

Vacunación en México: coberturas imprecisas y deficiencia en el seguimiento de los niños que no completan el esquema

Mauricio Hernández-Ávila, D en C Epid,⁽¹⁾ Lina Sofía Palacio-Mejía, D en Est Pob,⁽²⁾
Juan Eugenio Hernández-Ávila, D en C Epid,⁽³⁾ Sofía Charvel, D en Der.⁽⁴⁾

Hernández-Ávila M, Palacio-Mejía LS,
Hernández-Ávila JE, Charvel S.
Vacunación en México: coberturas imprecisas y
deficiencia en el seguimiento de los niños
que no completan el esquema.
Salud Publica Mex. 2020;62:215-224.
<https://doi.org/10.21149/10682>

Hernández-Ávila M, Palacio-Mejía LS,
Hernández-Ávila JE, Charvel S.
Vaccination in Mexico: imprecise coverages and
deficiency in the follow-up of children
with incomplete immunization.
Salud Publica Mex. 2020;62:215-224.
<https://doi.org/10.21149/10682>

Resumen

Objetivo. Analizar la veracidad de las cifras oficiales de acuerdo con la información disponible e identificar oportunidades de mejora. **Material y métodos.** Estimamos las coberturas de vacunación y tasas de deserción (para las vacunas administradas en multidosis) del esquema básico para niños menores de un año de edad, con base en la información de cubos dinámicos de la Secretaría de Salud de 2015 a 2017. **Resultados.** Observamos variaciones en los reportes mensuales de vacunación que indican bajas tasas de vacunación, así como índices altos de deserción al comparar primeras y terceras dosis aplicadas. La cobertura nacional de esquema completo se estimó en 48.9 por ciento. **Conclusión.** No se cuenta con información confiable que permita estimar las coberturas reales de vacunación. En los reportes oficiales hay una constante sobrestimación de las coberturas que ha creado a una “falsa sensación de seguridad”. Esto se ha constituido en una barrera que impide el análisis crítico del Programa Universal de Vacunación.

Palabras clave: cobertura de vacunación; infantes; planes y programas de salud; México

Abstract

Objective. To analyze the validity of the official vaccination figures according to the available information and to identify opportunities for improvement. **Materials and methods.** We estimated vaccination coverage and dropout rates (for multi-dose vaccines) for one-year-old children, based on public information from the dynamic cubes of the Ministry of Health, for the years 2015 to 2017. **Results.** We observed variations in the vaccination monthly reports, which indicate low rates of vaccination, as well as high dropout rates when comparing first and third doses applied. For children 1 year of age, the national complete coverage was estimated at 48.9%. **Conclusion.** There is no reliable information to estimate the actual vaccination coverage. Government documents report a constant overestimation of vaccination coverage that creates a “false sense of security”. This has become a barrier for the critical analysis of the Universal Vaccination Program.

Keywords: vaccination coverage; child, preschool; health programs and plans; Mexico

(1) Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

(2) Cátedras Conacyt-Instituto Nacional de Salud Pública. Ciudad de México, México.

(3) Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.

(4) Programa de Derecho y Salud Pública, Departamento Académico de Derecho, Instituto Tecnológico Autónomo de México. Ciudad de México, México.

Fecha de recibido: 13 de junio de 2019 • **Fecha de aceptado:** 21 de octubre de 2019
Autor de correspondencia: Dr. Mauricio Hernández Ávila. Instituto Mexicano del Seguro Social.
Av. Reforma 476, col. Juárez. 06600 Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, México.
Correo electrónico: mauricio.hernandez@imss.gob.mx

La inmunización es una forma simple y eficaz de proteger a la población infantil y reducir la propagación de enfermedades infecciosas graves en este grupo. Los programas de vacunación integrales son una piedra angular para la prevención y destacan como una de las intervenciones de salud pública más rentables.¹

El Programa de Vacunación Universal (PVU) de México, creado en 1991, es un bien público. En dicho programa se invierten anualmente alrededor de 6 mil millones de pesos de fondos públicos para la compra de 16 inmunógenos distintos.² Durante los últimos 12 años, las vacunas incluidas en el esquema básico se triplicaron,³ lo que se tradujo en una mayor presión sobre los sistemas del primer nivel de atención para garantizar el suministro continuo y adecuado de vacunas para los 2.2 millones de niños y niñas que nacen cada año en nuestro país.

Las autoridades sanitarias nacionales informaron coberturas de vacunación muy altas. Por ejemplo, en el 5º Informe de Labores de la Secretaría de Salud (SS) se reportaron coberturas con esquema completo de vacunación en niños menores de un año y niños de un año que fueron de 92.8 y 89.5%, respectivamente. La cobertura de triple viral fue de 97.1% para los de un año.²

En contraste, las coberturas de vacunación reportadas en diferentes encuestas nacionales y locales ponen de manifiesto una divergencia sustancial. Por ejemplo, la Universidad de Washington,⁴ para 2013, reportó una cobertura completa de 22% para niños de 18 a 59 meses de edad en municipios de alta marginación en Chiapas; la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó en 2014 variaciones de cobertura completa de 56 a 90% en nueve estados del país;⁵ la Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres en México de 2015 reveló una cobertura completa de vacunación de 34.3%⁶ y, recientemente, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut MC 2016) reportó coberturas de esquema completo de 51.7 y 53.9% entre los niños y niñas de 12 a 23 y de 24 a 35 meses, respectivamente.⁷ Además, datos nominales sobre 124 776 niños entre 8 y 11 meses de edad que acudieron a centros del primer nivel de atención de los servicios estatales de salud (SES) indicaron una cobertura de esquema completo de tan sólo 28.7% para el esquema básico (antituberculosis 94%, antihpatitis B 36.7%, pentavalente 60.9%, antirrotavirus 53.2 y antineumococo 75.5%).⁸

Las diferencias antes descritas son preocupantes al coincidir en reportar cifras menores a las oficiales y sugieren que la cobertura real de vacunación en México podría ser mucho menor que la que se informa oficialmente. Esta baja cobertura podría estar relacionada, por ejemplo, con el incremento en los casos de tosferina reportados en México,⁹⁻¹² que incrementaron de 371 en

2010 a 1 017 en 2015, y genera preocupación debido al resurgimiento de casos de sarampión en la región.¹³ Especialmente en este último caso, la evidencia indicaría la necesidad de realizar esfuerzos para identificar poblaciones en riesgo e iniciar medidas para recuperar cobertura. De no hacerlo se corre el riesgo de perder décadas de progreso en la prevención de enfermedades prevenibles por vacunación.

En este trabajo se analizan las vulnerabilidades del PVU, así como la validez de las coberturas reportadas por fuentes oficiales para la población responsable de la SS, con el objetivo de identificar áreas de mejora y oportunidad.

Material y métodos

Se analizaron las coberturas de vacunación para los niños y niñas menores de un año, utilizando un diseño ecológico, longitudinal y retrospectivo basado en fuentes secundarias de información. Como universo de estudio se definió a la población de nacidos vivos reportados en los hospitales de la SS. Las vacunas seleccionadas para este estudio son las que componen el esquema básico en este grupo de edad, excluyendo influenza, y fueron: la vacuna bacilo Calmette-Guérin (BCG), la vacuna antirrotavirus (VAR), la vacuna pentavalente (VP, contra difteria, tosferina, tétanos, poliomielitis e infecciones por *H. influenzae* tipo b), la vacuna antihepatitis B (VAHB) y la vacuna antineumocócica conjugada (VANC).

Los datos para la realización de este estudio provienen de la consulta denominada *servicios otorgados* (SIS)¹⁴ a los cubos dinámicos publicados por la SS, que contienen los datos de vacunas aplicadas, consolidados por mes y unidad médica. Además, se consultó el cubo dinámico del Sistema de Información de Nacimientos (Sinac),¹⁵ que contiene los registros individuales del certificado de nacimiento. Todas las consultas se realizaron en los niveles nacional y estatal para el periodo 2015-2017.

La información sobre las vacunas aplicadas está disponible únicamente de manera agregada por mes, para las unidades médicas administradas por la SS y los SES. De acuerdo con esta condición, los nacimientos se obtuvieron para población no derechohabiente que es atendida por los SES.

Las consultas se hicieron específicamente para las vacunas que se aplican desde el nacimiento hasta los 11 meses de edad, de acuerdo con el PVU y la Cartilla Nacional de Vacunación. La información se desagregó por dosis. En el cuadro I se muestra los biológicos, las ventanas de edad recomendadas para optimizar las oportunidades de prevención y las ventanas de registro válido que establece la SS.¹⁶

En la base de datos se reportan las actividades de vacunación de acuerdo con las ventanas de tiempo definidas por la SS (cuadro I) y de manera independiente para cada dosis aplicada, ya que en el sistema se registran la primera, la segunda y la tercera aplicación. El cálculo del presente estudio asume que el reporte es correcto y que la secuencia de aplicación se respeta y reporta correctamente. Esta suposición es necesaria ya que, al no

contar con datos nominales, la población elegible para estimar las tasas de deserción (es decir, para recibir la segunda dosis) se define a partir de aquella que recibió la primera, mientras que los elegibles a recibir la tercera dosis se estiman a partir de los que recibieron la segunda.

Para ejemplificar el cálculo de coberturas por dosis y ventana de oportunidad ideal se describe el método para la VP en sus tres dosis (figura 1). Para la estimación de

Cuadro I
VACUNAS APLICADAS EN EL PRIMER AÑO DE VIDA DE ACUERDO CON EL ESQUEMA DE VACUNACIÓN. México, 2015-2017

Vacuna	Enfermedad que previene	Dosis	Ventana de oportunidad para maximizar protección	Ventana de registro que establece la SS
BCG	Tuberculosis	Única	0-30 días	0 a 28 días
		1a	0-7 días	0 a 7 días
Hepatitis B	Hepatitis B	2a	2 y 3 meses	2 a 11 meses
		3a	6 y 7 meses	6 a 11 meses
		1a	2 y 3 meses	2 a 11 meses
Pentavalente Acelular DPaT + VPI + Hib	Difteria, tosferina, tétanos, poliomielitis e infecciones por <i>H. influenzae</i> tipo b	2a	4 y 5 meses	4 a 11 meses
		3a	6 y 7 meses	6 a 11 meses
		1a	2 y 3 meses	2 a 7 meses
Rotavirus	Diarrea por rotavirus	2a	4 y 5 meses	4 a 7 meses
		3a	6 y 7 meses	6 a 7 meses
Neumocócica conjugada	Infecciones por neumococo	1a	2 y 3 meses	2 a 11 meses
		2a	4 y 5 meses	4 a 11 meses
SRP (triple viral)	Sarampión, rubéola y parotiditis	1a	12 y 15 meses	>12 meses

SS: Secretaría de Salud

Fuente: elaboración propia de la consulta del Programa de Acción Específico de Vacunación Universal 2013-2018 y los indicadores definidos en la base de datos de Servicios Otorgados y Programas Sustantivos 2000 - 2015 - Sector Salud.¹⁴

Datos utilizados para la estimación de cobertura de vacunación, enero 2016

	2015												2016												2017											
Nacimientos ocurridos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Vacunas aplicadas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

%Vac enero 2016 = suma (vacunas aplicadas mayo 2015 a marzo 2016)/Suma (nacimientos ocurridos de marzo 2015 a enero 2016)

Datos utilizados para la estimación de cobertura de vacunación, diciembre 2016

	2015												2016												2017											
Nacimientos ocurridos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Vacunas aplicadas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

%Vac diciembre 2016 = suma (vacunas aplicadas abril 2016 a febrero 2017)/Suma (nacimientos ocurridos de febrero 2016 a diciembre 2016)

FIGURA 1. COBERTURA DE VACUNACIÓN DE LA PRIMERA DOSIS EN VENTANA DE OPORTUNIDAD DE 2 A 11 MESES. México, 2015-2017

la cobertura de vacunación de la primera dosis de VP en enero 2016 se utilizó como denominador el número total de nacimientos ocurridos entre abril de 2015 y enero de 2016, esto debido a que, según la ventana reportada de oportunidad, los niños nacidos en abril de 2015 pudieron haber recibido la primera dosis de VP en enero de 2016 (ventana de oportunidad de 2 a 11 meses).

Como numerador se utilizó el total de vacunas aplicadas entre junio de 2015 y marzo de 2016, tomando en cuenta que la ventana de vacunación empieza dos meses después del nacimiento, como se muestra en la figura 1. Si la cobertura estimada resultaba menor a 100%, los niños y niñas que no recibieron la vacuna eran sumados a la población elegible para recibir la primera dosis durante los siguientes nueve meses (lo que refleja la ventana de elegibilidad definida en el indicador utilizado por la SS) hasta cumplir los 11 meses de edad. Este proceso se repitió para cada mes de manera subsecuente hasta octubre de 2017. Para la segunda y tercera dosis, se estimaron las coberturas de vacunación con el mismo procedimiento, acotando la población elegible a los que ya habían recibido la primera o segunda dosis y a las ventanas de elegibilidad definidas por el indicador, de 4 a 11 meses para la segunda dosis y de 6 a 11 meses para la tercera dosis. En el caso de la VAR, las ventanas de oportunidad fueron de 2 a 7 meses, de 4 a 7 meses y de 6 a 7 meses para la primera, segunda y tercera dosis, respectivamente.

Es importante mencionar que el cálculo de la cobertura mediante la utilización de las ventanas de oportunidad definidas por el indicador no permite estimar indicadores básicos de cobertura recomendados.¹⁷ Los indicadores utilizados para el registro de la aplicación abarcan ventanas de edad que están por fuera de la edad recomendada para lograr una protección óptima (cuadro I).

Para el análisis de la información se utilizó Excel en su versión 2016, con el que se estimaron porcentajes de cobertura y se graficaron tendencias para mostrar la evolución en el tiempo. Para derivar un estimador de cobertura de esquema completo de vacunación agregado, se definió como límite superior la cobertura mínima detectada en las diferentes vacunas evaluadas de manera individual (suponiendo que son los mismos niños los que perdieron todas las otras vacunas) y como límite inferior el producto de las coberturas individuales documentadas, asumiendo que la pérdida de oportunidades es un fenómeno de probabilidades independientes.

Adicionalmente, se solicitó la base de datos con información longitudinal y nominal sobre la vacunación de 186 060 niños y niñas registrados en el Sistema Integral de Información de Vacunación, Cartilla Electrónica de Vacunación, al 29 de marzo de 2017. Estos

datos tuvieron que ser solicitados a la SS vía el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) puesto que no son considerados del dominio público.

Dado que los datos utilizados en este trabajo están disponibles en internet y están completamente desprovistos de identificadores personales, esta investigación no fue sometida a revisión por un comité de ética.

Resultados

De acuerdo con la información analizada durante el periodo de estudio, comprendido entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2017, se registraron 4 233 212 nacimientos en hospitales de la SS, con un promedio de 117 561 nacimientos por mes. Respecto a las actividades de vacunación se reportaron un total de 4.44 millones de aplicaciones de BCG (promedio mensual de 95 665). Se observa una variación mensual amplia (figura 2) que sugiere periodos de escasez de biológicos en especial para los años 2015 y 2017 y las subsecuentes actividades de recuperación. En estos periodos de recuperación, las coberturas alcanzan niveles superiores a 100 por ciento. En el panel A de la figura 2 se muestran los totales mensuales de aplicaciones para BCG, donde se observan variaciones que se correlacionan con el número de nacimientos. En comparación con este número, que define la población elegible a vacunar, se observa un posible déficit de acciones para abarcar todos los nacimientos. Además, se detecta una disminución de las actividades de aplicación de BCG entre enero y septiembre de 2017.

Para VAR, las unidades de primer nivel de atención reportan la aplicación de 3.68 millones de vacunas en primera dosis, 3.38 en segunda dosis y 2.61 en tercera dosis (promedio mensual de 102 231, 91 282 y 72 583 para primera, segunda y tercera dosis, respectivamente), con una tasa global de deserción de 29.1 por ciento. El número de nacimientos es superior a las dosis aplicadas y se observa una tendencia hacia la baja en la aplicación de las dosis subsecuentes (figura 2, panel B), que sugiere un índice de deserción alto.

Para VP se aplicaron 3.95 millones en primera dosis, 3.75 millones en segunda dosis y 3.52 millones en tercera dosis (promedio mensual de 109 981, 104 248 y 97 805 para primera, segunda y tercera dosis, respectivamente), con una tasa global de deserción de 10.8 por ciento. Se detectan dos periodos de baja actividad de vacunación: de marzo a noviembre de 2015 y de marzo a julio de 2017 (figura 2, panel C).

Para VAHB, se aplicaron 4.32 millones en primera dosis, 3.08 millones en segunda dosis y 2.94 millones en tercera dosis (promedio mensual de 120 239, 85 685



La figura muestra los reportes mensuales de vacunación por tipo de vacuna y dosis, totales mensuales reportados por las unidades del primer nivel de atención de los Servicios Estatales de Salud, número de nacimientos registrados en las unidades de la Secretaría de Salud Federal y Estatales para los años 2015-2017 y coberturas de vacunación por dosis estimadas para 2016.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos sobre servicios otorgados (SIS) disponibles en los cubos dinámicos que contienen los datos de vacunas aplicadas, consolidados por mes y unidad médica. También se consultó el cubo dinámico denominado Nacimientos Ocurridos, del Sistema de Información de Nacimientos (Sinac), que contiene los registros individuales del certificado de nacimiento publicados por la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud. Todas las consultas se realizaron para el periodo 2015-2017.^{14,15}

FIGURA 2. COBERTURAS MENSUALES DE VACUNACIÓN. MÉXICO

y 81 879 para primera, segunda y tercera dosis, respectivamente), con una tasa global de deserción de 31.9 por ciento. En el panel D de la figura 2 se observa la aplicación mensual de VAHB. Se registran dos periodos de baja actividad de vacunación en 2015 y 2017 y diferencias considerables en la cobertura entre la primera y la tercera dosis, lo que indica nuevamente dificultades para completar el esquema de vacunación.

Para VANC se aplicaron 3.96 millones en primera dosis y 3.78 millones en segunda dosis (promedio mensual de 110 099 y 105 213 para primera y segunda dosis, respectivamente), con una tasa global de deserción de 4.5 por ciento. Para la VANC (figura 2, panel E) se observa déficit de acciones para cubrir el universo de nacimientos y una mejor correspondencia entre la primera y la segunda dosis, lo que sugiere que hay poca deserción en la aplicación de esta vacuna.

Análisis de cobertura de vacunación para 2016

En cada panel de la figura 2 se presenta la información sobre las coberturas nacionales estimadas para 2016 para las diferentes dosis de cada vacuna. En general se observa una cobertura aceptable para la primera dosis que se estima por arriba de 80 por ciento. La cobertura de tres dosis fue menor para la VAR, que registró una cobertura de 59.6%, seguida por VAHB, con cobertura de 88.9%, y VP, con 92.3 por ciento. La cobertura de esquema completo se estimó en 48.9%, que corresponde al punto medio entre la cobertura más baja (59.6% para VAR) y el producto de todas las coberturas de tercera dosis para VAHB, VP y VAR, de la segunda dosis para VANC y de la primera dosis para BCG que fue de 35.4 por ciento.

Al estratificar la estimación de las coberturas estimadas para 2016 para cada vacuna a nivel estatal se observan variaciones importantes (figura 3). La cobertura estatal, estimada de acuerdo con la cobertura de la última dosis de cada esquema, muestra resultados heterogéneos. Los estados que reportan las coberturas más bajas son Chiapas, Aguascalientes, Yucatán, Durango y Veracruz. Llamen también la atención las coberturas estimadas para el estado de Guerrero, que para VANC, VP y VAHB fueron mayores a 100 por ciento.

Finalmente, no se presentan datos relativos al Sistema Integral de Información de Vacunación, Cartilla Electrónica de Vacunación, ya que la SS declaró inexistentes estos datos y negó a los autores el acceso a la información, de acuerdo con la resolución INAI 00012.00037718.

Discusión

Las actividades de vacunación registradas en el sistema de información dan cuenta de un gran esfuerzo nacional por parte de los servicios estatales de salud. Durante el periodo de estudio se registró la aplicación, de cerca de 40 000 vacunas diariamente en diferentes puntos del territorio nacional y un total aproximado de 14.3 millones de vacunas por año. Sin embargo, se detectaron importantes áreas de oportunidad que, de atenderse, podrían consolidar este esfuerzo tan importante por la salud de los y las niñas de nuestro país e incluso permitirían una evaluación del impacto de este esfuerzo nacional.

Las estimaciones que se realizaron para 2016 sugieren que la cobertura de esquema completo de vacunación para la población que es responsabilidad de los sistemas estatales de salud fue de 48.9% para ese año (rango posible 38.3-59.6%). Se advierte una discrepancia considerable entre las cifras reportadas oficialmente sobre las coberturas. Esta estimación concuerda con cifras reportadas por fuentes independientes que sugieren que la información oficial sobrestima las coberturas y que existe la posibilidad de que millones de niños y niñas en el país no estén recibiendo sus esquemas completos de vacunación o los reciban tardíamente, es decir, fuera de las ventanas óptimas de protección.

Es posible que la diferencia detectada entre las cifras oficiales y las de este trabajo se deba a que las que se consignan en documentos oficiales corresponden a coberturas administrativas* que tienden a sobrestimar las cifras reales. Las estimaciones de cobertura basadas en datos administrativos están sujetas a sesgos de numerador (niños vacunados) y denominador (población objetivo). Por ejemplo, las cifras oficiales indican cambios grandes, pero inverosímiles en la cobertura de esquema completo, pasando de una cobertura de 47.7% en niños de un año de edad durante 2012¹⁸ a 85.3% en 2013.¹⁹ Además, la variabilidad en las cifras de aplicación mensual de las diferentes vacunas sugiere periodos de escasez de biológicos, en especial para 2015, lo que resta credibilidad a las coberturas reportadas. Igualmente, hay que considerar que, para tener cobertura completa, un niño debe haber completado en tiempo y forma todas las vacunas que figuran en el esquema nacional.

* La cobertura de vacunación (administrativa) se calcula dividiendo la cantidad de dosis administradas, según lo informado por el sistema de registro por la población objetivo, por ejemplo, los niños menores de un año, y se expresa como porcentaje.

Entre nuestros hallazgos resalta, en primer término, que en la SS no existe un sistema nominal que permita una vigilancia adecuada de las coberturas y las tasas de deserción en los esquemas de aplicación recomendados para cada vacuna. Esto concuerda con lo reportado por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) en múltiples auditorías que se han realizado al PVU.* Por ejemplo, en 2012 y 2016 la ASF reportó que el sistema de vigilancia de coberturas de vacunación no generaba información confiable sobre las coberturas nominales, por lo que se recomendó implementar las acciones de corrección. La ASF concluyó que no fue posible valorar los resultados sobre protección específica contra enfermedades prevenibles por vacunación. Más aun, estas debilidades concuerdan con lo reportado en los tableros públicos del piloto de la Cartilla Electrónica de Vacunación, donde la cobertura documentada fue de 28.7 por ciento.⁸

Se detectó también que los indicadores utilizados para evaluar la cobertura de vacunación no son fiables, ya que no permiten estimar el porcentaje de la población que ha sido vacunada en tiempo y forma y con esquema completo. Esto se debe a que las cifras se reportan en forma agregada y no posibilitan distinguir entre la vacunación que se logra a la edad recomendada (vacunación oportuna) y la de rescate de esquema, es decir, de manera extemporánea. Esto es una debilidad importante, ya que no se puede evaluar la calidad del servicio que ofrece el PVU. No es posible estimar el porcentaje de niños y niñas que reciben sus vacunas oportunamente ni la proporción que queda con esquema incompleto (tasa de deserción). Los indicadores utilizados sobrestiman las coberturas al incluir niños vacunados fuera del grupo de edad objetivo en el numerador. Esto es preocupante para las vacunas pentavalente y antineumococo, que ofrecen protección contra enfermedades que se presentan en el primer año de vida como la tosferina, neumonía y meningitis. El efecto protector de la vacuna sobre la carga de la enfermedad se reduce con los retrasos en la protección de los niños en los grupos de alto riesgo.²⁰

Si se toma en cuenta que con los indicadores reportados resulta imposible conocer de manera inequívoca la proporción de niños que está recibiendo su esquema de vacunación a tiempo y a la edad que se recomienda en los lineamientos generales del PVU,¹⁷ es claro que la rectoría del programa es deficiente, ya que no recibe información adecuada para la toma de decisiones. Adicionalmente, es importante mencionar que el PVU no ha incluido indicadores clave de calidad recomendados por la Organización

Mundial de la Salud (OMS)¹⁷ como es la tasa de deserción, que estima la proporción de niños que inician el esquema de vacunación, pero no lo completan. Para este indicador es clave estimar la cobertura de esquema completo.

El desempeño deficiente del PVU puede atribuirse a la falta de una estrategia clara de monitoreo y evaluación. Los mecanismos de evaluación descritos en los lineamientos generales del PVU y semanas nacionales de vacunación²¹ son limitados y se basan en coberturas administrativas. Se menciona la detección de esquemas incompletos, pero estos no se registran.

Esta problemática en el PVU, puede ser resultado de los problemas organizacionales que enfrenta el sector salud, a la falta de recursos financieros o de capacidad organizacional. Sin embargo, es importante analizar el problema desde otra óptica y considerar otros posibles factores, como los conflictos de intereses y la corrupción. Esto es un terreno difícil, puesto que no es sencillo establecer claramente la distinción entre corrupción y los conflictos de intereses, con la ineficiencia o falta de pericia de los responsables. Señalar una u otra con certeza es difícil en un sistema segmentado, que carece de sistemas de información sectorial.

Una de las conclusiones aquí presentadas es que en los reportes oficiales de la SS hay una constante sobrestimación de las coberturas de vacunación y que ésta se ha constituido como una barrera estructural para mejorar verdaderamente la efectividad del PVU. Este falso éxito proclamado acaba invalidando las coberturas recabadas de manera independiente, las cuales marcan la necesidad de mejorar el desempeño del PVU.

Los funcionarios del Centro de Salud de la Infancia y la Adolescencia tienen la responsabilidad de evaluar los programas que ellos mismos, o sus dependencias, han implementado. Por lo tanto, los intereses (de los evaluadores y sus instituciones) se ven directamente afectados por los resultados de la evaluación misma, lo que aumenta la probabilidad de sesgo ya que se juega, al mismo tiempo, el papel de juez y parte. El componente esencial de lo anterior es la independencia de los propios revisores y su capacidad para mantener la objetividad y la ausencia de revisión por grupos externos independientes. La estructura jerárquica imperante en la SS favorece este conflicto, ya que la evaluación y la operación del programa están bajo la misma línea de mando. Otro escenario posible es que, ante la poca información disponible y la falta de una estrategia real de evaluación, los responsables del PVU no tengan la capacidad de dimensionar la importancia de los valores en juego, lo que les permitiría tomar acciones informadas en torno a al desempeño real de PVU. Sin embargo, para que la evaluación sea confiable debe involucrar a un grupo externo para su ejecución y/o revisión.

* Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia Programa de Vacunación. Auditoría de Desempeño: 16-5-12R00-07-0214214-DS.

Una limitación de este estudio es que el cálculo de cobertura se basa en la información agregada por mes y reportada por las clínicas del primer nivel de atención, así que puede ser que no se suministre la información completa de las actividades de vacunación, lo cual podría ocasionar una subestimación de la cobertura real. Sin embargo, al no contar con un registro nominal, es difícil estimar la magnitud de este sesgo. Por otro lado, los tableros de control publicados por la Fundación Carlos Slim de la Salud y la SS, derivados del registro nominal de la Cartilla Electrónica de Vacunación⁸ que la misma SS declaró como inexistentes a muestras peticiones a través del INAI, sugieren que las estimaciones de este trabajo son correctas. Las estimaciones presentadas aquí, relativas a la deserción por dosis, sugieren que la pérdida de población es real y que existen problemas importantes de cobertura completa de esquemas.

Recomendaciones

Se considera que tanto las discrepancias en cifras de coberturas de vacunación como los resultados de las auditorías de la ASF deberían ser abordados en el Consejo Nacional de Vacunación (Conava). La información podría complementarse utilizando las bases de datos nominales que existen en el Instituto Mexicano del Seguro Social y en la Fundación Carlos Slim de la Salud, a fin de identificar de mejor manera la problemática real y diseñar estrategias para su rectificación.

Se deben actualizar los lineamientos de vigilancia del desempeño del PVU para fortalecer la vigilancia de la cobertura y fortalecer el análisis de los datos. Igualmente es imperativo lograr una mejor vigilancia de la desviación de la vacunación apropiada para la edad y estimar tasas de deserción, así como las coberturas en niños que cambian de proveedor de salud y el mapeo e identificación de poblaciones en riesgo por baja cobertura. Finalmente, ante la carencia de un sistema nominal que permita vigilar la cobertura, es necesario verificar ésta mediante encuestas poblacionales que permitan estimar la cobertura en los diferentes subsistemas de salud y sus beneficiarios.

En 2017 se expidió el decreto para reformar la Ley General de Salud (LGS)²² en materia de vacunación, que amplió las facultades de la SS para decidir las vacunas a considerarse como obligatorias y, a su vez, impulsó la obligación de los padres o tutores de tomar todas las medidas necesarias para que los menores cuenten con todas las vacunas establecidas en el PVU. Es evidente que la obligación es establecida no solamente de la voluntad de los padres o tutores, sino también de la disponibilidad de vacunas con la que cuente el propio sector salud. Por lo anterior, se sugiere revisar con claridad la última reforma a la LGS en materia de vacunación,

ya que la obligatoriedad tiene consecuencias jurídicas para el sector salud. Adicionalmente, el Conava debe quedar conformado de forma distinta; con los balances y responsabilidades adecuados; con mecanismos claros para que sus miembros expresen posibles conflictos de intereses para la función que tienen en el Conava. Ya que esta reforma no incluyó el Registro Nominal de Vacunación como mecanismo de control y rendición de cuentas, éste debe ser impulsado en reformas subsecuentes.

En el mediano plazo, sería muy conveniente fortalecer la rectoría de la SS y del PVU a través del desarrollo de convenios jurídicamente vinculantes entre los subsistemas de salud ligados a las instituciones de seguridad social federales y estatales, mismos que garanticen la cobertura de vacunación en tiempo y forma; el monitoreo con registros nominales o encuestas poblacionales; el desarrollo de indicadores que permitan vigilar la cobertura y las tasas de deserción de manera fiable y el seguimiento de la población cuando recibe servicios por los diferentes subsistemas y proveedores de salud.

Declaración de conflicto de intereses. Durante 2017 y 2018, el Dr. Mauricio Hernández Ávila recibió financiamiento de Mexicanos Contra la Corrupción y la Impunidad (MCCI) para apoyar la realización de esta investigación. El resto de los autores declara no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Ozawa S, Mirelman A, Stack ML, Walker DG, Levine OS. Cost-effectiveness and economic benefits of vaccines in low- and middle-income countries: a systematic review. *Vaccine*. 2012;31(1):96-108. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.10.103>
- Secretaría de Salud. 5º Informe de Labores 2016-2017 [internet]. Ciudad de México: SS, 2017 [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/254434/5to_IL_SS.pdf
- Santos-Preciado JI. La vacunación en México en el marco de las "décadas de las vacunas": logros y desafíos. *Gac Med Mex*. 2014;150(2):180-8.
- Salud Mesoamérica. México - SM2015. Censo y encuesta de línea de base por hogares. Reporte de calidad de datos [internet]. Panamá: Salud Mesoamérica, 2013 [citado octubre 10, 2019] Disponible en: <https://www.saludmesoamerica.org/sites/default/files/open-data/Mexico%20Linea%20Base%20Hogares%20Reporte%20de%20Calidad%20de%20Datos.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. Evaluación Internacional del Programa de Vacunación Universal de México [internet]. Washington DC: OPS, 2014 [citado abril, 2019]. Disponible en: <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/inmunizaciones-epi-internationalevaluation-mex-2014-s.pdf>
- Instituto Nacional de Salud Pública, Unicef México. Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015. Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2015. Informe Final. Ciudad de México: INSP-Unicef México, 2016.
- Díaz-Ortega JL, Cruz-Hervert LP, Ferreira-Guerrero E, Ferreyra-Reyes LD, Delgado-Sánchez G, García-García ML. Vaccination coverage and proportion of incomplete vaccination schedule in children under seven years of age in Mexico. *Salud Publica Mex*. 2018;60(3):338-46. <https://doi.org/10.21149/8812>
- Observatorio Mexicano de Vacunación [internet]. México: OMEVAC [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: <https://www.omevac.mx>

9. Organización Panamericana de la Salud. Plataforma de Información en Salud para las Américas. Enfermedades prevenibles por vacunas [internet]. Washington DC: OPS, 2019 [citado febrero 2, 2019]. Disponible en: <http://www.paho.org/data/index.php/es/temas/inmunizaciones/301-enfermedades-prevenibles-vacunas.html>
10. Pérez-Pérez GF, Rojas-Mendoza T, Cabrera-Gaytán DA, Grajales-Muñiz C. Panorama epidemiológico de la tos ferina. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2):164-70.
11. Ochoa-Pérez UR, Hernández-Sierra JF, Escalante-Padrón FJ, Contreras-Vidales S, Berman-Puente AM, Hernandez-Maldonado F, Noyola DE. Epidemiology of Bordetella Pertussis in San Luis Potosi, Mexico. *Ped Inf Dis J.* 2014; 33(5):540-2. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000000205>
12. Gutiérrez-Ferman JL, Villarreal-Treviño L, Ramírez-Aranda JM, Camacho-Ortiz A, Ballesteros-Elizondo MR, Moreno-Juárez MR, et al. Emerging of ptxP3 lineage in Bordetella pertussis strains circulating in a population in northeastern Mexico. *Epidemiol Infect.* 2018;146(16):2096-101. <https://doi.org/10.1017/S0950268818002303>
13. Friedrich MJ. Measles cases rise around the globe. *JAMA.* 2019;321(3):238. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.21622>
14. Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud (DGIS). Subsistema de Prestación de Servicios. Cubos dinámicos de Servicios Otorrinos. México: Secretaría de Salud [citado abril 4, 2019]. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_servicios-sis_gobmx.html
15. Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud (DGIS). Nacimientos ocurridos (SINAC). México: Secretaría de Salud [citado abril 4, 2019]. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_nacimientos_gobmx.html
16. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. Esquema de vacunación [internet]. México: SS, 2018 [citado febrero 2, 2019]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/censia/articulos/esquema-de-vacunacion-131150>
17. World Health Organization. Monitoring and using your data. En: *World Health Organization. Immunization in Practice: A Practical Guide for Health Staff.* Ginebra: WHO, 2015 [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/resources/IIIP_Module7.pdf?ua=1
18. Secretaría de Salud. Primer Informe de Labores 2012-2013. Ciudad de México: SS, 2013 [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/1_13_info_labores.pdf
19. Secretaría de Salud. Segundo Informe de Labores 2013-2014. Ciudad de México: SS, 2014 [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/transparenta/informes/Segundo_Informe_de_Labores_de_la_Secretaria_de_Salud_2013-2014.pdf
20. Heiniger U, Zuberbuhler M. Immunization rates and timely administration in pre-school and school-aged children. *Eur J Pediatr.* 2006;165:124-29. <https://doi.org/10.1007/s00431-005-0014-y>
21. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Programa de Vacunación Universal y Semanas Nacionales de Salud. Lineamientos Generales 2019 [internet]. Ciudad de México: 2019 [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416064/Lineamientos_Generales_PVU_y_SNS_2019.pdf
22. Secretaría de Salud. Ley General de Salud. Artículos 144 y 157 bis [internet]. México: SS, 2006 [citado octubre 10, 2019]. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf