnicas de los profesionales necesarios, infraestructura, equipamiento, materiales, gestión, seguridad e higiene, documentación y formación continua que debe cumplir una farmacia si ofrece servicios de administración de vacunas.

Estas especificaciones técnicas deben incluir directrices o procedimientos operativos estándar para:

- Almacenamiento y conservación de las vacunas en la farmacia (cumplimiento de los requisitos de la cadena de frío);
- Administración de la vacuna;
- Registro de las vacunas indicadas, recomendadas o administradas;
- Registro y notificación de las vacunas administradas;
- Notificación de sospechas de reacciones adversas o errores de medicación relacionados con las vacunas;
- Eliminar los materiales peligrosos (potencialmente infecciosos y contagiosos) y los productos de desecho de la administración de vacunas;
- Limpieza del área reservada para la administración de vacunas en la farmacia; y
- Gestión de las emergencias derivadas de la administración de vacunas en la farmacia.

5.2 Requisitos de educación y formación del personal de farmacia

Las competencias requeridas para los servicios relacionados con la vacunación incluyen las siguientes y deben desarrollarse a través de programas de formación de pregrado o de desarrollo profesional continuo adecuadamente certificados, según las actividades de vacunación autorizadas para ser realizadas en la farmacia en cada país:

- Conocimiento de las enfermedades infecciosas prevenibles por vacunación, inmunizaciones, tipos de vacunas disponibles en el país, gestión de la cadena de suministro de vacunas, planes nacionales de vacunación, vacunas específicas para los distintos grupos de riesgo, consideraciones básicas en la administración de vacunas (orales o inyectables), farmacovigilancia de las vacunas, manipulación de materiales y residuos infecciosos;
- Habilidades de comunicación y trabajo en equipo con otros profesionales de la salud y la comunidad; y
- Habilidades técnicas para la administración de medicamentos inyectables por vía intramuscular, intradérmica y subcutánea.

5.3 Infraestructura

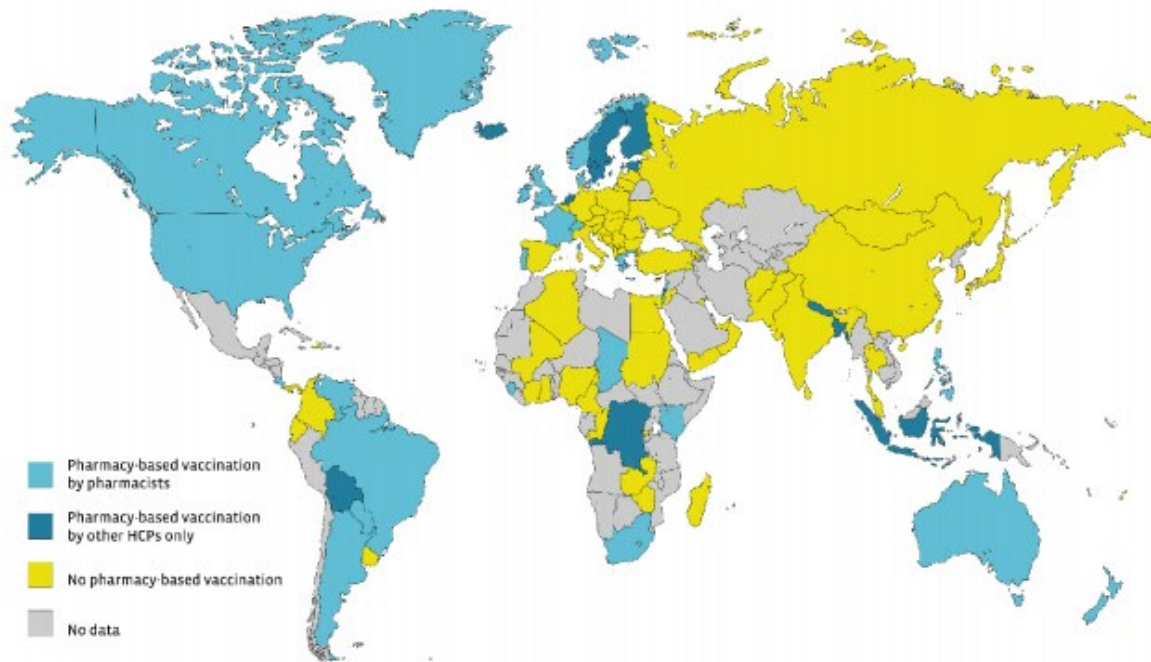
La buena práctica farmacéutica (BPF) es la práctica de la farmacia que responde a las necesidades de las personas que utilizan los servicios de los farmacéuticos para proporcionar una atención óptima y basada en la evidencia. En el contexto de la vacunación, los requisitos de la BPF sirven para garantizar una inmunización segura, oportuna y eficaz. Los siguientes requisitos de infraestructura están relacionados con las condiciones logísticas y operativas para ofrecer servicios de vacunación óptimos:⁷⁸

- Las farmacias deben disponer de una sala adecuada y cómoda que cumpla los requisitos técnicos para la administración de medicamentos inyectables.
- Esta sala debe estar suficientemente aislada para garantizar la confidencialidad para atender las preocupaciones del paciente y administrar la vacuna.
- Dado que los servicios de vacunación pueden requerir una cantidad de tiempo considerable, incluido el tiempo de espera después de recibir una vacuna para evaluar cualquier efecto adverso, la zona de espera debe ser suficientemente espaciosa para que todos los pacientes puedan esperar cómodamente.
- Las farmacias deben tener un sistema de registro de las vacunas administradas, que incluya los datos del paciente y otra información sobre las vacunas.

6 Administración de vacunas

Según la encuesta de la FIP sobre el papel de los farmacéuticos en la vacunación, en marzo de 2020, la vacunación en farmacias estaba disponible en al menos 36 países y territorios de todo el mundo, 16 más de los que se identificaron en la encuesta anterior de la FIP sobre este tema en 2016 (Figura 2). Esto significa que casi 1.800 millones de personas podían acceder a los servicios de vacunación en una farmacia comunitaria.³⁶ Estas cifras han aumentado desde que se realizó esta encuesta, ya que nuevos países han introducido la vacunación en farmacias desde entonces, como Italia,⁷⁹ Lituania⁸⁰ y Polonia.⁸¹

Figura 2. Administración de vacunas en farmacias a nivel mundial a partir de marzo de 2020



La vacunación en la farmacia se refiere a la administración de una vacuna en una farmacia comunitaria por un farmacéutico u otro miembro autorizado del equipo de la farmacia u otro profesional sanitario. Las acciones relacionadas con la administración de la vacuna incluyen:⁶

- Registro y documentación de todas las vacunas administradas: registro en la cartilla de vacunación del paciente (registro electrónico o tarjeta de vacunación) y en los registros de la farmacia.
- Informar de las vacunas administradas al registro nacional oficial de vacunación u otro, según proceda.
- Gestión de los productos de desecho relacionados con la administración de vacunas.
- Seguimiento de los pacientes para promover el cumplimiento de los calendarios de vacunación.

La participación de los farmacéuticos en la inmunización tiene como resultado una mayor aceptación de las vacunas, aumentando la cobertura de estas.^{82,83} Este capítulo ofrece orientación sobre las acciones apropiadas que deben llevar a cabo los farmacéuticos u otros miembros del personal de farmacia en las fases de preadministración, administración y postadministración de la vacuna. Para las tres fases, es fundamental que los farmacéuticos y otros miembros del personal de farmacia que ofrezcan servicios de vacunación a la comunidad cumplan con la normativa vigente en su jurisdicción con respecto a la administración de vacunas, y que estén certificados para prestar dichos servicios después de llevar a cabo la formación necesaria antes de empezar a administrar las vacunas.

6.1 Fase de preadministración

La fase de preadministración comienza en el área de dispensación, cuando se interactúa con el individuo y se reconoce su intención de ser vacunado. A continuación, la evaluación de la elegibilidad del paciente y la necesidad de recibir la vacuna específica (incluyendo criterios administrativos y criterios clínicos, como la verificación de que no hay contraindicaciones), la inscripción de la vacunación en el registro correspondiente, la higiene de manos y la preparación de los materiales, que debe tener lugar en una sala separada y privada de la farmacia. El farmacéutico también debe explicar al paciente los posibles efectos adversos antes de iniciar la fase de administración.

6.1.1 Contraindicaciones

Aunque los beneficios de la vacunación normalmente superan con creces los riesgos que conlleva, hay algunas situaciones o personas en las que no debe administrarse una vacuna. El farmacéutico debe evaluar la elegibilidad accediendo a los registros de salud del paciente cuando sea posible y haciéndole una serie de preguntas para determinar si podría haber alguna contraindicación. Las contraindicaciones precisas difieren según el tipo de vacuna y podrían incluir:^{64, 84}

- Reacción alérgica grave tras una vacunación anterior;
- Con menos de seis semanas de vida;
- Uso concomitante de aspirina;
- Embarazo (aunque varias vacunas se recomiendan realmente durante la gestación);
- Inmunodeficiencia/historia familiar de inmunocompetencia (aunque en realidad se recomiendan varias vacunas para estos pacientes);
- Encefalopatía no atribuible a otra causa en los siete días siguientes a la vacunación anterior; y
- Antecedentes de intususcepción (una condición en la que un segmento del intestino se "pliega" dentro de otro, causando una obstrucción o bloqueo intestinal).⁸⁵

Además de las situaciones en las que la administración de la vacuna está contraindicada, también hay situaciones que podrían implicar posibles precauciones y que incluyen:^{64, 84}

- Antecedentes de reacción de hipersensibilidad de tipo Arthus;
- Enfermedad aguda moderada o grave con o sin fiebre;
- Embarazo;
- Trastorno neurológico progresivo;
- Temperatura superior a 40,5°C, colapso o estado de shock, menos de 48 horas después de la vacunación previa; y
- Convulsión menos de tres días después de la vacunación anterior.

Es importante examinar siempre a los pacientes para conocer las contraindicaciones y precauciones específicas del producto antes de la administración de la vacuna, incluso si el paciente ha recibido previamente la misma vacuna.⁸⁶ En el cuadro 4 se establece un conjunto de recomendaciones para las condiciones o circunstancias más comunes.

Cuadro 4. Condiciones que deben comprobarse y acciones recomendadas antes de administrar las vacunas⁸⁶

Condición/circunstancia	Medidas recomendadas	Razonamiento
Anafilaxia o reacción alérgica grave a la dosis anterior de la vacuna correspondiente	No vacunar. Busque más asesoramiento médico para confirmar la causalidad y para ayudar con otras vacunas	La anafilaxia a una dosis anterior de la vacuna es una contraindicación para recibir la misma vacuna

Condición/circunstancia	Medidas recomendadas	Razonamiento
Enfermedad febril aguda (temperatura $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$) o enfermedad sistémica aguda	Aplazar todas las vacunas hasta que estén afebriles. Todos los pacientes con enfermedades leves deben ser vacunados.	Para evitar un evento adverso y atribuir los síntomas a la vacunación
Inmunosupresión o estado de inmunocompromiso	Vacunas de rutina: se recomiendan las vacunas contra la gripe y el neumococo. Vacunas vivas: contraindicadas en pacientes gravemente inmunodeprimidos. En general, no se recomienda la vacunación en pacientes con corticoides.	La seguridad y la eficacia de las vacunas pueden no ser óptimas en pacientes inmunodeprimidos
En el embarazo	Las vacunas contra la gripe, la tos ferina y la COVID-19 se recomiendan ampliamente a todas las mujeres embarazadas. Las vacunas vivas deben aplazarse hasta después del parto	No hay pruebas suficientes para garantizar la seguridad de la administración de vacunas vivas durante el embarazo

Las percepciones erróneas de las contraindicaciones hacen que se pierdan oportunidades de administrar las vacunas recomendadas y exacerban las dudas sobre las vacunas, lo que puede comprometer la consecución de la inmunidad de grupo y, por tanto, la protección de las comunidades. Los pacientes con estas condiciones deben ser vacunados con todas las vacunas recomendadas. Las afecciones que suelen considerarse erróneamente como contraindicaciones para la vacunación son las siguientes:⁸⁸

- Enfermedad aguda leve con o sin fiebre;
- Falta de examen físico previo en una persona que parece estar bien;
- Terapia antimicrobiana actual;
- Fase de convalecencia de la enfermedad;
- Nacimiento prematuro (algunas vacunas son menos inmunogénicas en los niños prematuros);
- Exposición reciente a una enfermedad infecciosa;
- Antecedentes de alergia a la penicilina, otras alergias no vacunas, familiares con alergias o que reciban inmunoterapia con extractos de alérgenos;
- Historia del síndrome de Guillain-Barré;
- Reacción local a una dosis anterior de la vacuna u otras reacciones adversas, como irritabilidad, somnolencia, convulsión febril (en niños), vómitos y diarrea;
- Enfermedad aguda leve, con o sin fiebre (por ejemplo, infección de las vías respiratorias superiores, diarrea) o convalecencia de una enfermedad aguda;
- Inmunoterapia concomitante con extractos de alérgenos;
- Antecedentes personales o familiares de alergias;
- Dermatitis, eczemas o infecciones cutáneas localizadas;
- Enfermedad crónica de corazón, pulmón, riñón o hígado;
- Enfermedades neurológicas no evolutivas, como la parálisis cerebral; y
- Síndrome de Down u otras afecciones cromosómicas.

6.1.2 Acontecimientos adversos

La vacunación no está exenta de riesgos y ocasionalmente se producen acontecimientos adversos. La prevalencia de los éstos es muy baja, ya que las vacunas se administran a grandes poblaciones de personas

sanas, lo que también conduce a la tolerancia pública de los bajos niveles de preocupación por la seguridad. Los farmacéuticos están bien situados para vigilar y detectar estos acontecimientos en la comunidad.⁸⁹

Los acontecimientos adversos pueden producirse como resultado de errores del producto, defectos de calidad, errores de vacunación (causados por una manipulación, prescripción o administración inadecuada de la vacuna), exceso de ansiedad por el procedimiento de vacunación, o un acontecimiento casual (causado por algo distinto de los tres primeros). Mediante la manipulación correcta de las vacunas y el uso correcto de los protocolos de vacunación, se pueden minimizar las reacciones adversas a la vacunación.¹⁹

Las reacciones adversas pueden estar relacionadas con los componentes individuales de la vacuna, incluidos los antígenos, los adyuvantes, los estabilizadores y los conservantes, o pueden ser causadas por una susceptibilidad preexistente, relacionada con variantes genéticas, exposiciones ambientales o comportamientos personales. Por lo tanto, es difícil predecir las reacciones adversas y establecer su relación causal con la vacuna.⁹⁰

Como consecuencia de la respuesta inmunitaria, pueden producirse reacciones locales o sistémicas, como dolor o fiebre. Por lo general, son leves y autolimitadas y no requieren un tratamiento específico. Los eventos localizados pueden incluir hipersensibilidad en el lugar de la inyección o hinchazón, enrojecimiento, calor o dolor. Los eventos sistémicos pueden incluir dolor de cabeza, malestar, pérdida de apetito, fiebre, dolor muscular o irritabilidad.⁹¹

Los acontecimientos adversos tras la vacunación podrían estar relacionados con algunos errores específicos de vacunación, y en algunas situaciones pueden prevenirse o minimizarse si se ponen en práctica las directrices y recomendaciones correctas (Tablas):⁸⁹

Tabla 5. Posibles errores de vacunación y acontecimientos adversos tras la inmunización⁸⁹

Error de vacunación	Posible acontecimiento adverso tras la vacunación
INYECCIÓN NO ESTÉRIL Reutilización de la jeringa/aguja desechable, lo que provoca la contaminación del vial Jeringa o aguja mal esterilizada Vacuna o diluyente contaminado	Reacciones locales en el lugar de la inyección (por ejemplo, absceso, hinchazón) Sepsis Síndrome de shock tóxico Transmisión de enfermedades por vía sanguínea (por ejemplo, hepatitis B, VIH) Muerte
ERROR DE RECONSTITUCIÓN Agitación inadecuada de la vacuna Reconstitución con un diluyente incorrecto Fármaco sustituido por vacuna o diluyente Reutilización de la vacuna reconstituida	Absceso local Vacuna ineficaz*. Efecto del medicamento (por ejemplo, insulina, oxitocina, relajantes musculares) Síndrome de shock tóxico Muerte
INYECCIÓN EN EL SITIO INCORRECTO Vacuna de Bacillus Calmette-Guérin (BCG) administrada por vía subcutánea Vacunas contra la difteria, el tétanos y la tos ferina (DTP) /difteria y tétanos (DT)/o toxoide tetánico (TT) administradas de forma demasiado superficial Inyección en las nalgas	Reacción local (por ejemplo, absceso) Daño al nervio ciático
VACUNA TRANSPORTADA/ALMACENADA INCORRECTAMENTE Congelación de la vacuna durante el transporte Falta de mantenimiento de la cadena de frío de las vacunas	Aumento de la reacción local de la vacuna congelada Vacuna ineficaz*.
CONTRAINDICACIÓN IGNORADA El personal de vacunación ignora o no se familiariza con las contraindicaciones de una vacuna	Reacción grave evitable

* No se trata de un acontecimiento adverso estrictamente, pero representa un fallo de la vacuna

6.1.3 Compromiso de los pacientes

Además de conocer las principales contraindicaciones y los acontecimientos adversos, el farmacéutico debe tener en cuenta todos los pasos desde que una persona entra en la farmacia hasta que se le administra la vacuna. Ser amable y utilizar un tipo de discurso adecuado son formas de mejorar la comunicación, ganar confianza y relajar al paciente. También es importante recordar los comportamientos que pueden comunicar indisponibilidad o indiferencia hacia el paciente, como dividir su atención con tareas paralelas. Por ejemplo, trabajar en el ordenador, continuar una actividad anterior o hablar con los compañeros puede contribuir a una primera impresión negativa, que podría influir en el resto del proceso de atención. Es importante adoptar comportamientos cordiales, como:⁸⁴

- Saludar proactivamente al paciente (por ejemplo, "Buenos días, ¿cómo está?");
- Identificar el motivo de la visita (por ejemplo, "¿Puedo ayudarle?"); y
- Mantener el contacto visual.

Durante la participación de los pacientes también es importante recopilar información sobre ellos. Además, se aconseja disponer de un formulario de selección para que los pacientes lo rellenen y firmen. Además de esta información, se puede pedir al paciente que rellene otras hojas de registro para la farmacia, ya sea en papel o en formato digital.⁶⁴

En cada visita sanitaria debe completarse una evaluación de la inmunización, lo que permite al farmacéutico comprobar que ha transcurrido el intervalo de tiempo correcto desde la administración de cualquier vacuna o producto sanguíneo anterior. En este momento se puede tranquilizar al paciente diciéndole que todo irá bien y el farmacéutico puede preguntarle si se siente nervioso.⁹²

6.1.4 Higiene de las manos

En el proceso de manipulación de los suministros relacionados con las vacunas y de las propias vacunas, la higiene correcta de las manos debe ser siempre un procedimiento rutinario. Independientemente de la técnica elegida, los principios de una buena higiene de manos incluyen:⁸⁴

- Qúitese las joyas y los adornos de las manos y los antebrazos;
- Mantenga las uñas limpias, cortas y sin esmalte. No utilice uñas artificiales;
- Respetar las diferentes etapas del procedimiento de higienización;
- Sécate bien las manos con toallas de papel desechables;
- No utilice toallas de tela de varios usos;
- Utilizar frecuentemente cremas dermoprotectoras;
- No comience la preparación del material ni ninguna otra actividad (por ejemplo, ponerse los guantes) con las manos mojadas;
- No utilice agua caliente para lavarse las manos (aumenta el riesgo de dermatitis) y
- No utilice un antiséptico cuando las manos estén visiblemente sucias, utilice agua y jabón.

Antes de la preparación de las vacunas y entre las sesiones con los pacientes individuales, se debe utilizar una frotación de manos a base de alcohol. Cada vez que las manos se ensucien o entren en contacto con fluidos corporales, debe utilizarse agua y jabón.

6.1.5 Preparación de los materiales

La preparación de los materiales debe hacerse minuciosamente para facilitar la prestación del servicio. Los materiales necesarios son, entre otros, los siguientes:^{64, 86}

- Dispositivos de inyección;
- Compresas;
- 70° de alcohol;
- Vendas adhesivas; y

- Una mesa limpia sin nada en ella que no esté relacionado con el proceso de administración de la vacuna.

Otras consideraciones:

- Las jeringas y agujas usadas (no cortar, recapitular o separar de la jeringa) deben colocarse en un contenedor de riesgo biológico resistente a la punción;
- Se recomienda el uso de guantes, especialmente cuando sea probable el contacto con fluidos corporales potencialmente infecciosos, si el vacunador tiene lesiones abiertas en las manos. Si se utilizan, los guantes deben cambiarse entre las sesiones con cada paciente.
- No se recomienda el uso de gafas de protección de forma rutinaria.
- No se recomienda el uso de algodón, debido al riesgo de que las partículas puedan entrar en los tejidos durante la punción.

6.1.6 Proceso de preadministración paso a paso

A continuación se presenta un proceso paso a paso que sigue el procedimiento inicial común a la mayoría de los preparados:⁷³

(Los pasos 1 a 3 sólo incluyen las ampollas, si utiliza un vial, comience por el paso 4).

1 Ponte un par de **guantes** desechables.

2 **Golpear** suave y rápidamente **la parte superior de la ampolla** hasta que el líquido descienda completamente al cuerpo de la ampolla. **Recoger todo el volumen de líquido**, para garantizar la administración de la dosis exacta prevista.

3 Identifique la zona de presión para **romper la ampolla** (por ejemplo, el punto de color) y, con una compresa alrededor de su parte superior, aplique presión rápida y firmemente en la dirección opuesta al cuerpo. Así se evita que las astillas de vidrio se adhieran a los guantes.

4 **Deseche la parte superior del vial** en un recipiente apropiado.

5 Utilizando una jeringa y una aguja estériles, **introduzca la aguja en la ampolla** o el vial y **aspire** cuidadosamente **todo el contenido** en la jeringa tirando suavemente del émbolo de la jeringa.

- Utilice una **aguja con la longitud suficiente** para alcanzar el fondo de la ampolla; el bisel de la aguja debe quedar siempre por debajo del nivel del líquido;
- Si es necesario, **invierta la ampolla o el vial** para que todo el líquido esté al alcance de la aguja, evitando la aspiración de aire.

6 Después de aspirar todo el líquido en la jeringa, **retire la aguja de la ampolla o del vial**. **Deseche la ampolla o el vial** en un recipiente adecuado. En el caso de las ampollas multidosis, colóquela en el área designada y devuélvala al refrigerador tan pronto como sea posible.

7

Coloque la jeringa con la aguja hacia arriba. Tire del émbolo un poco más y luego presione hacia abajo para **expulsar el exceso de aire**. Para eliminar las burbujas de aire dentro de la jeringa:

- Mantenga la jeringa en posición vertical (con la aguja hacia arriba);
- Golpear la jeringa, para que las burbujas suban; y

- c. Tire ligeramente del émbolo y luego empújelo expulsando el aire hacia la parte superior de la jeringa. No expulse el líquido.

- 8 Deseche la aguja de aspiración** en un contenedor de objetos punzantes.
- 9** Sin quitar el capuchón protector, **coloque una nueva aguja en la jeringa.**
- 10 Coloque la jeringa preparada en una bandeja o banco limpio.**
- 11 Proceder inmediatamente a la administración,** para minimizar la contaminación microbiológica.

6.1.7 Errores comunes de vacunación en la fase de preadministración

Durante la fase de preadministración, éstos son alguno de los errores que se dan frecuentemente: ^{64, 86}

- No se realiza la autenticación del estado de vacunación del paciente;
- Error en el intervalo entre dosis, o vacunación antes de la edad indicada;
- Indicación incorrecta;
- Manipulación incorrecta (por ejemplo, reconstitución, derrame);
- Dosis parciales de vacuna extraídas de viales separados para obtener una dosis completa;
- No inspeccionar y eliminar las vacunas con anomalías o partículas extrañas;
- Inyección de una vacuna caducada o con una exposición prolongada a temperaturas incorrectas;
- Desviación de la temperatura;
- Confusión de los nombres, la fecha o el envase, lo que lleva a la inyección de la vacuna incorrecta; y
- No respetar las precauciones y contraindicaciones especificadas en la información del producto.

Para garantizar la seguridad de la administración de la vacuna, utilice las estrategias establecidas en la siguiente lista de comprobación:⁸⁴

1. Compruebe que se dispone de cantidades suficientes de vacunas y diluyentes para la sesión.
2. Compruebe los viales para ver si hay lo siguiente y tome las medidas oportunas:
 - Fechas de caducidad;
 - Abrir las fechas de los viales;
 - Estado del monitor del vial de la vacuna;
 - Estado de congelación.
3. Colocar los viales en el lugar apropiado en el área de inmunización.
4. Preparar las vacunas individualmente para cada paciente.
5. Asegúrese de que hay suficientes suministros disponibles para la sesión, incluyendo:
 - Jeringas;
 - Jeringas de reconstitución;
 - Caja de seguridad;
 - Acontecimientos adversos tras el kit de inmunización; y
 - Registro de vacunación.

6. Lávese las manos con agua y jabón.

6.1.8 Resumen de los controles previos a la administración

El cuadro 6 resume los elementos clave que deben comprobarse y las medidas que deben tomarse antes de administrar una vacuna a una persona.

Cuadro 6. Elementos clave que deben comprobarse y medidas que deben tomarse antes de la administración de la vacuna⁷³

Elemento a comprobar	Acciones sugeridas
Paciente correcto	<ul style="list-style-type: none"> Se debe revisar el estado de vacunación del paciente Todos los pacientes deben ser examinados en cuanto a contraindicaciones y precauciones cada vez que se administre una vacuna, incluso si el paciente ha recibido previamente una dosis de la misma vacuna
Vacuna y diluyente adecuados	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe siempre la etiqueta del vial o de la caja para determinar que se trata de la vacuna correcta y del diluyente (si es necesario) Cada vacuna y diluyente (si es necesario) debe ser cuidadosamente inspeccionado para detectar daños, partículas y contaminación antes de su uso Verificar que la vacuna se ha almacenado a las temperaturas adecuadas
El momento adecuado	<ul style="list-style-type: none"> Esto incluye la administración a la edad correcta, el intervalo adecuado y antes de que la vacuna o el diluyente caduquen Comprobar el calendario para asegurarse de que el paciente se vacuna en el momento adecuado y con el intervalo apropiado Se debe comprobar la fecha de caducidad de cada vial de vacuna. La vacuna o el diluyente caducados no deben utilizarse nunca Una vez reconstituida, la vacuna debe administrarse según las directrices o desecharse
Dosis correcta	<ul style="list-style-type: none"> Antes de dispensar o administrar una vacuna, verifique que la dosis es correcta Elegir fórmulas de vacunas específicas para cada edad Asegúrese de extraer la cantidad correcta de líquido cuando extraiga de viales multidosis
La ruta correcta, la longitud de la aguja y la técnica	<ul style="list-style-type: none"> Las vacunas se administran por vía intramuscular (IM), subcutánea (SC), oral, nasal e intradérmica Elegir los suministros correctos para administrar las vacunas por inyección (tamaño de la jeringa y de la aguja, vía y lugar) Cuando se administran inyecciones IM, es importante utilizar una aguja con la longitud correcta para alcanzar la masa muscular y no filtrarse en el tejido SC; la aguja debe introducirse rápidamente en un ángulo de 90° Las inyecciones SC se administran en un ángulo de 45°, y el tejido SC se pellizca para evitar la inyección en el músculo
El sitio correcto	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar un lugar anatómico distinto para cada inyección Los puntos de inyección se eligen en función de la edad o el tamaño del paciente.

Elemento a comprobar	Acciones sugeridas
La documentación adecuada	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante de vacunas • Número de lote • Fecha de administración • Fecha de caducidad de la vacuna • Nombre y dirección comercial del profesional sanitario que administra la vacuna • Fecha en que se proporciona la declaración de información sobre la vacuna junto con su fecha de publicación • Lugar de la inyección (por ejemplo, zona deltoidea) • Vía de administración (por ejemplo, intramuscular)

6.2 Fase de administración

6.2.1 Consideraciones para las personas mayores

Las tasas de vacunación entre los pacientes de edad avanzada siguen siendo subóptimas, lo que sugiere un acceso deficiente y barreras a la vacunación. Los farmacéuticos facilitan la vacunación en los ancianos proporcionando un punto de acceso conveniente, fomentando la confianza en la vacunación y aumentando activamente la concienciación para reducir la complacencia.⁹³

La menor eficacia de las vacunas en los ancianos (mayores de 65 años) se atribuye generalmente a la disminución de la eficacia del sistema inmunitario. En consecuencia, los adultos mayores son más susceptibles a las enfermedades infecciosas. Las mejores estrategias para los ancianos deben centrarse en las vacunas conjugadas con antígenos multivalentes y deben administrarse antes de la vejez para estimular una fuerte memoria inmunológica.⁷³

Además, los ancianos suelen tener la piel más fina y, por lo tanto, son más propensos a tener reacciones locales como roturas de la piel o hematomas después de la vacuna. Este grupo de edad es normalmente más susceptible de estar tomando medicamentos que influyen en la coagulación de la sangre (por ejemplo, anticoagulantes) y, por lo tanto, esto podría producir en raras ocasiones también reacciones locales en el lugar de administración.⁹⁴

Las vacunas más comunes estudiadas en esta población fueron la neumocócica y la de la gripe. Otros estudios deberían explorar el impacto de los farmacéuticos en el acceso a las vacunas más allá de las tasas de vacunación, especialmente en lo que respecta al impacto financiero en los pacientes.⁹⁵

6.2.2 Consideraciones para los adolescentes

La cobertura vacunal en edades tempranas es fundamental para promover la vacunación a lo largo de la vida. Si se amplía el ámbito de los centros de atención primaria para incluir la administración de vacunas, sin duda aumentará la proporción de niños y adolescentes que reciben las dosis a tiempo.⁹⁶ En el caso concreto de la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH), los padres están dispuestos a vacunar a sus hijos en una farmacia porque reconocen al farmacéutico como un profesional sanitario capaz.⁹⁷

Todavía hay muchos adolescentes que no son conscientes de la posibilidad de vacunarse contra enfermedades como el VPH y los farmacéuticos pueden desempeñar un papel en el aumento de la cobertura en este grupo de edad.⁹⁸ Los farmacéuticos, en concreto los que llevan pocos años ejerciendo, tenían percepciones positivas sobre la administración de vacunas a los adolescentes, pero sus percepciones se reforzaron con una formación adicional.⁹⁹

Los servicios de inmunización de adolescentes en las farmacias tienen potencial para expandirse en los próximos años, aunque todavía hay preocupaciones sobre el suministro y la disponibilidad de vacunas y la aclaración del consentimiento para las vacunas en el caso de los menores.¹⁰⁰

6.2.3 Vías de administración

Antes de administrar una vacuna, los farmacéuticos deben conocer la vía de administración adecuada para cada vacuna y estar familiarizados con la técnica de administración. La vía de administración de las vacunas se determina durante la fase de preaprobación, en función de su composición e inmunogenicidad. Las vacunas deben administrarse en lugares donde induzcan una respuesta inmunitaria adecuada y donde la posibilidad de lesión (local, neurológica o vascular) sea mínima. Para evitar reacciones adversas locales o sistémicas y garantizar una respuesta inmunitaria adecuada, deben seguirse las recomendaciones de administración de los fabricantes, incluidas las relativas al lugar anatómico.⁷³

En general, se recomienda la administración de vacunas por inyección intramuscular profunda, ya que la administración subcutánea o intradérmica puede causar una marcada irritación, induración, decoloración de la piel y formación de granulomas. La vía subcutánea presenta riesgo de daño neurovascular, por lo que se recomienda para las vacunas menos reactivas.⁷³

En el cuadro 7 se presenta un resumen de las vías de administración.

Tabla 7. Vías de administración y detalles de la técnica⁶⁴

Ruta	Dónde administrar	Cómo administrar	Calibre y longitud de la aguja
Oral	Boca	Administrar el líquido lentamente por un lado del interior de la mejilla o de la lengua, según la vacuna administrada. Nunca administre la vacuna directamente en la garganta.	N/A
Intranasal	Nariz	El paciente debe estar sentado en posición vertical con la cabeza inclinada hacia atrás y una mano de la persona que administre la vacuna apoyando la parte posterior de la cabeza. Introduzca la punta del pulverizador y rocíe la mitad del contenido en la fosa nasal. Retire el clip divisor de dosis y repita el procedimiento en la otra fosa nasal.	N/A
Subcutánea	<12 meses: muslo ≥12 meses: tríceps superior externo	Pellizcar el tejido en el lugar. Inserte la aguja en un ángulo de 45° e inyecte la vacuna. Retire la aguja y aplique una ligera presión en el lugar de la inyección durante varios segundos con una gasa.	Calibre 23 a 25, 5/8 pulgadas
Intramuscular	≤3 años: muslo anterolateral >3 años y adultos: músculo deltoides	Extienda la piel del lugar de la inyección tensa entre el pulgar y el índice. Introduzca la aguja completamente en el músculo en un ángulo de 90° e inyecte la vacuna. Retire la aguja y aplique una ligera presión en el lugar de la inyección durante varios segundos con una gasa.	Hasta 18 años: calibre 22 a 25, de 5/8 a 1 pulgada >18 años: calibre 23 a 25, de 5/8 a 1,5 pulgadas (según el sexo y el peso)
Intradérmica	Región deltoidea del brazo	El paciente debe estar sentado con el brazo doblado en el codo y la mano en la cadera. Introduzca la aguja en la capa dérmica de la piel e inyecte la vacuna.	Calibre 30 (normalmente una jeringa precargada)

6.2.4 Vacunación intramuscular para adolescentes y adultos

La administración intramuscular (IM) deposita el fármaco directamente en el tejido muscular profundo. El músculo estriado está muy vascularizado, lo que da lugar a una absorción más rápida del fármaco en

comparación con el tejido subcutáneo, lo que conduce a una acción sistémica más rápida. La vía IM es la preferida para la administración de vacunas y suele ser menos irritante, ya que el músculo está menos innervado por fibras sensoriales y, por tanto, es menos sensible. La vía IM permite la absorción de volúmenes relativamente altos de dosis de vacunas porque el tejido muscular está dotado de una gran área vascular, lo que permite una rápida absorción. Algunos músculos se utilizan específicamente como lugares de inyección porque presentan, en relación con otros músculos, un menor riesgo de lesión de las estructuras anatómicas subyacentes, a saber, los grandes vasos, los huesos y las estructuras nerviosas, los músculos identificados como los más adecuados y seguros para la administración del fármaco son:⁷³

- Deltoides (parte externa del hombro);
- Glúteo mayor (el músculo más externo de los glúteos);
- El glúteo medio (situado en la superficie exterior de la pelvis) y el mínimo (situado inmediatamente debajo del glúteo medio);
- Vasto lateral (muslo anterolateral)

En los músculos deltoides o vasto lateral, la tasa de absorción es más rápida en comparación con la misma administración en los glúteos. Esto se debe a que, por lo general, hay una mayor cantidad de grasa subcutánea en el glúteo y esta región tiene menos perfusión. Esta es la razón por la que las vacunas suelen administrarse en el deltoides.⁶⁴ La selección del sitio de administración intramuscular debe considerar:

- El tamaño del músculo, que debe ser voluminoso y estar bien desarrollado;
- El estado muscular del paciente (por ejemplo, la presencia de rigidez, hernias de laxitud, parestesias o atrofia);
- El volumen del medicamento que se va a administrar (las personas de estatura media pueden llevar más volumen que las personas delgadas o los niños); y
- La preferencia del paciente (esto no anula las indicaciones contenidas en el resumen de características del producto).

La vía IM también presenta un riesgo de complicaciones que debe tenerse en cuenta:

- Administración intravascular por perforación accidental del vaso, cuando hay proximidad de vasos de gran calibre;
- Lesión nerviosa por traumatismo o compresión accidental, con eventual parálisis muscular (por ejemplo, del nervio ciático);
- Lesión inflamatoria muscular, debida a la administración de una sustancia irritante o a la administración de un gran volumen;
- Lesión ósea durante la inserción de la aguja;
- Aparición de infecciones inespecíficas o abscesos estériles o sépticos, nódulos fibrosos o hematomas.
- Administración del fármaco fuera del tejido muscular, debido al tamaño de la capa subcutánea.

Si se administran varias inyecciones en una sola visita, administre cada inyección en un lugar diferente.

6.2.5 Procedimiento paso a paso para la administración de vacunas

El siguiente método de administración se basa en diferentes recomendaciones y proporciona un procedimiento paso a paso para la administración de las vacunas:^{64, 73, 84}

- 1 Asegúrese de que el paciente está cómodamente sentado y doble el brazo sobre el regazo, para mantener la relajación del músculo.
- 2 Crear una atmósfera tranquila y segura, e informar al individuo sobre el procedimiento, manteniendo la jeringa/aguja fuera de su ángulo de visión para minimizar la ansiedad.
- 3

3. Sujete la jeringa con los dedos y el pulgar en los lados de la jeringa y con el bisel (agujero) de la aguja hacia arriba.

4

Con la palma de la mano apoyada en su hombro, sujete suavemente el lugar de la inyección con el pulgar y el índice. Un lugar indicado para la inyección es el centro del deltoides, aproximadamente 5 cm por debajo del acromion (el extremo exterior del omóplato que forma la parte más alta del hombro y al que se une la clavícula).

5

Sujetar el cilindro de la jeringa y, con una acción similar a la de un dardo (rápida y suave), introducir la aguja en un ángulo de 90° hasta el fondo de la piel y el músculo.

6

Presione el émbolo suavemente, teniendo cuidado de no mover la aguja bajo la piel.

7

Saque la aguja rápida y suavemente en el mismo ángulo en que entró.

8

Realizar una asepsia local de la aplicación. No frotar ni masajear la zona.

9

Deseche la aguja y la jeringa directamente en la caja de seguridad.

Además de los pasos descritos anteriormente, hay que tener en cuenta algunos puntos adicionales:

- Esté atento a los signos de ansiedad, y tranquilice y consuele al receptor de la vacuna;
- Deje tiempo para hablar sobre la vacuna y la enfermedad;
- Habla en voz baja y ten paciencia;
- Proporcionar privacidad durante la vacunación; y
- Explicar cómo se administrará la vacuna y cómo puede sentirse.

6.2.6 Reducción del dolor en los procedimientos

El dolor asociado a las inyecciones es una fuente de angustia para los pacientes y los cuidadores. Pueden utilizarse las siguientes estrategias basadas en la evidencia para reducir el dolor del procedimiento:¹⁰¹

- Inyectar las vacunas rápidamente sin aspiración;
- Evite decirle al paciente que la inyección le va a doler o decirle "viene un pinchazo agudo", porque esto podría prepararlo para estar más ansioso y tener más dolor;
- Asegure a los pacientes que cualquier dolor es sólo de corta duración;
- Utilizar anestésicos o analgésicos tópicos;
- Utilice líquidos de sabor dulce;
- Inyectar la vacuna más dolorosa en último lugar;
- Utilice técnicas de distracción;
- Aplicar frío en la piel en el lugar de la inyección, sin frotar el lugar de la inyección;
- Coloque al paciente en la posición adecuada;
- Administrar vacunas que pueden ser más propensas a causar una reacción local en diferentes extremidades;
- Separar los puntos de inyección 2,5 cm o más; y
- Utilizar vacunas combinadas, si procede, para disminuir el número de inyecciones.

6.2.7 Errores comunes de vacunación en la fase de administración

Durante la fase de administración, algunos de los errores más comunes que pueden ocurrir son: ^{64, 86}

- Velocidad de inyección demasiado lenta o demasiado rápida;
- Técnicas inadecuadas de tratamiento del dolor;
- Insuficiente preparación del paciente;
- Ruta de la administración o error del sitio;
- Preparación incorrecta de la vacuna o de la jeringa;
- Procedimiento incorrecto u olvidado (por ejemplo, selección inadecuada de la aguja);
- Torpeza, que lleva a una administración incorrecta; y
- Distracción debida a un acontecimiento externo.

Para garantizar la seguridad de la administración de la vacuna, utilice las estrategias establecidas en la siguiente lista de comprobación:⁸⁴

1. Saludar al paciente y al cuidador.
2. Revisar la tarjeta de vacunación del paciente.
3. Determinar la elegibilidad de la vacuna basándose en el calendario nacional, la edad del paciente y las posibles contraindicaciones.
4. Reconstituir cada vacuna con su diluyente correspondiente (para vacunas liofilizadas).
5. Llenar las jeringas justo antes de la administración utilizando una técnica aséptica.
6. Administrar cada vacuna según la técnica recomendada y el lugar de inyección correcto.
7. Deseche inmediatamente las agujas y jeringas en cajas de seguridad después de cada inyección.
8. Registrar todas las vacunas en los documentos de registro correspondientes.
9. Comunicar los mensajes clave, incluyendo la posible reacción adversa y la fecha de la próxima visita.

6.3 Fase posterior a la administración

Tras la administración de cualquier producto inyectable, es necesario vigilar las posibles reacciones agudas. Los receptores de cualquier vacuna deben ser observados para detectar reacciones adversas inmediatas. La mayoría de los casos de anafilaxia a una vacuna comienzan en los 30 minutos siguientes a su administración. Por lo tanto, como medida de seguridad adicional, los receptores de vacunas deben mantenerse en observación durante al menos 15 minutos después de la inmunización para que puedan ser tratados rápidamente si es necesario; 30 minutos es un intervalo más seguro cuando existe una preocupación específica sobre una posible alergia a la vacuna.¹⁰²

A los pacientes que durante o después de la administración de un inyectable se quejen de mareos se les debe aconsejar que se acuesten hasta que sientan una mejoría, ya que existe el riesgo de caídas y posibles traumatismos. Se pueden seguir las siguientes recomendaciones generales para garantizar la seguridad del paciente en el periodo posterior a la administración de una vacuna:⁸⁴

- Deseche los viales de vacunas y el equipo de inyección usados de forma segura;
- Cubra rápidamente el lugar de la inyección con una gasa seca, aplique presión durante 1 o 2 minutos, luego retírela y deje el lugar de la inyección expuesto al aire;
- Deja el entorno limpio y ordenado;
- Documentar la vacunación (incluyendo la fecha de administración, el número de lote y el nombre del vacunador);

- Manejar los eventos adversos inmediatos después de la vacunación (por ejemplo, anafilaxia, episodio vasovagal); y
- Siga la recomendación de que la persona vacunada y sus padres o cuidadores permanezcan en las proximidades del lugar de la vacunación durante al menos 15 minutos después del procedimiento.

6.3.1 Anafilaxia

La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad sistémica aguda, potencialmente mortal, con mecanismos, presentación clínica y gravedad variables, que resulta de la liberación repentina de mediadores de los mastocitos y basófilos.¹⁰³

Los signos y síntomas que pueden indicar una anafilaxia son el eritema (enrojecimiento de la piel), la urticaria (erupción cutánea con protuberancias rojas, elevadas y que pican) y el angioedema (hinchazón bajo la piel), las sibilancias y la caída de la presión arterial, y el shock con un componente distributivo (es decir, resultante de una vasodilatación excesiva y de la alteración de la distribución del flujo sanguíneo) e hipovolémico (es decir, que implica la pérdida de fluidos corporales debido a la extravasación de fluidos) concomitantes.¹⁰⁴ La contracción del músculo liso gastrointestinal puede causar náuseas, vómitos y diarrea. También puede producirse una hinchazón de la conjuntiva y de los labios, la lengua o la garganta.¹⁰⁵

Se desconoce la incidencia exacta de la anafilaxia. La tasa de incidencia "por todas las causas" osciló entre 1,5 y 7,9 por cada 100.000 personas al año en Europa.¹⁰⁶ Esto podría indicar que aproximadamente una de cada 300 personas sufre un episodio de anafilaxia en su vida. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las estimaciones varían entre grupos de edad y entre regiones geográficas. Los autores del estudio citado identificaron tasas de mortalidad asociadas a la anafilaxia del 0,0001% o menos. Independientemente de las estimaciones, es importante tener en cuenta que la anafilaxia es un asunto grave y que hay que estar preparado para actuar ante este tipo de reacciones.

La administración rápida de adrenalina debe realizarse cuando se sospeche una reacción anafiláctica para minimizar la liberación de mediadores y la escalada de las manifestaciones clínicas. La falta de administración rápida de adrenalina se ha asociado a muertes, encefalopatía (por hipoxia o isquemia) y a la aparición de anafilaxia bifásica.⁸⁹

En cuanto a la anafilaxia, es importante que los farmacéuticos sean conscientes de los problemas de los pacientes durante la vacunación y estén preparados para actuar en caso necesario. La formación en primeros auxilios y reanimación cardiopulmonar podría ser una ventaja útil para los farmacéuticos a la hora de enfrentarse a un evento como éste.

6.3.2 Episodios vasovagales

Un episodio vasovagal o síncope vasovagal es la forma más común de síncope reflejo. El síncope reflejo describe cualquier forma de episodio sincopal causado por un fallo en la autorregulación de la presión sanguínea y, en última instancia, una caída de la presión de perfusión cerebral que da lugar a una pérdida de conciencia transitoria.¹⁰⁷

A los pacientes que puedan ser propensos a este tipo de episodios (o con antecedentes de los mismos) se les debe indicar que beban líquidos para mejorar su estado de volumen y que cambien de posición lentamente. Los pacientes deben ser conscientes de los "signos de advertencia" de un episodio vasovagal y se les debe indicar que se acuesten si perciben que puede comenzar un episodio. Esto puede evitar que se produzca el episodio real o, al menos, reducir el riesgo de daño por caída.¹⁰⁷

6.3.3 Errores comunes durante la fase posterior a la administración

Durante la fase de post-administración, algunos errores comunes que pueden ocurrir son:^{64, 86}

- Los residuos no se eliminan inmediatamente, lo que lleva a la reutilización del material (por ejemplo, jeringuillas);
- Eliminación incorrecta de los residuos (por ejemplo, objetos punzantes médicos);

- No controlar al receptor de la vacuna (por ejemplo, posibilidad de síncope vasovagal y raros eventos anafilácticos);
- No registrar el procedimiento en la historia clínica;
- Información incorrecta del paciente registrada;
- No registrar la fecha de vacunación;
- No reconocer los signos tempranos de los efectos secundarios.

Para garantizar la seguridad en la administración de las vacunas, utilice las estrategias expuestas en la siguiente lista de comprobación:⁸⁴

1. Evaluar correctamente si los viales abiertos pueden utilizarse en la siguiente sesión de acuerdo con la política nacional de viales multidosis.
2. Deseche los viales abiertos que no deban reutilizarse.
3. Anote la fecha de apertura de los viales que pueden reutilizarse y colóquelos en la caja de "primer uso" del frigorífico.
4. Devolver los viales sin abrir a la nevera.
5. Complete el informe de resumen de la sesión.
6. Enumerar los nombres de las personas que no se vacunaron y que requieren un seguimiento.
7. Manejar correctamente las cajas de seguridad llenas.
8. Tomar las medidas oportunas para garantizar un stock de vacunas suficiente para la siguiente sesión.
9. Informar a los individuos de la fecha y hora de la próxima sesión.

6.4 Preguntas frecuentes

¿Qué cosas importantes hay que recordar antes de administrar las vacunas?

- Identificar las contraindicaciones en los pacientes.
- Identificar las posibles precauciones.
- Educar a los pacientes sobre las contraindicaciones más comunes que se perciben de forma errónea.
- Discutir las posibles reacciones locales o sistémicas comunes.
- Comprometerse positivamente con los pacientes.
- Compruebe las vacunas en sí, prepárese adecuadamente.

¿Qué hay que tener en cuenta al administrar las vacunas?

- Determinar la vía de administración adecuada.
- Si se administran varias vacunas, utilizar diferentes lugares de administración.
- Una experiencia positiva para los adolescentes puede promover la vacunación de por vida.
- Fomentar la vacunación antes de la edad avanzada para estimular una fuerte memoria inmunológica.
- Utilizar las vacunas conjugadas en los ancianos.

¿Qué cosas importantes hay que recordar después de administrar las vacunas?

- Elimine los residuos con antelación.
- Si el paciente muestra signos de alerta temprana de una reacción anafiláctica, administre adrenalina.
- Tras la vacunación, el paciente debe permanecer un mínimo de 15 minutos en las inmediaciones.

7 Conclusión:

La FIP apoya la difusión de la cobertura de vacunación en todo el mundo mediante la ampliación y el desarrollo de las funciones de los farmacéuticos. Los farmacéuticos son profesionales sanitarios de confianza en todas las comunidades. Tienen una experiencia clave en salud pública, promoción de la salud y educación, y trabajan para ofrecer un asesoramiento basado en la evidencia y de confianza a través de las relaciones que establecen con las comunidades que atienden.

La promoción de la vacunación debería formar parte de la práctica diaria de los farmacéuticos comunitarios, haciendo que cada contacto cuente. Debido a los crecientes niveles de reticencia a las vacunas, los farmacéuticos deben estar equipados con la formación y las herramientas adecuadas para comunicar de manera efectiva y proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia a las poblaciones con el fin de apoyar la aceptación de las vacunas.

En lo que respecta al suministro y almacenamiento de vacunas, los farmacéuticos pueden desempeñar un papel importante a la hora de facilitar el acceso a las vacunas, gestionar las existencias y garantizar la eficacia y seguridad de las mismas mediante una gestión adecuada de la cadena de frío.

Otro aspecto importante del papel del farmacéutico en la vacunación es la gestión de los registros de vacunación y la facilitación de las citas de vacunación. El acceso a los registros de vacunación por parte de los farmacéuticos todavía no es una práctica generalizada en todo el mundo, por lo que podría seguir siendo un obstáculo para proporcionar recordatorios y derivaciones adecuadas a los sistemas sanitarios.

La administración de vacunas en las farmacias comunitarias, en particular, abre una oportunidad para hacer que la vacunación sea más accesible y oportuna a lo largo de la vida, especialmente para los adultos y los adultos mayores. Los farmacéuticos adecuadamente formados y certificados pueden aportar valor tanto a los individuos como a la sociedad a través de este servicio que, sin duda, contribuye a mejorar la cobertura y la aceptación de la vacunación.

8 Bibliografía

1. Andre FE, Booy R, Bock HL et al. La vacunación reduce en gran medida la enfermedad, la discapacidad, la muerte y la desigualdad en todo el mundo. *Bull World Health Organ.* 2008;86(2):140-6. [Citado: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18297169/>.
2. Mallory ML, Lindesmith LC, Baric RS. Inmunidad de rebaño inducida por la vacunación: Éxitos y desafíos. *J Allergy Clin Immunol.* 2018;142(1):64-6. [Citado: 1 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29803799>.
3. Organización Mundial de la Salud. Agenda de Inmunización 2030: Una estrategia mundial para no dejar a nadie atrás. [Internet]. 2020. [Citado: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/strategies/ia2030>.
4. Anderson JDt, Bagamian KH, Muhib F et al. Impacto potencial y rentabilidad de las futuras vacunas contra ETEC y Shigella en 79 países de ingresos bajos y medios bajos. *Vaccine X.* 2019;2:100024. [Citado: 1 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31384741>.
5. Karafillakis E, Larson HJ, consorcio A. ¿El beneficio de la duda o las dudas sobre los beneficios? Una revisión bibliográfica sistemática de los riesgos percibidos de las vacunas en las poblaciones europeas. *Vaccine.* 2017;35(37):4840-50. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28760616>.
6. Federación Internacional Farmacéutica (FIP). Darle una oportunidad: Ampliación de la cobertura de inmunización a través de los farmacéuticos. La Haya: [Internet]. 2020. [Citado: 5 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.fip.org/file/4699>.
7. Organización Mundial de la Salud. Declaración de Astana. Conferencia mundial sobre atención primaria de salud.
De Alma-Ata hacia la cobertura sanitaria universal y los Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet]. 2018. [Citado: 12 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcphc-declaration.pdf>
8. Greenwood B. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2014;369(1645):20130433. [Citado: 1 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24821919>.
9. Organización Mundial de la Salud. Immunization, Vaccines and Biologicals: 2021. updated [accessed: 28 May 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/diseases>.
10. Riedel S. Edward Jenner y la historia de la viruela y la vacunación. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2005;18(1):21-5. [Citado: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16200144/>.
11. Quick J. Un recordatorio oportuno. *J Perioper Pract.* 2019;30(10):288. [Citado: 28 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32996417>.
12. Tognotti E. La erradicación de la viruela, un éxito de la medicina moderna y la salud pública: ¿Qué lecciones para el futuro? *J Infect Dev Ctries.* 2010;4(5). [Citado: 28 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20539058/>.
13. Organización Mundial de la Salud. Capítulo 6 - Enfermedades prevenibles mediante vacunación y vacunas (actualización de 2019). [Internet]. 2019. [Citado: Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/documents/emergencies/travel-advice/ith-travel-chapter-6-vaccines.pdf?sfvrsn=285473b4_4.
14. Organización Mundial de la Salud. ¿Cómo funcionan las vacunas? : 2020. actualizado [acceso: 09/05/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/how-do-vaccines-work>.
15. Universidad de Oxford - Grupo de Vacunas de Oxford. Vaccine Knowledge Project - Types of vaccines. : 2021. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://vk.ovg.ox.ac.uk/vk/types-of-vaccine>.
16. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Inmunología y enfermedades prevenibles por vacunación - Libro rosa - Principios de la vacunación. . [Internet]. 2020. [Citado: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/prinvac.html>.
17. Gavi - la Alianza para las Vacunas. ¿Qué son las vacunas de ácido nucleico y cómo podrían convertirse en contra de COVID-19? : 2020. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.gavi.org/vaccineswork/what-are-nucleic-acid-vaccines-and-how-could-they-be-used-against-covid-19>.

18. Fundación PHG de la Universidad de Cambridge. RNA vaccines: an introduction. : 2021. updated [accessed: 5 July 2021]. Disponible en: <https://www.phgfoundation.org/briefing/rna-vaccines>.
19. Organización Mundial de la Salud. Vaccines safety basics learning manual.: [Internet]. 2013. [Citado: 4 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.who.int/vaccine_safety/initiative/tech_support/Vaccine-safety-E-course-manual.pdf
20. Di Pasquale A, Bonanni P, Garcon N et al. Evaluación de la seguridad de las vacunas: Aspectos prácticos en la evaluación de beneficios y riesgos. *Vaccine*. 2016;34(52):6672-80. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27836435>.
21. Mascola JR, Fauci AS. Novel vaccine technologies for the 21st century. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(2):87-8. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31712767>.
22. Burton DR. Advancing an HIV vaccine; advancing vaccinology. *Nat Rev Immunol*. 2019;19(2):77-8. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30560910>.
23. Organización Mundial de la Salud. Global vaccine safety blueprint 2.0 background research. Ginebra: [Internet]. 2019. [Citado: 17 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/vaccine_safety/publications/2019_Landscape_Analysis.pdf?ua=1.
24. Kimmel SR BI, Wolfe RM, Zimmerman RK. Addressing immunization barriers, benefits, and risks. *J Fam Pract*. 2007;Feb 2007:61-9. [Citado: 17 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17270112>.
25. Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). Communicating Risks and Benefits: Una guía del usuario basada en la evidencia. [Internet]. 2011. [Citado: 17 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/AboutFDA/ReportsManualsForms/Reports/UCM268069.pdf>.
26. Palache A, Tainijoki-Seyer J, Collins T. The Link between Seasonal Influenza and NCDs: Strategies for Improving Vaccination Coverage. *Health*. 2014;06(19):2724-35. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://m.scrip.org/papers/51658>.
27. Palache A, Oriol-Mathieu V, Fino M et al. Distribución de dosis de vacunas contra la gripe estacional en 195 países (2004-2013): Poco progreso en la cobertura de vacunación mundial estimada. *Vaccine*. 2015;33(42):5598-605. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26368399>.
28. Organización Mundial de la Salud. Coronavirus disease (COVID-19): Herd immunity, lockdowns and COVID-19: 2020. updated [accessed: 25 June 2021]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/q-a-detail/herd-immunity-lockdowns-and-covid-19?gclid=CjoKCQjw_dWGBhDAARIsAMcYujzfkE7S4yWvb-gL21toul2N-_ZsF5jCKXESzRGUb-sciDFsZy8IDClAIB3EALw_wcB#.
29. Iniciativa de Inmunización para Todas las Edades. Position Statement on Protecting and Progressing Routine Immunisation. [Internet]. 2021. [Citado: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://transformingvaccination.fip.org/wp-content/uploads/2021/06/IFAA-position-paper-Protecting-and-Progressing-Routine-Immunisation.pdf>.
30. Schwerzmann J, Graitcer SB, Jester B et al. Evaluating the Impact of Pharmacies on Pandemic Influenza Vaccine Administration. *Disaster Med Public Health Prep*. 2017;11(5):587-93. [Citado: 3 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28219461>.
31. Poudel A, Lau ETL, Deldot M et al. Papel del farmacéutico en la vacunación: Evidence and challenges. *Vaccine*. 2019;37(40):5939-45. [Citado: 4 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31474520/>.
32. Hammett TM, Phan S, Gaggin J et al. Pharmacies as providers of expanded health services for people who inject drugs: a review of laws, policies, and barriers in six countries. *BMC Health Services Research*. 2014;14(261). [Citado: 2 de junio de 2021]. Disponible en: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-14-261>.
33. Ortiz JR, Robertson J, Hsu JS et al. El impacto operativo del despliegue de las vacunas contra el SARS-CoV-2 en los países de la región africana de la OMS. *medRxiv*. 2020. [Citado: 4 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32817984>.
34. Isenor JE, Bowles SK. Evidence for pharmacist vaccination. *Canadian Pharmacists Journal / Revue des Pharmaciens du Canada*. 2018;151(5):301-4. [Citado: 9 de junio de 2021]. Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1715163518783000>.
35. Kroemer M, Clairet AL, Kabiche K et al. Cobertura de la vacunación contra la gripe en las farmacias comunitarias: Posición, necesidades, expectativas e implicación de los farmacéuticos comunitarios en la región de Franche-Comté. *Infect Dis Now*. 2021;51(3):285-9. [Citado: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33075402/>.

36. Federación Internacional Farmacéutica (FIP). Una visión general del impacto actual de la farmacia en la inmunización: Un informe global. . La Haya, Países Bajos: Fédération Internationale Pharmaceutique - FIP; [Internet]. 2020. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: https://fip.org/files/fip/publications/FIP_report_on_Immunsisation.pdf.
37. Skoy ET, Kelsch M, Hall K et al. Aumento de las tasas de vacunación de adultos en un estado rural a través de la educación farmacéutica dirigida. *J Am Pharm Assoc* (2003). 2020;60(6):e301-e6. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32448743/>.
38. Abu-rish EY, Barakat NA. The impact of pharmacist-led educational intervention on pneumococcal vaccine awareness and acceptance among elderly in Jordan. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2021;17(4):1181-9. [Citado: 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1802973>.
39. Kirkdale CL, Nebout G, Megerlin F et al. Beneficios de los servicios de vacunación contra la gripe dirigidos por farmacéuticos en la farmacia comunitaria. *Ann Pharm Fr*. 2017;75(1):3-8. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27717412>.
40. Ropeik D. How society should respond to the risk of vaccine rejection. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2013;9(8):1815-8. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.4161/hv.25250>.
41. Maltezou HC, Poland GA. Inmunización del personal sanitario: Necessity and Public Health Policies. *Healthcare (Basel)*. 2016;4(3). [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27490580/>.
42. Harmsen IA, Mollema L, Ruiters RAC et al. Why parents refuse childhood vaccination: a qualitative study using online focus groups. *BMC Public Health*. 2013;13(1):1183. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1183>.
43. Earnshaw VA, Eaton LA, Kalichman SC et al. COVID-19 conspiracy beliefs, health behaviors, and policy support. *Transl Behav Med*. 2020;10(4):850-6. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32910819>.
44. Wessel L. Mitos sobre las vacunas. *Science*. 2017;356(6336):368-72. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://science.sciencemag.org/content/sci/356/6336/368.full.pdf>.
45. Brewer NT, Chapman GB, Rothman AJ et al. Increasing Vaccination: Putting Psychological Science Into Action. *Psychol Sci Public Interest*. 2017;18(3):149-207. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29611455/>.
46. Navin MC, Wasserman JA, Ahmad M et al. Vaccine Education, Reasons for Refusal, and Vaccination Behavior. *American Journal of Preventive Medicine*. 2019;56(3):359-67. [Citado: 2021/05/17]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.10.024>.
47. Succi RCM. Rechazo a las vacunas: lo que hay que saber. *J Pediatr (Río J)*. 2018;94(6):574-81. [Citado: 9 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29654748>.
48. Dubé E, Laberge C, Guay M et al. Vaccine hesitancy: an overview. *Hum Vaccin Immunother*. 2013;9(8):1763-73. [Citado: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23584253/>.
49. Philip RK, Shapiro M, Paterson P et al. ¿Ha llegado el momento de que la vacunación se "viralice"? *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35(12):1343-9. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27626913/>.
50. Kestenbaum LA, Feemster KA. Identificación y tratamiento de las dudas sobre las vacunas. *Pediatr Ann*. 2015;44(4):e71-5. [Citado: 11 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25875982/>.
51. MediaTrust. Stronger Voices Media Guide Cómo utilizar los medios de comunicación para contar su historia. [Internet]. 2017. [Citado: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://mediatrust.org/wp-content/uploads/2018/10/MT-MediaGuide-StrongerVoices-Master.pdf&hl=en>.
52. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Thimerosal and Vaccines: 2020. actualizado [acceso: 9 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccinesafety/concerns/thimerosal/index.html>.
53. Centro de Control y Prevención de Enfermedades. Guía para padres sobre las vacunas infantiles: 2016. actualizada [acceso: 9 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/parents/tools/parents-guide/parents-guide-part4.html>.
54. Departamento de Salud y Envejecimiento del Gobierno de Australia. Myths and Realities. [Internet]. 2013. [Citado: 9 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.vaccinationawareness.com.au/Images/myths-and-realities-5th-ed-2013.pdf>

55. Paterson P, Meurice F, Stanberry LR et al. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*. 2016;34(52):6700-6. [Citado: 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27810314>.
56. Pinto RZ, Ferreira ML, Oliveira VC et al. La comunicación centrada en el paciente se asocia a una alianza terapéutica positiva: una revisión sistemática. *Revista de Fisioterapia*. 2012;58(2):77-87. [Citado: 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22613237/>.
57. Payakachat N, Hadden KB, Ragland D. Promoción de la vacunación Tdap en el embarazo: Asociaciones entre las percepciones maternas y las tasas de vacunación. *Vaccine*. 2016;34(1):179-86. [Citado: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/MED/26428452>
58. Gesualdo F, Zamperini N, Tozzi AE. Para hablar mejor de las vacunas, deberíamos hablar menos de las vacunas. *Vaccine*. 2018;36(34):5107-8. [Citado: 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30033116>.
59. Reiter PL, Gilkey MB, Brewer NT. HPV vaccination among adolescent males: results from the National Immunization Survey-Teen. *Vaccine*. 2013;31(26):2816-21. [Citado: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23602667>.
60. Sociedad Americana de Farmacéuticos del Sistema de Salud. Directrices de la ASHP sobre el papel del farmacéutico en la inmunización. *Am J Health-Syst Pharm*. 2003;60:1371-7. [Citado: 14 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12901040/>.
61. Kundi M, Obermeier P, Helfert S et al. The impact of the parent-physician relationship on parental vaccine safety perceptions. *Curr Drug Saf*. 2015;10(1):16-22. [Citado: 13 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25859670/>.
62. Yemeke TT, McMillan S, Marciniak MW et al. A systematic review of the role of pharmacists in vaccination services in low-and middle-income countries. *Res Social Adm Pharm*. 2021;17(2):300-6. [Citado: 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32295736>.
63. Sharma A, Kaplan WA, Chokshi M et al. Implicaciones de la cobertura de la vacuna contra el Hib en el sector privado para la introducción de la vacuna pentavalente contra el Hib en el sector público en la India: evidencia de datos retrospectivos de series temporales. *BMJ Open*. 2015;5(2):e007038. [Citado: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25712822>.
64. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Libro rosa; Administración de vacunas.: [Internet]. 2015. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/vac-admin.pdf>.
65. Gobierno de Ontario. Vaccine storage and handling guidelines 2012. updated [accessed: 10 June 2021]. Disponible en: http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/oph_standards/docs/reference/vaccine%20storage_handling_guidelines_en.pdf.
66. Arsalan A, Naqvi SBS, Habib S et al. Almacenamiento de vacunas en diferentes centros de salud y farmacias de Karachi, Pakistán: Los errores de manipulación. *Revista de ciencias farmacéuticas de Pakistán*. 2019;32(5):2051-8. [Citado: 22 de junio de 2021]. Available at: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85072334555&partnerID=40&md5=31be1aa6f24895348e2f604boafad28c>.
67. Crommelin DJA, Anchordoquy TJ, Volkin DB et al. Addressing the Cold Reality of mRNA Vaccine Stability. *J Pharm Sci*. 2021;110(3):997-1001. [Citado: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33321139/>.
68. Organización Mundial de la Salud. Guía práctica para el personal sanitario; La cadena de frío de las vacunas: [Internet]. 2015. [Citado: 4 de junio de 2021]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/193412>.
69. Organización Mundial de la Salud. Departamento de Vacunas y Productos Biológicos. La inmunización en la práctica. [Internet]. 2001. [Citado: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <http://helid.digicollection.org/en/d/Js2979e/4.9.html#Js2979e.4.9>.
70. Heining U, Bachtiar NS, Bahri P et al. El concepto de fracaso de la vacunación. *Vaccine*. 2012;30(7):1265-8. [Citado: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X11019724>.
71. Organización Mundial de la Salud. Sensibilidad a la temperatura de las vacunas. . [Internet]. 2014. [Citado: 9 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.who.int/immunization/programmes_systems/supply_chain/resources/VaccineStability_EN.pdf

72. Eriksson P, Gessner BD, Jaillard P et al. Disponibilidad y uso de los monitores de frascos de vacunas en países de ingresos bajos y medios: A systematic review. *Vaccine*. 2017;35(17):2155-61. [Citado: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X17300543>.
73. Orden de los farmacéuticos. Administración de vacunas y medicamentos inyectables por farmacéuticos: Una abordagem prática. [Internet]. 2015. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/publicacoes/administracao_de_vacinas_422422393593e89bf6097e.pdf.
74. Gobierno del Estado de Victoria. Vacunas - estrategias de corte de energía. [Internet]. 2018. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www2.health.vic.gov.au/public-health/immunisation/cold-chain-management/vaccine-power-outage-strategies>.
75. Kirkdale CL, Nebout G, Taitel M et al. Implementación de la vacunación contra la gripe en las farmacias comunitarias: Entendiendo las barreras y los facilitadores. *Ann Pharm Fr*. 2017;75(1):9-16. [Citado: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27717413>.
76. Luder HR, Kunze N, Heaton PC et al. Un modelo basado en citas para evaluar y administrar sistemáticamente las vacunas. *Revista de la Asociación Americana de Farmacéuticos*. 2018;58(3):290-5. [Citado: 2021/06/09]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.japh.2018.02.010>.
77. Luder HR, Shannon P, Kirby J et al. Colaboración del farmacéutico comunitario con un hogar médico centrado en el paciente: Establecimiento de un barrio médico centrado en el paciente y modelo de pago. *J Am Pharm Assoc (2003)*. 2018;58(1):44-50. [Citado: 14 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29153853/>.
78. Federación Internacional de Farmacia (FIP). Directrices conjuntas de la FIP y la OMS sobre buenas prácticas farmacéuticas: normas para la calidad de los servicios farmacéuticos. . [Internet]. 2010. [Citado: 10 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/medicines/services/expertcommittees/pharmprep/CLEAN-Rev1-GPP-StandardsQ-PharmacyServices-QAS10-352_July2010.pdf.
79. Federfarma - Federazione nazionale unitaria titolari di farmacia. Vacunación antigripal en farmacia. Il Lazio proietta l'Italia in Europa: 2020. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.federfarma.it/Edicola/Comunicati-stampa/02-10-2020-13-31-02.aspx>.
80. 15min. La principal cadena de farmacias de Lituania Eurovaistinė comienza a duplicar sus centros de vacunación 2021. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.15min.lt/en/article/society/the-main-pharmacy-chain-in-lithuania-eurovaistine-starts-to-double-its-vaccination-locations-528-1507282>.
81. PAP. Poland to start vaccinations at drive-thrus, pharmacies: 2021. updated [accessed: 5 July 2021]. Disponible en: <https://www.polskieradio.pl/395/7784/Artykul/2712041,Poland-to-start-vaccinations-at-drivethrus-pharmacies>.
82. Isenor JE, O'Reilly BA, Bowles SK. Evaluación del impacto de las políticas de inmunización, incluida la incorporación de farmacéuticos como inmunizadores, en la cobertura de vacunación contra la gripe en Nueva Escocia, Canadá: 2006 a 2016. *BMC Public Health*. 2018;18(1):787. [Citado: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29940903/>.
83. Isenor JE, Edwards NT, Alia TA et al. Impact of pharmacists as immunizers on vaccination rates: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2016;34(47):5708-23. [Citado: 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X16307927>.
84. Organización Mundial de la Salud. La inmunización en la práctica: Una guía práctica para el personal sanitario; Gestión de una sesión de inmunización.: [Internet]. 2015. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/193412>.
85. Clinic C. Intussusception: 2020. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/10793-intussusception>.
86. Manual de vacunación de Australia. Preparación para la vacunación. . [Internet]. 2019. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccination-procedures/preparing-for-vaccination>
87. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. COVID-19 Vacunas durante el embarazo o la lactancia: 2021. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/pregnancy.html>.
88. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Directrices generales de buenas prácticas de vacunación; Contraindicaciones y precauciones. . [Internet]. 2020. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/contraindications.html>.

89. Organización Mundial de la Salud. Módulo 3: Acontecimientos adversos tras la inmunización; Reacción relacionada con un error de inmunización. . [Internet]. 2020. [Citado: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <http://vaccine-safety-training.org/immunization-error-related-reaction.html>.
90. Petrovsky N. Comparative Safety of Vaccine Adjuvants: A Summary of Current Evidence and Future Needs. *Drug Saf.* 2015;38(11):1059-74. [Citado: 19 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26446142/>.
91. Stone CA, Jr., Rukasin CRF, Beachkofsky TM et al. Immune-mediated adverse reactions to vaccines. *Br J Clin Pharmacol.* 2019;85(12):2694-706. [Citado: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31472022/>.
92. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Administración de vacunas. : 2018. actualizado [acceso: 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/admin/admin-protocols.html>.
93. Tak CR, Marciniak MW, Savage A et al. The essential role of pharmacists facilitating vaccination in older adults: the case of Herpes Zoster. *Human Vaccines & Immunotherapeutics.* 2020;16(1):70-5. [Citado: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1637218>.
94. Delafuente JC, Davis JA, Meuleman JR et al. Influenza Vaccination and Warfarin Anticoagulation: A Comparison of Subcutaneous and Intramuscular Routes of Administration in Elderly Men. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy.* 1998;18(3):631-6. [Citado: Disponible en: <https://accpjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.1875-9114.1998.tb03127.x>].
95. Beal JL, Kadakia NN, Reed JB et al. Impacto de los farmacéuticos en el acceso de los adultos mayores a las vacunas en los Estados Unidos. *Vaccine.* 2020;38(11):2456-65. [Citado: 14 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X20300888>.
96. Hofstetter AM, Schaffer S. Childhood and Adolescent Vaccination in Alternative Settings. *Academic Pediatrics.* 2021;21(4, Suplemento):S50-S6. [Citado: 19 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876285921000565>.
97. Calo WA, Gilkey MB, Shah P et al. Disposición de los padres a vacunar a sus hijos adolescentes contra el virus del papiloma humano en una farmacia. *Preventive Medicine.* 2017;99:251-6. [Citado: 22 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743517300518>.
98. Barrett C, Scoular S, Borgelt LM. Knowledge, Perceptions, and Uptake of the Human Papillomavirus Vaccine in a Sample of US High School Adolescents. *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics.* 2020;25(8):697-704. [Citado: 6/10/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.5863/1551-6776-25.8.697>.
99. McCauley LM, Lake LM, Madison NR et al. Percepciones del farmacéutico y del interno de farmacia sobre la administración de vacunas en adolescentes. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2020;60(3S):S7-S12.e1. [Citado: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32359813/>.
100. Skiles MP, Cai J, English A et al. Retail pharmacies and adolescent vaccination--an exploration of current issues. *J Adolesc Health.* 2011;48(6):630-2. [Citado: 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21575825/>.
101. Taddio A, Appleton M, Bortolussi R et al. Reducción del dolor de la vacunación infantil: una guía de práctica clínica basada en la evidencia. *CMAJ.* 2010;182(18):E843-55. [Citado: 23 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21098062>.
102. Agencia de Salud Pública de Canadá. Guía de vacunación canadiense. [Internet]. 2013. [Citado: 7 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/canadian-immunization-guide.html>.
103. Lieberman P, Nicklas RA, Oppenheimer J et al. The diagnosis and management of anaphylaxis practice parameter: 2010 update. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;126(3):477-80.e1-42. [Citado: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20692689/>.
104. Medscape. Distributive Shock: 2018. actualizado [acceso: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/168689-overview>.
105. F Estelle R Simons, Ledit RF Arduoso, M Beatrice Bilò et al. International consensus on (ICON) anaphylaxis. *Revista de la Organización Mundial de la Alergia.* 2014;7(9). [Citado: 24 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.waojournal.org/content/7/1/9>.
106. Panesar SS, Javad S, de Silva D et al. The epidemiology of anaphylaxis in Europe: a systematic review. *Allergy.* 2013;68(11):1353-61. [Citado: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24117770/>.
107. Jeanmonod R SD, Silberman M, . Episodio Vasovagal: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Updated 2021 Jan 17.

Federación
Internacional
Farmacéutica

Federación
Internacional
Farmacéutica

Andries Bickerweg 5
2517 JP La Haya
Países Bajos

T +31 (0)70 302 19 70
F +31 (0)70 302 19 99
fip@fip.org

www.fip.org

| **Manual de vacunación 2021**

Traducido por:



Farmacéuticos

Consejo General de Colegios Farmacéuticos