



# FACTORES ASOCIADOS AL INCUMPLIMIENTO DE LA VACUNACIÓN INFANTIL DE DIFTERIA, PERTUSSIS Y TÉTANOS EN PERÚ, AÑO 2019

FACTORS ASSOCIATED WITH THE NON-COMPLIANCE OF THE CHILD VACCINATION OF DIPHTHERIA, PERTUSSIS AND TETANUS IN PERU, YEAR 2019

Bryan Aquino-Sosa<sup>1</sup>, Lucy Correa-Lopez<sup>1,2</sup>, María Loo-Valverde<sup>2,3</sup>, Norka Rocío Guillen Ponce<sup>1,2</sup>,  
María del Socorro Alatrística Gutiérrez Vda. de Bambarén<sup>1,a,b</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La pertussis, el tétanos y la difteria (DPT) son enfermedades altamente contagiosas en edades pediátricas; para la prevención de estas patologías se han establecido esquemas de vacunación a nivel mundial. Sin embargo, distintos factores pueden llevar al incumplimiento de los mismos. **Objetivo:** Determinar los factores asociados al incumplimiento del esquema de vacunación contra (DPT) en Perú en 2019. **Métodos.** Estudio analítico, retrospectivo de fuente secundaria basado en los datos de 7 187 madres entre 15 a 49 años respecto al esquema de vacunación de sus hijos mayores de seis meses de edad obtenidos en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de Perú de 2019. Se analizó el esquema de vacunación de los hijos mayores de seis meses de edad y las variables sociodemográficas de las madres. Se hizo un análisis bivariado y multivariado por medio de la prueba de chi cuadrado de independencia ( $p < 0,050$ ). **Resultados:** La muestra incluida en el estudio fue de 7 187 madres encuestadas respecto al esquema de vacunación de sus hijos mayores de seis meses de edad. Las variables asociadas al esquema incompleto por análisis multivariado fueron nivel educativo bajo (RPa:1,19; IC95%: 1,02-1,40), no tener seguro de salud (RPa: 1,41; IC95%: 1,23-1,60), índice de riqueza pobre (RPa:1,21; IC95%: 1,05-1,39), edad de la madre menor de 20 años (RP:2,63; IC95%:2,06-3,35) y tener dos o más hijos (RPa:1,36; IC95%:1,19-1,57). **Conclusión:** Los factores índices de riqueza, edad de la madre, nivel educativo bajo, no tener un seguro de salud y tener más de dos hijos están asociados a un incumplimiento en el esquema de vacunación de la DPT.

**Palabras clave:** Vacuna DPT; Inmunización; Salud Pública; Incumplimiento. (Fuente: DeCS BIREME).

## ABSTRACT

**Introduction:** Pertussis tetanus and diphtheria, (DPT) are highly contagious diseases in children; worldwide vaccination schemes have been established for the prevention of these pathologies. However, different factors can lead to non-compliance with them. **Objective:** To determine the factors associated with non-compliance with the vaccination schedule against diphtheria, pertussis and tetanus (DPT) in Peru in 2019. **Methods:** Analytical, retrospective study of secondary source based on data from 7 187 mothers between 15 and 49 years old regarding the vaccination schedule of their children older than six months of age obtained in the Demographic and Family Health Survey (ENDES) Peru 2019. The vaccination schedule of children over six months of age and the sociodemographic variables of the mothers were analyzed. A bivariate and multivariate analysis was performed using the chi square test for independence ( $p < 0,050$ ). **Results:** The sample included in the study was 7 187 mothers surveyed regarding the vaccination schedule for their children older than six months of age. The variables associated with the incomplete scheme by multivariate analysis were: low educational level (RPa: 1,19; 95% CI: 1,02-1,40), not having health insurance (RPa: 1,41; 95% CI: 1,23-1,60), wealth index poor (RPa:1,19; CI95%: 1,02-1,40), age of the mother under 20 years (PR:2,63; CI95%:2,06-3,35) and having two or more children (PRa:1,36; CI95%:1,19 -1,57). **Conclusion:** The index factors of wealth, mother's age, low educational level, not having health insurance and having more than two children are associated with non-compliance with the DPT vaccination schedule.

**Keywords.** Diphtheria-Tetanus-Pertussis Vaccine; Immunization; Public health; Breach. (Source: MeSH NLM).

<sup>1</sup> Universidad Ricardo Palma - Facultad de Medicina Humana - Lima, Perú.

<sup>2</sup> Universidad Ricardo Palma - Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas - Lima, Perú.

<sup>3</sup> Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - Servicio de Pediatría - Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico Cirujano. Especialista en Administración de Salud.

<sup>b</sup> Maestría en Medicina con Mención en Administración en Salud.

Citar como: Bryan Aquino-Sosa, Lucy Correa-Lopez, María Loo-Valverde, Norka Rocío Guillen Ponce. Factores asociados al incumplimiento de la vacunación infantil de difteria, pertussis y tétanos en Perú, año 2019. Rev. Fac. Med. Hum. 2022;22(2):287-296. DOI: 10.25176/RFMH.v22i2.4775

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con [revista.medicina@urp.pe](mailto:revista.medicina@urp.pe)



## INTRODUCCIÓN

La pertussis es una enfermedad respiratoria aguda altamente contagiosa; cada 3 a 5 años se presentan brotes de esta enfermedad<sup>(1)</sup>, en Estados Unidos se reportaron en 2018, 15609 nuevos casos<sup>(2)</sup>. El tétanos, enfermedad producida por la neurotoxina del *Clostridium tetani*, es altamente mortal; en el año 2016 presentó en Estados Unidos una tasa de incidencia de 0,01 por cada 100 000 habitantes<sup>(3,4)</sup>.

Así mismo, la difteria es una enfermedad infecciosa transmisible aguda, causada por cepas toxigénicas de *Corynebacterium diphtheriae*. Aunque la incidencia de casos de difteria/ ha ido disminuyendo año tras año<sup>(4,5)</sup>, en el mes de octubre de 2020, fueron notificados en Perú nuevos casos de esta enfermedad, luego de casi veinte años de ausencia<sup>(6)</sup>. Este rebrote también se dio en países como Paraguay, Venezuela, República Dominicana y Haití<sup>(7)</sup>. Actualmente, la prevención de estas tres patologías se da con esquemas de vacunación a nivel mundial y nacional<sup>(8)</sup>, contemplando tres dosis de la vacuna contra DPT a los dos, cuatro y seis meses de edad en niños menores de un año<sup>(9)</sup>.

Uno de los pilares para la erradicación y control de enfermedades es asegurar la adecuada cobertura de vacunas; se debe garantizar un cumplimiento del esquema de vacunación de DPT no menor al 85%<sup>(10,11)</sup>. Lamentablemente este cumplimiento se ve obstaculizado por distintos factores de tipo sociodemográfico, económico y ambiental.

Cada vez se observa más el incumplimiento de esquemas de vacunación que contemplen más de una dosis en países como Estados Unidos, Canadá, Holanda o México<sup>(12-14)</sup> donde se describe que la cantidad de niños que llegan a cumplir con la primera dosis está entre 80 a 89%<sup>(12-15)</sup>, mientras que para las siguientes dosis el cumplimiento tiende a disminuir entre un 10 a 15%<sup>(12,13)</sup>, además se describen factores como niños nacidos en zona rural, padres con menor nivel educativo o tipo de condición económica<sup>(13)</sup> que harían que esta meta de cumplimiento del esquema de vacunación se dificulte año tras año.

Uno de los pilares para la erradicación y control de enfermedades es asegurar la adecuada cobertura de vacunas, donde se debe de garantizar un cumplimiento del esquema de vacunación de DPT no menor del 85%<sup>(10,11)</sup>. Lamentablemente el cumplimiento del esquema de vacunación se ve obstaculizada por factores, ya sean sociodemográficos, económicos y ambientales.

En Perú, según datos del Ministerio de Salud (Minsa), a través de una teleconferencia realizada el 11 de enero de 2019, se encontró que la cobertura a nivel nacional de DPT fue de 78,5% en 2014; en 2015, 87,6%; en 2016,

88,6%; en 2017, 82,3% y para el año 2018 esta se redujo a 81,2%<sup>(16)</sup>, con una meta de cobertura esperada del 85,5%<sup>(8)</sup>; mientras que en muestras realizadas en micro-redes de Lima, como es el caso del distrito de San Martín de Porres, se observa que la cobertura fue de un 58,6%<sup>(17)</sup>.

Los factores que se asocian al incumplimiento de la vacunación se han descrito en estudios internacionales, pero muy pocos se han enfocado en determinar si el estado económico y las implicancias de este a nivel social son determinantes para cumplir un esquema de vacunación adecuado, por ende, es necesario realizar estudios que permitan conocer en mayor detalle la situación del cumplimiento del esquema de vacunación del DPT y los factores que se asocian a este, por ser una estrategia de inmunización que evita las complicaciones de tres enfermedades tan relevantes y mortales<sup>(1,3,5)</sup>.

Socialmente, el cumplimiento de esta estrategia de salud genera un impacto en los niños ya que tendrán un mejor desarrollo y crecimiento. Sin embargo, el impacto más importante se observa en la disminución de la tasa de mortalidad infantil, una de las prioridades establecidas por las Naciones Unidas (ONU) para el 2030<sup>(10)</sup>.

Por lo descrito, el objetivo de esta investigación fue determinar los factores asociados al incumplimiento del esquema de vacunación contra DPT, en Perú, en el año 2019.

## MÉTODOS

### Diseño

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo de fuente secundaria basado en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2019, realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI). Es una encuesta poblacional de muestreo complejo bietápico, probabilístico de tipo equilibrado, estratificado, autoponderada e independiente para el nivel departamental y por área urbano/rural. La base de datos se encuentra disponible de manera libre (<http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>).

### Población y tamaño de la muestra

Se usó la información del ENDES de 7 187 mujeres entre 15 y 49 años que tuvieran hijos, donde se incluyen preguntas sobre características demográficas y sociales, así como el estado de inmunización de sus hijos.

### Variables relacionadas con la madre

Las variables independientes fueron: edad de la madre, distribuida en rangos de cinco años, luego para el

análisis inferencial se dicotomizó con un corte de 20 años basados en bibliografía publicada; nivel educativo más alto de la madre: no educación, primaria, secundaria, superior; índice de riqueza: más rico, rico, medio, pobre, más pobre, para el análisis se agrupó en dos categorías: "pobre y muy pobre" y "medio y rico"; aseguramiento en salud; tipo de lugar de residencia: urbano, rural.

### **Variables relacionadas con la madre**

Las variables independientes fueron: edad de la madre, distribuida en rangos de cinco años, luego para el análisis inferencial se dicotomizó con un corte de 20 años basados en bibliografía publicada; nivel educativo más alto de la madre: no educación, primaria, secundaria, superior; índice de riqueza: más rico, rico, medio, pobre, más pobre, para el análisis se agrupó en dos categorías: "pobre y muy pobre" y "medio y rico"; aseguramiento en salud; tipo de lugar de residencia: urbano, rural.

Se usaron varios módulos de la base ENDES, que correspondían a diferentes partes de la encuesta, como:

1. RECHo: contiene información del Cuestionario del Hogar, donde se tomaron las variables relacionadas con el tipo de lugar de residencia.

2. REC0111: contiene información sobre datos básicos de mujeres de 15 a 49 años, del cuestionario de la mujer. De allí se tomaron las variables relacionadas con la edad de la madre, nivel de educación, índice de riqueza y seguro de salud; además, presenta el factor de ponderación. Se incluyó a toda mujer que fuera madre de uno o más hijos.

3. REC43: contiene información respecto a la inmunización de los hijos de las madres encuestadas, este módulo codifica a cada niño respecto a su madre; se incluyó a todo niño nacido vivo mayor de 6 meses de edad.

### **Procedimientos**

Se unificaron los módulos respectivos en el programa SPSS para la obtención de resultados. Las variables analizadas fueron la vacunación de los niños mayores de 6 meses de edad, así como las características sociodemográficas de las madres encuestadas.

### **Análisis estadísticos**

Las variables categóricas se estimaron en frecuencias relativas y porcentajes. De igual forma se estimó el cumplimiento del esquema de la vacuna DPT (primera, segunda y tercera dosis de refuerzo), a nivel nacional y según características sociodemográficas.

Los datos recolectados se organizaron en una base de

datos (SPSS) según cada variable considerada. En el análisis descriptivo las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Entre las características sociodemográficas de las madres y el cumplimiento del esquema de vacunación de sus hijos se realizó el análisis bivariado y multivariado, con un valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado de independencia. Como medida para la evaluación de los factores de prevalencia, se utilizó la razón de prevalencias (RP) con intervalo de confianza al 95%. Se elaboró el análisis CSPLAN en SPSS versión 26 para muestras complejas de acuerdo al diseño de la muestra, además se usaron los valores de factor de ponderación que estaban agregados en el módulo REC111, esto se llevó a cabo creando una nueva variable donde este factor fue dividido entre un millón y posteriormente fue aplicado a la base de datos.

### **Aspectos éticos**

Las bases de datos de las ENDES son de acceso público, y se respeta la confidencialidad de los participantes. El presente trabajo fue aprobado por el Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas y el comité de ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, Código del Comité: PG-35-2020.

## **RESULTADOS**

La población fue de 7 187 madres con hijos mayores a 6 meses de edad. Cada madre de estos niños brindó la información sociodemográfica pertinente, así como informaron el estado de vacunación de los niños. En la tabla 1, se observan las características generales de la población estudiada. Se puede apreciar que, de un total de 7 187 mujeres encuestadas, 83,9% (6 029) tuvieron una edad comprendida entre los 20 a 39 años.

En relación a su educación, las mujeres "sin educación" o con "solo primaria" fueron 19,7% (1 416). El 73,7% (5 299) vivía en una zona urbana y un 26,3% (1 888) en la zona rural. Además, el 49,7% (3 571) pertenecía al rango de economía pobre y más pobre. La mayoría de mujeres contaba con un seguro de salud, representadas por un porcentaje de 76,2% (5 477), sin embargo, el 23,8% (1 710) no contaba con seguro. El 29,9% (2 150) tenía un solo hijo, mientras que el 71,1% (5 037) tenían dos o más hijos.



**Tabla 1.** Análisis descriptivo de las madres encuestadas y el estado de vacunación de difteria, pertussis y tétanos de sus hijos según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar 2019

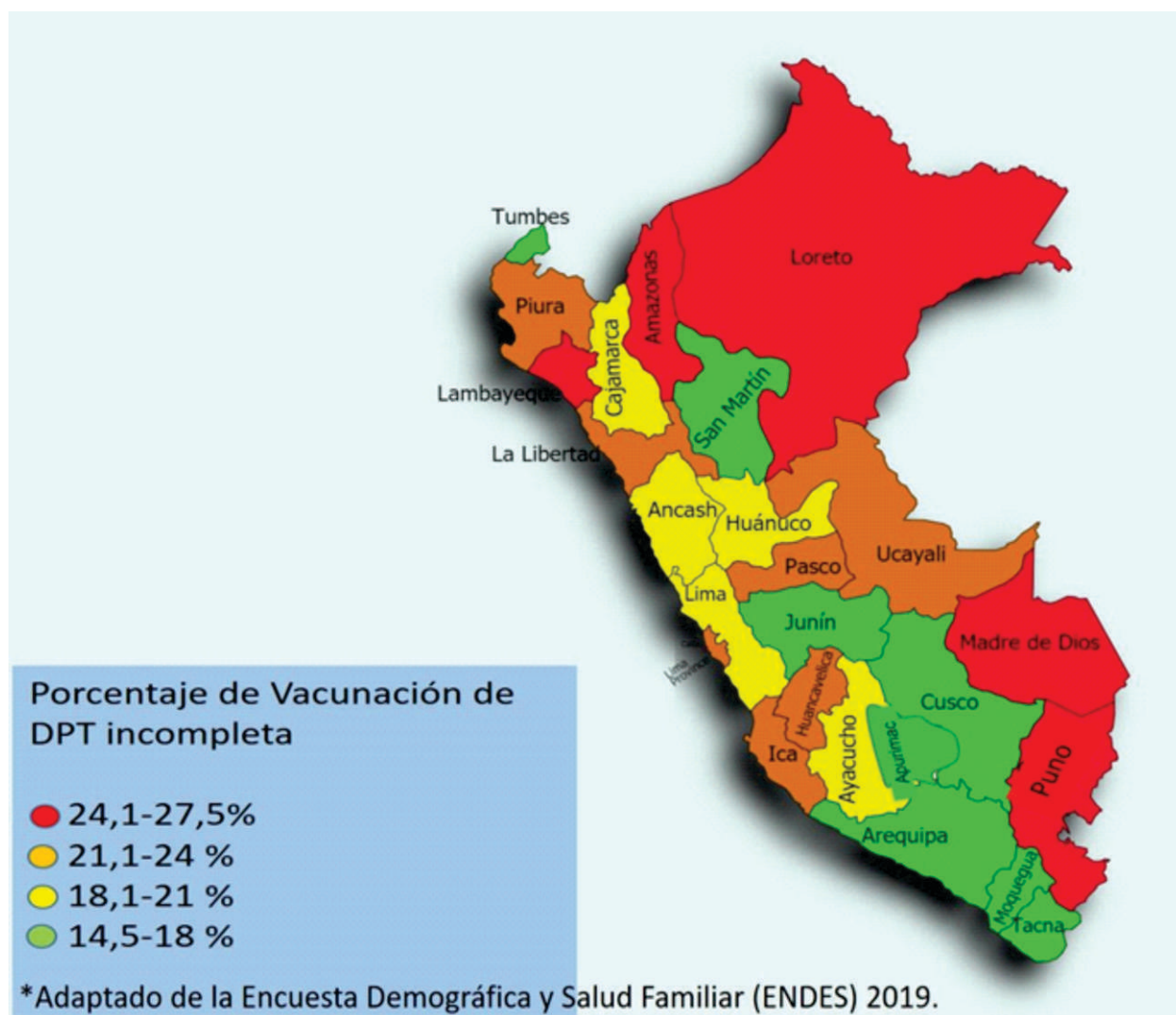
Variables	Frecuencia (n=7187)	Porcentaje
<b>Edad</b>		
15-19 años	345	4,8
20-24 años	1 398	19,5
25-29 años	1 670	23,2
30-34 años	1 661	23,1
35-39 años	1 300	18,1
40-44 años	684	9,0
45-49 años	129	1,8
Total	7 187	100,0
<b>Tipo de educación</b>		
Sin educación o solo primaria	1 416	19,7
Secundaria o superior	5 771	80,3
Total	7 187	100,0
<b>Tipo de lugar de residencia</b>		
rural	1 888	26,3
urbano	5 299	73,7
Total	7 187	100,0
<b>Tipo de economía</b>		
más pobre	1 795	25,0
pobre	1 776	24,7
medio	1 408	19,6
rico	1 199	16,7
más rico	1 008	14,0
Total	7 187	100,0
<b>Posee seguro de salud</b>		
No tiene seguro	1 710	23,8
Si tiene seguro	5 477	76,2
Total	7 187	100,0
<b>Cantidad de hijos</b>		
Un solo hijo	2 150	29,9
Dos o más hijos	5 037	71,1
Total	7 187	100,0
<b>Estado de vacunación de DPT</b>		
Incompleta	1 508	21
Completa	5 679	79
Total	7 187	100,0

Fuente: elaboración propia



En cuanto al estado de vacunación de DPT de los hijos de las mujeres encuestadas, hubo un 21% (1 508) de niños cuya cartilla de vacunación estuvo incompleta. En la figura 1, se puede ver que los departamentos como

Puno, Loreto, Madre de Dios, Amazonas y Lambayeque son los que tienen un mayor esquema incompleto de vacunación de la DPT.



**Figura 1.** Mapa del Perú y vacunación incompleta de DPT, respecto a cada departamento.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de la ENDES 2019

En la Tabla 2, se observa en mayor detalle el estado de vacunación por cada dosis de la vacuna aplicada; se encontró que 94,1% (6 760) de las madres tenían a sus hijos vacunados con la primera dosis, según se constató en la cartilla de vacunación, mientras que los “no vacunados” son el 5,9% (427). Con respecto a la segunda

dosis de DPT, el porcentaje de madres con hijos vacunados son el 88,2% (6 340), los “no vacunados” para esta dosis es del 11,8% (847). Finalmente, la tercera dosis de la vacuna de DPT tiene como porcentaje de vacunados 79% (5 679), y los “no vacunados” en 21% (1 508).

**Tabla 2.** Estado de vacunación de los hijos de las madres encuestadas contra la difteria, pertussis y tétanos por cada dosis, según ENDES 2019

		Primera dosis de vacuna de DPT (n=7187)	Segunda dosis de vacuna de DPT (n=7187)	Tercera dosis de vacuna de DPT (n=7187)
<b>Estado de vacunación</b>	No vacunado	5,9 % (427)	11,8 % (847)	21 % (1 508)
	Vacunado	94,1% (6 760)	88,2% (6 340)	79% (5 679)

\*DPT: vacuna contra la difteria, pertussis y tétanos  
Fuente: Elaboración propia

El análisis invariado se muestra en la Tabla 3, en relación a una vacunación incompleta de DPT de los niños y la variable “cantidad de hijos” que informa la madre (1 507), se observó que un 5,6% (405) tenían un solo hijo y el 15,3% (1 102) dos o más hijos, resultando significativo con un RP=1,16, con un p=0,04. Al análisis de la variable “tipo de residencia”, se encontró que los que residen en una zona rural y tienen vacunación incompleta son el 5,8% (419), mientras que las madres que viven en zona urbana abarcan el 15,1% (1 088), en este análisis resultado no significativo el RP= 1,10, con un p=0,12. El análisis con “tipo de educación” y vacunación incompleta, nos muestra que un 4,7% (337)

no tienen educación o solo hicieron primaria, el grupo que tuvo educación secundaria o superior, es del 16,3% (1 171), con un RP= 1,22 y p=0,04.

Al hacer el análisis con la variable de si “posee seguro de salud” y la vacunación incompleta, se obtuvo que un 15% (1 081) posee seguro, mientras que un 5,9% (426) no tiene seguro, esta relación tuvo un RP= 1,35 con un p<0,01. Respecto a la variable “índice de riqueza” y el estado de vacunación incompleta, los resultados obtenidos muestran que se encontró un RP: 1,27, IC95%:1,14-1,43, p< 0,01 respecto a las familias “muy pobres” y “pobres”. La edad resulto significativa con un RP: 1,72, IC95%:1,50-2,00, p<0,001.

**Tabla 3.** Análisis bivariado para las características sociodemográficas y proporción de vacunación contra DPT, en niños mayores de 6 meses, de mujeres enroladas según ENDES 2019

Variables	Característica	F corregida	Valor de p	Valor de RP	IC 95	
					LIMIT INF	LIMIT SUP
<b>Cantidad de hijos</b>	Un solo hijo	8,43	0,04	1,16	1,05	1,28
<b>Tipo de lugar de residencia</b>	Rural	2,34	0,12	1,10	0,97	1,25
	Urbano					
<b>Tipo de educación</b>	No educación o solo primaria Secundaria o superior	8,44	0,04	1,22	1,06	1,40
<b>Posee seguro de salud</b>	No tiene seguro Si tiene seguro	21,16	<0,01	1,35	1,12	1,53
<b>Índice de riqueza</b>	Pobre y muy pobre Medio y rico	17,95	<0,01	1,27	1,14	1,43
<b>Edad</b>	<20 años	46,4	<0,01	1,72	1,50	2,00
	>= 20 años					

Ic95%: intervalo de confianza  
RP: Razón de prevalencia  
Fuente: elaboración propia

Los resultados del análisis multivariado, en la Tabla 4, muestran que tras controlar las otras variables predictoras, el esquema de vacunación incompleta de DPT fue asociado al índice de riqueza pobre (RPa:1,21; IC95%: 1,05-1,39, p<0,01), no poseer un seguro

(RPa:1,41; IC95%:1,23-1,60, p< 0,01), sin educación o solo primaria (RPa:1,19; IC95%: 1,02-1,40; p=0,01), edad menor a 20 años (RPa:2,63; IC95%:2,06-3,35, p< 0,01) y el tener dos o más hijos (RPa: 1,36; IC95%:1,19-1,57, p< 0,01).

**Tabla 4.** Análisis multivariado de las características sociodemográficas y la proporción de vacunación incompleta de DPT en hijos mayores de 6 meses de edad de mujeres enroladas en la ENDES 2019

ESTADO DE VACUNACIÓN		p	RPa	95% de intervalo de confianza para Exp(B)	
				LIMIT INF	LIMIT SUP
Variable	Intersección				
Cantidad de hijos	Dos o más hijos un solo hijo	<0,01	1,36	1,19	1,57
Índice de riqueza	Pobre y muy pobre Medio y rico	<0,01	1,21	1,05	1,39
<b>Vacunación incompleta</b>	Lugar de residencia				
	Rural Urbano	0,25	1,00	0,86	1,15
	Tener seguro de salud				
	No tiene seguro Si tiene seguro	<0,01	1,41	1,23	1,60
	Edad de la madre				
	< 20 años >= 20 años	<0,01	2,63	2,06	3,35
	Nivel de educación				
	No educación o solo primaria Secundaria o superior	0,01	1,19	1,02	1,40

Fuente: Elaboración propia  
RPa: Razón de prevalencia ajustado

## DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que los factores asociados significativamente al incumplimiento de la vacunación de DPT en Perú en el año 2019 fueron: nivel de educación, edad, índice de riqueza, no poseer un seguro de salud y tener dos o más hijos, por análisis bivariado; y los factores, índice de riqueza pobre o muy pobre, no poseer un seguro, sin educación o solo primaria, edad menor de 20 años y tener dos o más hijos por análisis multivariado.

La creación del Programa de Inmunizaciones de la OMS/OPS ha sido una de las estrategias de salud pública más valoradas y que contribuye a la equidad. Uno de los pilares de éxito de los programas es lograr altas coberturas de vacunación. El principal indicador indirecto de desarrollo del programa es la tercera dosis de vacuna contra DPT<sup>(18)</sup>.

En este estudio, se encontró que la primera dosis del esquema de la vacuna DPT tuvo un alcance del 94,1% mientras que el porcentaje de madres cuyos infantes no recibieron esta dosis fue de 5,9%, cifra adecuada según la ONU<sup>(14,15)</sup>, pues la organización califica como un porcentaje esperado de vacunación los valores por encima de 85%. En las siguientes dosis, la proporción de madres que tenían a sus hijos sin vacunación fue cada vez mayor, con un 11,8% y un 21,0%, para la segunda y tercera dosis, respectivamente. Es alarmante ver que, al analizar de manera general, el porcentaje de vacunación completa de DPT en los infantes es tan solo el 79%, cifra que está por debajo de los parámetros sugeridos por las entidades de salud pertinentes. Gilbert et al.<sup>(13)</sup> y Scheepers et al.<sup>(19)</sup>, hicieron estudios similares en donde la cobertura completa de este tipo de vacuna alcanza valores entre 84,5% y 98%, siendo este porcentaje superior al encontrado en este estudio.

investigaciones de Khan et al.<sup>(29)</sup> encontraron una asociación significativa (valor de  $p=0,03$ ) en relación a no poseer un seguro de salud y el estado de vacunación incompleto del infante, de igual manera a nivel sudamericano se encontró en los resultados del estudio de Hoz et al.<sup>(30)</sup>, también una asociación significativa (OR:1,8; IC95%: 1,2-2,4; valor de  $p<0,001$ ) respecto a la problemática anterior descrita<sup>(30)</sup>. Esto demuestra que el hecho de tener un seguro de salud permite a las mujeres y la familia superar la carga financiera para aprovechar las instalaciones de atención de salud necesarias.

Dentro de las variables, se analizó la cantidad de hijos respecto al estado de vacunación, en este caso se encontró que las madres que tienen dos o más hijos y el esquema de vacunación incompleto abarcan el 15,3% (1 102) con un RP=1,16, IC95%: 1,05-1,28,  $p=0,04$ , considerando esta característica como un factor de prevalencia. A. Hadjipanayis et al.<sup>(20)</sup> en su investigación encontró que las tasas de incumplimiento al esquema de DTP fueron estadísticamente significativas en el segundo o tercer hijo (valor de  $p < 0,05$ ), caso similar manifiesta Lernout et al.<sup>(14)</sup> que obtiene HR=1,47, IC95%:1,12-1,8, valor de  $p<0,05$  para el tercer o cuarto niño nacido en relación al esquema incompleto de vacunación de DPT<sup>(12)</sup>. Esto sugiere que los niños mayores de seis meses de edad, de familias que tienen dos o más hijos, son propensos a no cumplir el esquema de vacunación para la DPT.

Al ajustar las variables relacionadas con la vacunación incompleta de los hijos de las madres encuestadas, en el análisis multivariado, se obtuvo que el índice de riqueza pobre (Rpa: 1,21; IC95%:1,05-1,39, valor de  $p<0,01$ ),

no poseer un seguro (RPa:1,41; IC95%:1,23-1,60, valor de  $p < 0, 01$ ), sin educación o solo primaria (RPa:1,19; IC95%: 1,02-1,40; valor de  $p=0, 01$ ), edad menor a 20 años (RPa:2,63; IC95%:2,06-3,35, valor de  $p < 0,01$ ) y el tener dos o más hijos (RPa: 1,36; IC95%:1,19-1,57, valor de  $p < 0,01$ ), eran estadísticamente significativos y se asemejan a los resultados obtenidos de las investigaciones citadas para este artículo<sup>(11,19,20,22-29)</sup>.

Los resultados de esta investigación, presentan las limitaciones propias de un estudio retrospectivo, observacional y de bases secundarias. Sin embargo, es robusto, porque usa datos representativos, con muestreo probabilístico y estratificado, de base nacional. Adicionalmente, se aplicó el adecuado uso de las bases de datos con factores de ponderación y suficiente poder estadístico para el análisis bivariado y multivariado.

## CONCLUSIONES

Se concluye que los factores sociodemográficos relacionados a la madre, como tener dos o más hijos, índice de riqueza pobre, no tener seguro de salud, tener menos de 20 años y no tener una educación o solo haber realizado la primaria están asociados a que sus hijos tengan un incumplimiento en el esquema de vacunación de la DPT.

## RECOMENDACIONES

El desarrollo y complejidad de los programas de inmunización necesitan de estrategias y no sólo que las coberturas de vacunación sean elevadas para mantener el umbral de protección, sino modernizarse y ser inclusivos, haciendo énfasis en las poblaciones rurales, con menor educación, de pobre acceso a los sistemas de salud y malas condiciones económicas; dado que esta vacuna ayuda en el desarrollo cognoscitivo y logros educativos en los niños.

**Contribuciones de autoría:** Los autores realizaron el diseño, recolección de la información, elaboración, revisión crítica y aprobación de la versión final del artículo.

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Conflictos de intereses:** Los autores notifican no tener ningún conflicto de interés.

**Recibido:** 21 de Febrero, 2022

**Aprobado:** 15 de Marzo, 2022

**Correspondencia:** Bryan Aquino Sosa  
**Dirección:** Av. Brasil 3540 Dpto. 1102, Lima-Perú.  
**Teléfono:** 964961153  
**Correo:** bryan.aquino@urp.edu.pe



De igual manera, en el estudio de Hadjipanayis et al.<sup>(20)</sup> realizado en Chipre en el año 2018, se resalta que la población de infantes no vacunados contra la neumococo es solo el 2%; esto nos da entender que existen circunstancias como el índice de riqueza, el tipo de lugar donde residen, el tener un seguro de salud o el tipo de educación de las personas<sup>(21)</sup>, cuya consecuencia es que la cobertura de vacunación siga siendo baja y esto representa un problema mayor respecto a la salud comunitaria.

Respecto a la edad de las madres, se encontró que tener menos de 20 años (n=123) se asoció significativamente con vacunación incompleta de los niños (RP: 1,72; IC95%: 1,50-2,0; p<0,01), lo que difiere de lo reportado por Kagone et al.<sup>(22)</sup>, quienes en un estudio realizado en 4086 niños, no encontró asociación respecto a la edad de la madre y el cumplimiento del esquema de vacunación de DPT<sup>(22)</sup>, de igual manera no hubo asociación de la variable edad respecto a la vacunación en los estudios de Kusuma et al.<sup>(23)</sup> y Francis et al.<sup>(24)</sup>

El nivel de educación de la madre es un factor primordial para el cumplimiento y entendimiento de la importancia de un esquema de vacunación como el de la DPT; en este estudio, la cantidad de madres "sin educación o solo primaria" representa el 19,7%, cifra semejante se ve en el estudio de Kurosky et al.<sup>(25)</sup>, donde describen a las mujeres con una educación "básica, mas no superior", en un 18,7%. En el análisis bivariado, nuestro estudio encontró una asociación entre mujeres sin educación o que solo tuvieron estudios primarios y la vacunación incompleta de DPT (RP=1,22; IC95%:1,06-1,40; p=0,04). Gilbert et al.<sup>(13)</sup> analiza también en su estudio el nivel de educación de los padres en relación a la no vacunación en infantes, obtuvo un OR=1,99, IC95%: 1,02-3,91, p=0,001, en países como Etiopia donde Yismaw et al.<sup>(26)</sup> con una población de 301 personas encuestadas encontró que las padres que "no saben leer o escribir" sus hijos tenían un esquema de vacunación incompleto en un 45% (OR=7,4, p=0,01), esto sugiere que el pobre nivel educativo es un factor para la "no vacunación".

Dentro de las características sociodemográficas de la madre, el lugar de residencia rural y la vacunación incompleta de DPT fue de un 5,8% (419), el análisis para esta asociación resultó no significativo (RP= 1,1; IC95%:

0,97-1,25; p >0,05). Scheepers et al.<sup>(19)</sup>, en su estudio mostró resultados de asociación, pues determinó que en lugares con tasa de urbanización baja y muy baja en relación al estado de vacunación obtuvo un RR=1,02; IC95%: 1,01-1,32; p<0,05. Además, en el estudio de Gilbert et al.<sup>(13)</sup> realizado en Canadá, mostró que en la regiones denominadas "Praderas" que constituye la zona rural y agreste de este país, la "no vacunación" se relacionó a este tipo de lugares con un OR= 4,92, p<0,01. Los estudios analizados, nos muestran que, si existe relación respecto al lugar donde reside la madre para poder cumplir el esquema de vacunación, sin embargo, nuestros resultados no se encontró esta asociación.

Al dicotomizar la variable índice de riqueza. El porcentaje de madres con índice de riqueza "pobre y muy pobre" y la relación con la vacunación incompleta de DPT fue de 11,5% esta relación obtuvo un RP: 1,27, IC95%: 1,14-1,43, p<0,01; en otras investigaciones como Scheepers et al.<sup>(19)</sup> y Gilbert et al.<sup>(11)</sup> encontraron asociación respecto al índice de riqueza de las familias y el no cumplimiento del esquema de vacunación con OR=2,14, IC95%:1,10-4,14, p<0,05, pero las descripción de los "ingresos bajos" por familia difieren mucho de la realidad peruana, pues ellos resaltan que esos ingresos son menores a 5 000 dólares mensuales, mientras que la definición de pobreza en Perú muestra un ingreso mensual de aproximadamente 500 soles que equivale a 135 dólares americanos; en estudios en nuestro país, el autor Chuquin<sup>(27)</sup> analizó la asociación entre el índice de riqueza y la vacunación en menores de cinco años, encontrando asociación significativa (p<0,01) entre estas variables, mientras que Vásquez et al.<sup>(28)</sup> no obtuvo resultados significativos respecto a esta asociación (RPa:0,9, IC95%: 0,64-1,25, p=0,21); frente a estos resultados, podemos ver que en realidades parecidas la asociación se presenta en ciertos estudios, y además se sugiere que en países de mayor alcance económico esta asociación se visualiza con mayor detalle.

Agregado al índice de riqueza, se debe analizar el hecho de tener o no un seguro de salud, por eso al analizar nuestros datos obtuvimos que la cantidad de madres sin seguro de salud y que no tengan un esquema completo de vacunación de DPT son el 5,9% (476), en el análisis bivariado se encontró un RP= 1,35, p <0,001, los antecedentes apoyan este valor ya que en las



## REFERENCIAS

1. Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Engell RE, et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med*. 2014;371(7):624–34. doi:10.1056/NEJMoa1304127
2. Strazzullo P, D'Elia L, Kandala N-B, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. *BMJ*. 2009;339:b4567. doi:10.1136/bmj.b4567
3. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jurgens G. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;12:CD004022. doi:10.1002/14651858.CD004022.pub5
4. Reducir el consumo de sal [Internet]. [citado el 3 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>
5. Mente A, O'Donnell MJ, Rangarajan S, McQueen MJ, Poirier P, Wielgosz A, et al. Association of urinary sodium and potassium excretion with blood pressure. *N Engl J Med*. 2014;371(7):601–11. doi:10.1056/NEJMoa1311989
6. Carrillo-Larco RM, Bernabe-Ortiz A. Sodium and Salt Consumption in Latin America and the Caribbean: A Systematic-Review and Meta-Analysis of Population-Based Studies and Surveys. *Nutrients*. 2020;12(2):E556. doi:10.3390/nu12020556
7. Carrillo-Larco RM, Saavedra-García L, Miranda JJ, Sacksteder KA, Diez-Canseco F, Gilman RH, et al. Sodium and Potassium Consumption in a Semi-Urban Area in Peru: Evaluation of a Population-Based 24-Hour Urine Collection. *Nutrients*. 2018;10(2):245. doi:10.3390/nu10020245
8. World Health Organization. Strategies to monitor and evaluate population sodium consumption and sources of sodium in the diet: report of a joint technical meeting convened by WHO and the Government of Canada [Internet]. World Health Organization; 2011 [citado el 19 de enero de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44614>
9. Salicrup LA, Ordunez P, Engelgau MM. Hypertension control activities in Latin America and the Caribbean: opportunities for late-stage (T4) translation research. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e22. doi:10.26633/RPSP.2018.22
10. Rubio DM, Berg-Weger M, Tebb SS, Lee ES, Rauch S. Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*. 2003;27(2):94–104. doi:10.1093/swr/27.2.94
11. Pedrosa I, Suárez-Álvarez J, García-Cueto E. Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción psicol*. 2014;10(2):3. doi:10.5944/ap.10.2.11820
12. Grimes CA, Riddell LJ, Nowson CA. Consumer knowledge and attitudes to salt intake and labelled salt information. *Appetite*. 2009;53(2):189–94. doi:10.1016/j.appet.2009.06.007
13. Abad FJ, Díaz JO, Gil VP, García CG. Medición en ciencias sociales y de la salud [Internet]. 2011 [citado el 23 de enero de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=552272>
14. Hambleton R, Muñiz J. Directrices para la traducción y adaptación de los tests. *Papeles del psicólogo: revista del Colegio Oficial de Psicólogos*, ISSN 0214-7823, No 66, 1996. 1996;66.
15. Galicia Alarcón LA, Balderrama Trápaga JA, Edel Navarro R. Content validity by experts judgment: Proposal for a virtual tool. *Ap*. 2017;9(2):42–53. doi:10.32870/Áp.v9n2.993
16. Boateng GO, Neilands TB, Frongillo EA, Melgar-Quinonez HR, Young SL. Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A Primer. *Frontiers in Public Health* [Internet]. 2018 [citado el 23 de enero de 2022];6. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpubh.2018.00149>
17. Mayaute LME. Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*. 1988;6(1–2):103–11.
18. Estándares para Pruebas Educativas y Psicológicas [Internet]. [citado el 23 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.aera.net/Standards14-Spanish>
19. Escobar-Pérez J, Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*. 2008;6:27–36.
20. Boluarte Carbajal A, Tamari K. Validez de contenido y confiabilidad inter-observadores de Escala Integral Calidad de Vida. *PSICO*. 2017;35(2):641–66. doi:10.18800/psico.201702.009
21. Reyes CEG, Lián LT. Aplicación del Método Delphi Modificado para la Validación de un Cuestionario de Incorporación de las TIC en la Práctica Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 2018;11(1):113–34.
22. Maldonado EM, Ríos RP, Rivera JZ. Validación mexicana del cuestionario de clima de aprendizaje adaptado a la educación física (Mexican validation of learning climate questionnaire for physical education). *Retos*. 2017;32:115–8. doi:10.47197/retos.v0i32.55170
23. Soto CM, Segovia JL. Intervalos de Confianza Asimétricos para el Índice la Validez de Contenido: Un Programa Visual Básico para la Vfe Aiken. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*. 2009;25(1):169–71.
24. Aiken. Tres coeficientes para analizar la confiabilidad y validez de las calificaciones - Lewis R. Aiken, 1985 [Internet]. [citado el 23 de enero de 2022]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013164485451012>
25. Penfield RD, Giacobbi Jr Peter R. Applying a Score Confidence Interval to Aiken's Item Content-Relevance Index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 2004;8(4):213–25. doi:10.1207/s15327841mpee0804\_3
26. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. - PyscNET [Internet]. [citado el 23 de enero de 2022]. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037/s121040-3590.6.4.284>
27. Hawkins M, Elsworth GR, Osborne RH. Questionnaire validation practice: a protocol for a systematic descriptive literature review of health literacy assessments. *BMJ Open*. 2019;9(10):e030753. doi:10.1136/bmjopen-2019-030753
28. Khokhar D, Nowson C, Margerison C, Bolam B, Grimes C. Comparison of salt-related knowledge, attitudes and behaviours between parents and caregivers of children under 18 years of age and other adults who do not care for children under 18 years of age in Victoria, Australia. *BMJ Nutr Prev Health*. 2019;2(2):51–62. doi:10.1136/bmjnp-2018-000018
29. Saje SM, Endris BS, Nagasa B, Ashebir G, Gebreyesus SH. Dietary sodium and potassium intake: knowledge, attitude and behaviour towards dietary salt intake among adults in Addis Ababa, Ethiopia. *Public Health Nutrition*. 2021;24(11):3451–9. doi:10.1017/S1368980020003663
30. Bhana N, Utter J, Eyles H. Knowledge, Attitudes and Behaviours Related to Dietary Salt Intake in High-Income Countries: a Systematic Review. *Curr Nutr Rep*. 2018;7(4):183–97. doi:10.1007/s13668-018-0239-9
31. Aubakirova M, Sultanov M, Izimov A, Sakko Y, Bex T, Mussagazin A, et al. Factors Influencing Salt-Reducing Behavior in Young Adults: a Pilot Cross-Sectional Study from Kazakhstan. *Central Asian Journal of Global Health* [Internet]. 2020 [citado el 23 de enero de 2022];9(1). doi:10.5195/cajgh.2020.415
32. Khokhar D, Nowson C, Margerison C, Bolam B, Grimes C. Comparison of salt-related knowledge, attitudes and behaviours between parents and caregivers of children under 18 years of age and other adults who do not care for children under 18 years of age in Victoria, Australia. *BMJ Nutr Prev Health*. 2019;2(2):51–62. doi:10.1136/bmjnp-2018-000018

