

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

Publicación anticipada

El Comité Editor de la Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta la revisión de pares que lo evaluaron y levantamiento de observaciones. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito, pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo. Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos, pero recuerde que la versión electrónica final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Advance publication

The Editorial Committee of the Journal Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo approved this manuscript for publication, taking into account the peer review that evaluated it and the collection of observations. It is published in advance in a provisional pdf version based on the latest electronic version of the manuscript, but without it having been diagrammed or style corrected yet. Feel free to download, use, distribute, and cite this preliminary version as directed, but remember that the final electronic and pdf versions may differ.

Citación provisional /Corimanya D, Espinoza R, Arce-Huamani M, De La Cruz-Vargas JA, Gutierrez EL. Factores asociados al cumplimiento de vacunación antitetánica en gestantes peruanas: ENDES 2021. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 10 de diciembre de 2023 [citado 10 de diciembre de 2023];16(1). DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2023.161.1947](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.161.1947)

Recibido / 10/04/2022

Aceptado / 18/09/2023

Publicación en Línea / 09/12/2023

**Factores asociados al cumplimiento de vacunación antitetánica en gestantes peruanas:
ENDES 2021.**

Factors associated with tetanus vaccination in peruvian pregnant women: ENDES 2021.

Diana Corimanya ^{1a}, Rubén Espinoza ^{1b}, Miguel Á. Arce-Huamani ^{2a}, Jhony A. De La Cruz-Vargas ^{1d}, Ericson L. Gutierrez ^{1e}

¹ Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas (INICIB), Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

² Universidad Científica del Sur Lima, Perú.

- a. Médico cirujano.
- b. Magister en Administración y Gerencia Social.
- c. Doctor en Medicina.
- d. Médico Especialista en Gestión en Salud.

ORCID

Diana Corimanya / <https://orcid.org/0000-0003-4471-4454>
diana.corimanya@urp.edu.pe

Rubén Espinoza / <https://orcid.org/0000-0002-1459-3711>
ruben.espinoza@urp.edu.pe

Miguel Á. Arce-Huamani / <https://orcid.org/0000-0003-3185-4861>
marcehu@cientifica.edu.pe

Jhony A. De La Cruz-Vargas / <https://orcid.org/0000-0002-5592-0504>
jhony.delacruz@urp.edu.pe

Ericson L. Gutiérrez / <https://orcid.org/0000-0003-4725-6284>
ericson.gutierrez@urp.edu.pe

Contribución de autoría

DC, RE, MAAH, JDLV, EG concibieron la idea del manuscrito. DC y EG redactaron el primer borrador del manuscrito. Todos los autores revisaron críticamente el manuscrito, dieron aportes

sustanciales, aprobaron la versión final y asumen responsabilidad relacionada a todos los aspectos del artículo.

Financiamiento

Autofinanciado

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Autor corresponsal:

Correspondencia: Ericson Gutierrez

Ericson L Gutierrez, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas (INICIB), Universidad Ricardo Palma, Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco, Lima, 15039, Perú, Email eringunza@yahoo.es

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

RESUMEN

Objetivo: determinar los factores asociados al cumplimiento de la vacunación antitetánica en gestantes peruanas según el ENDES 2021. **Materiales y métodos:** Estudio transversal y analítico. Se analizó encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES) 2021. Se incluyeron mujeres de entre 12 a 49 años gestantes o que hayan gestado en el último año. **Resultados:** Se encontró mayor prevalencia de esquema completo de vacunación antitetánica en la edad de entre 35-49 años (RPa = 1,348 [I.C. 95%; 1,144 – 1,588]), 20 a 34 años (RPa= 1,337 [I.C. 95% 1,146 – 1,560]), proceder de Lima Metropolitana (RPa = 1,209 [I.C. 95%; 1,078 – 1,356]), región costa (RPa = 1,318 [I.C. 95%; 1,190 – 1,460]), selva (RPa = 1,440 [I.C. 95%; 1,271 – 1,631]) el quintil de ingreso más rico (RPa = 1,110 [I.C. 95%; 1,014 – 1,216]), contar con un seguro de salud (RPa = 1,108 [I.C. 95%; 1,029 – 1,194]), la atención por enfermera (RPa = 1,172 [I.C. 95%; 1,065 – 1,289]), la atención por obstetra (RPa = 1,172 [I.C. 95%; 1,065 – 1,289]) y contar con 6 a más controles prenatales (RPa = 1,724 [I.C. 95%; 1,567 – 1,897]). **Conclusiones:** Los factores independientemente asociados al cumplimiento de vacunación antitetánica en gestantes en el Perú, fueron la edad, proceder de Lima Metropolitana, de la costa, la selva, el quintil de ingreso más rico, contar con un seguro de salud, la atención por enfermera, la atención por obstetra y tener más de 6 controles prenatales.

Palabras claves: *Toxoide tetánico, vacunación, embarazo, asociación, atención prenatal (Fuente: DeCS-BIREME).*

ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with compliance with tetanus vaccination in Peruvian pregnant women according to ENDES 2021. **Materials and methods:** Cross-sectional and analytical study. The demographic and family health survey (ENDES) 2021 was analyzed. Women aged of 12 and 49 who were pregnant or had been pregnant in the last year were included. **Results:** A higher prevalence of the complete tetanus vaccination was found in the age group of 35-49 years (PRa = 1,348 [95% I.C.; 1,144 - 1,588]), 20 to 34 years (PRa = 1,337 [95% I.C. 1,146 - 1,560]), originating from Metropolitan Lima (PRa = 1,209 [95% CI; 1,078 – 1,356]), the coastal region (PRa = 1,318 [95% CI; 1,190 – 1,460]), jungle (PRa = 1,440 [95% CI; 1,271 – 1,631]) the wealthiest income quintile (PRa = 1,110 [95% CI; 1,014 - 1,216]), having health insurance (RPa = 1,108 [95% CI; 1,029 - 1,194]), receiving care from a nurse (PRa = 1,172 [95% CI; 1,065 - 1,289), receiving care from an obstetrician (PRa = 1,172 [95% CI; 1,065 - 1,289) and having 6 or more prenatal check-ups (PRa = 1,724 [95% CI; 1,567 - 1,897). **Conclusions:** The factors independently associated with compliance with tetanus vaccination in in pregnant women in Peru were age, originating from Metropolitan Lima, the coast region, the jungle, the wealthiest income quintile, having health insurance, receiving care from a nurse, receiving care from an obstetrician, and having more than six prenatal check-ups.

Keywords: *Tetanus toxoid, vaccination, pregnancy, association, prenatal care.* (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

El embarazo o gestación es una etapa en la mujer donde se requieren cuidados especiales para garantizar un embarazo saludable con un correcto crecimiento y desarrollo del feto. En tal sentido, la vacunación materna se destaca entre los cuidados especiales que se deben tener para prevenir enfermedades durante el embarazo y evitar efectos adversos en el recién nacido y en la madre ⁽¹⁾. Una de estas enfermedades prevenibles es el tétanos, que es una infección aguda y mortal causada por la bacteria *Clostridium tetani*, tiene alta tasa de letalidad, cerca del 46% de muertes en países africanos, asimismo, en el 2017 se registraron aproximadamente 100 000 casos de tétanos ⁽²⁾.

La bacteria *Clostridium tetani* se transmite a través de heridas profundas expuestas a sus esporas en el suelo o la materia fecal, en estas heridas, *Clostridium tetani* se replica y produce toxinas, tetanospasmina y tetanolisina ⁽³⁾. La tetanospasmina se capta en las terminales nerviosas del sistema nervioso periférico y puede interferir con la liberación vesicular de acetilcolina en la unión neuromuscular, produciendo una parálisis flácida ⁽⁴⁾. La toxina se transporta de forma retrógrada hacia el sistema nervioso central, llegando a la médula espinal, produciendo clínica característica (hipertonía caracterizada por trismo, una expresión facial con sonrisa burlona rhisus sardonius, contracciones musculares involuntarias asociadas con dolor y micción y defecación involuntaria) ⁽³⁻⁵⁾. En tal sentido, la vacunación es ideal para prevenir esta infección, mediante la estimulación de la respuesta inmunitaria con el toxoide tetánico, donde el cuerpo produce anticuerpos específicos contra él ⁽⁶⁾.

En esta infección uno de los grupos de riesgos identificados son las mujeres embarazadas y los recién nacidos ⁽⁷⁾. No obstante, a pesar de ser un grupo de riesgo la mayoría de los casos reportados de tétanos se asocian a mujeres embarazadas sin una vacunación previa, donde a nivel mundial aproximadamente 47 millones de mujeres siguen sin protección frente a esta infección. Esto nos indica que, a pesar de las mejoras en las tasas de vacunación, quedan algunos desafíos por superar antes de que la enfermedad pueda erradicarse por completo ⁽⁸⁾.

Existen resultados desiguales, ya que una cobertura de vacunación tan baja puede deberse a problemas relacionados con las ineficiencias del sistema de salud, el acceso limitado de las mujeres a las vacunas y factores personales relacionados con las mujeres. La evidencia sugiere que los niveles más altos de educación, las visitas prenatales más frecuentes, la edad materna más avanzada, ser soltera y tener orientación sobre vacunas son factores positivos para la vacunación entre las mujeres embarazadas ^(9,10).

Por otro lado, la prematuridad del recién nacido, multiparidad de las gestantes, analfabetismo, embarazo no deseado, vivir en zona rural, desempleo materno, índice de riqueza bajo y mayor distancia de los centros médicos, fueron factores negativos relacionados al bajo índice de vacunación ^(11,12). Asimismo, los factores relacionados a la cobertura antitetánica en el Perú no están formalizados desde la apreciación de las mujeres embarazadas. Por lo tanto, comprender las brechas en la cobertura de inmunización materna es esencial para informar el progreso hacia la cobertura universal de salud ⁽¹³⁾.

En Perú, existe escasa evidencia sobre los factores relacionados al cumplimiento de la vacunación antitetánica en gestantes ⁽¹⁴⁾, por lo que, se requiere mayor comprensión de la apreciación y actitud de este grupo de riesgo frente a los factores que se asocian con un bajo índice de vacunación. En tal sentido, mediante la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) se pueden obtener resultados sobre la vacunación en este grupo de riesgo y de esta manera identificar los principales factores de riesgo relacionados en nuestro medio que conducen a la falta de adherencia a los programas esenciales de vacunación para que puedan ser detectados con el fin de brindar recomendaciones para una adecuada adherencia y ampliar la cobertura nacional ⁽¹⁵⁾.

Por lo tanto, el objetivo de nuestro estudio fue determinar los factores asociados al cumplimiento de la vacunación antitetánica en gestantes del Perú, analizando la ENDES 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio: El presente estudio tiene diseño observacional, analítico, de corte transversal de datos secundarios, de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), realizada durante el 2021 en zonas urbanas y rurales de Perú. La ENDES es una encuesta poblacional representativa que se realiza de forma anual a nivel nacional, departamental y por área urbano y rural en el Perú. El tipo muestreo es bietápico, probabilístico, estratificado e independiente. Asimismo, esta encuesta junta la información relacionada a la salud materna como atención prenatal, durante el parto y cuidados posteriores a este. Los detalles sobre los tipos de estudios, características, procesamiento y recolección de datos se han publicado anteriormente ⁽¹⁶⁾.

Población: La población estuvo conformada por todas las mujeres que respondieron la ENDES durante el 2021 en zonas urbanas y rurales de Perú. La unidad de análisis fueron mujeres en edad fértil de 15 a 49 años.

Criterios de selección: El tamaño de la muestra de la ENDES 2021 fue de 36760 viviendas. Se incluyeron las mujeres en edad fértil de 15 a 49 años, que fueron 38635, asimismo, que se encuentren actualmente gestando o tengan historia de un año de antigüedad de embarazo y que hayan respondido a la variable de interés. Se excluyeron los datos perdidos del sistema, estos datos se eliminaron y las muestras restantes se obtuvieron con 7725 mujeres

Definición operacional: Para variable de interés del estudio se categorizó las respuestas a la pregunta 416 “Durante el embarazo de (nombre) ¿Cuántas veces (dosis) le pusieron (de) esa vacuna?” (Cantidad de dosis de la vacuna antitetánica), siendo las categorías SÍ al recibir 2 o más dosis y No al recibir menos de 2 dosis. Se incluyeron también las siguientes variables independientes; personal de salud que realizó atención prenatal (médico, enfermera, obstetra), cantidad de controles prenatales, tipo de lugar de residencia (urbano/rural), nivel educativo, edad, grupo etario, alfabetización, índice de riqueza, estado civil, empleo y ocupación.

Procedimientos: Se descargó el módulo 1631 “Datos de las mujeres de edad fértil” en el cual se encontraba la variable dependiente, posteriormente se procedió a unir las variables de interés a este módulo para realizar los cálculos.

Análisis estadísticos: El programa utilizado para el análisis estadístico fue SPSS V21, empleando el módulo de muestras complejas del programa de acuerdo con los estratos, conglomerados y factores de ponderación de ENDES 2021. Se realizó un análisis univariado de los datos mediante la determinación de las frecuencias y porcentajes.

Para hallar la asociación entre las variables independientes y dependiente se utilizó la prueba chi cuadrado. Para hallar la fuerza de asociación, se utilizaron modelos lineales generalizados (MLG) de la familia Poisson con función de enlace (log) con varianza robusta, se calcularon las razones de prevalencia crudos (RP) y ajustados (RPa) y sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%)

Aspectos éticos: El presente estudio es un análisis de datos secundario basado en la ENDES 2021, la cual está a disposición pública y no contiene información para identificar a las personas encuestadas. Asimismo, los datos obtenidos se utilizaron para responder al objetivo de la investigación. Por lo tanto, se cumplen los protocolos de la Declaración de Helsinki. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma (PG 127 – 2022).

RESULTADOS

En las características sociodemográficas, el rango de edad más frecuente fue de 20 a 34 años (64,9 %). El nivel educativo fue secundaria en el 46 %. Asimismo, el 76% afirmó que habitaban en el ámbito urbano. Con respecto a la región de procedencia el 29% provenían de la región de la costa, seguidas por las que vivían en Lima metropolitana (28%). Sobre el índice de riqueza, medio rico y muy rico represento un 54% de las gestantes. Sobre el estado civil, la mayoría (81.4%) se encontraba unida a una pareja, además, el 85% contaban con un seguro de salud (Tabla 1).

Sobre a las características obstétricas, el 34,7% de las gestantes encuestadas indico tener más de 3 hijos. Asimismo, el 84,4% tuvo 6 o más controles prenatales, y fueron atendidas principalmente por obstetras (82,1%). Finalmente, el 55% de las gestantes refirió haber recibido dos o más dosis de vacuna antitetánica respectivas durante su gestación (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de las gestantes en la ENDES 2021

Variable	n=7725	%	Coefficiente de variación
Edad			
12-19	321	4,15	4%
20-34	4974	64,39	1%
35-49	2430	31,46	2%
Nivel educativo			
Sin educación	86	1,11	10%
Primaria	1236	16,00	2%
Secundario	3573	46,25	2%
Superior	2830	36,63	2%
Tipo de Residencia			
Urbana	5865	75,92	1%
Rural	1860	24,08	2%
Región Natural			
Lima Metropolitana	2126	27,52	2%
Resto Costa	2229	28,85	2%
Sierra	2029	26,27	2%
Selva	1341	17,36	2%
Índice de Riqueza			
El más pobre	1803	23,34	3%

Pobre	1790	23,17	2%
Medio	1621	20,98	2%
Rico	1368	17,71	3%
Mas rico	1143	14,80	3%
Entrevistada Actualmente Trabaja			
No	3528	45,67	2%
Sí	4197	54,33	2%
Estado Civil			
No Unida	1438	18,61	3%
Unida	6287	81,39	1%
Seguro de Salud			
No	1154	14,94	3%
Si	6571	85,06	1%
Paridad			
De 0 a 1	2520	32,62	2%
2	2524	32,67	2%
3 a mas	2680	34,69	2%
Lo atendió Medico			
No	5128	66,38	1%
Si	2597	33,62	2%
Lo atendió Enfermera			
No	7148	92,53	3%
Si	577	7,47	1%
Lo atendió Obstetriz			
No	1383	17,90	3%
Si	6342	82,10	1%
Control Prenatal			
No	1205	15,60	3%
SI	6520	84,40	1%

En la asociación de variables, se encontró asociación entre el rango de edad ($p= 0,02$) nivel educativo ($p<0,001$), región natural ($p<0,001$), índice de riqueza ($p<0,0001$), estado civil ($p = 0,013$), contar con un seguro de salud ($p<0,001$), atención por medico ($p<0,001$), atención por obstetra ($p<0,001$) y control prenatal ($p<0,001$) con el cumplimiento del esquema de vacunación (Tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre variables independientes y cumplimiento de vacuna antitetánica

Variables	Cumplimiento de vacuna antitetánica		Valor p
	SI	NO	

	N	%	N	%	
Edad					0,02
12-19	152	3,58%	169	4,86%	
20-34	2747	64,70%	2228	64,04%	
35-49	1347	31,72%	1083	31,13%	
Nivel educativo					<0,001
Sin educación	41	0,97%	45	1,29%	
Primaria	724	17,05%	512	14,72%	
Secundario	2034	47,90%	1538	44,21%	
Superior	1446	34,06%	1384	39,78%	
Tipo de Residencia					0,203
Urbana	3200	75,37%	2666	76,63%	
Rural	1046	24,63%	814	23,40%	
Región Natural					<0,001
Lima Metropolitana	1051	24,75%	1075	30,90%	
Resto Costa	1328	31,28%	902	25,93%	
Sierra	968	22,80%	1061	30,50%	
Selva	900	21,20%	441	12,68%	
Índice de Riqueza					
El más pobre	1009	23,76%	794	22,82%	<0,001
Pobre	1039	24,47%	751	21,59%	
Medio	901	21,22%	720	20,70%	
Rico	761	17,92%	607	17,45%	
Más rico	536	12,62%	607	17,45%	
Entrevistada actualmente trabaja					0,628
No	1950	45,93%	1579	45,39%	
Si	2296	54,07%	1901	54,64%	
Estado Civil					0,013
No Unida	748	17,62%	690	19,83%	
Unida	3498	82,38%	2789	80,17%	
Tiene Seguro					<0,001
No	566	13,33%	588	16,90%	
Si	3680	86,67%	2891	83,10%	
Paridad					0,184
De 0 A 1	1371	32,29%	1150	33,06%	
2	1364	32,12%	1160	33,34%	
3 a mas	1511	35,59%	1169	33,60%	
Lo atendió Medico					<0,001
No	2964	69,81%	2164	62,20%	
Si	1282	30,19%	1315	37,80%	
Lo atendió Enfermera					0,441
No	3920	92,32%	3228	92,79%	

Si	326	7,68%	251	7,21%	
Lo atendió Obstetras					
No	568	13,38%	815	23,43%	<0,001
Si	3678	86,62%	2664	76,57%	
Control Prenatal					<0,001
Si	3822	90,01%	3225	92,70%	
No	424	9,99%	871	25,04%	

Se encontró mayor prevalencia de esquema completo de vacunación antitetánica en las edades de entre 35-49 años (RPa = 1,348 [I.C. 95%; 1,144 – 1,588]) y de 20 a 34 años (RPa= 1,337 [I.C. 95% 1,146 – 1,560]), proceder de Lima metropolitana (RPa = 1,209 [I.C. 95%; 1,078 – 1,356]), resto de costa (RPa = 1,318 [I.C. 95%; 1,190 – 1,460]), y selva (RPa = 1,440 [I.C. 95%; 1,271 – 1,631]). De igual manera el quintil de ingreso más rico (RPa = 1,110 [I.C. 95%; 1,014 – 1,216]), contar con un seguro de salud (RPa = 1,108 [I.C. 95%; 1,029 – 1,194]), la atención por enfermera (RPa = 1,172 [I.C. 95%; 1,065 – 1,289]), la atención por obstetra (RPa = 1,172 [I.C. 95%; 1,065 – 1,289]) y contar con 6 a más controles prenatales (RPa = 1,724 [I.C. 95%; 1,567 – 1,897]) (Tabla 3).

Tabla 3. Razones de prevalencia crudos y ajustados asociados a la vacunación antitetánica

Factores	RP crudo (IC 95%)	RP ajustado (IC 95%)
Edad		
12-19	REF	REF
20-34	1,281 [1,091 – 1,504]	1,337 [1,146 – 1,560]
35-49	1,291 [1,103 – 1,511]	1,348 [1,144 – 1,588]
Nivel educativo		
Sin educación	REF	REF
Primaria	1,241 [0,968 – 1,590]	1,070 [0,846 – 1,352]
Secundario	1,164 [0,912 – 1,487]	1,009 [0,798 – 1,277]
Superior	1,030 [0,805 – 1,317]	0,907 [0,713 – 1,155]

Tipo de Residencia		
Urbana	1,092 [1,032 – 1,156]	1,049 [0,966 – 1,138]
Rural	REF	REF
Región Natural		
Lima	1,004 [0,909 – 1,110]	1,209 [1,078 – 1,356]
Resto de costa	1,336 [1,213 – 1,472]	1,318 [1,190 – 1,460]
Selva	1,366 [1,209 – 1,543]	1,440 [1,271 – 1,631]
Sierra	REF	REF
Índice de Riqueza		
El más pobre	REF	REF
Pobre	1,161 [1,061 – 1,271]	1,035 [0,916 – 1,169]
Medio	1,119 [1,023 – 1,223]	1,064 [0,964 – 1,174]
Rico	1,260 [1,107 – 1,314]	1,054 [0,959 – 1,157]
Mas rico	1,206 [1,106 – 1,314]	1,110 [1,014 – 1,216]
Entrevistada Actualmente Trabaja		
No	REF	REF
Sí	0,998 [0,949 – 1,048]	1,025 [0,975 – 1,077]
Estado Civil		
No Unida	REF	REF
Unida	1,084 [1,014 – 1,159]	1,056 [0,988 – 1,129]
Seguro de Salud		
No	REF	REF
Si	1,183 [1,096 – 1,277]	1,108 [1,029 – 1,194]
Paridad		
De 0 a 1	REF	REF
2	1,006 [0,946 – 1,071]	0,952 [0,894 – 1,013]
3 a mas	1,049 [0,987 – 1,113]	0,952 [0,886 – 1,022]
Lo atendió Medico		
No	REF	REF
Si	0,865 [0,820 – 0,912]	0,976 [0,920 – 1,036]
Lo atendió Enfermera		
No	REF	REF

Si	1,061 [0,971 – 1,160]	1,172 [1,065 – 1,289]
Lo atendió Obstetra		
No	REF	REF
Si	1,428 [1,323 – 1,542]	1,373 [1,265 – 1,490]
Control Prenatal (≥6)		
No	REF	REF
SI	1,770 [1,606 – 1,950]	1,724 [1,567 – 1,897]

DISCUSION

El presente estudio muestra los factores asociados al cumplimiento de la vacuna antitetánica en gestantes basados en la ENDES 2021. Se evidenció asociación con las variables adecuado control prenatal, contar con un seguro de salud, mayor edad, atención por enfermera, atención por obstetras, región lima, costa, selva, el mayor quintil de riqueza. No obstante, al observar las otras variables, no tuvieron una asociación significativa.

Nuestros resultados evidenciaron asociación con la variable mayor edad, lo que concuerda con los estudios de *Morhason-Bello*⁽¹⁷⁾ y *Sornlom*⁽¹²⁾ donde se encontró que las madres adultas tenían una mayor aceptación de la vacuna antitetánica, asimismo, diversos estudios concluyeron que entre mayor el quintil de riqueza la aceptación a la vacunación era mayor^(11,17,18), lo que coincide con los hallazgos de nuestro estudio. Estos resultados nos indican que, a pesar de la diversidad de población en cada estudio, las madres adultas y de mayor quintil de riqueza se preocupan más por su embarazo y desean minimizar los efectos adversos.

Por su parte, la atención brindada por obstetra estuvo asociado a la buena cobertura de vacunación, lo cual es similar a lo encontrado por *Sornlom*⁽¹²⁾, donde se observó que si el personal que atendía a la mujeres no era obstetra, existía 1,83 veces más probabilidades de tener vacunación antitetánica incompleta. Este resultado se debería a que los profesionales de obstetricia realizan actividades de promoción y prevención de la salud de acuerdo con las propuestas que se prioricen en el centro de salud o la comunidad. De esta manera estos profesionales influirían positivamente en las gestantes para que completen su esquema de vacunación.

Respecto, al adecuado control prenatal, este resultado es similar a lo encontrado por *Vieira-Faria* ⁽¹⁹⁾ donde se encontró que un mayor número de controles prenatales reducía la probabilidad de no contar con esquema de vacunación completo, asimismo, tener consultas prenatales con enfermeras redujo la prevalencia de gestantes sin vacuna antitetánica. Esto se debe a que, un adecuado control prenatal influye positivamente en que las mujeres cuenten con esquemas completo de vacunación, así mismo, en el Perú, la enfermera es el profesional que aplica las inmunizaciones, por lo que su participación en la atención prenatal aumenta la posibilidad que las gestantes se encuentren debidamente inmunizadas.

Por otro lado, nuestros resultados no concuerdan con lo encontrado en otros estudios respecto a otras variables asociadas ^(20,21) como el nivel educativo de las madres. Si bien existió asociación entre el nivel educativo y una adecuada vacunación, en el análisis multivariado, ningún nivel educativo fue un factor independiente asociado. Sin embargo, a pesar de este resultado, la educación materna es fundamental para conocer y darle importancia a los beneficios que otorga la vacunación antitetánica durante el embarazo.

El presente estudio busco determinar los factores asociados al cumplimiento de la vacuna antitetánica en gestantes, estos resultados son de importancia nacional debido a que se utilizó como fuente primaria a la ENDES 2021, la cual se realizó en hogares de residencia urbana y rural, siendo una muestra representativa en el Perú. Esta vacuna es una de las vacunas más efectivas, mejor toleradas y menos costosas, además, es el arma principal para erradicar el tétanos. En tanto, conocer los factores asociados a su cumplimiento nos permite reforzar las variables en cuestión para aumentar su aceptación entre las gestantes en el país, así como la educación de su importancia entre los diversos profesionales de la salud. Por consiguiente, las investigaciones futuras ante esta problemática pueden orientarse a correlacionar y encontrar causalidad ante variables poco estudiadas.

La fortaleza de nuestra investigación es ser uno de los primeros estudios que aborda la problemática del cumplimiento de la vacuna antitetánica en los últimos años, lo cual es un problema de salud pública que podría pasar desapercibido en los controles prenatales en el país, asimismo, nos orienta a que acciones tomar para mejorar las tareas dirigidas a su cumplimiento en cada embarazo para prevenir efectos adversos en la madre y bebe por nacer.

Respecto a las limitaciones y sesgo, nuestra investigación presento lo siguiente por utilizar base de datos secundaria. En primer lugar, el sesgo de memoria podría ser significativo porque las

preguntas formuladas durante la encuesta cubrieron experiencias pasadas, en particular con respecto al uso de vacunas con toxoide tetánico. En segundo lugar, puede haber un sesgo de obsequiosidad porque muchas personas pueden respaldar algo que no es cierto para pretender que cumplen con la práctica que se está evaluando. Estos sesgos pueden ser superados ante la capacitación y actitud de los encuestadores para garantizar la confianza y empatía durante todo el desarrollo de este, contribuyendo a la precisión de los datos obtenidos.

En conclusión, en el presente estudio los factores independientemente asociados al cumplimiento de vacunación antitetánica en el Perú fueron la edad, proceder de Lima Metropolitana, de la costa, la selva, el quintil de ingreso más rico, contar con un seguro de salud, la atención por enfermera, la atención por obstetra y tener más de 6 controles prenatales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Psarris A, Sindos M, Daskalakis G, Chondrogianni ME, Panayiotou S, Antsaklis P, et al. Immunizations during pregnancy: How, when and why. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019; 240:29-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.06.019>
2. Khan MAS, Hasan MJ, Rashid MU, Sagar SK, Khan S, Zaman S, et al. Factors associated with in-hospital mortality of adult tetanus patients—a multicenter study from Bangladesh. *PLoS Negl Trop Dis.* 2022;16(3). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010235>
3. Almas T, Niaz MA, Zaidi SMJ, Haroon M, Khedro T, Alsufyani R, et al. The Spectrum of Clinical Characteristics and Complications of Tetanus: A Retrospective Cross-Sectional Study From a Developing Nation. *Cureus.* 2021; 13(6):e15484. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.15484>
4. Rhinesmith E, Fu L. Tetanus Disease, Treatment, Management. *Pediatr Rev.* 2018; 39(8):430-2. DOI: <https://doi.org/10.1542/pir.2017-0238>
5. Fan Z, Zhao Y, Wang S, Zhang F, Zhuang C. Clinical features and outcomes of tetanus: a retrospective study. *Infect Drug Resist.* 2019; 12:1289-93. DOI: <https://doi.org/10.2147/idr.s204650>
6. Havers FP, Moro PL, Hunter P, Hariri S, Bernstein H. Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid, and Acellular Pertussis Vaccines: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020; 69(3):77-83. DOI: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6903a5>
7. Faria APV, da Silva TPR, Duarte CK, Mendes LL, Santos FBO, Matozinhos FP. Tetanus vaccination in pregnant women: a systematic review and meta-analysis of the global literature. *Public Health.* 2021; 196:43-51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.04.019>
8. Njuguna HN, Yusuf N, Raza AA, Ahmed B, Tohme RA. Progress Toward Maternal and Neonatal Tetanus Elimination - Worldwide, 2000-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1 de mayo de 2020;69(17):515-20. DOI: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6917a2>

9. Dağdeviren G, Örgül G, Yücel A, Şahin D. Tetanus vaccine during pregnancy: data of a tertiary hospital in Turkey. *Turk J Med Sci.* 2020; 50(8):1903-8. DOI: <https://doi.org/10.3906/sag-2001-77>
10. Dubale Mamoro M, Kelbiso Hanfore L. Tetanus Toxoid Immunization Status and Associated Factors among Mothers in Damboya Woreda, Kembata Tembaro Zone, SNNP, Ethiopia. *J Nutr Metab.* 2018; 2018:2839579. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/2839579>
11. Liyew AM, Ayalew HG. Individual and community-level determinants of poor tetanus toxoid immunization among pregnant women in Ethiopia using data from 2016 Ethiopian demographic and health survey; multilevel analysis. *Arch Public Health Arch Belg Sante Publique.* 2021; 79(1):92. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00622-3>
12. Sornlom K, Soeung K, Loahasiriwong W. Health services, pregnancy history and tetanus toxoid vaccination uptake among pregnant women in Cambodia. *Med J Malaysia.* 2021;76(6):865-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34806674/>
13. Tun ZM, Ring Z, Tam CC. Factors associated with maternal tetanus vaccination in Myanmar: An analysis of demographic and health survey data. *Vaccine.* 2022; 40(8):1135-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.01.018>
14. Carcelen AC, Vilajeliu A, Malik F, Gilman RH, Omer S. Perceptions and attitudes towards vaccination during pregnancy in a peri urban area of Lima, Peru. *Vaccine.* 2021; 39 Suppl 2: B27-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.031>
15. Solís-Lino HA, Lino-Pionce AJ, Plua-Albán LM, Vinces-Sornoza TP, Valencia-Cañola ER, Ponce-Velásquez JA. Factores socios - culturales que inciden en el cumplimiento del esquema de inmunización en niños menores de un año que acuden al Centro de Salud Puerto López. *Domino Las Cienc.* 2018; 4(3):227-39. DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v4i3.805>
16. INEI - Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar-ENDES 2021 [Internet]. [citado 31 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1838/
17. Morhason-Bello I, Kareem YO, Illah O, Akinyemi JO, Abdus-salam R, Lawal O, et al. Factors Associated with the Uptake of Antenatal Tetanus Toxoids Containing Vaccine by First-Time Mothers in Nigeria: Findings from the 2018 Nigerian Demographic Health Survey. *J Pregnancy.* 2022; 2022:7607993. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/7607993>
18. Yaya S, Kota K, Buh A, Bishwajit G. Prevalence and predictors of taking tetanus toxoid vaccine in pregnancy: a cross-sectional study of 8,722 women in Sierra Leone. *BMC Public Health.* 2020; 20:855. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7273659/>
19. Faria APV, da Silva TPR, Vieira EWR, Lachtim SAF, Rezende EM, Matozinhos FP. Factors associated with tetanus vaccination in pregnant women living in Minas Gerais State, Brazil: A cross-sectional study. *Public Health Pract.* 2021; 2:100203. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08985-y>

20. Nigussie J, Girma B, Molla A, Mareg M. Tetanus Toxoid Vaccination Coverage and Associated Factors among Childbearing Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Res Int.* 2021; 2021:5529315. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5529315>
21. Anatea MD, Mekonnen TH, Dachew BA. Determinants and perceptions of the utilization of tetanus toxoid immunization among reproductive-age women in Dukem Town, Eastern Ethiopia: a community-based cross-sectional study. *BMC Int Health Hum Rights.* 2018; 18(1):27. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5529315>

