

MATERNIDAD ADOLESCENTE EN DISTRITOS PERUANOS: UN ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS CENSALES

ADOLESCENT MATERNITY IN PERUVIAN DISTRICTS: A SPATIAL ANALYSIS OF CENSUS DATA

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA EM DISTRITOS PERUANOS: UMA ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS CENSITÁRIOS

AKRAM HERNÁNDEZ-VÁSQUEZ*
ANDREA BOHORQUEZ-COBOS**
LESLIE YNOCENTE-CANCHARI***
RODRIGO VARGAS-FERNÁNDEZ****
GUIDO BENDEZÚ-QUISPE*****

RESUMEN

Objetivo: Realizar un análisis espacial de la prevalencia de maternidad adolescente en diferentes distritos del Perú y determinar la correlación espacial con características socioeconómicas y sociodemográficas. Material y Método: Estudio ecológico mediante un análisis espacial con base en la prevalencia de maternidad adolescente registrada en el Censo Nacional del 2017 de diferentes distritos de la población peruana. El índice local y global de Moran se utilizó para establecer patrones de agrupamiento. Se realizó un modelo de rezago espacial para correlacionar las características sociodemográficas y socioeconómicas del distrito con la maternidad adolescente. Resultados: Se analizaron datos de 1.874 distritos. Del total de adolescentes, 122.144 (10,1%) habían sido madres. Algunos distritos mostraron una prevalencia de maternidad adolescente superior al 40%. Ucayali, Loreto y San Martín fueron las regiones administrativas con la mayor proporción de distritos con embarazos adolescentes rodeados de distritos también con alta prevalencia de embarazos adolescentes. El modelo de rezago espacial mostró una asociación significativa y positiva para el analfabetismo, el estado civil soltero, la ruralidad y la ubicación en región natural Selva del distrito con la maternidad adolescente; el acceso al agua potable mostró una asociación negativa. Conclusión: Una de cada diez adolescentes de 15 a 19 años en Perú ha sido madre. Los distritos con mayor prevalencia de maternidad adolescente pertenecen a la región selva peruana. Los factores sociodemográficos y socioeconómicos a nivel distrital como el analfabetismo, la ruralidad, el estado civil soltero y la ubicación del distrito en la región natural Selva se asociaron positivamente con la maternidad

*Médico, Magíster en Gestión y Políticas Públicas. Vicerrectorado de Investigación, Centro de Excelencia en Investigaciones Económicas y Sociales en Salud, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. ORCID: 0000-0003-1431-2526 Email: ahernandez@usil.edu.pe

**Médico, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú. ORCID: 0000-0002-3845-2331 Email: and.bohorquez95@gmail.com

***Médico, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú. ORCID: 0000-0002-0269-5438 Email: lynocente@gmail.com

****Médico, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú. ORCID: 0000-0002-3310-8689 Email: jrodrigovf1803@gmail.com

*****Médico, Magíster en Informática Biomédica en Salud Global, Centro de Investigación Epidemiológica en Salud Global, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú. ORCID: 0000-0002-5140-0843 Email: guidobq@gmail.com Autor de correspondencia.

adolescente. Una mayor prevalencia de acceso a agua potable a nivel distrital se asocia a una menor prevalencia de maternidad adolescente a nivel distrital.

Palabras clave: Embarazo en Adolescencia; Sistemas de Información Geográfica; Censos; Análisis Espacial; Perú.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to perform a spatial analysis of the prevalence of adolescent maternity in different districts of Peru and determine the spatial correlation with socioeconomic and sociodemographic characteristics. **Material and Method:** An ecological study was carried out through a spatial analysis based on the prevalence of adolescent maternity, registered in the 2017 National Census, of different districts of Peru. The global and local Moran's Indexes were used to establish clustering patterns. A spatial lag model was performed to correlate district sociodemographic and socioeconomic characteristics with adolescent maternity. **Results:** Data from 1874 districts were analyzed. Of all the adolescents, 122.144 (10.1%) had been mothers. Some districts showed a prevalence of adolescent maternity above 40%. Ucayali, Loreto, and San Martin were the administrative regions with the highest proportion of districts with adolescent pregnancies, surrounded by districts with also a high prevalence of adolescent pregnancies. The spatial lag model analysis showed a significant and positive association for illiteracy, single marital status, rurality, and location in the Jungle natural region of the district with adolescent maternity; access to drinking water showed a negative association. **Conclusion:** One in ten adolescents between 15 and 19 in Peru has been a mother. The districts with the highest prevalence of adolescent maternity are located in the Peruvian jungle region. Sociodemographic and socioeconomic factors at the district level such as illiteracy, rurality, single marital status, and location in the Jungle natural region were positively associated with adolescent maternity. A higher prevalence of access to drinking water at the district level is associated with a lower prevalence of adolescent maternity at the district level.

Key words: Pregnancy in Adolescence; Geographic Information Systems; Census; Spatial Analysis; Peru.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi realizar uma análise espacial da prevalência da maternidade adolescente em diferentes distritos do Peru e determinar a correlação espacial com as características socioeconômicas e sociodemográficas. **Material e Método:** Um estudo ecológico foi realizado através de uma análise espacial com base na prevalência da maternidade adolescente, registrada no censo nacional de 2017, de diferentes distritos do Peru. Os índices de Moran globais e locais foram usados para estabelecer padrões de agrupamento. Um modelo espacial lag foi realizado para correlacionar as características sociodemográficas e socioeconômicas do distrito com a maternidade na adolescência. **Resultados:** Foram analisados os dados de 1874 distritos. Do total de adolescentes, 122.144 (10,1%) foram mães. Alguns distritos apresentaram prevalência de maternidade na adolescência acima de 40%. Ucayali, Loreto e San Martin foram as regiões administrativas com a maior proporção de distritos com gravidez na adolescência, rodeados por distritos com também alta prevalência de gravidez na adolescência. A análise de modelo espacial lag mostrou uma associação significativa e positiva para analfabetismo, estado civil solteiro, ruralidade e localização na região natural Selva do distrito com maternidade na adolescência; acesso à água potável mostrou associação negativa. **Conclusão:** Um em cada dez adolescentes de 15 a 19 anos no Peru já foi mãe. Os distritos com maior prevalência de maternidade adolescente estão localizados na região natural Selva. Fatores sociodemográficos e socioeconômicos em nível distrital, como analfabetismo, ruralidade, estado civil solteiro e localização na região natural Selva, foram associados positivamente com a maternidade na adolescência. Uma prevalência mais alta de acesso a água potável no nível distrital está associada a uma prevalência mais baixa de maternidade adolescente no nível distrital.

Palavras-chave: Gravidez na Adolescência; Sistemas de Informação Geográfica; Censos; Análise Espacial; Peru.

INTRODUCCIÓN

La población adolescente (1,2 mil millones) representa el 16% de toda la población a nivel mundial⁽¹⁾ y cerca del 80% reside en países en desarrollo⁽¹⁾, de los cuales, casi la mitad son sexualmente activos, el 40% está casado y cerca del 20% tiene hijos⁽¹⁾. El embarazo adolescente limita el desarrollo educativo de las personas, generando desigualdades económicas que tienen consecuencias a largo plazo en el desarrollo de los hijos de las parejas adolescentes.

En países en desarrollo, el embarazo adolescente es un problema de salud pública, con cerca de 21 millones de adolescentes de 15 a 19 años que estuvieron gestando y 12 millones que se convirtieron en madres en 2016⁽²⁾. En Latinoamérica y el Caribe, se reporta que casi la mitad de los embarazos adolescentes fueron no deseados, y el 49% terminó en aborto⁽¹⁾. El embarazo adolescente afecta también el estado de salud de la adolescente, por presentar una probabilidad incrementada de mortalidad materna por complicaciones relacionadas con la gestación y el parto, además de complicaciones para el estado de salud del recién nacido^(3, 4).

En la región Latinoamérica y el Caribe, si bien se ha presentado en general una disminución de la tasa total de fecundidad en el periodo de 1980 a 2015 (de 4,0 a 2,2 hijos por mujer), cada año, aproximadamente 16 millones de adolescentes de 15 a 19 años quedan embarazadas⁽⁵⁾, ocupando el segundo lugar en la tasa de fertilidad en el mundo, estimándose 66,5 nacimientos por cada mil adolescentes entre 15 a 19 años para el período 2010-2015⁽⁶⁾. Específicamente en Perú, no se han presentado mejoras en las tasas de fertilidad en adolescentes, siendo que para el 2017, la tasa de fecundidad adolescente era alrededor de 60 nacimientos por cada 1.000 mujeres de 15 a 19 años de edad, valor similar a los reportados para 1991-1992⁽⁷⁾.

Se describen factores sociodemográficos y sanitarios a nivel individual y territorial asociados al embarazo adolescente: vivir en el área rural o áreas periféricas de las ciudades, la pobreza, etnicidad, nivel educativo y de educación sexual, estado civil, religión, acceso a servicios básicos, el abuso de sustancias y comportamientos de riesgo, entre otros⁽⁸⁻¹⁰⁾. En Perú se ha descrito que factores a nivel

individual, como un bajo nivel educativo, vivir en la región natural Selva y el estado nutricional, se asocian al embarazo adolescente⁽¹¹⁾, sin embargo, no se han identificado factores que influyen en la maternidad adolescente a nivel de divisiones territoriales.

En la actualidad, los sistemas de información geográfica (SIG) se emplean como una herramienta de la salud pública y salud materno-infantil, para describir, explicar o predecir datos obtenidos en un determinado contexto geográfico y visualizar de manera clara las diferencias e inequidades en salud entre las diversas regiones, además de correlacionar diferentes variables a nivel poblacional^(12, 13) y Perú los emplea para el estudio de la salud materno-infantil^(14, 15).

El embarazo adolescente es un problema de salud global, que afecta en mayor medida a países de ingresos bajos y medios como Perú, donde una adolescente embarazada tiene más probabilidades de tener complicaciones durante el parto, ser discriminada socialmente y sufrir violencia de género⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Siendo que el embarazo adolescente es un problema de salud pública y que factores a nivel poblacional influirían en la presencia de madres adolescentes, el objetivo del estudio fue realizar un análisis espacial de las prevalencias distritales de la maternidad adolescente en el Perú y su correlación espacial con características socioeconómicas y sociodemográficas.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio: Estudio ecológico que incluyó un análisis espacial a nivel distrital de datos secundarios provenientes del XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas de Perú del año 2017, conducido por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). En Perú se realiza un censo cada 10 años para brindar información estadística sobre la composición, distribución, crecimiento y otras características sociodemográficas incluyendo estado civil, fecundidad, mortalidad, migración interna e internacional de la población peruana, permitiendo la formulación, evaluación y seguimiento de la información pública, políticas y administración de los recursos económicos del Estado peruano⁽¹⁹⁾. El último censo nacional realizado en 2017 incluyó un

total de 29.381.884 personas, donde 14.931.127 (50,8%) eran mujeres de todas las edades, siendo 1.204.959 (4,1%) mujeres de 15 a 19 años⁽¹⁹⁾.

El territorio del Perú está dividido en 25 regiones administrativas, con 1.874 distritos (subdivisión territorial de las regiones administrativas) a lo largo del territorio nacional⁽²⁰⁾. Asimismo, puede ser dividido en tres regiones naturales: Costa, que es la zona litoral del país que abarca un estrecho y alargado territorio entre el Océano Pacífico y los Andes, e incluye a la capital del Perú (Lima Metropolitana); Sierra, que ocupa una posición central que circunscribe a la Cordillera de los Andes y Selva, conformada por la Amazonía peruana^(20, 21).

Unidad de análisis: Para fines de este estudio, se evaluó la información de las madres adolescentes disponible de los datos del censo nacional y la unidad de análisis fueron los distritos de residencia de las madres adolescentes del Perú. Los datos del Censo Nacional analizados en este estudio fueron obtenidos a través del programa REcuperación de DATos para Áreas pequeñas por Microcomputador (REDATAM)⁽²²⁾.

La principal variable de estudio fue la prevalencia de maternidad adolescente entre 15 y 19 años a nivel distrital. Esta variable se construyó a partir de las siguientes preguntas del censo nacional: ¿Cuántos años tiene ahora?, que especifica el número de años cumplidos hasta el momento de la encuesta y ¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido en total?, que especifica el número total de hijos vivos que tiene la mujer al momento de la encuesta, sin considerar mortinatos ni abortos. Se consideró madre adolescente cuando las mujeres informaron que tenían entre 15 y 19 años y que tenían al menos un hijo. Para calcular el porcentaje distrital de maternidad adolescente se consideró como numerador el número de mujeres de 15 a 19 años residentes en el distrito que al menos reportaron un nacimiento vivo, y como denominador el total de mujeres residentes en el distrito de 15 a 19 años. Cabe señalar que la variable principal, las variables sociodemográficas y socioeconómicas se construyeron de acuerdo con la ubicación del distrito donde se ubica la vivienda, según el código y número de distrito⁽²³⁾.

Procesamiento y análisis de datos: Se empleó el programa Stata 14 (StataCorp LP, College Station, TX, USA), para determinar la prevalencia

de la maternidad adolescente en las regiones administrativas (N= 25) y distritos (N= 1.874) del Perú. Estos resultados fueron exportados a una hoja de cálculo de Excel. En seguida se realizó un análisis espacial para determinar conglomerados distritales con altas prevalencias de maternidad, uniendo la hoja de cálculo a la cartografía distrital. Para realizar el análisis espacial se calculó la prevalencia de maternidad adolescente de cada distrito. Los índices global y local de Moran se calcularon para explorar la autocorrelación espacial distrital entre la prevalencia de la maternidad adolescente a nivel distrital. El cálculo del índice de Morán global se inició con la construcción de una matriz de ponderaciones geográficas basada en un agrupamiento, dispersión o aleatorización tipo Queen 1:1 de cercanía entre las unidades de estudio, lo que permite evaluar si las unidades de análisis presentan una tendencia de agrupamiento, dispersión o aleatorización en un rango de -1 a +1. Los valores mayores que cero (positivo) indican una distribución de unidades de análisis similares, mientras que un valor menor que cero (negativo) indica que las unidades de análisis son diferentes entre sí. Asimismo, para realizar la representación espacial se calculó el índice de Moran local, que es un indicador local de asociación espacial (LISA) y expresa la inestabilidad local entre las unidades de análisis⁽²⁴⁾. La representación espacial del índice local de Moran fue reportado en cinco tipos de conglomerados: 1) conglomerados distritales “alto-alto”: distritos con altas prevalencias de maternidad adolescente rodeados por distritos con también alta prevalencia; 2) conglomerados distritales “alto-bajo”: distritos de altas prevalencias rodeados por distritos con prevalencias inferior al promedio; 3) conglomerados distritales “bajo-alto”: distritos con bajas prevalencias rodeados por distritos con prevalencia superior a la media; 4) conglomerados distritales “bajo-bajo”: distritos con prevalencias bajas rodeados por distritos con similares prevalencias, y 5) conglomerados distritales “no significativos”: distritos con ausencia de correlación espacial con los distritos que los rodean. Cabe señalar que los índices de Moran global y local se han utilizado previamente en estudios similares a nivel poblacional en Perú^(14, 25).

Finalmente, luego de identificar la autocorrelación espacial entre la prevalencia de maternidad adolescente entre las unidades de análisis, se

aplicó el modelo de rezago espacial para conocer cómo la prevalencia de maternidad adolescente en un distrito es afectada por las características socioeconómicas (distrito urbano o rural, distrito según área natural Selva, porcentaje de estado civil soltero, acceso a seguro médico y acceso a agua potable) de los distritos vecinos⁽²⁶⁾.

Las estimaciones se calcularon con un nivel de confianza del 95% y se consideró estadísticamente significativo un coeficiente con un valor de $p < 0,05$. El análisis espacial y el modelo de rezago espacial se realizaron con el *software* GeoDa1.12 (*GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation, Arizona State University, Tempe, AZ, EE. UU.*). Los mapas fueron elaborados con el *software* QGIS v3.18.3 (*OSGeo, Beaverton, OR, EE. UU.*).

Consideraciones éticas: Para la realización de este estudio se contó con la evaluación y aprobación del Comité de Ética Institucional de la Universidad Científica del Sur, Lima, Perú (código IRB 191-2019-PRE15).

RESULTADOS

Del total de adolescentes incluidas en el estudio (de 15 a 19 años censadas; $N = 1.204.959$ en 1.874 distritos del Perú), 122.144 reportaron haber tenido por lo menos un hijo vivo, obteniéndose una prevalencia nacional de maternidad adolescente del 10,1%. La prevalencia de maternidad adolescente a nivel de distrito estuvo en un rango desde la ausencia de casos de maternidad adolescente ($n = 58$) hasta distritos con una prevalencia de maternidad adolescente del 40% a más ($n = 7$). Los distritos con mayores prevalencias de maternidad adolescente pertenecían a las regiones administrativas Ucayali, Loreto y San Martín, las que se ubican en la región natural Selva. Los distritos con menores prevalencias

de maternidad adolescente se conglomeran en la zona sur del país (Figura 1).

El análisis espacial mostró un índice global de Moran para las prevalencias distritales de maternidad adolescente del 0,46 ($p = 0,001$), indicando que en los 1.874 distritos evaluados existen conglomerados de distritos según la maternidad adolescente. El índice local de Moran identificó 224 distritos considerados como “alto-alto”, indicando la presencia de distritos con alta prevalencia de maternidad adolescente rodeados de distritos que también tienen alta prevalencia; distritos bajos-bajos ($n = 285$) los de baja prevalencia rodeados por distritos de baja prevalencia (Figura 2). La mayoría de estos distritos “alto-alto” para maternidad adolescente se encuentran en la región natural Selva. Las regiones administrativas con mayor número de distritos “alto-alto” fueron Ucayali, con el 100% de distritos en esta categoría, seguido de Loreto (98,1%) y San Martín (75,3%) (Tabla 1).

Los resultados del modelo de rezago espacial muestran un coeficiente de rezago espacial de 0,550, lo que indica que características poblacionales y de vivienda a nivel distrital se asocian a la maternidad adolescente distrital. En relación a ello, mayores prevalencias distritales de características socioeconómicas como analfabetismo ($p < 0,001$), el estado civil soltera ($p = 0,032$) y la ruralidad ($p < 0,001$), o que el distrito este localizado en la región natural Selva ($< 0,001$), se asocian a una mayor prevalencia de acceso a agua potable a nivel distrital. Por otro lado, una mayor prevalencia de acceso a agua potable a nivel distrital se asocia a una menor prevalencia de maternidad adolescente a nivel distrital ($p < 0,001$). El porcentaje distrital de población sin seguro médico no se encontró asociado a la maternidad adolescente distrital (Tabla 2).

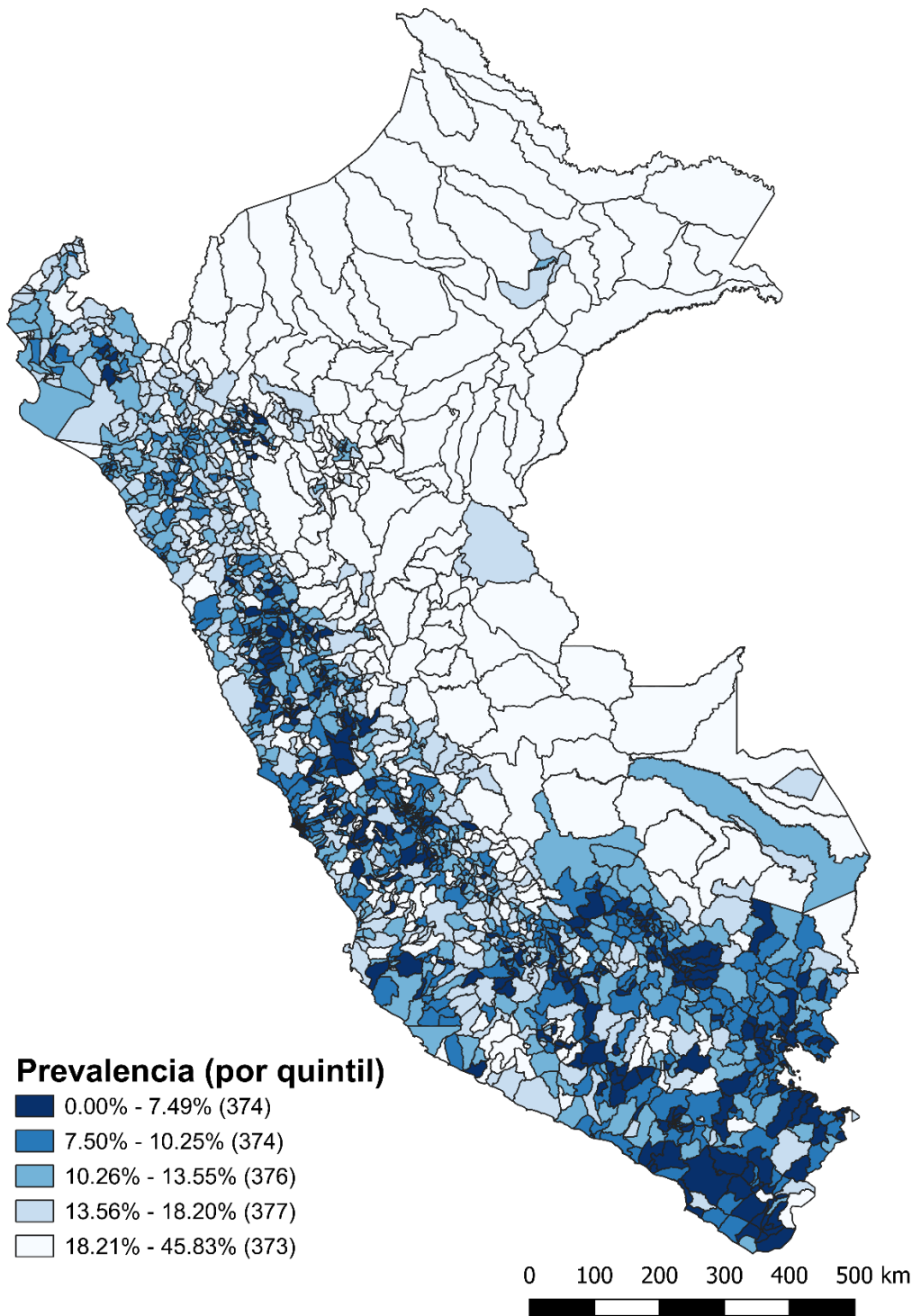


Figura 1. Prevalencia de maternidad adolescente por distrito, clasificada por cuantiles, Perú 2017.

Fuente: Mapa elaborado por los autores con el software QGIS v3.18.3. Para la obtención de los cuantiles, se dividió al número de distritos en partes iguales según su prevalencia.

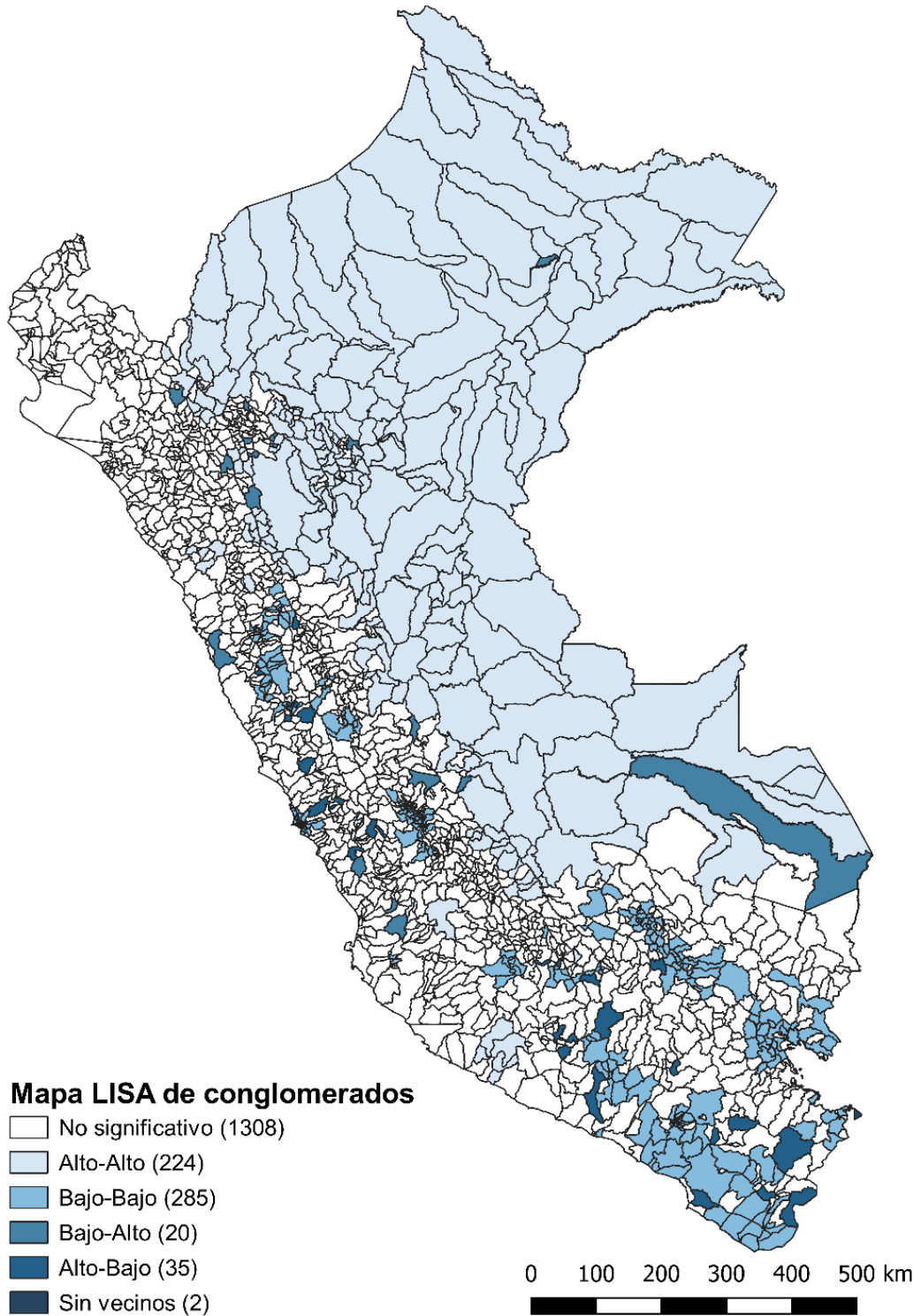


Figura 2. Conglomerados distritales con autocorrelación espacial distrital en la prevalencia de la maternidad adolescente, Perú 2017.

Tabla 1. Número de distritos en conglomerados alto-alto y bajo-bajo para la maternidad adolescente, según la región administrativa del Perú, 2017.

Región administrativa	Número de distritos	Alto-Alto		Bajo-bajo	
		fr	%	fr	%
1 Amazonas	84	22	26,19	0	0,00
2 Ancash	166	1	0,60	32	19,28
3 Apurímac	84	1	1,19	13	15,40
4 Arequipa	109	3	2,75	43	39,40
5 Ayacucho	119	11	9,24	8	6,70
6 Cajamarca	127	3	2,36	0	0,00
7 Callao	7	0	0,00	5	71,40
8 Cuzco	112	5	4,46	44	39,20
9 Huancavelica	100	4	4,00	3	3,00
10 Huanuco	84	15	17,86	4	4,76
11 Ica	43	0	0,00	2	4,65
12 Junín	124	6	4,84	38	30,65
13 La Libertad	83	15	18,07	0	0,00
14 Lambayeque	38	0	0,00	0	0,00
15 Lima	171	1	0,58	29	26,96
16 Loreto	53	52	98,10	0	0,00
17 Madre de Dios	11	6	54,55	0	0,00
18 Moquegua	20	0	0,00	4	20,00
19 Pasco	29	4	13,79	7	24,14
20 Piura	65	0	0,00	0	0,00
21 Puno	110	0	0,00	37	33,64
22 San Martín	77	58	75,32	0	0,00
23 Tacna	28	0	0,00	16	57,14
24 Tumbes	13	0	0,00	0	0,00
25 Ucayali	17	17	100,00	0	0,00
Total	1.874	224		285	

Tabla 2. Resultados del modelo de rezago espacial de la maternidad adolescente a nivel distrital, según variables socioeconómicas y sociodemográficas, Perú, 2017.

Variables	Coficiente	EE	p
% Población rural	0,029	0,003	<0,001
% Población analfabeta	0,165	0,037	<0,001
% Mujeres solteras	0,014	0,006	0,032
% Hogares con acceso al agua	-0,023	0,005	<0,001
% Población sin seguro médico	0,004	0,008	0,569
Distrito localizado en la región natural Selva	1,312	0,19	<0,001
Término de rezago espacial (Wy)	0,55	0,025	<0,001
Intercepto	2,238	0,686	0,001
R ²	0,446		
Coficiente de rezago espacial: 0.550278 / EE: error estándar / p: valor de p			

DISCUSIÓN

Se encontró que una décima parte de las adolescentes de entre 15 a 19 años en Perú ha tenido por lo menos un hijo vivo. Según regiones, los distritos con mayores prevalencias de maternidad adolescente se encontraron en las regiones administrativas Ucayali, Loreto y San Martín, las que pertenecen a la región natural Selva, región natural donde además se encuentra el mayor número de conglomerados de distritos de alta prevalencia de maternidad adolescente, rodeados de distritos con también alta prevalencia de este problema de salud. Asimismo, mayores prevalencias distritales de analfabetismo, soltería, ruralidad, ubicación del distrito en la región natural Selva y un menor acceso a agua potable se asociaron a un incremento de la prevalencia de maternidad adolescente distrital.

Si bien una de cada diez adolescentes ha sido madre al menos una vez en Perú, se ha informado que la prevalencia de la maternidad entre las mujeres menores de 20 años en los países de la región de América Latina y el Caribe estuvo entre 27 y 41% en 2008⁽²⁷⁾, siendo el 15% en 2015⁽⁵⁾, valor cercano al encontrado en el presente estudio. A pesar de la reducción de los embarazos adolescentes en la región de América Latina, el alto riesgo de complicaciones y la mayor mortalidad de las mujeres en este grupo de edad, debido al embarazo, requiere la necesidad de mayores esfuerzos para reducir aún más las tasas de embarazo adolescente en estas regiones. Si bien para la región Latinoamérica se reporta un descenso de los embarazos adolescentes, debido al alto riesgo de complicaciones y mayor mortalidad de mujeres de este grupo etario debido a una gestación, se hace necesario mayores esfuerzos para disminuir las tasas de embarazo adolescente en la región. En línea con ello, en el año 2016, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), plantearon estrategias para la reducción de la maternidad adolescente en el mundo, con programas multisectoriales para los grupos más vulnerables y educación sexual con mayor acceso a métodos anticonceptivos⁽⁵⁾.

Que los distritos con las más altas proporciones de maternidad adolescente (Ucayali, Loreto y San Martín) y la mayor parte de conglomerados distritales de alta prevalencia de maternidad

adolescente son de la región natural Selva, son hallazgos que también han sido encontrados en un estudio previo, en donde se asoció la procedencia de la región natural Selva a una mayor probabilidad de maternidad adolescente⁽¹¹⁾. Asimismo, datos de la Encuesta Demográfica en Salud de Perú, describen que la región Selva presenta las mayores proporciones de fecundidad adolescente en el Perú, con proporciones de entre 26,7% en 1992 y 27,5% en 2012⁽²⁸⁾. Esto señalaría que la población de esta región continúa presentando las mayores proporciones de embarazo adolescente, requiriéndose el estudio de los determinantes de la maternidad adolescente para esta población y el desarrollo de estrategias enfocadas a este problema de salud en esta área del país.

La mayor prevalencia de analfabetismo a nivel distrital asociada a un incremento de la maternidad adolescente, coincide con diversos estudios a nivel mundial que describen una relación inversa entre un menor nivel educativo asociado a una mayor prevalencia de maternidad adolescente⁽⁸⁻¹⁰⁾. Asimismo, lo hallado en nuestro estudio se corresponde con lo reportado en países de la región Latinoamérica y el Caribe, donde también hay mayores proporciones de embarazo en adolescentes con menor nivel educativo⁽⁵⁾.

Respecto del estado civil soltera, que se asoció a una mayor probabilidad de maternidad adolescente a nivel distrital, estudios señalan que el estado civil influye en el embarazo adolescente^(8, 10). En Perú, una de cada cinco adolescentes estaría casada, siendo solteras la mayor parte de las madres adolescentes^(7, 29), lo que podría explicar el hallazgo del estudio. Por ello, la OMS promueve como estrategia disminuir el matrimonio previo a los 18 años, el que es forzado en muchos contextos, dado que incrementaría la probabilidad de un embarazo adolescente y la probabilidad de complicaciones a la salud de la mujer durante este proceso⁽³⁰⁾. Ello genera la necesidad de estudiar la influencia del estado civil, incluyendo el matrimonio precoz en el Perú y el embarazo adolescente, al ser esta población vulnerable a presentar afectación de su salud en relación a una gestación.

La ruralidad, que fue otro factor asociado a la maternidad adolescente a nivel distrital, coincide con la literatura científica^(8, 31) y también ha sido descrito en Perú como asociada al embarazo adolescente⁽¹¹⁾. En la región Latinoamérica y el Caribe se evidencia

de igual forma una mayor proporción de embarazos en adolescentes de zonas rurales⁽⁵⁾. Este escenario determina la necesidad del desarrollo de estrategias enfocadas a disminuir las tasas de fertilidad en esta población. Adicionalmente, un mayor acceso a agua potable a nivel distrital significó una menor probabilidad de maternidad adolescente distrital. Este hallazgo posiblemente se explique desde que la falta de acceso al agua potable es un indicador de desigualdad socioeconómica y, por lo tanto, mediaría en una mayor probabilidad de embarazo adolescente⁽³²⁾. Asimismo, se describe la utilidad de brindar acceso a servicios de agua potable y saneamiento para facilitar la higiene y la asistencia a la escuela por parte de las adolescentes, lo que contribuiría a que estas no abandonen la escuela y alcancen un mayor nivel educativo que es un factor protector frente al embarazo adolescente^(33, 34).

Finalmente, se pueden observar algunas limitaciones del estudio, como el empleo de una fuente secundaria (Censo Nacional) que podría no asegurar la precisión de algunos datos analizados; o que no todas las variables de interés para caracterización del fenómeno de la maternidad adolescente son recolectadas por el Censo Nacional y que el propio diseño del estudio, de tipo ecológico, no permite extrapolar los hallazgos a nivel individual. Sin embargo, se debe precisar que disponer de los datos del último Censo Nacional de Perú, el cual consta de un proceso de revisión respecto a la calidad de los datos recolectados y presenta datos a nivel distrital, permite una aproximación inicial al estudio de la maternidad adolescente y sus factores asociados a nivel distrital, además de la identificación de conglomerados distritales con alta prevalencia de este problema de salud, siendo esta información útil para el desarrollo de programas frente al embarazo adolescente.

CONCLUSIÓN

Una de cada diez adolescentes de 15 a 19 años en Perú ha tenido por lo menos un hijo. Los distritos con mayores prevalencias de maternidad adolescente en Perú están situados en lugares de la Amazonía, donde además se ubican los conglomerados de distritos con alta prevalencia de maternidad adolescente, rodeados de distritos que también presentan alta prevalencia. Asimismo, existen

factores sociodemográficos y socioeconómicos como el analfabetismo, la ruralidad y estado civil “soltero” distrital que se encontraron positivamente asociados a la maternidad adolescente.

El desarrollo de estrategias frente a este problema de salud pública debería orientar los esfuerzos a la disminución de las desigualdades socioeconómicas que se asocian a la maternidad adolescente, además de enfocar esfuerzos de los gobiernos y direcciones de salud locales frente al embarazo adolescente en grupos poblacionales donde este problema presenta mayor concentración.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Agradecimientos: Al Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú por poner a libre disposición de la base de datos del XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas de Perú del año 2017, necesaria para la realización de este estudio.

Fuentes de financiamiento: Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

REFERENCIAS

1. Obare F, Kabiru C, Chandra-Mouli V. Reducing early and unintended pregnancies among adolescents [Internet]. WHO; 2017 [citado 11 ago 2020]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255862/1/WHO-RHR-17.10-eng.pdf?ua=1>
2. World Health Organization. Adolescent pregnancy [Internet]. WHO; 2020 [citado 17 jul 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
3. World Health Organization. Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade: summary [Internet]. WHO; 2014 [citado 13 jul 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/112750>.
4. Nove A, Matthews Z, Neal S, Camacho AV. Maternal mortality in adolescents compared with women of other ages: evidence from 144 countries. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2014 [citado 13 ago 2020]; 2(3): e155-e164. Disponible en: 10.1016/S2214-109X(13)70179-7.
5. Pan American Health Organization. Accelerating progress toward the reduction of adolescent

- pregnancy in Latin America and the Caribbean. PAHO [Internet]; 2017 [citado 8 jul 2020]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34493>
6. United Nations. The World Population Prospects: 2015 Revision [Internet]. UN; 2015 [citado 30 jun 2020]. Disponible en: <https://www.un.org/en/development/desa/publications/world-population-prospects-2015-revision.html>
 7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Indicadores: objetivos de desarrollo sostenible [Internet]. INEI; 2018 [citado 28 jul 2020]. Disponible en: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1525/pdf/cap013.pdf
 8. Chung HW, Kim EM, Lee J-E. Comprehensive understanding of risk and protective factors related to adolescent pregnancy in low-and middle-income countries: A systematic review. *J Adolesc* [Internet]. 2018 [citado 15 ago 2020]; 69: 180-188. Disponible en: [10.1016/j.adolescence.2018.10.007](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.10.007)
 9. Acharya DR, Bhattarai R, Poobalan A, Teijlingen van E, Chapman G. Factors associated with teenage pregnancy in South Asia. *Health Science Journal* [Internet]. 2010 [citado 13 ago 2020]; 4(1): 3-13. Disponible en: <https://www.hsj.gr/medicine/factors-associated-with-teenage-pregnancy-in-south-asia-a-systematic-review.pdf>
 10. Kassa GM, Arowojolu AO, Odukogbe AA, Yalew AW. Prevalence and determinants of adolescent pregnancy in Africa: a systematic review and Meta-analysis. *Reprod Health* [Internet]. 2018 [citado 13 ago 2020]; 15(1). Disponible en: [10.1186/s12978-018-0640-2](https://doi.org/10.1186/s12978-018-0640-2)
 11. Huanco AD, Ticona R, Ticona VM, Huanco A. Frecuencia y repercusiones maternas y perinatales del embarazo en adolescentes atendidas en hospitales del Ministerio de Salud del Perú, año 2008. *Rev Chil Obstet y Ginecol* [Internet]. 2012 [citado 17 ago 2020]; 77(2):122-128. Disponible en: [10.4067/s0717-75262012000200008](https://doi.org/10.4067/s0717-75262012000200008)
 12. Nykiforuk CIJ, Flaman LM. Geographic information systems (GIS) for Health Promotion and Public Health: a review. *Health Promot Pract* [Internet]. 2011 [citado 17 ago 2020]; 12(1): 63-73. Disponible en: [10.1177/1524839909334624](https://doi.org/10.1177/1524839909334624)
 13. Stopka TJ, Krawczyk C, Gradziel P, Geraghty EM. Use of spatial epidemiology and hot spot analysis to target women eligible for prenatal women, infants, and children services. *Am J Public Health* [Internet]. 2014 [citado 11 ago 2020]; 104(Suppl 1): S183-S189. Disponible en: [10.2105/AJPH.2013.301769](https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301769)
 14. Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Antiporta DA, Cortés S. Análisis espacial de la anemia gestacional en el Perú, 2015. *Rev Per Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017 [citado 15 ago 2021]; 34(1): 43. Disponible en: [10.17843/rpmesp.2017.341.2707](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2707)
 15. Hernández-Vásquez A, Bendezú-Quispe G, Díaz-Seijas D, Santero M, Minckas N, Azañedo D, et al. Análisis espacial del sobrepeso y la obesidad infantil en el Perú, 2014. *Rev Per Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2016 [citado 13 ago 2020]; 33(3): 489. Disponible en: [10.17843/rpmesp.2016.333.2298](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.333.2298)
 16. Bendezú G, Espinoza D, Bendezú-Quispe G, Torres-Román JS, Huamán-Gutiérrez RM. Características y riesgos de gestantes adolescentes. *Rev Per Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2016 [citado 13 ago 2020]; 62(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322016000100002
 17. Contreras-Pulache H, Mori-Quispe E, Hinostroza-Camposano WD, Yancachajlla-Apaza M, Lam-Figueroa N, Chacón-Torrico H. Características de la violencia durante el embarazo en adolescentes de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2013 [citado 13 ago 2020]; 30(3): 379-85. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000300002
 18. Grupo de Análisis para el Desarrollo. Understanding teenage fertility, cohabitation, and marriage: the case of Peru [Internet]. GRADE; 2016 [citado 6 jun 2021]. Disponible en: <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/ai22.pdf>
 19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Perfil Sociodemográfico Informe Nacional. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas [Internet]. INEI; 2018 [citado 6 jun 2021]. Disponible en: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
 20. Instituto Nacional de Estadística e Informática. División política y administrativa al 31 de diciembre del 2019 [Internet]. INEI; 2020 [citado 20 jun 2020]. Disponible en: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1715/cap02.pdf
 21. Ministerio del Ambiente. ESDA Estudio de desempeño ambiental 2003-2013 [Internet]. MINAM; 2014 [citado 25 jun 2020]. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/esda/>
 22. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Sistema de Consulta de Base de Datos [Internet]. INEI; 2018 [citado 30 jun 2020]. Disponible en: <https://censos2017.inei.gov.pe/redatam/>
 23. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII

- de Vivienda y III de Comunidades Indígenas [Internet]. Cédula Censal. INEI; 2017 [citado 6 jun 2021]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/censos/cedulacensalcpv201706jun.pdf>
24. Anselin L. Local Indicators of Spatial Association - LISA. Geographical analysis [Internet]. 1995 Abr [citado 13 ago 2020]; 27(2): 93-115. Disponible en: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x
 25. Hernández-Vásquez A, Peñares-Peñaloza M, Rebatra-Acuña A, Carrasco-Farfán C, Brodón-Luján C, Santero M, et al. Is anemia a public health problem among children under five years ago in Peru? Findings from a national healthcare administrative database (2012 and 2016) using Geographic Information Systems. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2019 [citado 17 ago 2020]; 46(6): 718-726. Disponible en: 10.4067/s0717-75182019000600718
 26. Anselin L. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic; 1988.
 27. Neal S, Harvey C, Chandra-Mouli V, Caffè S, Camacho AV. Trends in adolescent first births in five countries in Latin America and the Caribbean: disaggregated data from demographic and health surveys. *Reprod Health* [Internet]. 2018 [citado 13 ago 2020]; 15(1): 146. Disponible en: 10.1186/s12978-018-0578-4
 28. Mendoza W, Subiría G. El embarazo adolescente en el Perú: situación actual e implicancias para las políticas públicas. *Rev Per Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2014 [citado 17 ago 2020]; 30(3). Disponible en: 10.17843/rpmesp.2013.303.286
 29. Grupo de Análisis para el Desarrollo. *Comprendiendo el embarazo, la convivencia y el matrimonio en la adolescencia: el caso del Perú* [Internet]. GRADE; 2016 [citado 25 jun 2020]. Disponible en: <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/boletin34.pdf>
 30. World Health Organization. *WHO Guidelines on Preventing Early Pregnancy and Poor Reproductive Health Outcomes Among Adolescents in Developing Countries* [Internet]. WHO; 2011 [citado 25 jun 2020]. Disponible en: https://www.who.int/immunization/hpv/target/preventing_early_pregnancy_and_poor_reproductive_outcomes_who_2006.pdf?ua=1
 31. Ayanaw HY, Yalew A, Azale Bisetegn T. Prevalence and Factors Associated with Teenage Pregnancy, Northeast Ethiopia, 2017: A Cross-Sectional Study. *J Pregnancy* [Internet]. 2018 [citado 16 ago 2020]; 2018: 1714527. Disponible en: 10.1155/2018/1714527
 32. Penman-Aguilar A, Carter M, Snead MC, Kourtis AP. Socioeconomic disadvantage as a social determinant of teen childbearing in the US. *Public Health Rep* [Internet]. 2013 [citado 15 ago 2020]; 128(2 suppl 1): 5-22. Disponible en: 10.1177/00333549131282S102
 33. UNFPA. *Report on the regional forum on adolescent pregnancy, child marriage and early union in south-east asia and mongolia* [Internet]. UNICEF; 2018 [citado 26 jun 2020]. Disponible en: <https://www.unicef.org/eap/media/3696/file>
 34. Government of Sierra Leone. *National strategy for the reduction of adolescent pregnancy and child marriage. 2018-2022* [Internet]. UNFPA; 2018 [citado 20 jun 2020]. Disponible en: https://sierraleone.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/National%20Strategy%20for%20the%20reduction%20of%20Adolescent%20Pregnancy_final_Oct%202.pdf