

Impacto de la aplicación de la vacuna contra difteria, tosferina y tétano (Tdap) desde las farmacias de comunidad privada en la cobertura nacional de vacunación de Costa Rica, 2019–2023

SEGURA CANO S.¹, MONTERO CHINCHILLA N.², QUESADA ROJAS Y.³, CASTRO ROJAS J.⁴, PANIAGUA HIDALGO D.⁴, ABARCA GÓMEZ L.⁴

1. Universidad de Costa Rica.

2. Jubilada.

3. Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica.

4. Caja Costarricense de Seguro Social

Fecha de recepción: 08/08/2025 Fecha de aceptación: 24/09/2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-714X2026000400006>

RESUMEN

Objetivo: Analizar el impacto de la aplicación de la vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina acelular (Tdap) desde farmacias comunitarias privadas en la cobertura nacional de vacunación en Costa Rica durante 2019–2023.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, utilizando fuentes secundarias provenientes del Sistema Nominal de Vacunación, reportes de distribución de vacunas de farmacias privadas, y registros de la Caja Costarricense de Seguro Social. Se calcularon frecuencias absolutas y coberturas nacionales por grupo objetivo. La cobertura se estimó como el número de dosis aplicadas sobre la población meta, según estándares de la Organización Panamericana de la Salud. Se elaboraron representaciones geoespaciales por provincia y cantón.

Resultados: En el quinquenio analizado se aplicaron 245.286 dosis de vacuna Tdap, de las cuales el 98,7% fueron administradas por la seguridad social y un 1,3% por el sector privado. Del total de dosis distribuidas en farmacias comunitarias, solo el 5,9% se registró como aplicada. En embarazadas, la cobertura acumulada fue de 53,5%, con una contribución privada del 0,22%.

Conclusiones: El impacto en la cobertura nacional del sector privado en la aplicación de vacuna Tdap fue del 1,3%, este dato podría ser mayor considerando el subregistro encontrado. Ambos sectores ofrecen una contribución complementaria. Fortalecer el uso del sistema nominal en farmacias podría mejorar la trazabilidad y cobertura de la vacunación.

Palabras clave: Cobertura de Vacunación, Vacunas contra Difteria, Tétanos y Tos Ferina Acelular, Servicios Farmacéuticos Comunitarios, Costa Rica

Impact of Tdap Vaccine Administration by Private Community Pharmacies on National Vaccination Coverage in Costa Rica, 2019–2023

ABSTRACT

Objective: To analyze the impact of Tdap (tetanus, diphtheria, and acellular pertussis) vaccine administration from private community pharmacies on national vaccination coverage in Costa Rica during the period 2019–2023.

Methods: A descriptive, cross-sectional observational study was conducted using secondary sources, including the Nominal Vaccination System, private pharmacy vaccine distribution reports, and records from the Costa Rican Social Security Fund. Absolute frequencies and national coverage rates by target group were calculated. Coverage was estimated as the number of administered doses over the target population, according to Pan American Health Organization standards. Geospatial representations were developed by province and cantons.

Results: During the five-year period, a total of 245,286 Tdap vaccine doses were administered, 98.7% of which were provided by the public health system and 1.3% by the private sector. Of all doses distributed to community pharmacies, only 5.9% were registered as administered. Among pregnant women, the cumulative coverage reached 53.5%, with a private sector contribution of 0.22%.

Conclusions: The impact of the private sector on national Tdap vaccination coverage was 1.3%; however, this figure could be underestimated due to underreporting. Both sectors provide complementary contributions. Strengthening the use of the nominal system in pharmacies could improve vaccination traceability and coverage.

Keywords: Vaccination Coverage, Diphtheria-Tetanus-acellular Pertussis Vaccines, Community Pharmacy Services, Costa Rica

INTRODUCCIÓN

La vacunación es una de las intervenciones de salud pública más efectivas, con gran impacto en la comunidad, protegiendo no solo a los individuos, sino también a la población al crear inmunidad colectiva, que previene la propagación de enfermedades y protege a las poblaciones vulnerables ¹⁻⁴. La Agenda de Inmunización 2030 considera esencial contar con programas de inmunización sostenibles e integrados en la atención primaria de salud para lograr una alta cobertura vacunal y la cobertura sanitaria universal ⁵.

En Costa Rica, la Ley Nacional de Vacunación, Ley N° 8111, establece la vacunación como un derecho y un deber ciudadano, y su reglamento permite la participación del sector privado, incluyendo farmacias comunitarias, en la aplicación de vacunas bajo normativas específicas del Ministerio de Salud. Esta legislación proporciona el marco jurídico necesario para comprender la complementariedad público-privada en el sistema vacunal nacional ⁶.

En este país, la aplicación de las vacunas del esquema nacional es de acceso universal, sin costo adicional, a través de la seguridad social. Sin embargo, el desarrollo y fortalecimiento del sistema de salud ha permitido que, bajo estándares de calidad y habilitación adecuadas, la red de farmacias comunitarias privadas también pueda ofrecer vacunas, ampliando de esta manera la cobertura y accesibilidad ^{7,8}.

El tétanos, la difteria y la tosferina son enfermedades muy graves que pueden ser prevenibles por vacunación. La vacuna contra difteria, tétanos y tosferina acelular (Tdap) protege contra estas afecciones y aplicada durante el embarazo y brinda inmunidad pasiva al recién nacido ⁹⁻¹².

Aunque la Tdap se aplica principalmente en mujeres embarazadas dentro de la seguridad social, en las farmacias privadas está autorizada su administración desde los 4 hasta los 64 años, según normativa nacional ^{13,14}. Esta diversidad en las poblaciones atendidas y puntos de acceso permite una contribución en la cobertura nacional de vacunación.

Este estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la aplicación de la vacuna Tdap desde farmacias comunitarias privadas en la cobertura nacional de vacunación en Costa Rica durante 2019–2023, visibilizando su aporte complementario, los desafíos en el registro nominal y las oportunidades de mejora en la integración de los servicios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal con enfoque cuantitativo, basada en el análisis de datos recolectados durante el periodo 2019–2023. No se aplicó muestreo, ya que se utilizó la totalidad de los registros disponibles para la población bajo análisis. El estudio abarcó la totalidad del territorio nacional de Costa Rica, incluyendo todas las provincias (7) y cantones (84).

Las unidades de análisis fueron las dosis de vacuna Tdap aplicadas tanto en la seguridad social como en farmacias comunitarias privadas, considerando la población general y las mujeres embarazadas. Se utilizaron fuentes secundarias oficiales, incluyendo registros del Sistema Nominal de Vacunación (SINOVAC) del Ministerio de Salud, datos de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), así como reportes de distribución de vacunas Tdap por parte de distribuidoras privadas habilitadas para su comercialización en farmacias.

Aunque estos datos permitieron conocer el volumen distribuido, no se pueden relacionar con registros nominales en SINOVAC debido a que son datos consolidados, lo cual fue una limitación reconocida en el análisis.

Las variables analizadas incluyeron características cualitativas como provincia, cantón, grupo etario y condición de embarazo, así como variables cuantitativas como la cantidad de dosis importadas, distribuidas, aplicadas y registradas, año de aplicación y edad al momento de la vacunación. Las coberturas vacunales se calcularon como el cociente entre el número de dosis aplicadas (numerador) y la población meta estimada (denominador), multiplicado por cien, de acuerdo con la metodología sugerida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)². Para estimar la población objetivo se utilizaron los nacimientos anuales (en el caso de embarazadas) y las proyecciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

El análisis de los datos consistió en la estimación de frecuencias absolutas y relativas, así como medidas de tendencia central y dispersión. Los resultados fueron presentados mediante gráficos, tablas y mapas coropléticos con agrupación geográfica a nivel de cantón y provincia. El procesamiento se realizó utilizando los programas Microsoft Office®, EpiInfo® y QGIS®.

RESULTADOS

Durante el periodo 2019–2023 se importaron 63.810 dosis de vacuna Tdap para su distribución en el sector privado. De estas, 58.454 dosis fueron vendidas y 3.232 registradas como aplicadas en el SINOVAC, lo cual representa un 5,9% del total vendido, evidenciando un subregistro importante.

(Tabla 1)

En contraste, la seguridad social distribuyó un total de 313.130 dosis de vacuna Tdap, de las cuales 242.054 fueron aplicadas y registradas durante el mismo periodo. Esto corresponde al 98,7% del total nacional de dosis aplicadas, confirmando su papel predominante en la cobertura vacunal.

En relación con la cobertura nacional, el análisis mostró que la población general recibió un total de 245.286 dosis, con un aporte privado registrado del 1,3%. No obstante, si se consideran las dosis vendidas y no devueltas en el sector privado, el aporte potencial podría alcanzar hasta un 18,5%, en caso de que todas hubiesen sido efectivamente aplicadas y registradas en el SINOVAC.

Respecto a la población general, las farmacias comunitarias privadas contribuyeron con un 0,01% del total de cobertura registrada en el país entre 2019 y 2023. Las cifras anuales de dosis aplicadas fueron de 793 en 2019, 617 en 2020, 603 en 2021, 601 en 2022 y 536 en 2023, todas representando un 0,01% o menos de la cobertura nacional anual.

(Figura 1)

En mujeres embarazadas, la cobertura acumulada nacional con Tdap fue de 53,5%, y el aporte de las farmacias comunitarias privadas fue de un 0,22%. El número de dosis aplicadas anualmente por el sector privado fue de 186 en 2019 (0,29%), 102 en 2020 (0,18%), 111 en 2021 (0,21%), 122 en 2022 (0,23%) y 104 en 2023 (0,21%).

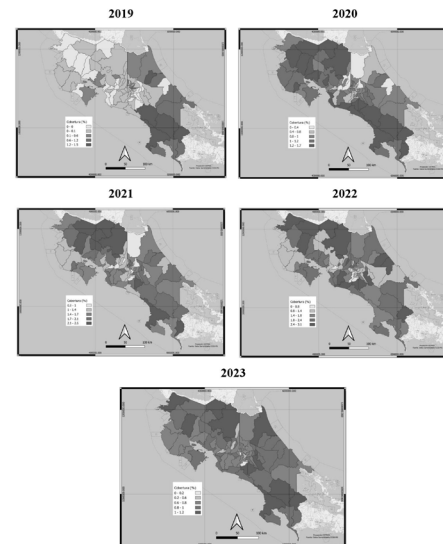
(Figura 2)

En cuanto a la distribución geográfica, se evidencian diferencias territoriales tanto en la aplicación de dosis en la población general como en mujeres embarazadas. Las provincias de San José, Alajuela y Cartago concentraron mayor número absoluto de dosis aplicadas, tanto en el sector público como en el privado.

(Tabla 2)

Figura 1.

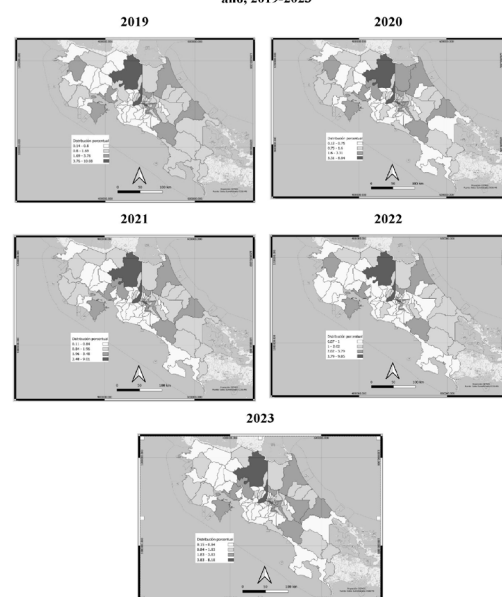
Costa Rica: Cobertura de vacuna Tdap en la población general registrada según cantón y año, 2019-2023



Fuente: Datos suministrados por la CCSS y MINSA, 2024

Figura 2.

Costa Rica: Distribución porcentual de vacuna Tdap a nivel privado según cantón y año, 2019-2023



Fuente: Datos suministrados por Colfar, 2024

Tabla 1. Costa Rica: Dosis de Tdap importadas a nivel privado durante el periodo 2019-2023

Año	Ingresos	Ventas	Devoluciones	Registros de aplicaciones en SINOVAC
	(n)	(n)	(n)	(n)
2019	21500	18699	2885	812
2020	11750	10865	80	639
2021	18160	13608	175	626
2022	7400	8586	107	615
2023	5000	6696	88	540
Total	63810	58454	3335	3232

Fuente: Datos suministrados por Grupo Farmanova Intermed y Ministerio de Salud, 2024.

Tabla 2. Costa Rica: Dosis de vacuna Tdap aplicadas según provincia durante el periodo 2019-2023

	Dosis Aplicadas			
	Seguridad Social		Sector Privado	
	n	(%)	n	(%)
San José	69896	28.88	1321	40.87
Alajuela	53680	22.18	502	15.53
Cartago	25853	10.68	236	7.30
Heredia	21953	9.07	282	8.73
Guanacaste	16731	6.91	171	5.29
Puntarenas	26943	11.13	275	8.51
Limón	26998	11.15	367	11.36
No especificado	-	-	78	2.41
Total	242054	100.00	3232	100.00

Fuente: Datos suministrados por CCSS y MINSA, 2024

DISCUSIÓN

Este estudio aporta evidencia sobre el papel complementario que desempeñan las farmacias comunitarias privadas en la estrategia nacional de vacunación con la vacuna Tdap en Costa Rica durante el quinquenio 2019–2023, particularmente en lo relativo a la administración y notificación en el sistema SINO-VAC.

En términos generales, los datos evidencian una alta cobertura nacional, atribuible a las particularidades del modelo costarricense, que concibe la vacunación como un derecho respaldado por un marco normativo sólido y por el acceso universal y sin costo adicional a las vacunas a través del sistema público de salud⁶⁻⁸. Asimismo, los hallazgos indican que, aun-

que la participación registrada del sector privado fue del 1,3%, esta cifra podría estar subestimada debido a un posible subregistro, dado que solo el 5,9% de las dosis vendidas fueron reportadas como aplicadas en SINOVAC.

Un estudio realizado en 2025 sobre el estado de las farmacias privadas en Costa Rica evidenció que la vacuna Tdap es frecuentemente administrada por quienes brindan este servicio a la comunidad (61%). No obstante, persisten desafíos para el desarrollo de los servicios farmacéuticos en inmunización, tales como la percepción de que las vacunas no son necesarias (58%), problemas de rentabilidad relacionados con la administración (56%), desconocimiento por parte de los usuarios sobre la disponibilidad de vacunas en la farmacia (51%), falta de apoyo por parte de las autoridades estatales (50%), entre otros. En relación con el SINOVAC, el 44% de los encuestados manifestó que el sistema no permite acceder a los registros históricos de inmunización de una persona, lo cual dificulta un seguimiento farmacoterapéutico adecuado¹⁵.

De manera similar, un estudio realizado en Estados Unidos identificó desafíos comunes que incluyen la cobertura de reembolso o seguro, reportada entre el 28% y el 78% de los casos, la educación a pacientes y padres (30% a 40%) y limitaciones de tiempo para los farmacéuticos (28% a 35%). A pesar de estas barreras, tres cuartas partes de los farmacéuticos consideraron que las tasas de vacunación podrían incrementarse. Por ello, se recomienda que los esfuerzos nacionales se orienten a ampliar la cobertura de seguros para el reembolso de la administración de vacunas y a mejorar los sistemas de información de datos, con el fin de optimizar la prestación de estos servicios en las farmacias¹⁶.

La importancia de contar con sistemas de registro nominal efectivos ha sido ampliamente subrayada en la literatura científica, ya que su ausencia o mal funcionamiento impide una adecuada trazabilidad de las acciones de salud pública. Un sistema de registro debe ser sencillo, útil y accesible para los profesionales de salud, características que podrían estar limitando su uso en el sector privado de las farmacias costarricenses¹⁷.

Un programa de inmunización con Tdap dirigido por farmacéuticos en un campus universitario en Ohio demostró ser eficaz para aumentar las tasas de vacunación, incrementándolas significativamente del 37.4% al 64.6% ($p < 0.001$). Entre los facilitadores más importantes destacó el uso de una base de da-

tos estatal, que permitió verificar con mayor precisión las indicaciones de vacunación y fortaleció la validez de los resultados¹⁸. Sin embargo, otro estudio mostró que dotar a los farmacéuticos con software y capacitación para consultar los Sistemas de Información de Inmunización no se tradujo en un aumento significativo de las tasas de vacunación, incluyendo Td/Tdap. Las principales barreras identificadas fueron el bajo uso del sistema, atribuido a una interfaz poco intuitiva y a una formación insuficiente o falta de motivación del personal. Asimismo, las razones más frecuentes para no administrar las vacunas recomendadas incluyeron la postergación por parte del paciente, la negativa a vacunarse y la falta de disponibilidad del biológico¹⁹.

A partir de estos hallazgos, se concluye que no es suficiente disponer de un sistema informático; también es necesario mejorar su usabilidad, brindar una capacitación adecuada que incremente el compromiso del personal, fortalecer la educación dirigida a los pacientes y desarrollar campañas informativas que respalden el proceso de vacunación.

En Costa Rica, la cobertura acumulada en mujeres embarazadas fue del 53,5%, con una participación privada registrada de solo el 0,22%, aunque esta cifra podría ser mayor si se corrige el subregistro. Los datos internacionales proporcionan un punto de comparación para evaluar estos avances en cobertura. Por ejemplo, en Nueva Zelanda, la inclusión de farmacias en la administración de Tdap logró aumentar la cobertura materna del 21% al 35%²⁰. En Canadá y los Países Bajos, las coberturas de Tdap en embarazadas oscilan entre el 26% y el 29%^{21,22}, mientras que en Estados Unidos un estudio demostró que los farmacéuticos aplican el refuerzo de Tdap en el 98% de los adultos y en el 80% de los adolescentes, además de realizar campañas de administración en un 62% de los casos¹⁶.

El presente estudio también reveló diferencias territoriales en la cobertura, tanto en la población general como en mujeres embarazadas. Provincias como Puntarenas, Limón y Alajuela, así como cantones como Corredores, Golfito y Buenos Aires, presentan comportamientos diferenciados que requieren análisis adicionales. Esta distribución territorial destaca el potencial de las farmacias comunitarias como puntos de acceso, especialmente en zonas con menor presencia de la seguridad social o donde los horarios de atención limitan el acceso oportuno⁷⁸.

Cabe señalar que la implementación de programas de vacunación en farmacias ha sido pro-

movida por organismos internacionales como la Federación Internacional Farmacéutica (FIP) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como estrategia para fortalecer la cobertura en salud pública, particularmente en contextos de recuperación pospandemia^{23,24}. Estudios recientes documentan que los farmacéuticos pueden actuar no solo como vacunadores, sino también como educadores, consejeros en retención vacunal y gestores del registro^{25,26}. Por ejemplo, un programa de vacunación con Tdap liderado por farmacéuticos en Chicago aumentó significativamente las tasas de vacunación entre los contactos cercanos de recién nacidos, pasando de 31 a 2045 personas vacunadas durante el periodo estudiado²⁷.

Finalmente, los resultados sugieren que las farmacias comunitarias privadas podrían desempeñar un papel más relevante si se fortalecen los mecanismos de registro, se consolida su articulación con los sistemas públicos de salud y se reconoce institucionalmente su valor como aliados estratégicos en inmunización. Este enfoque se alinea con los objetivos de la Agenda de Inmunización 2030 de la OMS, que promueve alianzas multisectoriales, accesibilidad y cobertura universal⁵.

Estos hallazgos podrían influir en futuras decisiones relacionadas con la integración del sector privado en campañas nacionales, la optimización del sistema nominal y el establecimiento de mecanismos de supervisión para garantizar la calidad del registro en farmacias comunitarias. La adopción de lineamientos técnicos y plataformas interoperables podría aumentar la eficiencia del sistema y mejorar la trazabilidad de la vacunación.

CONCLUSIÓN

Durante el quinquenio en estudio 2019-2023 la participación registrada de las farmacias comunitarias privadas en la aplicación de la vacuna Tdap en Costa Rica representó solo el 1,3% del total de dosis registradas.

Se evidencia limitaciones en la trazabilidad del proceso de registro de la vacuna fuera del sistema público ya que solo el 5,9% de las dosis vendidas por el sector privado fueron registradas como aplicadas.

La posibilidad de que las farmacias privadas actúen como canales complementarios es real y podría fortalecerse mediante mejoras en el registro nominal, interoperabilidad de sistemas y reconocimiento normativo.

La cobertura nacional acumulada en mujeres embarazadas alcanzó un 53,5%, con una contribución registrada por parte de farmacias privadas del 0,22%. Esta baja participación puede explicarse por diferencias en la población objetivo y por debilidades en el sistema de información.

Se identificaron variaciones territoriales que refuerzan el papel estratégico que podrían tener las farmacias en zonas con menor cobertura institucional.

Con una regulación adecuada, mejores sistemas de registro y un marco de colaboración público-privada más robusto, las farmacias comunitarias pueden representar un recurso clave para ampliar el acceso a la vacunación en Costa Rica, en concordancia con los principios de la Agenda de Inmunización 2030.

Conflictos de interés. Las autoras declaran que el proyecto Servicios farmacéuticos en inmunización desde la farmacia de comunidad: contribuyendo a la salud pública de Costa Rica, fue financiado por el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica y Sanofi Vacunas.

Agradecimientos. Al Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica por apoyar el desarrollo del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Greenwood B. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* [Internet]. 2014 Jun 19 [citado 2024 Aug 24];369(1645):20130433. Disponible en: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rstb.2013.0433>
2. Organización Mundial de la Salud. Cobertura de la inmunización [Internet]. OMS. 2024 [citado 2024 Aug 24]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>
3. Organización Mundial de la Salud. Vacunas e inmunización [Internet]. OMS. 2024 [citado 2024 Aug 24]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1
4. Orenstein WA, Ahmed R. Simply put: Vaccination saves lives. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2017 Apr 18 [citado 2024 Aug 24];114(16):4031–3. Disponible en: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1704507114>
5. Organización Mundial de la Salud. Agenda de Inmunización 2030 [Internet]. Ginebra, Suiza; 2020 [citado 2024 Aug 24]. 60 p. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/m/item/immunization-agenda-2030-a-global-strategy-to-leave-no-one-behind>
6. República de Costa Rica-Poder Legislativo. Ley

Nacional de Vacunación No 8111 [Internet]. 2001 [citado 2024 Sep 21]. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=46782&nValor3=49594

7. Gobierno de la República. Ministerio de Salud. Colegio de Farmacéuticos. Lineamientos generales para farmacias de comunidad privadas frente a la pandemia por COVID-19 [Internet]. MS. San José, Costa Rica; 2022 [citado 2024 Aug 24]. p. 18. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/situacion-nacional-covid-19/lineamientos-especificos-covid-19/lineamientos-de-servicios-de-salud/5038-version-3-08-de-abril-2020-lineamientos-generales-para-farmacias-de-comunidad-privadas-frente-a-la-pandemia-por-covid-19/file>

8. Bonilla-Acosta ML, Cruz-González T, Lizano C, Hernández-Soto LE. Servicios farmacéuticos en inmunización: Aportes, experiencias e implementación en la región de las Américas. *Foro Farmacéutico de las Américas* [Internet]. 2021 Jan [citado 2024 Sep 21];1–84. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/356392138_Servicios_farmaceuticos_en_inmunizacion_Aportes_experiencias_e_implementacion_en_la_region_de_las_Americas/link/6197fffd07be5f31b79e4c25/download?tp=eyJlb250ZXh0ljp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn9

9. Álvarez Aldeán J, Álvarez García JF, Figueras Falcón T, Iofrío de Arce A, López Rojano M, Rivero Calle I, et al. Vaccination in pregnancy. Consensus document of the CAV-AEP and the SEGO. *An Pediatr (Engl Ed)* [Internet]. 2024 Apr [citado 2024 Aug 7];100(4):268–74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2341287924001066>

10. Vigil De Gracia P, Caballero LC, Ng Chinkee J, Luo C, Sánchez J, Quintero A, et al. COVID-19 y embarazo. Revisión y actualización. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. 2020 Jun 11 [citado 2024 Aug 8];66(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322020000200006

11. Munoz FM, Bond NH, Maccato M, Pinell P, Hammill HA, Swamy GK, et al. Safety and Immunogenicity of Tetanus Diphtheria and Acellular Pertussis (Tdap) Immunization During Pregnancy in Mothers and Infants. *JAMA* [Internet]. 2014 May 7 [citado 2024 Sep 21];311(17):1760. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24794369/>

12. Swamy GK, Garcia-Putnam R. Maternal Immunization to Benefit the Mother, Fetus, and Infant. *Obstet*

Gynecol Clin North Am [Internet]. 2014 Dec [citado 2024 Sep 21];41(4):521–34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S088985451400059X?via%3Dihub>

13. Gobierno de la República. Ministerio de Salud. Norma Nacional de Vacunación [Internet]. MINSA. San José, Costa Rica; 2013 [citado 2025 Mar 11]. Disponible en:

14. Gobierno de Costa Rica-Ministerio de Salud. Reforma decreto ejecutivo N° 42889-S del 10 de marzo de 2021, "Reforma Reglamento a la Ley Nacional de Vacunación" [Internet]. 2021 [citado 2024 Sep 21]. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=95939&nValor3=128228

15. Segura-Cano S, Montero-Chinchilla N, Quesada-Rojas Y. Estado de situación de los servicios de inmunización en las farmacias de comunidad privada de Costa Rica. Rev OFIL-ILAPHAR. 2025 Mar 13 [citado 2025 Aug 7];35(1):31–40. Disponible en: <https://www.ilaphar.org/estado-de-situacion-de-los-servicios-de-inmunizacion-en-las-farmacias-de-comunidad-privada-de-costa-rica/>

16. Islam JY, Gruber JF, Lockhart A, Kunwar M, Wilson S, Smith SB, et al. Opportunities and Challenges of Adolescent and Adult Vaccination Administration Within Pharmacies in the United States. Biomed Inform Insights [Internet]. 2017 [cited 2024 Sep 21];9:1178222617692538. Available from: <https://doi.org/10.1177/1178222617692538>

17. Torres Blanco Á. POR QUÉ ES IMPORTANTE EL REGISTRO. Angiologia [Internet]. 2020 [citado 2025 Mar 18]; Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702020000200001

18. Meinzer BR, Rush MJ, Kier KL, Fanous AM, Frank CS. Effectiveness of a Pharmacist-Directed Tdap Immunization Program for a University Campus. Ohio Journal of Public Health. 2019 [citado 2025 Aug 7] Jun 1;2(1):19–23. Disponible en: <https://ojph.org/index.php/OJPH/article/view/9037>

19. Heaton PC, Altstadter B, Hoge C, Poston S, Ghaswalla P. The impact of community pharmacy utilization of immunization information systems on vaccination rates: Results of a clustered randomized controlled trial. J Am Pharm Assoc (2003) [Internet]. 2022 [citado 2025 Aug 7] Jan 1;62(1):95–103.e2. Disponible en: [https://www.japha.org/article/S1544-3191\(21\)00380-0/pdf](https://www.japha.org/article/S1544-3191(21)00380-0/pdf)

20. Howe AS, Gauld NJ, Cavadino AY, Petousis-Harris H, Dumble F, Sinclair O, et al. Increasing Uptake of Maternal Pertussis Vaccinations through Funded Administration in Community Pharmacies. Vaccines (Basel) [Internet]. 2022 Jan 20 [citado 2025 May 10];10(2):150. Disponible en: <https://www.immune.org.nz/publications/increasing-uptake-of-maternal-pertussis-vaccinations-through->

[funded-administration-in-community-pharmacies](https://www.immune.org.nz/publications/increasing-uptake-of-maternal-pertussis-vaccinations-through-funded-administration-in-community-pharmacies)

21. Immink MM, van Zoonen K, Jager NM, Pluijmaekers AJM, de Melker HE, van der Maas NAT, et al. Maternal vaccination against pertussis as part of the national immunization program: a qualitative evaluation among obstetric care providers one year after the implementation in December 2019. BMC Health Serv Res [Internet]. 2023 Mar 30 [citado 2025 May 10];23(1):311. Disponible en: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-023-09274-1>

22. Fakhraei R, Fung SG, Petrich W, Crowcroft N, Bolotin S, Gaudet L, et al. Trends and characteristics of Tdap vaccination during pregnancy in Ontario, Canada: a retrospective cohort study. CMAJ Open [Internet]. 2022 Oct 6 [citado 2025 May 10];10(4):E1017–26. Disponible en: <https://www.cmajopen.ca/content/10/4/E1017>

23. International Pharmaceutical Federation (FIP). Leveraging pharmacy to deliver life-course vaccination [Internet]. 2024 [citado 2025 Mar 25]. p. 24. Disponible en: <https://www.fip.org/file/5848>.

24. Organización Panamericana de la Salud. Servicios farmacéuticos basados en la atención primaria de salud [Internet]. 2013 [citado 2025 Jun 16]. 106 p. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3193/SerieRAPSA-No6-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

25. Yemeke TT, McMillan S, Marciniak MW, Ozawa S. A systematic review of the role of pharmacists in vaccination services in low-and middle-income countries. Res Social Adm Pharm [Internet]. 2021 Feb [citado 2025 Mar 18];17(2):300–6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1551741120301145>

26. Udoh A, Ernawati D, Ikhile I, Yahyouche A. Pharmacists' Willingness to Offer Vaccination Services: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pharmacy [Internet]. 2024 Jun 26 [citado 2025 May 10];12(4):98. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11270253/>

27. Mills B, Fensterheim L, Taitel M, Cannon A. Pharmacist-led Tdap vaccination of close contacts of neonates in a women's hospital. Vaccine. 2014 [citado 2025 Aug 7] Jan 16;32(4):521–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X13015521>

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento No Comercial Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

