

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL SARAMPIÓN Y  
PREDICTORES DE COBERTURA EN MENORES DE CINCO  
AÑOS SEGÚN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD  
FAMILIAR, 1996- 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**AUTORA:  
KARINA VÁSQUEZ URIARTE**

**ASESORA:  
Dra. JUANA AURELIA NINATANTA ORTIZ**

**COASESORES  
Mg. JOEL CHRISTIAN ROQUE HENRÍQUEZ  
M.C FRANCO ROMANI ROMANI  
Lic. LUICIO HUAMÁN ESPINO**

**CAJAMARCA- PERÚ  
2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL SARAMPIÓN Y  
PREDICTORES DE COBERTURA EN MENORES DE CINCO  
AÑOS SEGÚN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD  
FAMILIAR, 1996- 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**AUTORA:  
KARINA VÁSQUEZ URIARTE**

**ASESORA:  
Dra. JUANA AURELIA NINATANTA ORTIZ**

**COASESORES  
Mg. JOEL CHRISTIAN ROQUE HENRÍQUEZ  
M.C FRANCO ROMANI ROMANI  
Lic. LUICIO HUAMÁN ESPINO**

**CAJAMARCA- PERÚ  
2019**

**COPYRIGHT © 2019 por  
KARINA VÁSQUEZ URIARTE  
Todos los derechos reservados**

BACH. ENF. KARINA VÁSQUEZ URIARTE, 2019

**VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL SARAMPIÓN Y PREDICTORES DE  
COBERTURA EN MENORES DE CINCO AÑOS SEGÚN LA ENCUESTA  
DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR, 1996- 2017**

*TESIS DE LICENCIATURA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, 2019*

Escuela Académico Profesional de Enfermería

ASESORA: Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz

COASESORES: Mg. Joel Christian Roque Henríquez  
M.C Franco Romani Romani  
Lic. Luicio Huamán Espino

## HOJA DE APROBACIÓN

### VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL SARAMPIÓN Y PREDICTORES DE COBERTURA EN MENORES DE CINCO AÑOS SEGÚN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR, 1996- 2017

#### AUTORA:

Karina Vásquez Uriarte

#### ASESORA:

Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz

#### COASESORES:

Mg. Joel Christian Roque Henríquez

M.C Franco Romani Romani

Lic. Luicio Huamán Espino

Tesis aprobada por los siguientes miembros:

#### JURADO EVALUADOR

.....  
Dra. Sara Elizabeth Palacios Sánchez

**Presidenta**

.....  
MCs. María Teresita León Roncal

**Secretaria**

.....  
MCs. Flor Violeta Rafael Saldaña

**Vocal**

**A:**

La memoria de mi padre José, a mi madre Edisa y hermanos;  
quienes inculcaron en mí valores que hoy guían mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional; por haberme otorgado una familia maravillosa de la cual siempre he recibido su cariño sincero y apoyo incondicional, muchos de mis logros se los debo a ellos. Gracias por creer siempre en mí, por su ejemplo de superación, humildad y generosidad, por enseñarme a valorar todo lo que tengo.

Expreso mi más sincero agradecimiento al Magister Joel Christian Roque Enríquez, por sus siempre atentas y rápidas respuestas a las diferentes inquietudes surgidas durante el desarrollo de este trabajo y por su invaluable apoyo en la estadística de esta tesis, sin su ayuda no hubiera sido posible la realización de este trabajo o se hubiera prolongado en el tiempo.

Asimismo, agradezco a mi Asesora Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz; por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección, por su importante aporte y valiosa participación en el desarrollo de esta tesis; a quien considero una enfermera muy competente, trabajadora y honesta.

Quiero extender un sincero agradecimiento al Médico Cirujano Franco Romani Romani y al Lic. Lucio Huamán Espino por su colaboración y apoyo para conseguir la bibliografía necesaria y la revisión del artículo científico.

No puedo dejar de expresar mi agradecimiento a los miembros de la unidad de investigación, entre ellos a la Enf. Tulia Patricia Cabrera Guerra, por sus observaciones y sugerencias que permitieron mejorar enormemente el presente trabajo.

Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo para todas mis docentes de la Escuela Académico Profesional de Enfermería, cuyas enseñanzas me han permitido dar mis primeros pasos profesionales que a la vez se convertirán en una base sólida de hábitos de trabajo con los cuales afrontaré el futuro.

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron y apoyaron desinteresadamente en la realización del presente trabajo de investigación.



## INDICE

	Pág.
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	1
<b>RESUMEN</b>	5
<b>ABSTRACT O SUMMARY Y KEYWORD</b>	6
<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>CAPITULO I</b>	9
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	9
1.1 Descripción del Problema	9
1.2 Formulación del Problema	11
1.3 Objetivo de la Investigación	12
1.4 Justificación de la Investigación	13
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación	14
2.2 Bases Teóricas	16
2.3 Definición de términos básicos	24
2.3 Variables del estudio	25
2.4 Operacionalización de las variables	26
<b>CAPITULO III</b>	
<b>METODOLOGIA</b>	31
3.1 Diseño del Estudio	31
3.2 Población y Muestra	31
3.3 Unidad de análisis	31
3.5 Marco muestral	31
3.6 Muestra o tamaño muestral	31
3.7 Selección de la muestra, procedimiento de muestreo	32
3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de la información	33
3.9 Procesamiento y análisis de los Datos	33
3.10 Aspectos Éticos	33

<b>CAPITULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	34
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	47
<b>FUENTES DE INFORMACION</b>	49
<b>ANEXOS</b>	54

### LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características socio-demográficas de las madres informantes y participantes de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) – 2017.....	36
<b>Tabla 2.</b> Proporción de vacunación contra sarampión en menores de cinco años de madres enroladas en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) - 2017, según características sociodemográficas.....	38
<b>Tabla 3.</b> Proporción de vacunación contra sarampión en menores de cinco años de madres enroladas en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) - 2017, según características sociodemográficas.....	41
<b>Tabla 4.</b> Cumplimiento de la vacunación contra el sarampión en menores de cinco años de madres participantes en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) - 2017, según región política.....	43

### LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Cumplimiento de la vacunación contra el sarampión en menores de cinco años de madres participantes en las Encuestas Demográficas y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017.....	34
<b>Gráfico 2.</b> Cumplimiento de la vacunación contra el sarampión en menores de cinco años de madres participantes en las Encuestas Demográficas y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017 - región Cajamarca.....	35

### LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Porcentaje de niños de 12 a 59 semanas que tienen tarjeta de vacunación (estimación puntual).....	40
--	----

## RESUMEN

El sarampión constituye un importante problema de salud pública. El objetivo del estudio es conocer la cobertura vacunal para el periodo 1996-2017 y los factores predictores de la vacunación en niños menores de 5 años. Se realizó un estudio de fuente secundaria, la unidad informante fue una mujer en edad fértil de 15 a 49 años; la unidad de análisis fue un niño de 12 a 59 meses (para la primera dosis), niño de 18 a 59 meses (para la dosis de refuerzo) y que contaba con datos de vacunación contra el sarampión. Los datos de cobertura de la vacunación contra el sarampión fueron obtenidos de la tarjeta de vacunación y del reporte de la madre. Se hicieron inferencias para el nivel nacional, regional, así como para otras características sociodemográficas. En dicho estudio se ha encontrado que las coberturas alcanzadas según la ENDES para los años 1996-2017 son inferiores a las publicadas según reportes rutinarios por el MINSA. Para el año 2017 la cobertura para la primera dosis fue del 70,2% (IC 95%: 68,8-71,6), para la dosis de refuerzo del 52,0% (IC 95%: 50,5-53,6). Según la tarjeta de vacunación más reporte de la madre la cobertura para la primera dosis fue del 87,8% (IC 95%: 86,9-88,7), para la dosis de refuerzo del 52,2% (IC 95%: 50,6-53,8). Los factores asociados a la vacunación contra el sarampión fueron la edad del menor ( $p$  valor  $< 0,01$ ), chequeo para control de crecimiento ( $p$  valor  $< 0,01$ ) y lugar de chequeo para control de crecimiento ( $p$  valores  $< 0,01$ ). En conclusión Perú y ninguna de sus regiones alcanzaron una cobertura del 95% para la primera dosis, así como para la dosis de refuerzo.

***Palabras clave:*** Sarampión; Vacunación; Cobertura de vacunación; Perú (fuente: DeCS BIREME)

## SUMMARY

Measles is a major public health problem. The objective of the study is to know the vaccination coverage for the period 1996-2017 and the predictive factors of vaccination in children under 5 years of age. A secondary source study was conducted, the reporting unit was a woman of childbearing age from 15 to 49 years; the unit of analysis was a child from 12 to 59 months (for the first dose), a child from 18 to 59 months (for the booster dose) and who had measles vaccination data. The coverage data for measles vaccination were obtained from the vaccination card and from the mother's report. Inferences were made for the national, regional, as well as for other sociodemographic characteristics. In this study it has been found that the coverage reached according to ENDES for the years 1996-2017 is lower than that published according to routine reports by the Ministry of Health. For the year 2017 the coverage for the first dose was 70.2% (95% CI: 68.8-71.6), for the booster dose of 52.0% (95% CI: 50.5-53). , 6). According to the vaccination card plus the mother's report, coverage for the first dose was 87.8% (95% CI: 86.9-88.7), for the booster dose of 52.2% (95% CI : 50.6-53.8). The factors associated with vaccination against measles were the age of the minor (p value <0.01), check for growth control (p value <0.01) and place of check for growth control (p values <0, 01). In conclusion, Peru and none of its regions reached 95% coverage for the first dose, as well as for the booster dose

**Key words:** *Measles; Vaccination; Vaccination coverage; Peru (source: MeSH NLM)*

## INTRODUCCIÓN

El sarampión es una infección viral altamente contagiosa con graves complicaciones(1,2). La vacuna es el foco central en su prevención y manejo, la cual es eficaz, costo-efectiva y segura(1,3). Si la vacuna se administra a los 12 meses de edad o más, el 95,0% desarrolla inmunidad, si se agrega una segunda dosis, más del 99,0%(1,4,5). Para interrumpir la transmisión endémica y eliminar el sarampión, se necesita un nivel de inmunidad de 93,0% a 95,0% en toda la población (4,6,7).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la primera dosis se administre a los 12 meses (nueve meses en países con altas tasas de transmisión del sarampión) y la dosis de refuerzo a los 15 a 18 meses(4). En Perú el calendario de vacunación contempla la administración de la vacuna triple vírica a los 12 meses de edad la primera dosis y la dosis de refuerzo a los 18 meses(8).

Este estudio describe la cobertura de vacunación contra el sarampión en niños menores de 5 años de madres peruanas participantes de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017, que recibieron la primera y segunda dosis de la vacuna contra el sarampión según calendario de vacunación. Además explora predictores de vacunación que determinan el alcance de cobertura, por mencionar algunos: nivel educativo de la madre, aseguramiento en salud, región natural (Lima Metropolitana, resto de costa, sierra y selva), tipo de lugar de residencia (urbano y rural), región política (las 25 regiones del país), índice de riqueza, entre otros.

Nuestros hallazgos se basan en datos de la encuesta demográfica y de salud familiar ENDES. Por lo tanto, nuestros resultados dependen de la calidad de los datos de la ENDES. Ésta es una de las encuestas poblacionales más grandes para la recopilación de datos sobre la población y la salud del país, y se considera una de las mejores fuentes de información basada en la población sobre la salud y la utilización de los servicios de salud(9). Por otro lado, el monitoreo de los niveles de cobertura de vacunación para las intervenciones de salud infantil es fundamental para evaluar el progreso hacia los objetivos de salud nacionales e internacionales. Los datos de cobertura también son necesarios a nivel nacional y regional para identificar a las poblaciones desatendidas y para monitorear la efectividad de las estrategias utilizadas.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del Problema

El sarampión es una enfermedad viral altamente contagiosa, que puede causar severos problemas de salud, incluyendo neumonía, encefalitis, ceguera, diarrea grave e inclusive la muerte(10). A nivel mundial continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad en menores de 5 años, especialmente en poblaciones con altos niveles de malnutrición, en particular aquellas con deficiencia de vitamina A o cuyo sistema inmunitario se encuentra debilitado por el VIH/SIDA u otras enfermedades y que no reciben una atención sanitaria adecuada(11). La Organización Mundial de la Salud(OMS) reporta que en el año 2016 murieron 89.780 personas a causa de esta enfermedad, el 75% de éstas se registraron en países de bajos recursos económicos como la región de África y Asia, entre los más afectados se encuentran Etiopía, India, Indonesia, la República Democrática del Congo, Nigeria y Pakistán(12).

En el Perú, el sarampión es una enfermedad de notificación inmediata. Sólo en lo que va del año 2018, hasta la Semana Epidemiológica 41 se han reportado 38 casos confirmados de sarampión, el mayor porcentaje de ellos en menores de cuatro años. De todos los casos mencionados anteriormente, la investigación epidemiológica y las pruebas virológicas demuestran que los cuatro primeros son casos importados de la India y de Venezuela, el resto de casos está en proceso de genotipificación. La confirmación de estos casos muestra la facilidad con la que el virus se puede diseminar y un alto riesgo potencial epidémico de transmisión en la población debido a la presencia de brotes de sarampión en Europa y países vecinos como Venezuela y Brasil y al acentuado flujo migratorio de ciudadanos Venezolanos(13,14).

Organizaciones mundiales, entre ellas la OMS y el UNICEF han elaborado políticas y estrategias mundiales descritas en la Iniciativa Sarampión y Rubeola(ISR), el Plan de Acción Mundial sobre Vacunas 2011-2020(15) y el Plan Estratégico Mundial contra el Sarampión y la Rubeola 2012-2020(3) con la finalidad de lograr la eliminación de ambas enfermedades en al menos cinco regiones de la OMS para el 2020(11). En concordancia con las metas mundiales establecidas, el Ministerio de Salud (MINSA) en el Perú ha puesto en marcha el plan nacional frente al riesgo de

transmisión del virus del sarampión con el objetivo de interrumpir la transmisión del virus y evitar la transmisión endémica en nuestro país(16).

En el año 2017, en base a reportes rutinarios, la cobertura estimada a nivel global para la primera dosis fue 85,0% y para la dosis de refuerzo 67,0%(17), para la región de Las Américas 90,0% y 72,0%, y para América Latina 89,0% y 63,0%, respectivamente(18). En América del Sur, las mayores coberturas para la primera dosis las tuvieron Brasil(97,0%), Venezuela(96,0%) y Uruguay(95,0%) y las más bajas Paraguay(80,0%) y Ecuador(81,0%); para la dosis de refuerzo los países con mayores coberturas fueron Uruguay(92,0%) y Argentina(91,0%), Bolivia no administraba la dosis de refuerzo y Brasil solo alcanzó el 41,0%(18). Ante estos valores y el hecho de que a partir de Julio de 2018 se ha restablecido el sarampión endémico en Venezuela que ha llevado a la importación de casos y brotes en los países limítrofes, y ante el resurgimiento del sarampión en Europa(17,19), queda claro la existencia de un escenario de fragilidad de los avances logrados hacia los objetivos mundiales y regionales de eliminación(17).

En el país, según datos administrativos emitidos por el Ministerio de Salud la cobertura alcanzada en el año 2017 para la primera dosis ha sido de 80.33% y para la segunda de 64.11%(20), siendo ésta muy heterogénea entre departamentos; el departamento que alcanzó coberturas sobre la meta para el 2017 fue Apurímac con un 97.74% para SPR1 y un 93.33% para SPR2, pero también hubo departamentos que alcanzaron coberturas muy por debajo del promedio nacional como Puno y Lambayeque con coberturas de 68.19% y 70.39% para SPR1 y 56.80% y 51.49% para SPR2 respectivamente(20).

En base a la problemática planteada, el presente estudio pretende estimar la proporción de niños menores de cinco años que recibieron la primera y segunda dosis de la vacuna contra el sarampión 1996-2017 y explorar algunos predictores de vacunación con el fin de generar información tendiente a diseñar estrategias de intervención en pro del beneficio de la población infantil del país.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es la cobertura de vacunación contra el virus del sarampión en menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017?

¿Cuáles son los predictores asociados a la vacunación contra el virus del sarampión en menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2017?



### **1.3 Objetivo de la Investigación**

#### **Objetivo general**

Estimar la cobertura de vacunación contra el virus del sarampión y sus predictores asociados en menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017.

#### **Objetivos específicos**

1. Determinar el cumplimiento de la vacunación contra el sarampión a nivel nacional, para el periodo 1996 – 2017.
2. Determinar el cumplimiento de la vacunación contra el sarampión y de su refuerzo a nivel nacional, según regiones naturales, regiones políticas, ámbitos rural y urbano para el año 2017.
3. Identificar los predictores asociados a la vacunación contra el sarampión en niños peruanos de 12 a 59 meses de edad para el periodo 2017.

#### **1.4 Justificación de la Investigación**

El presente trabajo de investigación está dentro del marco del tercer objetivo del desarrollo sostenible, el cual tiene como metas de aquí a 2030 poner fin a las muertes evitables de niños menores de 5 años y lograr la cobertura sanitaria universal, incluyendo el acceso a vacunas inocuas, eficaces, asequibles y de calidad para todos(21). Además, está enmarcado dentro de los compromisos nacionales del Ministerio de Salud del Perú para garantizar los servicios asistenciales a la población vulnerable(22) y dentro de los Acuerdos de Gobernabilidad para el Desarrollo Integral del Perú 2016-2021, el cual tiene como uno de sus objetivos incrementar la cobertura de vacunas de acuerdo a la edad en menores de cinco años(23).

Por otra parte, el monitoreo de la cobertura de vacunación usando datos y reportes administrativos de los establecimientos de salud tienen desventajas como: i) no ser confiables (registros incompletos e inexactos), ii) tener errores en la compilación de resúmenes mensuales, iii) retrasos o duplicaciones en los informes, iv) estimaciones inexactas de la población objetivo(24), v) es susceptible de sobreestimación por estar vinculada a pagos por incentivos(25). Por su parte las encuestas poblacionales, como la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), tienen entre sus ventajas: i) usar muestreos probabilísticos y ii) tener controles de calidad estrictos y permite estimar coberturas para sub-grupos específicos e identificar factores asociados a dicha vacunación(24,25).

Además el estudio, proporciona evidencia científica a las instituciones públicas y privadas, trabajadores de salud y a todos aquellos que cumplen acciones de salud en la comunidad, a fin de ampliar el respaldo científico a las acciones desarrolladas que faciliten la orientación, formulación e implementación de estrategias y políticas de inmunización dirigidas a lograr la erradicación del sarampión en el Perú y garantizar que las futuras generaciones de niños no enfermen y mueran a causa de esta enfermedad.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Ashbaugh et al. (2018), realizaron un estudio de fuente secundaria en la República Democrática del Congo, África para determinar la cobertura de vacunación contra el sarampión de 6947 niños de entre 6 y 59 meses de edad. Los resultados revelaron una cobertura general del 70%, encontrándose una asociación predictiva entre las coberturas de vacunación y algunas covariables de interés, particularmente en lo que respecta al índice de riqueza, residencia urbana frente a la rural, niños de madres con educación y niños urbanos primogénitos(26).

Utazi et al. (2018) realizaron un estudio de mapeo estructurado en tres países de África de ingresos bajos y medios para determinar la cobertura de vacunación infantil contra el sarampión, los resultados encontrados revelaron heterogeneidades epidemiológicamente importantes dentro de los tres países, ya que a pesar de que las coberturas generales alcanzadas por cada país fueron altas (mayores al 90%), en algunos distritos las coberturas no llegaron al 80%, encarnando vulnerabilidades subnacionales significativas(27).

En un estudio realizado en Etiopía, África por Ambel et al. (2017) en el que examinaron 11 servicios y resultados de salud materna e infantil, entre ellos la vacunación contra el sarampión; encontraron como resultados una cobertura general de 56.7%, y desigualdades en las coberturas alcanzadas en ciertos indicadores del estado socioeconómico, como el índice de riqueza y la educación(28).

Mbengue et al. (2017) Realizaron un estudio de fuente secundaria en niños de 12 a 23 meses de edad en Senegal, África para evaluar el uso de inmunización de rutina, entre ellas del sarampión y analizar la equidad en la cobertura de inmunización con respecto a las áreas de residencia (urbana versus rural) y el índice de riqueza de los hogares (cobertura de inmunización completa por quintil de riqueza). En los resultados del estudio se encontró una cobertura del 82,1% para la primera dosis contra el sarampión con una tasa de deserción del 11%; a diferencia de otros países africanos, los análisis multivariantes no mostraron asociaciones significativas entre la inmunización completa y las áreas de residencia o el índice de riqueza del hogar(29).

Boulton et al. (2015). Utilizando la Encuesta demográfica y de salud de Bangladesh, Asia Sudoriental realizaron un estudio para estimar la cobertura de inmunización completa en niños de 12 a 24 meses de edad y caracterizar los factores de riesgo para una inmunización incompleta. Entre los resultados, se encontró una cobertura general contra el sarampión de 85%, y disparidades existentes por riqueza y por región; además se encontró que el acceso materno a la atención y la autonomía en la toma de decisiones de atención médica están asociados con una mayor cobertura de vacunación(30).

En una región de Francia, Bernadou et al.(2018) realizaron un estudio tras un brote de sarampión, encontrando que de un total de 860 casos confirmados de sarampión el 69% no fueron vacunados, 15% recibieron una dosis, 14% dos dosis y 2% fueron vacunados con un número no especificado de dosis; llegando a la conclusión de que dicho brote fue la consecuencia de una cobertura de vacunación subóptima en niños y de vacunas insuficientes para ponerse al día en adultos jóvenes(31).

En un estudio descriptivo de fuente secundaria realizado por Moura et al. en Ceará, Brasil (2018), para evaluar la homogeneidad de las coberturas de vacunación contra el sarampión en niños de seis meses a menos de cinco años; se encontró que la cobertura de vacunación alcanzó el 96,7% en ésta ciudad; de las 21 oficinas regionales de salud en el estado, cuatro no alcanzaron una cobertura mínima del 95% para la primera dosis y dos para la segunda dosis(32).

Finalmente, en Perú se realizó un estudio utilizando una encuesta nacional basada en un cuestionario y obtención de muestra de sangre capilar en papel de filtro para estimar la seroprevalencia de anticuerpos contra sarampión, rubeola y hepatitis B en niños de 1 a 4 años de edad. Los resultados encontrados fueron: una prevalencia nacional de 91,6% (IC95%: 90,6-92,7%) para anticuerpos contra sarampión, no evidenciándose diferencias significativas de las prevalencias entre los diferentes ámbitos de estudio y en los diferentes estratos socioeconómicos de los conglomerados(33).

## 2.2 Bases Teóricas

### 1) Sarampión: descripción de la enfermedad

El sarampión es una enfermedad viral altamente contagiosa, aguda y febril. Éste se transmite por vía aérea, de persona a persona, por el contacto directo con las gotitas expelidas en las secreciones respiratorias de personas enfermas con el virus; el virus presente en el aire o sobre superficies infectadas sigue siendo contagioso hasta 2 horas. El único reservorio es el ser humano, por lo que es un virus que reúne las condiciones para ser eliminado. No existen reservorios animales ni terrestres, y además se dispone de una vacuna de gran eficacia protectora(34).

#### a) Cuadro clínico

Se distinguen tres periodos, cada uno de los cuales tiene sus características bien definidas: 1) periodo de comienzo o catarral; 2) eruptivo, exantemático o de estado; 3) periodo de declinación o defervescencia, al cual le sigue la convalecencia de la enfermedad. La fase de incubación es variable, 7 a 14 días, término medio 11 días, aun cuando a veces se prolonga de 18 a 20 días(35).

**Fase Catarral o Prodrómica:** Dura de 4 a 5 días. Se caracteriza por malestar general, fiebre alta, tos, coriza, conjuntivitis y falta de apetito. De dos a tres días antes de la aparición de la erupción, aparecen las manchas de Koplik (enantema), en la cara interna de los carrillos, caracterizadas por puntos de color gris-azulado sobre una base roja que duran de uno a tres días y pueden presentarse hasta uno o dos días después de la erupción(35).

**Fase Eruptiva o Exantemática:** Dura alrededor de 5 días. La erupción comienza en la región retroauricular, se extiende a la frente, cara, cuello, tronco, extremidades (dirección céfalo-caudal o en camiseta) El exantema es eritematoso y maculopapular y el paciente suele estar más enfermo durante el primer o segundo día del exantema y las lesiones no afectan las palmas de las manos ni las plantas de los pies(35).

**Fase de Convalecencia o Descamativa:** Hay remisión progresiva de los síntomas y desaparición progresiva de la erupción (exantema) en el mismo orden en que apareció, con

descamación fina, quedando la piel más o menos pigmentada (color café claro.) La enfermedad no complicada, desde el pródrómo tardío hasta la resolución de la fiebre, dura de 16 a 21 días y la tos puede ser el último síntoma en desaparecer(35).

## **b) Complicaciones**

La mayoría de las muertes se deben a complicaciones del sarampión, que son más frecuentes en menores de cinco años y adultos de más de 30 años. Las complicaciones se presentan en una de cada cinco personas que enferman a causa del sarampión(36), las más graves son la ceguera, la encefalitis (infección acompañada de edema cerebral), la diarrea grave (que puede provocar deshidratación), las infecciones del oído y las infecciones respiratorias graves, como la neumonía; esta última es causante de aproximadamente el 60% de las muertes por sarampión(37).

Los casos graves son especialmente frecuentes en niños pequeños malnutridos, y sobre todo en los que no reciben aportes suficientes de vitamina A o cuyo sistema inmunitario se encuentra debilitado por el VIH/SIDA u otras enfermedades(10). El déficit de vitamina A contribuye a retrasar la recuperación y a aumentar la tasa de complicaciones postsarampionosas. Además, la infección puede precipitar un déficit agudo de vitamina A y xeroftalmia. En consecuencia, el sarampión es una causa importante de ceguera infantil prevenible(11). Asimismo, una de las complicaciones a largo plazo que se presenta 7 a 10 años después de que la persona haya tenido sarampión es la panencefalitis esclerosante subaguda, una enfermedad del sistema nervioso central muy poco frecuente, pero mortal(37).

## **c) Diagnóstico**

### **Diagnóstico clínico diferencial**

La gran mayoría de los casos de sarampión se diagnostica cuando aparece el exantema, es decir, se hace un diagnóstico relativamente tardío. Durante el periodo prodrómico, esta enfermedad no se diferencia del resfrío común, ya que en éste y en aquella existen manifestaciones catarrales más o menos intensas. El diagnóstico clínico del sarampión se apoya en el examen físico, el cual debe basarse en las características del sarampión y las complicaciones como neumonía, otitis, queratoconjuntivitis y diarrea. El sarampión, la

rubéola, el exantema súbito, y la escarlatina son enfermedades febriles eruptivas, que comprometen principalmente a los niños. Desde el punto de vista clínico tienen diferencias. Sin embargo, dentro de la vigilancia para la erradicación del sarampión debe primar el criterio epidemiológico sobre el clínico, es decir todos los siguientes cuadros clínicos son sospechosos de sarampión hasta que se demuestre lo contrario y deben ser notificados. La OMS define como caso sospechoso de sarampión aquél que presente fiebre y exantema maculopapular (no vesiculoso) o aquél en el que un profesional sanitario sospeche el sarampión(34,38,39).

**La rubeola** se presenta en general en una edad más avanzada que el sarampión, su periodo de incubación es más largo (14 a 21 días); los signos catarrales faltan o son mucho menos acusados; el exantema es más propiamente macular que maculopapular; en general se inicia con fiebre y, como hecho más destacado, existen las características adenopatías cervicales y puede haber moderada esplenomegalia(35).

**La escarlatina** puede originar dificultad cuando el exantema del sarampión se hace confluyente, lo que no es común en los niños. El exantema de la escarlatina es un eritema típicamente punteado(35).

En **el exantema súbito o roséola infantum**, el exantema que es típicamente del tipo roseolar, aparece cuando la temperatura se ha normalizado(35).

En **la meningococemia**, con meningitis o sin ella, los pródromos son variables y el exantema aparece en forma precoz ya dentro de las primeras 24 horas(35).

Los **exantemas virales**, en especial los producidos por virus ECHO tipos 1, 2, 4, 6, 14, 16, están caracterizados por un exantema rubeoliforme formado por máculas o maculopápulas rojas de 1 a 3 mm de diámetro y que desaparecen por presión. Ocasionalmente estos virus pueden producir exantemas morbiliformes, escarlatiniforme o petequial. Aparecen precozmente o después de algunos días de comenzada la enfermedad. Se inician en la cara y cuello, y en 6 a 12 horas se extienden al tronco y extremidades y más rara vez en las palmas de las manos y plantas de los pies. Persisten por uno o nueve días y no producen descamación(35).

Salvo en casos atípicos o modificados, en niños menores de 6 meses u oportunamente tratados con gammaglobulina, el sarampión con su cortejo de pródromo, erupción y compromiso general y catarros, rara vez plantea dificultades diagnósticas al pediatra(35).

### **Diagnóstico por Laboratorio**

Muchas veces la falta de especificidad de los signos prodrómicos y la existencia de casos leves hacen que los signos clínicos sean poco fiables como criterio único de diagnóstico del sarampión. En la medida en que disminuye la prevalencia de la enfermedad, muchos médicos y profesionales de la salud carecen de experiencia en el reconocimiento del sarampión, lo cual aumenta la necesidad de métodos diagnósticos de laboratorio a fin de diferenciar el sarampión de otras enfermedades con características clínicas análogas(40).

Desde que se asumió el compromiso de Erradicación de Sarampión en las Américas el patrón internacional para la confirmación del diagnóstico es la detección de anticuerpos Ig M específicos, los cuales se detectan durante las cuatro semanas siguientes al inicio de la enfermedad(38).

### **d) Tratamiento**

No existe terapia antiviral específica para el sarampión. La base es el tratamiento de apoyo, la prevención y el tratamiento de las complicaciones y las infecciones secundarias. Se aconseja medidas de soporte con manejo de la fiebre, hidratación y adecuado apoyo nutricional. La administración de vitamina A, sugerida por la OMS a fin reducir letalidad, se focaliza principalmente para niños en países en vía de desarrollo o subdesarrollados (mayor incidencia de hipovitaminosis) la que se debe indicar por dos días consecutivos con dosis de 200.000 UI en mayores de un año. A lactantes entre 6 a 12 meses se recomienda 100.00 UI y bajo de 6 meses administrar 50.000 UI. En niños con evidencia clínica de deficiencia de vitamina A, se recomienda una tercera dosis 2 a 4 semanas después de haber cursado sarampión(41).

## **2) El sarampión en el Perú**



El sarampión ha sido una de las enfermedades inmunoprevenibles con mayor incidencia en nuestro país. Después del uso masivo de vacunas a través del programa ampliado de inmunizaciones (PAI) su incidencia ha venido descendiendo, a excepción de 1992 año epidémico para la enfermedad. En ese año, se notificaron 22600 casos y 665 defunciones por sarampión. El control de esta epidemia demandó un gran esfuerzo del país, al realizarse un gran barrido de vacunación antisarampión a nivel nacional. Cabe señalar que desde 1994 no se han registrado defunciones por sarampión en el Perú(42).

La vigilancia epidemiológica de sarampión empezó en 1995, el Ministerio de Salud del Perú como miembro de la OPS contempló la eliminación del sarampión para el año 2000 como meta en sus lineamientos de política de salud(42,43).

El último caso autóctono de sarampión fue notificado en el año 2000, en un niño de 3 años de edad en el distrito de Ventanilla perteneciente a la Provincia Constitucional del Callao. A partir de ese año hasta la actualidad no se han reportado casos endémicos de sarampión. Más allá de este enorme progreso aún se continúan registrando casos importados de sarampión en nuestro país, en el año 2008 se reportó un caso importado de la India, un varón de 19 años de edad y en el año 2018 hasta la semana epidemiológica 41 se han registrado 38 casos confirmados de sarampión, la genotipificación realizada indicó que se trata del genotipo D8, linaje MVi/HuluLangat.MYS/26.11, genotipo que inicialmente fue identificado en los casos de Venezuela (12,15,44).

### **Vacunación contra el sarampión en el Perú**

Es indiscutible que no hay intervención sanitaria preventiva más costoefectiva que la inmunización(18,46,47). A partir de 1977, la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) comenzó a impulsar la formación del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en los países de la Región de las Américas. Hasta antes de esa fecha la aplicación de vacunas era irregular y no se contaba con un programa. Es a partir del año 1979, que el Gobierno Peruano crea el Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI), con el que se organiza la vacunación masiva y se inicia la aplicación simultanea de 5 vacunas contra 7 enfermedades (BCG, Sabin, DPT, Antisarampión y Toxoide tetánico), la meta era que todos los niños del Perú estuviesen protegidos antes de cumplir el primer año de edad(43).

Desde entonces hasta el año 1997 la vacuna antisarampionosa se aplicaba a los 9 meses de edad. A partir de ese año se modificó la edad de vacunación de 9 a 12 meses. En el año 2003 la vacuna contra el Sarampión empezó a aplicarse conjuntamente contra la Rubeola y las Paperas (SPR) en dosis única a los 12 meses de edad. A partir del año 2007 se introdujo por primera vez dentro del calendario de vacunación el refuerzo de la vacuna SPR, la cual se aplicaba a los 4 años de edad (43,48,49).

### **Esquema de vacunación y administración**

Desde el año 2013 a la fecha, según la norma técnica que establece el Esquema Nacional de Vacunación, la vacuna SPR se aplica a los 12 meses de edad y el refuerzo a los 18 meses(8,50).

La vacuna es de presentación monodosis y/o multidosis, se administra 0,5cc por vía subcutánea en el tercio medio de la región deltoidea, con jeringa descartable y aguja retráctil de 1cc y aguja 25GX/8". El intervalo mínimo de aplicación entre dosis y dosis es de 6 meses(50).

La vacuna SPR se puede administrar simultáneamente, en general, con el resto de las vacunas, aunque con distintas jeringuillas y en lugares separados. Una excepción es su coadministración con la vacuna de la fiebre amarilla, que condiciona una moderada interferencia negativa en la respuesta inmune a los componentes parotiditis, rubeola y la propia fiebre amarilla, por lo que no debe indicarse. Cuando se administra con las restantes vacunas parenterales de microorganismos atenuados, se deben dar al mismo tiempo o con un intervalo mínimo de 4 semanas. Este intervalo se respetará también cuando proceda administrar la vacuna de la fiebre amarilla, que, como se ha comentado, no podrá aplicarse simultáneamente con la SRP(8,49,50).

### **Inmunogenicidad, eficacia y efectividad**

Según la Organización Mundial de la Salud la vacunación del niño antes de los 6 meses no suele inducir la seroconversión debido a la inmadurez del sistema inmunitario y a la presencia de anticuerpos neutralizantes maternos(11).

Una dosis de la vacuna SRP a los 12 meses de edad induce inmunidad frente al sarampión en más del 95 % de los vacunados. Este 5 % aproximado de fallos parece sobre todo deberse a la ausencia de respuesta inmunitaria del receptor y no a la pérdida de inmunidad vacunal con el tiempo, de ahí la importancia de la segunda dosis para rescatar la respuesta de este porcentaje inicial de no respondedores, que se corrige en el 99% de los casos tras la segunda dosis. Aunque los títulos de anticuerpos inducidos por la vacuna son inferiores a los que aparecen tras la enfermedad natural, se ha demostrado la persistencia de concentraciones protectoras durante muchos años, seguramente de por vida(3,11,34).

### **3) Coberturas**

La cobertura vacunal contra el sarampión se refiere a la proporción de niños menores de 5 años que recibieron la primera dosis contra el sarampión y su refuerzo, a los 12 meses y 18 meses de edad respectivamente. Para la Organización Mundial de la Salud, un plan efectivo de inmunización es aquel que alcanza un 95% o más de cobertura de la población objetivo dentro de un país. En este contexto, los niveles de cobertura han logrado mejorar gracias a la mayor asequibilidad de las vacunas por parte de países con menores recursos, así como por las importantes campañas de inmunización que se realizan en el marco internacional y local(11).

Varios métodos se utilizan para monitorear la cobertura: a) registros electrónicos de vacunación, b) reportes rutinarios de vacunas administradas y c) encuestas poblacionales (24). En el Perú la cobertura de vacunación se estima en base a reportes rutinarios emitidas por el Ministerio de Salud (MINSA)(43).

Las coberturas administrativas de vacunación están a cargo de la Oficina General de Estadística e Informática del MINSA y es la responsable de recabar registros y consolidar la información de inmunizaciones a nivel nacional, esta información sirve de base para que la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones (ESNI) realice el análisis y evaluación de las actividades regulares y complementarias de vacunación a nivel nacional, regional y local(43).

En el ámbito regional, la oficina o área de estadística de la DISA/DIRESA es la encargada de consolidar los reportes analíticos de vacunación emitidos por las redes, microrredes y establecimientos de salud. Estos reportes deben contener: resultados de cobertura y número de vacunados, por tipo de vacuna, por grupo etario, por mes, por sector y por establecimiento de salud(43).

En el ámbito local, el responsable de inmunizaciones consolida los reportes de vacunación enviados por cada establecimiento de salud, sector o puesto de vacunación. Estos reportes deben contener: resultados de cobertura, por grupo etario, por mes, por sector y por establecimiento de salud(43).

Por otro lado, las coberturas de vacunación según encuestas poblacionales, se obtienen de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) que es una de las investigaciones estadísticas más importantes con las que cuenta el país en materia de la salud materno infantil, la cual la viene realizando el Instituto Nacional de Estadística e Informática desde el año 1996 de manera continua; y usualmente indaga sobre vacunas para las enfermedades de mayor prevalencia en el país, como son la tuberculosis (BCG), difteria, pertussis o tos ferina y tétanos (DPT), poliomielitis y sarampión. Los resultados incluyen los porcentajes de vacunación de acuerdo con la información obtenida del carné de vacunación, y en algunos casos, cuando éste no está disponible se toma como referencia la información proporcionada por la madre(25).

#### 4) **Predictores de cobertura**

Recientemente se ha puesto mucha atención a los niños no vacunados o con esquema de vacunación incompleto. De acuerdo con expertos del Centro de Control de Enfermedades (CDC) y la Junta Científica de Expertos en Vacunación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los predictores identificados o factores asociados a niños no vacunados y niños con esquema de vacunación incompleto se agrupan en las siguientes categorías(26,51).

- **Sistema de vacunación:** se refiere a aspectos relacionados a los servicios que proveen vacunación, ya sea la distancia hasta los mismos, condiciones de viaje o acceso. También se refiere a factores relacionados a los trabajadores de salud(51).

- **Comunicación e información:** se refiere a la promoción o la información que se da acerca de las vacunas, incompatibilidad de idioma entre trabajadores de salud y los pacientes, el uso de medios de comunicación masiva, involucramiento de las comunidades con los servicios de salud(51).
- **Características de la familia:** se refiere a nivel educativo de los padres, edad de la madre, tamaño de la familia, tener hermanos mayores, estado socioeconómico, migración, etnia, sexo del niño, residencia en área urbana o rural, sexo del jefe de familia(51).
- **Actitudes y conocimientos de los padres:** se refiere a factores relacionados a creencias sobre los servicios de salud y la vacunación, conocimiento sobre importancia de la vacunación, miedo hacia las vacunas, no sentir confianza o sentirse rechazado por los servicios de salud, miedo de los efectos adversos de vacunación, creencias religiosas, no demanda espontánea de vacunación(51).
- 

### 2.3 Definición de términos básicos

**Vacuna:** Una vacuna es una preparación destinada a generar inmunidad adquirida contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos(50)

**Inmunización:** es un proceso de producción de inmunidad mediante la administración de antígenos(50).

**Esquema de vacunación:** es la representación secuencial del ordenamiento y la forma de cómo se aplican las vacunas oficialmente aprobadas para el Ministerio de salud para el país(49).

**Vacuna SPR:** Vacuna viva atenuada triple viral que contiene: cepas vivas atenuadas del virus de sarampión, del virus de la parotiditis y del virus de la rubeola. Los virus de sarampión y rubeola se propagan en células diploides humanos y el virus de parotiditis se cultiva en fibroblastos de polluelos nacidos de huevos libres de patógenos específicos(52).

**Refuerzo:** es la dosis adicional de vacuna que se administra luego de haber completado la serie primaria del esquema de vacunación y que permite incrementar los niveles protectores de la vacuna(50).

**Brote epidemiológico:** es una clasificación usada en la epidemiología para referirse a la aparición repentina de una enfermedad debida a una infección en un lugar específico. Estos a menudo se limitan a un pueblo o una pequeña área(38).

**Susceptible:** Es cualquier persona o animal que no posee suficiente resistencia contra un agente patógeno determinado y que lo proteja contra la enfermedad en el caso de ponerse en contacto con ese agente(38).

**Caso autóctono:** En epidemiología de una enfermedad infecciosa, un caso de origen local. Literalmente, una infección adquirida localmente(15).

**Caso importado:** En epidemiología de una enfermedad infecciosa, un caso que ha ingresado a una región por tierra, mar o por transporte aéreo, a diferencia de uno adquirido localmente(15).

## 2.4 Variables

### **Variables dependientes:**

**Vacunación contra el sarampión:** según el calendario de vacunación del Ministerio de Salud, es la administración de la vacuna triple vírica (SPR) de virus vivos atenuados, a los 12 meses de edad como primera dosis y el refuerzo a los 18 meses de edad (50). Teniendo en cuenta: i) *Niños vacunados con dosis única:* a partir del año 1996 hasta finales del año 2006, ii) *Niños vacunados con primera dosis y refuerzo:* a partir del año 2007 al 2017.

La variable se operacionalizará teniendo en consideración criterios como: Recibió vacuna contra el sarampión (variable H9: vacunación - fecha en la tarjeta, vacunación - marcada en la tarjeta, reportado por la madre, no sabe, no).

El **refuerzo contra el sarampión** se operacionalizará como sigue: variable S45SP2: vacunación - fecha en la tarjeta, vacunación - marcada en la tarjeta, reportado por la madre, no.

### **Variables independientes:**

**Predictores:** se refiere a los factores que determinan el alcance de coberturas para la primera y segunda dosis de vacunación contra el sarampión.

Los factores son: **edad de la madre** (variables V012 y V013 del módulo 66), **nivel educativo más alto de la madre** (variable V106 del módulo 66: no educación, primaria, secundaria, superior), **número de controles prenatales** (variable M14 del módulo 69), **edad en meses del menor de cinco años** (variable Q478), **lugar de nacimiento** (variable M15 del módulo 69: su domicilio, sector público, sector privado, organismos no gubernamentales, otro), **tiene tarjeta de vacunación** (variable H1 del módulo 70: sí, visto; sí, no visto; ya no tiene tarjeta; no), **chequeo para control de crecimiento** (variable S466 del módulo 70: no, sí, no sabe), **lugar de chequeo para control de crecimiento** (variable 466B del módulo 70: sector público, sector privado, organismos no gubernamentales, otro), **índice de riqueza** (variable V190 del módulo 66: más rico, rico, medio, pobre, más pobre), **aseguramiento en salud** (variables V481, V481D, V481E, V481F, V481G y V481X del módulo 70: sí, no), **región natural** (variable SREGION del módulo 66: resto de costa, Lima Metropolitana, sierra, selva), **tipo de lugar de residencia** (variable V025 del módulo 66: urbano, rural), **lugar de residencia de facto** (variable V026 del módulo 66: capital, gran ciudad; pequeña ciudad; pueblo; campo), **región política** (variable V024 del módulo 66: las 25 regiones del país).

## 2.4 Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN	DIMENSIONES/CATEGORÍAS	INDICADORES	FUENTE DE INFORMACIÓN
<p><b>Variable dependiente</b></p> <p>Vacunación contra el sarampión</p>	1era dosis	Cualitativa, nominal	Vacunación-fecha en la tarjeta Vacunación-marcada en la tarjeta Reportado por la madre No sabe No		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70
	Refuerzo contra el sarampión	Cualitativa, nominal	Vacunación-fecha en la tarjeta Vacunación-marcada en la tarjeta Reportado por la madre No		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70



<b>Variables independientes</b>  Predictores de cobertura	Edad de la madre	Cuantitativa, de razón		Años	ENDES: Aquella consignada en el módulo 70
	Nivel educativo más alto de la madre	Cualitativa, ordinal	Superior		ENDES: Aquella consignada en el módulo 64
			Secundaria		
			Primaria		
			No educación		
	Número de controles prenatales	Cuantitativa de razón			ENDES: Aquella consignada en el módulo 69
Edad en meses (niño menor de cinco años)	Cuantitativa, de razón		Meses	ENDES: Aquella consignada en el módulo 70	
Lugar de nacimiento	Cualitativa, nominal	Domicilio		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70	
		Establecimiento público			
		Privado			
		Organismo no gubernamental			

			Otros		
Tiene tarjeta de vacunación	Cualitativa nominal	Si, visto		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70	
		Sí, no visto			
		Ya no tiene tarjeta			
		No			
Chequeo para control de crecimiento	Cualitativa, nominal	No		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70	
		Sí			
		No sabe			
Lugar de chequeo para control de crecimiento		Sector público		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70	
		Sector privado			
		Organismos no gubernamentales			
		Otro			
Índice de riqueza	Cualitativa, ordinal	Más rico		ENDES: Aquella consignada en el módulo 66	
		Rico			
		Medio			
		Pobre			
		Más pobre			

	Aseguramiento en salud	Cualitativa, nominal	Sí		ENDES: Aquella consignada en el módulo 70
			No		
	Región política	Cualitativa, nominal	Las 25 regiones del país		ENDES: Aquella consignada en el módulo 66
	Región natural	Cualitativa, nominal	Resto de costa		ENDES: Aquella consignada en el módulo 65
			Lima Metropolitana		
			Sierra		
			Selva		
	Tipo de lugar de residencia	Cualitativa, nominal	Urbano		ENDES: Aquella consignada en el módulo 66
			Rural		
	Lugar de residencia de facto	Cualitativa, nominal	Capital, gran ciudad		ENDES: Aquella consignada en el módulo 66
			Pequeña ciudad		
			Pueblo		
			Campo		

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño del Estudio**

El estudio es observacional, de tipo transversal; de fuente secundaria porque se utilizaron datos de todas las ENDES (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar) correspondientes al periodo 1996 a 2017. Las ENDES tienen un muestreo complejo que se caracterizan por ser bietápicas, probabilísticos de tipo equilibrado, estratificadas e independientes, a nivel departamental y por área urbana y rural. Los diseños muestrales permiten inferencias a nivel nacional y regional, así como para los ámbitos rural y urbano, y para las tres regiones naturales (costa, sierra y selva).

#### **3.2 Población**

La encuesta Demográfica y de salud familiar (ENDES) tiene como población objetivo todas las mujeres del Perú de 15 a 49 años de edad y sus hijos menores de 5 años.

#### **3.3 Unidad de análisis**

El niño menor de 5 años de madres peruanas participantes de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 1996-2017.

#### **3.4 Marco Muestral**

El marco muestral, para la selección de la muestra, lo constituye la información estadística y cartográfica proveniente de los Censos Nacionales de Población y de Vivienda (CPV) de los años 1993 para las ENDES de 1996 al 2005, el CPV del año 2005 para las ENDES del 2006 al 2008 y el CPV del 2007 para las ENDES del 2009 al 2017; y el material cartográfico actualizado para tal fin en el proceso de actualización cartográfica realizado para la ejecución de la ENDES.

#### **3.5 Muestra o tamaño muestral**

Las muestras ENDES están conformadas por conglomerados, los cuales han sido divididos en submuestras representativas y seleccionadas al azar.

La muestra para las ENDES 1996-2017 está conformada como sigue:

<b>ENDES</b>	<b>MUESTRA</b>
ENDES 1996	31241 mujeres de 15-49 años de edad.
ENDES 2000	29,422 mujeres de 15-49 años de edad.
ENDES 2004	1414 conglomerados.
ENDES 2005	1414 conglomerados.
ENDES 2006	1414 conglomerados.
ENDES 2007	1414 conglomerados.
ENDES 2008	1097 conglomerados.
ENDES 2009	1132 conglomerados.
ENDES 2010	1132 conglomerados.
ENDES 2011	1132 conglomerados.
ENDES 2012	1426 conglomerados.
ENDES 2013	1426 conglomerados.
ENDES 2014	1426 conglomerados.
ENDES 2015	35900 viviendas.
ENDES 2016	35900 viviendas.

El tamaño muestral para la ENDES 2017 está conformado por 21528 niños menores de 5 años de madres de entre 15-49 años de edad, participantes de la Encuesta Demográfica y de salud familiar (ENDES).

### **3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para el presente estudio se ha usado los cuestionarios individuales, los cuales tienen como unidad informante a mujeres en edad fértil entre 15 y 49 años de edad, dichos cuestionarios incluyen

preguntas sobre: características demográficas y sociales, historia reproductiva, conocimiento y uso de anticonceptivos, atención pre-natal, asistencia del parto, embarazo y lactancia, inmunización entre otros. Los criterios de inclusión de las unidades de análisis son: niño menor de cinco años, contar con datos referentes a vacunación contra sarampión (variable H9 o variable S45SP2 del módulo 70). En caso de mujeres con más de un hijo menor de cinco años, se analizará los datos por cada uno de ellos.

La información sobre inmunización contra sarampión se ha obtenido a partir de la tarjeta de vacunación del niño menor de 5 años (con o sin fecha consignada). Se optará por dicha definición debido a que ha mostrado mejor rendimiento para medir cobertura de vacunación (concordancia de 81,0%, sensibilidad 77,0%, especificidad 84,0% y valor predictivo positivo de 92,0%)(53). Para fines comparativos, también presentaremos la estimación de la cobertura de vacunación según información obtenida de la tarjeta de vacunación y del reporte de la madre.

### **3.7 Procesamiento y análisis de datos**

Se estimaron las frecuencias relativas de las características de la muestra con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. De igual forma se estimó el cumplimiento de la vacunación contra el sarampión y de su refuerzo a nivel nacional, regiones naturales, regiones políticas y ámbitos rural y urbano para el periodo 1996 - 2017. También se estimó el cumplimiento de la vacunación contra el sarampión y de su refuerzo para las otras variables analizadas para el año 2017. La comparación de proporciones para muestras independientes se realizó mediante chi cuadrado, un valor de p menor de 0,05 fue considerado como estadísticamente significativo. Finalmente, se realizaron análisis estadísticos para muestras complejas. Los instrumentos de ajustes utilizados fueron: factor de ponderación (factor mujer V005), número de estrato de la muestra (V022) y número de conglomerado (V001), ubicados en el módulo 66. Se utilizó el paquete estadístico Stata 15.0.

### **3.8 Aspectos Éticos**

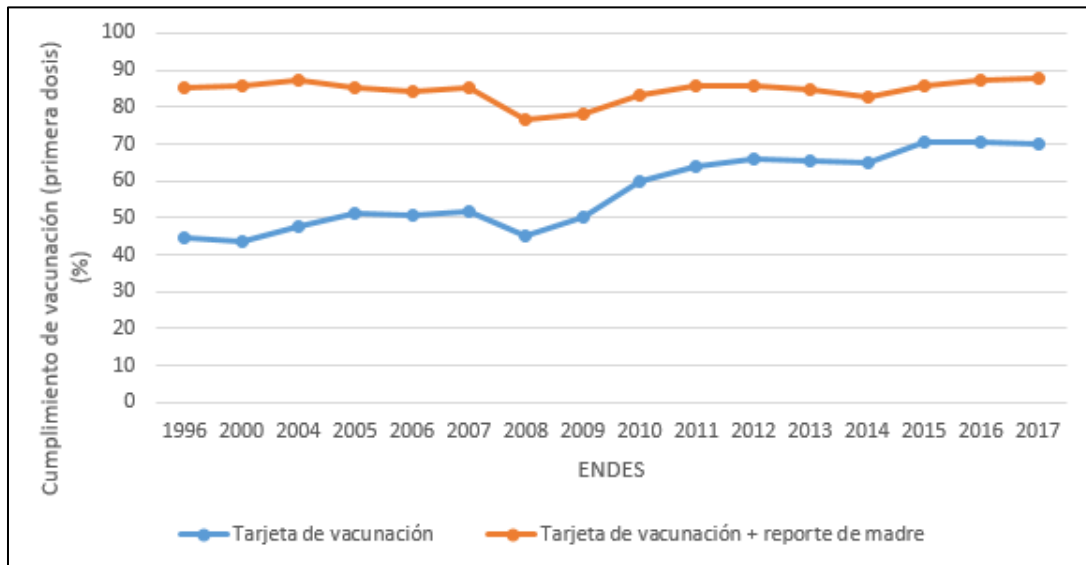
Las bases de datos de las ENDES son de acceso público, y respetan la confidencialidad de datos de los participantes. El presente trabajo está aprobado por la comisión de investigación de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Cajamarca.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

#### RESULTADOS

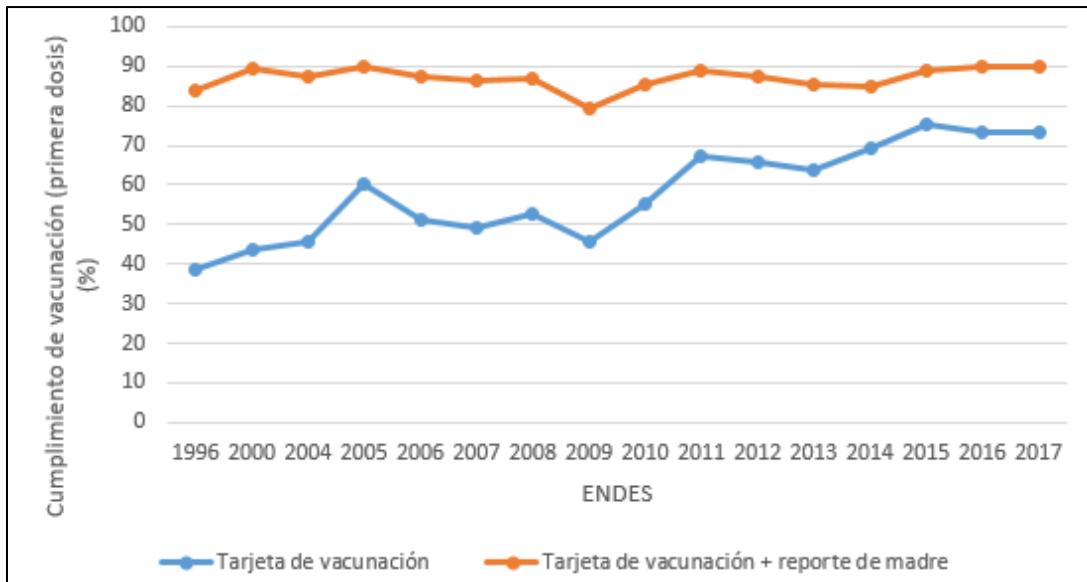
**Gráfico 1.** Cumplimiento de la vacunación contra el sarampión en menores de cinco años de madres participantes en las Encuestas Demográficas y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017.



Para la estimación de la cobertura de sarampión 1996 se ha realizado ajustes en la captura de la muestra, ya que dicha vacuna se aplicaba a los 9 meses de edad. No se han estimado las coberturas para la segunda dosis 1996-2016, por no ser estrictamente comparables en el tiempo, ya que ésta se ha implementado a partir del año 2007 variando la edad de administración a la fecha.

El gráfico 1 muestra las tendencias del logro de coberturas a nivel nacional para el periodo 1996-2017 según tarjeta de vacunación y tarjeta de vacunación más reporte de la madre para la primera dosis. Las coberturas han ido en ascenso a lo largo de esos años, sin embargo, ésta ha sufrido un declive de 5pp (puntos porcentuales) en el año 2008 según tarjeta de vacunación y de 8pp según tarjeta de vacunación más reporte de la madre. En algunos años se ha estancado el avance de las coberturas 2005-2007, 2012-2014 y 2015-2017. También se observa un estrechamiento significativo entre las coberturas alcanzadas según fuente de información (tarjeta de vacunación y tarjeta de vacunación más reporte de la madre).

**Gráfico 2.** Cumplimiento de la vacunación contra el sarampión en menores de cinco años de madres participantes en las Encuestas Demográficas y de Salud Familiar (ENDES) 1996-2017 - región Cajamarca.



De forma similar a las coberturas alcanzadas a nivel nacional, en la región de Cajamarca se observa un incremento de las coberturas alcanzadas a lo largo de los años, iniciando en el año 1996 con una cobertura de 39% inferior a la alcanzada a nivel nacional para ese año (44%) y superando el promedio nacional para el año 2017 (73% vs 70%). En el año 2005 se observa un importante avance, alcanzando el 60% en la cobertura, sin embargo, al año 2006 descendió a un 51%, descendiendo aún más para el año 2009 (47%). La cobertura más alta se alcanzó en el año 2015, 76%.



**Tabla 1.** Características socio-demográficas de las madres informantes y niños de 12 a 59 meses de la ENDES - 2017 (n = 17269)

Característica	Estimación puntual (%)	IC 95%
<b>Edad de la madre (años)</b>		
15-19	14,8	13,9-15,8
20-24	15,1	14,1-16,1
25-29	14,9	14,0-15,9
30-34	15,2	14,2-16,3
35-39	15,2	14,2-16,3
40-44	12,6	11,6-13,7
45-49	12,1	11,2-13,0
<b>Nivel educativo más alto de la madre</b>		
Superior	36,7	34,9-38,4
Secundaria	44,3	42,7-45,9
Primaria	17,3	16,1-18,6
No educación	1,7	1,4-2,0
<b>Controles prenatales (≥ 6 controles)</b>		
Sí	88,4	87,4-89,4
No	11,2	10,2-12,2
No sabe	0,4	0,3-0,6
<b>Edad del menor de cinco años (meses)</b>		
12-23	26,7	25,6-27,9
24-35	24,6	23,5-25,7
36-47	25,5	24,3-26,7
48-59	23,1	22,1-24,2
<b>Lugar de nacimiento</b>		
Su domicilio	6,3	5,7-7,0
Sector público	83,0	81,9-84,0
Sector privado	9,5	8,7-10,4
Organismos no gubernamentales	0,2	0,1-0,4
Otro	1,0	0,7-1,3
<b>Chequeo para control de crecimiento</b>		
Sí	66,5	64,9-68,0
No	33,3	31,8-34,8
No sabe	0,2	0,2-0,4
<b>Lugar de chequeo para control de crecimiento</b>		
Sector público	96,2	95,5-96,8
Sector privado	3,1	2,5-3,7
Organismos no gubernamentales	0,1	0,1-0,3
Otro	0,6	0,4-1,0
<b>Índice de riqueza</b>		
Más rico	21,0	18,8-23,4
Rico	21,0	19,3-22,7
Medio	19,9	18,5-21,4
Pobre	19,6	18,1-21,2
Más pobre	18,6	17,2-20,0
<b>Cuenta con seguro de salud</b>		
Sí	79,0	77,6-80,3
Seguro privado	1,4	1,0-2,0
EsSalud/IPSS	24,1	22,6-25,6
Fuerzas armadas o policiales	1,1	0,8-1,6
Seguro Integral de Salud (SIS)	52,7	50,6-54,7
Entidad prestadora de salud	2,1	1,7-2,8
No	21,0	19,7-22,4
<b>Región natural</b>		

Lima Metropolitana	33,8	30,3-37,6
Resto de costa	23,3	21,0-25,8
Selva	12,4	11,0-14,0
Sierra	30,4	27,9-33,1
Tipo de lugar de residencia		
Urbano	79,3	77,8-80,8
Rural	20,7	19,2-22,2
Lugar de residencia de facto		
Capital, gran ciudad	33,8	30,3-37,6
Pequeña ciudad	24,5	22,3-26,8
Pueblo	21,0	19,5-22,6
Campo	20,7	19,2-22,2

Para el año 2017 de 21528 niños menores de cinco años, 256 fueron excluidos debido a que no contaban con datos para las variables H9 y S45SP2. Para la primera dosis fueron excluidos 4003 niños de 0 a 11 meses y para la dosis de refuerzo 6233 niños de 0 a 17 meses. Cumplieron los criterios de inclusión 17269 y 15039 respectivamente.

La media de edad de las madres fue de 30,5 años (IC 95%: 30,3-30,8), solo el 36,7% (IC 95%: 34,9-38,4) de ellas alcanzó el nivel educativo superior y el 88,4% (IC 95%: 87,4-89,4) refirió haber tenido seis o más controles prenatales. Con relación a los niños, la media de edad fue de 34,9 meses (IC 95%: 34,5-35,2), el 83,0% (IC 95%: 81,9-84,0) nació en el sector público, el 66,5% (IC 95%: 64,9-68,0) fue chequeado durante su crecimiento, de los cuales el 96,2% (IC 95%: 95,5-96,8) fue realizado en el sector público, el 38,2% (estimación puntual) pertenecían a los índices de riqueza pobre o más pobre y el 79,0% (IC 95%: 77,6-80,3) contaban con seguro de salud.

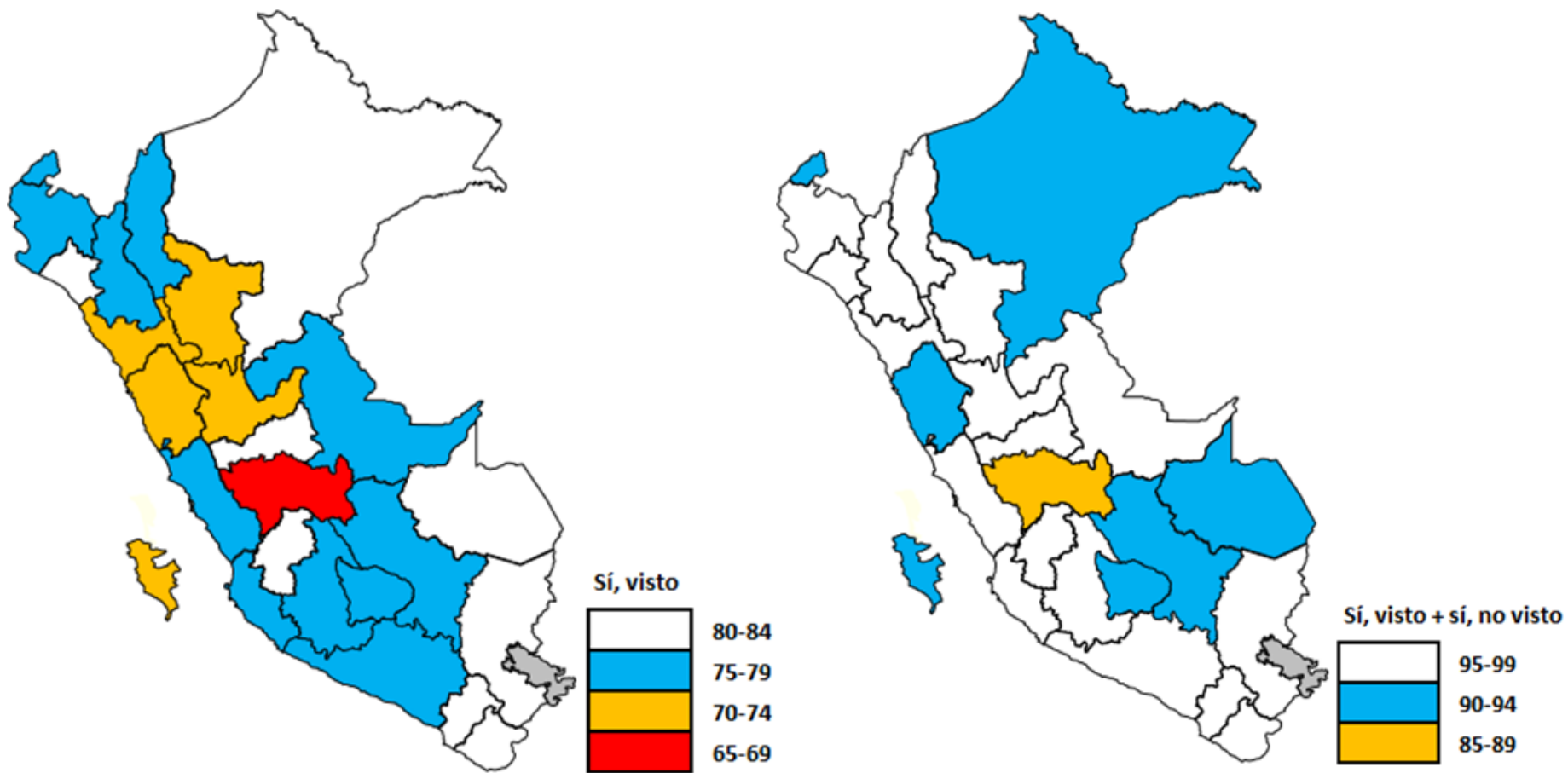
**Tabla 2.** Proporción de niños de 12 a 59 semanas que tiene tarjeta de vacunación según características sociodemográficas, ENDES - 2017 (n = 17269)

Característica	Sí, visto	Sí, no visto	Ya no tiene tarjeta	No	Valor de p
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	
Edad de la madre (años)					0,73
15-19	77,2 (74,1-80,1)	17,7 (15,1-20,7)	3,9 (2,8-5,4)	1,1 (0,5-2,5)	
20-24	76,4 (73,6-79,0)	18,8 (16,4-21,5)	4,4 (3,4-5,8)	0,3 (0,2-0,7)	
25-29	77,3 (74,7-79,6)	18,0 (15,8-20,4)	3,7 (2,8-4,8)	1,1 (0,6-1,8)	
30-34	76,7 (73,8-79,4)	18,9 (16,4-21,6)	3,8 (2,7-5,3)	0,6 (0,3-0,9)	
35-39	77,3 (73,6-80,6)	18,2 (15,1-21,7)	4,3 (3,1-5,9)	0,3 (0,1-0,6)	
40-44	77,2 (73,4-80,5)	17,8 (14,8-21,2)	4,1 (2,7-6,1)	1,0 (0,3-2,8)	
45-49	77,5 (73,5-81,1)	18,2 (14,8-22,2)	4,1 (2,8-5,8)	0,2 (0,1-0,6)	
Nivel educativo más alto de la madre					0,33
Superior	77,1 (74,9-79,2)	17,8 (15,9-19,8)	4,6 (3,6-5,8)	0,5 (0,3-0,7)	
Secundaria	77,0 (75,1-78,8)	18,5 (16,9-20,3)	3,6 (3,0-4,4)	0,9 (0,5-1,5)	
Primaria	77,5 (75,0-79,9)	18,2 (16,0-20,6)	3,8 (2,9-4,9)	0,5 (0,3-0,9)	
No educación	74,8 (68,0-80,6)	20,7 (15,5-27,1)	4,2 (2,3-7,6)	0,3 (0,1-1,0)	
Controles prenatales (≥ 6 controles)					0,15
Sí	77,6 (76,2-78,8)	17,9 (16,8-19,1)	3,9 (3,4-4,5)	0,7 (0,4-1,0)	
No	74,4 (70,1-78,3)	19,1 (15,7-23,0)	6,0 (4,1-8,7)	0,6 (0,3-1,2)	
No sabe	87,5 (74,3-94,4)	10,9 (4,5-24,1)	1,6 (0,4-6,4)	0,0 (0,0)	
Edad del menor de cinco años (meses)					< 0,01
12-23	82,4 (80,0-84,6)	14,0 (11,9-16,3)	2,9 (2,1-4,0)	0,7 (0,4-1,1)	
24-35	78,8 (76,3-81,1)	17,5 (15,3-19,8)	3,1 (2,4-4,0)	0,6 (0,3-1,4)	
36-47	74,7 (72,2-77,1)	20,4 (18,3-22,7)	4,1 (3,2-5,1)	0,8 (0,4-1,5)	
48-59	71,6 (69,0-74,1)	21,6 (19,4-24,0)	6,2 (5,1-7,7)	0,5 (0,3-1,0)	
Lugar de nacimiento					0,13
Su domicilio	77,9 (73,3-81,8)	17,5 (13,9-21,8)	3,8 (2,3-6,1)	0,9 (0,4-1,9)	
Sector público	77,3 (75,9-78,7)	18,1 (16,8-19,4)	4,0 (3,5-4,7)	0,6 (0,4-0,8)	
Sector privado	74,3 (70,2-78,1)	20,6 (17,2-24,6)	3,9 (2,8-5,5)	1,1 (0,3-3,7)	
Organismos no gubernamentales	81,4 (57,5-93,4)	11,4 (3,6-30,7)	0,0 (0,0)	7,1 (1,0-37,1)	
Otro	79,0 (68,1-86,9)	13,6 (7,5-23,2)	6,7 (3,0-13,9)	0,8 (0,2-3,7)	
Chequeo para control de crecimiento					< 0,01
Sí	84,1 (82,7-85,4)	13,8 (12,6-15,2)	2,1 (1,7-2,6)	0,04 (0,02-0,09)	
No	63,6 (61,2-66,1)	26,7 (24,4-29,1)	7,8 (6,6-9,2)	1,9 (1,3-2,7)	
No sabe	2,2 (0,3-14,3)	71,3 (51,1-85,5)	24,5 (11,3-45,2)	2,0 (0,5-8,1)	
Lugar de chequeo para control de crecimiento					< 0,01
Sector público	84,8 (83,4-86,2)	13,1 (11,8-14,5)	2,0 (1,6-2,5)	0,05 (0,02-0,09)	
Sector privado	62,9 (54,7-70,5)	34,3 (27,0-42,6)	2,7 (1,3-5,9)	0,0 (0,0)	
Organismos no gubernamentales	59,7 (26,2-86,1)	40,3 (13,9-73,8)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	
Otro	76,1 (57,1-88,4)	21,3 (9,8-40,3)	2,6 (0,8-8,1)	0,0 (0,0)	
Índice de riqueza					0,16
Más rico	77,1 (73,3-80,5)	18,2 (15,0-21,8)	4,5 (3,0-6,5)	0,3 (0,1-0,6)	

Rico	76,6 (73,7-79,2)	18,3 (15,9-20,9)	4,6 (3,4-6,1)	0,6 (0,2-1,6)	
Medio	76,1 (73,8-78,3)	19,3 (17,3-21,6)	3,3 (2,5-4,2)	1,3 (0,7-2,3)	
Pobre	77,0 (74,7-79,2)	17,9 (15,9-20,2)	4,2 (3,3-5,4)	0,8 (0,5-1,3)	
Más pobre	78,7 (76,8-80,5)	17,5 (15,9-19,2)	3,6 (2,9-4,4)	0,3 (0,2-0,6)	
Cuenta con seguro de salud					
Seguro privado					0,75
Sí	80,8 (67,7-89,5)	14,9 (8,1-25,8)	4,1 (0,9-17,8)	0,1 (0,01-1,00)	
No	77,0 (75,7-78,3)	18,3 (17,1-19,5)	4,0 (3,5-4,6)	0,7 (0,5-1,0)	
EsSalud/IPSS					0,41
Sí	76,3 (73,5-78,9)	18,4 (16,2-20,9)	4,3 (3,2-5,6)	1,0 (0,4-2,2)	
No	77,3 (76,0-78,6)	18,2 (16,9-19,5)	4,0 (3,4-4,6)	0,5 (0,4-0,8)	
Fuerzas armadas o policiales					0,54
Sí	79,5 (61,8-90,3)	12,6 (5,5-26,2)	8,0 (1,8-29,0)	0,0 (0,0)	
No	77,1 (75,7-78,3)	18,3 (17,1-19,5)	4,0 (3,5-4,5)	0,7 (0,5-1,0)	
Seguro Integral de Salud (SIS)					0,96
Sí	77,1 (75,5-78,7)	18,1 (16,7-19,7)	4,0 (3,4-4,8)	0,7 (0,5-1,0)	
No	77,0 (75,0-78,9)	18,4 (16,7-20,2)	4,0 (3,2-5,0)	0,6 (0,3-1,2)	
Entidad prestadora de salud					0,25
Sí	77,9 (65,4-86,8)	13,6 (6,2-27,1)	7,8 (4,0-14,7)	0,7 (0,1-3,2)	
No	77,1 (75,8-78,3)	18,3 (17,2-19,6)	3,9 (3,4-4,5)	0,7 (0,5-0,9)	
Región natural					0,60
Lima Metropolitana	77,0 (73,8-79,9)	18,5 (15,8-21,5)	4,1 (3,0-5,6)	0,5 (0,1-1,5)	
Resto de costa	77,3 (75,1-79,2)	18,5 (16,6-20,6)	3,7 (3,0-4,7)	0,5 (0,3-1,0)	
Selva	76,0 (73,7-78,2)	18,1 (16,3-20,1)	4,5 (3,4-6,0)	1,4 (0,8-2,4)	
Sierra	77,5 (75,7-79,2)	17,8 (16,3-19,4)	4,0 (3,2-4,9)	0,7 (0,4-1,1)	
Tipo de lugar de residencia					0,30
Urbano	76,7 (75,1-78,2)	18,5 (17,1-20,0)	4,1 (3,5-4,8)	0,7 (0,5-1,1)	
Rural	78,4 (76,5-80,2)	17,3 (15,8-19,0)	3,8 (3,1-4,7)	0,4 (0,2-0,7)	
Lugar de residencia de facto					0,65
Capital, gran ciudad	77,0 (73,8-79,9)	18,5 (15,8-21,5)	4,1 (3,0-5,6)	0,5 (0,1-1,5)	
Pequeña ciudad	77,2 (75,2-79,1)	18,0 (16,2-19,9)	3,8 (3,0-4,8)	1,0 (0,6-1,6)	
Pueblo	75,7 (73,5-77,8)	19,1 (17,2-21,1)	4,4 (3,4-5,7)	0,8 (0,4-1,4)	
Campo	78,4 (76,5-80,2)	17,3 (15,8-19,0)	3,8 (3,1-4,7)	0,4 (0,2-0,7)	

A nivel nacional el 95,3% (IC 95%: 94,7-95,9) de los niños contaba con tarjeta de vacunación (visto + no visto), se vio la tarjeta en el 77,1% (IC 95%: 75,8-78,3). Se encontró asociación estadísticamente significativa con la edad del menor (p valor < 0,01), si se realizó chequeo para el control de crecimiento (p valor < 0,01) y lugar de chequeo para el control de crecimiento (p valor < 0,01).

**Figura 1.** Porcentaje de niños de 12 a 59 semanas que tienen tarjeta de vacunación (estimación puntual)



En el análisis según regiones, en ocho se vieron las tarjetas de vacunación en más del 80,0% como estimaciones puntuales: Huancavelica (84,0%), Lambayeque (82,4%), Loreto (80,5%), Madre de Dios (84,0%), Moquegua (80,1%), Pasco (82,4%), Puno (83,1%) y Tacna (83,8%). La región con menor porcentaje de tarjetas vistas fue Junín con 65,7% (IC 95%: 59,1-71,7).

**Tabla 3.** Proporción de vacunación contra sarampión en menores de cinco años de madres enroladas en la ENDES - 2017, según características sociodemográficas

Característica	Registro a partir de tarjeta de vacunación					
	Primera dosis*	Valor de p	Refuerzo*	Valor de p	Primera dosis o refuerzo**	Valor de p
	(n = 17269) (12 a 59 meses) % (IC 95%)		(n = 15039) (18 a 59 meses) % (IC 95%)		(n = 15039) (18 a 59 meses) % (IC 95%)	
Edad de la madre (años)		0,46		0,70		0,89
15-19	70,7 (67,4-73,8)		52,1 (48,4-55,8)		71,7 (68,2-75,0)	
20-24	68,5 (65,6-71,3)		51,0 (47,5-54,4)		69,8 (66,7-72,8)	
25-29	71,8 (69,0-74,4)		54,6 (51,2-57,9)		72,6 (69,6-75,3)	
30-34	68,8 (65,0-72,2)		52,4 (48,5-56,3)		71,0 (67,1-74,6)	
35-39	72,4 (68,8-75,8)		52,1 (48,2-56,0)		72,6 (68,6-76,2)	
40-44	68,4 (64,2-72,4)		52,2 (47,9-56,5)		70,0 (65,7-74,1)	
45-49	71,0 (66,8-74,8)		49,4 (44,8-53,9)		71,7 (67,5-75,6)	
Nivel educativo más alto de la madre		0,94		0,39		0,83
Superior	70,4 (68,0-72,7)		51,2 (48,5-54,0)		71,8 (69,3-74,1)	
Secundaria	69,9 (67,8-71,9)		52,9 (50,7-55,2)		71,0 (68,8-73,0)	
Primaria	70,8 (68,1-73,3)		52,0 (48,8-55,2)		71,8 (68,9-74,6)	
No educación	70,0 (63,1-76,2)		45,4 (37,7-53,3)		68,7 (61,4-75,1)	
Controles prenatales (≥ 6 controles)		0,40		0,29		0,39
Sí	70,8 (69,3-72,2)		52,7 (51,0-54,4)		71,7 (70,2-73,2)	
No	68,6 (64,3-72,6)		50,1 (45,0-55,1)		69,4 (64,7-73,8)	
No sabe	77,7 (60,0-89,0)		67,4 (44,1-84,4)		80,8 (59,2-92,4)	
Edad del menor de cinco años (meses)						
12-23 (18-23)	68,6 (66,1-71,1)	< 0,01	41,3 (37,8-44,9)	< 0,01	73,7 (70,3-76,8)	< 0,01
24-35	75,1 (72,5-77,5)		54,9 (51,8-58,0)		75,1 (72,5-77,5)	
36-47	70,3 (67,6-72,8)		52,8 (50,0-55,5)		70,3 (67,7-72,8)	
48-59	66,9 (64,2-69,5)		54,7 (51,9-57,5)		67,2 (64,6-69,7)	
Lugar de nacimiento		0,18		0,02		0,08
Su domicilio	69,7 (64,8-74,3)		52,6 (46,5-58,7)		70,7 (65,3-75,7)	
Sector público	70,8 (69,0-72,3)		52,7 (51,0-54,3)		72,0 (70,4-73,6)	
Sector privado	65,7 (61,0-70,1)		45,5 (41,1-50,0)		66,1 (61,2-70,6)	
Organismos no gubernamentales	76,0 (53,1-89,9)		41,2 (17,6-69,6)		79,6 (48,9-94,1)	
Otro	71,6 (58,4-81,9)		62,6 (48,6-74,8)		74,8 (62,8-84,0)	
Chequeo para control de crecimiento		< 0,01		< 0,01		< 0,01

Sí	79,2 (77,6-80,6)		61,9 (60,0-63,8)		81,3 (79,8-82,7)	
No	52,9 (50,4-55,5)		35,4 (33,0-37,9)		54,7 (52,2-57,3)	
No sabe	3,1 (0,7-13,3)		0,0 (0,0)		3,1 (0,7-13,3)	
Lugar de chequeo para control de crecimiento		<b>&lt; 0,01</b>		<b>&lt; 0,01</b>		<b>&lt; 0,01</b>
Sector público	80,0 (78,4-81,4)		63,0 (61,1-64,9)		82,2 (80,7-83,6)	
Sector privado	55,6 (47,2-63,6)		32,4 (24,0-42,1)		57,1 (48,1-65,7)	
Organismos no gubernamentales	59,7 (26,2-86,1)		51,4 (19,5-82,2)		58,9 (23,3-87,2)	
Otro	75,9 (55,3-88,9)		46,2 (23,0-71,2)		77,1 (56,2-89,9)	
Índice de riqueza		0,39		0,47		0,52
Más rico	70,7 (66,6-74,4)		50,5 (46,3-54,6)		72,5 (68,6-76,1)	
Rico	70,5 (67,5-73,3)		51,2 (47,7-54,8)		70,8 (67,6-73,8)	
Medio	68,2 (65,4-70,8)		51,2 (48,0-54,3)		69,7 (66,8-72,5)	
Pobre	69,8 (67,3-72,2)		53,7 (50,6-56,8)		71,0 (68,3-73,6)	
Más pobre	72,2 (70,1-74,2)		53,9 (51,5-56,3)		72,9 (70,7-75,1)	
Cuenta con seguro de salud						
Seguro privado		0,41		0,35		0,88
Sí	75,8 (61,2-86,1)		59,8 (43,1-74,4)		72,5 (55,9-84,6)	
No	70,2 (68,7-71,6)		51,9 (50,4-53,5)		71,4 (69,9-72,8)	
EsSalud/IPSS		0,46		0,27		0,53
Sí	71,1 (68,2-73,9)		50,5 (47,2-53,8)		72,1 (69,1-75,0)	
No	70,0 (68,4-71,4)		52,5 (50,8-54,2)		71,1 (69,6-72,6)	
Fuerzas armadas o policiales		0,67		0,18		0,28
Sí	66,5 (47,3-81,5)		40,7 (25,9-57,4)		61,0 (39,9-78,7)	
No	70,3 (68,8-71,7)		52,2 (50,6-53,7)		71,5 (70,0-72,9)	
Seguro Integral de Salud (SIS)		0,34		0,28		0,79
Sí	69,6 (67,8-71,4)		52,8 (50,8-54,8)		71,2 (69,4-72,9)	
No	70,9 (68,8-73,0)		51,2 (48,8-53,5)		71,6 (69,3-73,7)	
Entidad prestadora de salud		0,62		0,83		0,93
Sí	73,1 (60,8-82,6)		50,6 (37,2-63,9)		71,9 (58,7-82,2)	
No	70,2 (68,7-71,6)		52,1 (50,5-53,6)		71,4 (69,9-72,8)	
Región natural		0,72		0,50		0,82
Lima Metropolitana	70,0 (66,5-73,3)		50,8 (47,1-54,4)		71,4 (68,0-74,7)	
Resto de costa	69,8 (67,5-72,0)		52,2 (49,7-54,7)		70,7 (68,3-73,0)	
Selva	69,3 (66,8-71,8)		54,2 (51,1-57,3)		70,6 (67,8-73,3)	
Sierra	71,2 (69,3-73,1)		52,4 (50,3-54,5)		72,1 (70,1-74,0)	
Tipo de lugar de residencia		<b>0,03</b>		0,13		0,06
Urbano	69,6 (67,9-71,3)		51,5 (49,7-53,4)		70,8 (69,1-72,5)	
Rural	72,6 (70,6-74,5)		53,9 (51,5-56,3)		73,5 (71,3-75,5)	
Lugar de residencia de facto		0,22		0,43		0,19
Capital, gran ciudad	70,0 (66,5-73,3)		50,8 (47,1-54,4)		71,4 (68,0-74,7)	
Pequeña ciudad	70,3 (68,1-72,4)		51,6 (49,2-53,9)		71,7 (69,4-73,8)	
Pueblo	68,3 (65,9-70,6)		52,7 (50,1-55,4)		68,9 (66,2-71,4)	
Campo	72,6 (70,6-74,5)		53,9 (51,5-56,3)		73,5 (71,3-75,5)	

\* Sí: Vacunación (con fecha) + vacunación (sin fecha), consignadas en la tarjeta; No: No + reportado por la madre + no sabe

\*\* Sí: Vacunación (con fecha) + vacunación (sin fecha), consignadas en la tarjeta para la primera dosis o refuerzo; No: No + reportado por la madre + no sabe

**Tabla 4.** Cumplimiento de la vacunación contra el sarampión en menores de cinco años de madres enroladas en la ENDES - 2017, según región política

Región Política	Registro a partir de tarjeta de vacunación*			Registro a partir de tarjeta de vacunación + reporte de madre**			Diferencias entre estimaciones puntuales (b-a) % (IC 95%)
	Primera dosis	Refuerzo	Primera dosis o refuerzo (a)	Primera dosis	Refuerzo	Primera dosis o refuerzo (b)	
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	
Amazonas	73,8 (69,8-77,5)	59,5 (54,6-64,2)	74,9 (70,7-78,7)	89,7 (86,7-92,1)	59,6 (54,7-64,3)	91,9 (89,0-94,1)	17,0
Ancash	66,9 (62,7-70,9)	49,9 (45,1-54,7)	68,4 (64,0-72,5)	86,3 (82,9-89,1)	49,9 (45,1-54,7)	88,0 (84,4-90,8)	19,6
Apurímac	69,0 (64,7-73,0)	49,1 (44,8-53,5)	69,7 (65,4-73,8)	87,8 (84,6-90,3)	49,4 (45,1-53,8)	90,2 (87,1-92,6)	20,5
Arequipa	73,4 (69,1-77,3)	53,1 (48,6-57,6)	74,7 (70,2-78,7)	90,7 (87,6-93,0)	53,2 (48,6-57,6)	93,4 (90,5-95,4)	18,7
Ayacucho	69,3 (64,1-74,0)	46,3 (41,7-51,1)	70,9 (65,7-75,7)	85,0 (81,4-88,0)	46,4 (41,8-51,2)	88,5 (85,0-91,2)	17,6
Cajamarca	73,5 (69,1-77,5)	57,2 (52,3-62,0)	74,6 (69,6-79,0)	89,9 (87,3-91,9)	57,6 (52,7-62,4)	92,7 (90,2-94,6)	18,1
Callao	63,0 (58,8-67,0)	48,1 (43,5-52,7)	65,0 (60,7-69,0)	86,0 (82,2-89,1)	48,1 (43,5-52,7)	89,8 (86,6-92,2)	24,8
Cusco	68,6 (61,5-74,9)	51,3 (43,4-59,1)	70,1 (62,8-76,5)	81,7 (75,9-86,3)	51,3 (43,4-59,1)	84,6 (78,5-89,3)	14,5
Huancavelica	75,0 (69,3-80,0)	52,1 (46,1-58,0)	75,5 (69,7-80,6)	86,3 (81,6-89,9)	52,4 (46,3-58,4)	87,9 (83,5-91,2)	12,2
Huánuco	68,6 (63,3-73,4)	48,0 (41,0-55,0)	69,0 (63,5-74,1)	90,4 (87,4-92,8)	48,0 (41,0-55,0)	92,3 (89,3-94,5)	23,3
Ica	73,9 (68,1-79,0)	59,7 (52,5-66,5)	74,1 (68,2-79,3)	92,6 (89,3-94,9)	59,8 (52,6-66,7)	94,5 (91,4-96,6)	20,4
Junín	55,9 (49,4-62,3)	40,1 (32,7-47,9)	56,6 (49,8-63,0)	80,8 (74,4-86,0)	40,1 (32,7-47,9)	83,9 (77,4-88,8)	27,3
La Libertad	65,1 (59,8-70,0)	47,1 (41,8-52,4)	65,0 (59,1-70,4)	88,6 (85,2-91,4)	47,1 (41,8-52,4)	91,9 (88,7-94,3)	26,9
Lambayeque	75,8 (70,4-80,4)	60,0 (53,0-66,5)	76,3 (70,6-81,3)	90,9 (87,0-93,7)	61,4 (54,4-68,0)	92,6 (88,3-95,4)	16,3
Lima	70,7 (66,8-74,3)	50,9 (46,9-54,9)	72,1 (68,2-75,6)	87,5 (84,9-89,6)	50,9 (46,9-54,9)	89,3 (86,7-91,4)	17,2
Loreto	76,7 (71,9-80,8)	62,2 (55,9-68,0)	78,6 (73,5-82,9)	90,9 (87,4-93,5)	62,2 (55,9-68,0)	92,3 (88,6-94,8)	13,7
Madre de Dios	78,2 (72,6-82,9)	67,9 (62,0-73,3)	79,4 (74,4-83,6)	93,0 (88,9-95,7)	69,0 (63,4-74,1)	95,5 (92,3-97,4)	16,1
Moquegua	72,5 (65,9-78,3)	51,3 (44,5-58,1)	74,6 (67,5-80,5)	89,8 (85,4-93,0)	51,3 (44,5-58,1)	93,1 (89,2-95,6)	18,5
Pasco	73,8 (68,1-78,8)	60,1 (53,5-66,4)	75,1 (68,9-80,5)	86,6 (81,8-90,3)	60,1 (53,5-66,4)	89,5 (85,0-92,8)	14,4
Piura	71,6 (67,2-75,7)	49,7 (45,1-54,4)	71,7 (66,9-76,0)	87,4 (84,2-90,1)	50,2 (45,6-54,8)	88,9 (85,4-91,7)	17,2
Puno	77,9 (70,0-84,3)	65,0 (56,6-72,6)	79,4 (70,5-86,1)	89,6 (84,2-93,3)	65,0 (56,6-72,6)	91,8 (85,8-95,4)	12,4
San Martín	67,5 (61,7-73,0)	50,2 (43,7-56,8)	67,7 (61,6-73,3)	87,8 (83,8-91,0)	50,8 (44,5-57,2)	91,2 (87,5-93,9)	23,5
Tacna	78,6 (73,5-83,0)	64,8 (58,6-70,6)	78,2 (72,6-82,7)	90,7 (87,3-93,2)	64,8 (58,6-70,6)	91,2 (87,5-93,8)	13,0
Tumbes	65,6 (59,9-70,8)	45,6 (39,7-51,7)	67,9 (61,5-73,6)	81,4 (76,2-85,6)	45,6 (39,7-51,7)	85,2 (79,5-89,5)	13,7
Ucayali	67,2 (62,4-71,6)	51,7 (46,4-57,1)	66,8 (61,6-71,6)	89,3 (86,2-91,8)	51,8 (46,4-57,2)	91,8 (88,1-94,4)	25,0



Total	70,2 (68,8-71,6)	52,0 (50,5-53,6)	71,4 (69,9-72,8)	87,8 (86,9-88,7)	52,2 (50,6-53,8)	90,1 (89,2-91,0)	18,7
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------

\* Sí: Vacunación (con fecha) + vacunación (sin fecha), consignadas en la tarjeta para la primera dosis o refuerzo

No: No + reportado por la madre + no sabe

\*\* Sí: Vacunación (con fecha) + vacunación (sin fecha) + reportado por la madre, para la primera dosis o refuerzo

No: No + no sabe

### *Cobertura a partir de la tarjeta de vacunación*

La cobertura nacional para la primera dosis fue de 70,2% (IC 95%: 68,8-71,6) y para la dosis de refuerzo 52,0% (IC 95%: 50,5-53,6). Se encontró asociación estadísticamente significativa para las dos coberturas con edad del menor ( $p$  valor  $< 0,01$ ), chequeo para control de crecimiento ( $p$  valores  $< 0,01$ ) y lugar de chequeo para control de crecimiento ( $p$  valor  $< 0,01$ ); para la primera dosis con tipo de lugar de residencia ( $p$  valor = 0,03); y para la dosis de refuerzo con lugar de nacimiento ( $p$  valor = 0,02). En el análisis según regiones, para la primera dosis, la estimación puntual más alta la obtuvo Tacna (78,6%) y la más baja Junín (55,9%); para la dosis de refuerzo, la estimación puntual más alta la obtuvo Madre de Dios (67,9%) y la más baja Junín (40,1%) (Tablas 3 y 4).

### *Cobertura a partir de la tarjeta de vacunación + reporte de la madre*

La cobertura nacional para la primera dosis fue de 87,8% (IC 95%: 86,9-88,7) y para la dosis de refuerzo 52,2% (IC 95%: 50,6-53,8). En el análisis según regiones, para la primera dosis y dosis de refuerzo, las estimaciones puntual más altas las obtuvieron Madre de Dios (93,0% y 69,0% respectivamente) y las más bajas Junín (80,8% y 40,1% respectivamente) (Tablas 3 y 4).

A nivel nacional, para la primera dosis, la diferencia entre la estimación puntual entre la cobertura obtenida a partir de la “tarjeta de vacunación + reporte de la madre” y “tarjeta de vacunación” fue de 17,6 puntos porcentuales (pp), dicha diferencia para la dosis de refuerzo fue de 0,2 pp. A nivel de regiones el rango de tales diferencias para la primera dosis fue de 11,3 a 24,9 pp y para la dosis de refuerzo de 0,0 a 0,6 pp (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio la estimación encontrada, tuvo como numerador, a los niños de 12 a 59 meses y de 18 a 59 meses de edad en quienes se pudo constatar la primera dosis y dosis de refuerzo contra el sarampión a partir de la tarjeta de vacunación (con o sin fecha consignada); cabe resaltar, que la confiabilidad de las estimaciones sobre cobertura de inmunización contra el sarampión obtenidas en encuestas de hogares, varía en función de si la información sobre vacunación es tomada directamente de la tarjeta de vacunación o si es reportada por la madre. Por otro lado, el denominador incluyó para la primera dosis y dosis de refuerzo a todos los niños de los grupos etarios indicados previamente. Dichas definiciones fueron empleadas para reducir la posibilidad de sesgos de mala clasificación.

Las coberturas de vacunación contra el sarampión, reflejan la protección de la población diana con la vacunación sistemática. Los resultados encontrados en la presente investigación según ENDES 1996-2017 difieren de los publicados por el Ministerio de Salud(54). Como ya se ha explicado anteriormente la razón de éstas diferencias es que los reportes rutinarios sobreestiman las estimaciones a diferencia de las encuestas poblacionales (ENDES)(24,25). El número de personas susceptibles que van quedando cada año como resultado de no vacunarse y de no inmunizarse tras vacunación con una sola dosis van acumulándose, formando una bolsa de sujetos susceptibles creciente que puede favorecer la transmisión en el momento de la entrada de un virus importado.

Para estimaciones más precisas de las coberturas de vacunación a través de encuestas poblacionales, es clave una mayor retención de las tarjetas (4,15). Sin embargo, según la ENDES 2017, en solo el 77,1% (IC 95%: 75,8-78,3) de los niños de 12 a 59 meses se vio la tarjeta, si bien dicha cifra es superior a la reportada por la República Democrática del Congo (16,0%) (19), aún es insuficiente para el monitoreo adecuado de los progresos de nuestro país hacia los objetivos de cobertura.

Según la ENDES 2017, en el periodo 2012 al 2016, la cobertura de la primera dosis y dosis de refuerzo contra el sarampión fue de 70,2% (IC 95%: 68,8-71,6) y 52,0% (IC 95%: 50,5-53,6) respectivamente, ambas cifras muy por debajo del 95,0% establecidas como metas para cada una

en los planes internacionales(4,17) y menor a las coberturas para el año 2017 brindadas por los reportes rutinarios, las cuales fueron 83,0% y 66,0% respectivamente(14); hallazgo similar a lo reportado por otro estudio poblacional(29) . Las diferencias se explican por los métodos de estimación de cobertura empleados, la evidencia señala que las estimaciones a partir de reportes rutinarios son sobreestimados (15); además porque nuestro estudio reporta la estimación de cobertura para un periodo de cinco años.

De igual forma, en nuestro estudio ninguna región peruana alcanzó para la primera dosis y dosis de refuerzo una cobertura de 95,0%, la meta en los planes internacionales establece que al menos el 80,0% de los municipios (o su equivalente) de un país alcancen una cobertura de 95,0% o más para cada una de las dosis (4,17). Los resultados indican que de las 25 regiones políticas, Junín y Callao fueron las que tuvieron la tasa más baja de cobertura, datos que se corroboran al ser las regiones en donde más casos importados y de contagio de sarampión se han registrado en el año 2018. Esta diferencia puede deberse a diferencias en la utilización de los servicios de inmunización basados en creencias culturales o diferencias en la cantidad y/o la calidad de los servicios de atención de salud entre las regiones administrativas. Esto también puede explicarse por la adquisición de vacunas, el suministro, la cadena de frío o las diferencias en otros problemas de logística entre regiones.

Nuestro estudio encontró que las variables edad del menor, chequeo para control de crecimiento y lugar de chequeo para control de crecimiento estuvieron asociados estadísticamente ( $p$  valor  $< 0,01$ ) tanto con tenencia de la tarjeta de vacunación como con las coberturas para la primera dosis y dosis de refuerzo. Según estos resultados, se deben implementar estrategias para: a) una mayor retención de las tarjetas conforme el niño gana en edad, b) garantizar que todo niño tenga control de crecimiento y c) que el control de crecimiento sea completa y acorde con la normatividad nacional e internacional en todos los sectores de salud. Respecto a este último punto, hay estudios que demuestran un mayor incumplimiento del esquema peruano de vacunación por parte del sector privado (20,21). Al igual que en la República Democrática del Congo también se encontró asociación entre cobertura para la primera dosis y tipo de lugar de residencia ( $p$  valor = 0,03); sin embargo, a diferencia del primero, en Perú se encontró mayor cobertura en la zona rural, hallazgo que es consistente con lo reportado en otro estudio poblacional sobre inmunización peruana

(19,20). Finalmente señalar que se encontró asociación entre cobertura para la dosis de refuerzo y lugar de nacimiento, hallazgo también similar a lo reportado por el otro estudio poblacional (20).

El estudio presentó las siguientes limitaciones: al ser un estudio de fuente secundaria no se pudo evaluar la cobertura en algunos subgrupos de interés, el porcentaje de niños que no tenían tarjeta de vacunación fechada e informaban a través del reporte materno lo que supone un sesgo de la información que limita el análisis, por último no se pudo evaluar las contraindicaciones para la vacuna: en inmunodeficiencia grave, reacción alérgica severa a una dosis previa de la vacuna y reacción a los componentes de la vacuna(9-11).

## CONCLUSIONES

En conclusión, 7 de cada 10 niños menores de 5 años de MEF (Mujeres en Edad Fértil) peruanas recibieron la vacuna contra el sarampión para la primera dosis, y 5 de cada 10 niños recibieron la segunda dosis. Dicha proporción varió según región, siendo Tacna la región que alcanzó una mayor cobertura y Callao y Junín las regiones que alcanzaron coberturas muy por debajo del promedio nacional. Estas estimaciones fueron realizadas considerando la información de las tarjetas de vacunación, lo cual reduce la posibilidad de sesgos de medición por autoreporte. Las coberturas estimadas a nivel nacional y regional no han alcanzado la meta del 95% para el 2015 propuesta por la OMS; a pesar del incremento de coberturas a lo largo de los años, aun nos encontramos lejos del 95% de la meta establecida para el 2020. Es importante resaltar que, si bien el nivel de cobertura general del 70,2% es bajo, también se han encontrado factores con una asociación estadísticamente significativa ( $<0.05$ ) al logro de las coberturas, tales como: edad del niño, chequeo para el control de crecimiento, lugar de chequeo para el control de crecimiento y tipo de lugar de residencia.

## RECOMENDACIONES

En coherencia con las líneas estratégicas del plan de acción para la sostenibilidad de la eliminación del sarampión en las Américas de la OPS(17), se debe: 1) garantizar el acceso universal a los servicios de vacunación a la población meta del programa rutinario de vacunación y a otros grupos de edad en riesgo, para esto último son claves las actividades de inmunización suplementarias, 2) fortalecer la capacidad de los sistemas de vigilancia epidemiológica, 3) desarrollar la capacidad nacional y operativa de los países para mantener la eliminación y 4) establecer los mecanismos estándares para brindar una respuesta rápida frente a los casos importados para evitar el restablecimiento de la transmisión endémica.

La cobertura de vacunación y la calidad de los datos están vinculadas. Como tal, el progreso en la cobertura del sarampión y el cumplimiento del calendario no pueden evaluarse de manera confiable sin mejoras en la calidad de los datos. Por ello, se recomienda: i) mejorar los registros de inmunización de rutina, ii) lograr una mayor retención de las tarjetas de vacunación e iii) impulsar la implementación de los registros de vacunación electrónicos a fin de producir estimaciones de cobertura más precisas.

Es de gran importancia la sensibilización de los responsables políticos sobre el objetivo de erradicación y la necesidad de contar con los recursos apropiados para establecer las actividades necesarias para conseguir la erradicación del sarampión en el país.

Se recomienda realizar estudios de seroprevalencia contra el virus del sarampión representativos a nivel nacional como fuente de información adicional sobre el perfil inmunitario de la población que permita tener datos exactos y reales que puedan ayudar en la toma de decisiones.

Por sus competencias a nivel asistencial, formativo y de gestión, la Enfermera es un referente claro, necesario y fiable para la población a la que atiende, además el 72% de las actividades de vacunación recae sobre el profesional de enfermería; por ello, se recomienda que se haga una

correcta administración, un buen registro, control y gestión de las vacunas a fin de obtener un buen producto que permita la toma de decisiones en el cumplimiento oportuno del esquema de vacunación y la implementación de estrategias de inmunización.

### FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Moss WJ, Griffin DE. Measles. *Lancet Lond Engl*. 14 de enero de 2012;379(9811):153-64.
2. Demicheli V, Rivetti A, Debalini MG, Di Pietrantonj C. Vaccines for measles, mumps and rubella in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 15 de febrero de 2012;(2):CD004407.
3. World Health Organization. Global measles and rubella strategic plan: 2012-2020. [Internet]. 2012 [citado 9 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44855/1/9789241503396%5Feng.pdf>
4. Moss WJ, Strebel P. Biological Feasibility of Measles Eradication. *J Infect Dis*. 1 de julio de 2011;204(Suppl 1):S47-53.
5. Meissner HC, Strebel PM, Orenstein WA. Measles vaccines and the potential for worldwide eradication of measles. *Pediatrics*. octubre de 2004;114(4):1065-9.
6. Anderson RM, May RM. Directly transmitted infections diseases: control by vaccination. *Science*. 26 de febrero de 1982;215(4536):1053-60.
7. Gay NJ. The theory of measles elimination: implications for the design of elimination strategies. *J Infect Dis*. 1 de mayo de 2004;189 Suppl 1:S27-35.
8. Resolución Ministerial N° 719-2018/MINSA [Internet]. [citado 23 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/178240-719-2018-minsa>
9. Medición de la cobertura en MNCH: Nuevos hallazgos, nuevas estrategias y recomendaciones para la acción [Internet]. [citado 31 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3646206/>
10. Sarampión [Internet]. World Health Organization. [citado 11 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/measles>
11. Vacunas contra el sarampión: documento de posición de la OMS, abril de 2017 [Internet]. [citado 12 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/immunization/policy/position\\_papers/PP\\_measles\\_apr\\_2017\\_SP.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization/policy/position_papers/PP_measles_apr_2017_SP.pdf?ua=1)



12. Sarampión [Internet]. World Health Organization. [citado 26 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/measles>
13. Sala de situación de casos de sarampión Perú SE 41-2018 [Internet]. [citado 10 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/sarampion/2018/SSSE40-20181009.pdf>
14. Respuesta de la OPS para mantener una agenda eficaz de cooperación técnica en Venezuela y en los estados miembros vecinos [Internet]. [citado 10 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/49487/CE162-INF-22-s.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
15. Plan de Acción Mundial sobre Vacunas 2011–2020 [Internet]. [citado 3 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85398/9789243504988\\_spa.pdf;jsessionid=BC3E09A2DFED45A406CFED78F6D71B42?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85398/9789243504988_spa.pdf;jsessionid=BC3E09A2DFED45A406CFED78F6D71B42?sequence=1)
16. Plan nacional frente al riesgo de transmisión del virus del sarampión en el Perú [Internet]. [citado 11 de enero de 2019]. Disponible en: [https://gobpe-production.s3.amazonaws.com/uploads/document/file/217236/Resoluci%C3%B3n\\_Ministerial\\_N\\_\\_971-2018-MINSA.PDF](https://gobpe-production.s3.amazonaws.com/uploads/document/file/217236/Resoluci%C3%B3n_Ministerial_N__971-2018-MINSA.PDF)
17. Dabbagh A. Progress Toward Regional Measles Elimination — Worldwide, 2000–2017. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2018 [citado 4 de marzo de 2019];67. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/wr/mm6747a6.htm>
18. Inmunización en las Américas- Resumen 2018.pdf.crdownload.
19. Riesgo de reaparición de la transmisión endémica del sarampión en el Perú agosto 2018 [Internet]. [citado 10 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/alertas/2018/AE010.pdf>
20. Situación de las inmunizaciones en el Perú: normatividad, cobertura, meta, indicadores y financiamiento.
21. agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf [Internet]. [citado 5 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>
22. El Perú está encaminado hacia la implementación de una política de cobertura universal en salud [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/12640-el-peru-esta-encaminado-hacia-la-implementacion-de-una-politica-de-cobertura-universal-en-salud>
23. Mesa de concertación para la lucha contra la pobreza P. Acuerdo de Gobernabilidad para el Desarrollo Integral del Perú 2016-2021. :110.

24. Cutts FT, Claquin P, Danovaro-Holliday MC, Rhoda DA. Monitoring vaccination coverage: Defining the role of surveys. *Vaccine*. 29 de 2016;34(35):4103-9.
25. Roque Henriquez JC, Mera Villarreal JD, Romani Romani FR. Vacunación contra el virus de la hepatitis B en recién nacidos de mujeres peruanas participantes de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2016. *An Fac Med*. julio de 2018;79(3):218-24.
26. Ashbaugh HR, Hoff NA, Doshi RH, Alfonso VH, Gadoth A, Mukadi P, et al. Predictors of measles vaccination coverage among children 6-59 months of age in the Democratic Republic of the Congo. *Vaccine*. 25 de 2018;36(4):587-93.
27. Utazi CE, Thorley J, Alegana VA, Ferrari MJ, Takahashi S, Metcalf CJE, et al. High resolution age-structured mapping of childhood vaccination coverage in low and middle income countries. *Vaccine*. 14 de 2018;36(12):1583-91.
28. Ambel AA, Andrews C, Bakilana AM, Foster EM, Khan Q, Wang H. Examining changes in maternal and child health inequalities in Ethiopia. *Int J Equity Health* [Internet]. 22 de agosto de 2017 [citado 2 de noviembre de 2018];16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5568328/>
29. Mbengue MAS, Sarr M, Faye A, Badiane O, Camara FBN, Mboup S, et al. Determinants of complete immunization among senegalese children aged 12-23 months: evidence from the demographic and health survey. *BMC Public Health*. 06 de 2017;17(1):630.
30. Boulton ML, Carlson BF, Power LE, Wagner AL. Socioeconomic factors associated with full childhood vaccination in Bangladesh, 2014. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis*. abril de 2018;69:35-40.
31. Bernadou A, Astrugue C, Méchain M, Galliard VL, Verdun-Esquer C, Dupuy F, et al. Measles outbreak linked to insufficient vaccination coverage in Nouvelle-Aquitaine Region, France, October 2017 to July 2018. *Eurosurveillance*. 26 de julio de 2018;23(30):1800373.
32. Moura ADA, Braga AVL, Carneiro AKB, Alves EC da S, Bastos CMM, Nunes IH, et al. Rapid Monitoring of Vaccination to prevent measles in Ceará State, Brazil, 2015. *Epidemiol E Serviços Saúde* [Internet]. 2018 [citado 24 de septiembre de 2018];27(2). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2237-96222018000200600&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2237-96222018000200600&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
33. Solórzano VF, Noriega MG, Fiestas F, Cabezudo E, Suárez M, Suárez V. Evaluación de la seroprotección contra sarampión, rubéola y hepatitis B en niños menores de cinco años del Perú, 2011. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 5 de febrero de 2014 [citado 28 de enero de 2019];29(4). Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/386>
34. Documento de posición de la OMS acerca de las vacunas antisarampionosas [Internet]. [citado 10 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/immunization/WER\\_35\\_Measles\\_Position\\_paper\\_Spanish\\_25Sep\\_09.pdf](http://www.who.int/immunization/WER_35_Measles_Position_paper_Spanish_25Sep_09.pdf)

35. Julio Meneghello R. Pediatría. Tercera edición. Vol. I. Santiago-Chile: Mediterraneo; 694 p.
36. OMS | Sarampión: aprender los riesgos, comprobar la situación, protegerse [Internet]. [citado 26 de julio de 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/features/factfiles/measles/measles\\_facts/es/index2.html](http://www.who.int/features/factfiles/measles/measles_facts/es/index2.html)
37. Measles | Complicaciones del sarampión | CDC [Internet]. 2018 [citado 12 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/measles/about/complications-sp.html>
38. Oficina General de Epidemiología/Instituto Nacional de Salud DAA. Sarampión: Módulo Técnico dirigido al médico y otros profesionales de la salud, que frente a esta enfermedad necesiten información sistematizada en clínica, diagnóstico y procedimientos de vigilancia epidemiológica que sea útil para las acciones de prevención y control de estos daños. pdf. :55.
39. Determinación de la potencia del componente «sarampión» de la vacuna del virus vivo de sarampión y rubeola U.S.P utilizada en la jornada de vacunación 2005. TESIS [Internet]. [citado 12 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis278.pdf>
40. Manual para el diagnóstico de laboratorio de la infección por los virus del sarampión y de la rubéola-OMS.pdf [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2018]. Disponible en: [https://www.who.int/ihr/elibrary/manual\\_diagn\\_lab\\_mea\\_rub\\_sp.pdf](https://www.who.int/ihr/elibrary/manual_diagn_lab_mea_rub_sp.pdf)
41. Delpiano L, Astroza L, Toro J. Sarampión: la enfermedad, epidemiología, historia y los programas de vacunación en Chile. Rev Chil Infectol. agosto de 2015;32(4):417-29.
42. Luis Suárez Ognio. Sarampión en el Perú. CDC Perú. pdf.
43. Salazar PR. Fondo de las naciones unidas para la infancia-UNICEF. Diagnóstico Perú. pdf. :22.
44. Actualización de alerta epidemiológica: Riesgo de reaparición de la transmisión endémica del sarampión en el Perú agosto de 2018. [Internet]. [citado 4 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/alertas/2018/AE010.pdf>
45. Alerta en establecimientos de salud a nivel nacional por caso confirmado de sarampión en el Perú [Internet]. [citado 9 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/alertas/2018/AE004.pdf>
46. Ministerio de Salud. Estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones.ppt.
47. 10 datos sobre la inmunización [Internet]. World Health Organization. [citado 26 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/facts-in-pictures/detail/10-datos-sobre-la-inmunización>
48. Esquema o calendario de vacunación del Perú 2003. Resolución Ministerial N° 511-2003 SA/DM.

49. Norma técnica de salud que establece el esquema nacional de vacunación 2009. Resolución Ministerial N° 457-2009/MINSA.
50. Norma técnica de salud que establece el esquema nacional de vacunación 2013. Resolución Ministerial N° 070-2011/MINSA.
51. Factores asociados a niñas y niños no vacunados y a los que no completan el esquema básico de vacunación de la República de Guatemala. Tesis [Internet]. [citado 15 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/09/03/Dono-Nusly.pdf>
52. Norma técnica de salud que establece el esquema nacional de vacunación 2011. NTS N° 080-MINSA/DGSP V.02.
53. Miles M, Ryman TK, Dietz V, Zell E, Luman ET. Validity of vaccination cards and parental recall to estimate vaccination coverage: a systematic review of the literature. *Vaccine*. 15 de marzo de 2013;31(12):1560-8.
54. Alerta: situación de la vacunación en niños menores de tres años. [Internet]. [citado 3 de marzo de 2019]. Disponible en: [https://www.unicef.org/peru/spanish/ALERTA\\_Vacunas.pdf](https://www.unicef.org/peru/spanish/ALERTA_Vacunas.pdf)

# **ANEXOS**