

Revista médica de Panamá

ARTICULO ORIGINAL

Análisis espacial de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de Panamá, 2023.

[Spatial analysis of adolescent motherhood by number of live births in townships of Panama, 2023]

Fermina Chamorro Mojica¹ , Selvis Stocel Herrera² , Alberto Cumbreira Ortega³ 

1. Departamento de Investigación en Salud Sexual y Reproductiva. Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá; 2. Departamento de Muestreo. Instituto Nacional de Estadística y Censo, Panamá; 3. Unidad SIG-Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá.

Palabras Claves

animales de laboratorio, cultivo neuronal primario, inmunocitoquímica

Keywords:

laboratory animals, primary neuron culture, immunocytochemistry

Correspondencia

Fermina Chamorro

chamorro@gorgas.gob.pa

Recibido

28 de noviembre de 2024

Aceptado

29 de abril de 2025

Uso y reproducción

© 2025. Artículo de acceso abierto.
Creative Common CC-BY 4.0

DOI

<https://doi.org/10.48204/medica.v45n2.8401>

Resumen

Objetivo: Identificar patrones espaciales y factores relacionados espacialmente con la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de la República de Panamá en 2023. **Métodos:** Se realizó un análisis espacial de la maternidad en adolescentes de 10-14 y 15-19 años utilizando datos del Censo Nacional de Población y Vivienda. Se analizó la dependencia espacial con los índices Global y Anselin Local de Morán. Se identificaron factores asociados con el porcentaje de madres según nacimientos vivos mediante modelos de regresión espacial. **Resultados:** El porcentaje de adolescentes de 10-14 años con uno y con dos o más nacimientos vivos fue 0.128 y 0.003, respectivamente, y en adolescentes de 15-19 años fue 7.314 y 1.700. Se identificó autocorrelación espacial positiva ($p=0.000$) en los porcentajes de adolescentes de 15-19 años, con 62 corregimientos ubicados en conglomerados alto-alto de maternidad con un nacimiento vivo y 74 en conglomerados alto-alto con dos o más nacimientos vivos. Las provincias con mayores porcentajes de adolescentes y las comarcas indígenas tenían la mayoría de sus corregimientos en conglomerados alto-alto con uno y con dos o más nacimientos vivos. Las regresiones espaciales mostraron relaciones significativas ($p<0.05$) y positivas entre el porcentaje de adolescentes con un nacimiento vivo y las uniones tempranas e inasistencia escolar, así como entre adolescentes con dos o más nacimientos vivos y la pobreza multidimensional. **Conclusiones:** La distribución espacial de adolescentes de 15-19 años según número de nacimientos vivos está relacionada con factores sociodemográficos y socioeconómicos. Son necesarias acciones focalizadas espacialmente en el país.

Abstract

Objective: To identify spatial patterns and factors spatially related to adolescent motherhood according to the number of live births in districts of the Republic of Panama in 2023. **Methods:** A spatial analysis of motherhood in adolescents aged 10-14 and 15-19 years was carried out using data from the National Population and Housing Census.

Aspectos bioéticos:

Este estudio contó con exención de revisión ética del Comité de Bioética de la Investigación del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud porque se usaron datos secundarios.

Financiamiento

No se recibió financiamiento externo para la realización de este estudio.

Declaración de conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés alguno asociado en la publicación de este manuscrito.

Análisis espacial de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de Panamá, 2023.

Fermina Chamorro Mojica, Selvis Stocel Herrera, Alberto Cumbreira Ortega

Spatial dependence was analyzed with the Global and Anselin Local Morán indices. Factors associated with the percentage of mothers according to live births were identified using spatial regression models.

Results: The percentage of adolescents aged 10-14 years with one and two or more live births was 0.128 and 0.003, respectively, and in adolescents aged 15-19 years it was 7.314 and 1.700. Positive spatial autocorrelation ($p=0.000$) was identified in the percentages of adolescents aged 15-19 years, with 62 districts located in high-high maternity clusters with one live birth and 74 in high-high clusters with two or more live births. The provinces with the highest percentages of indigenous adolescents and the indigenous regions had most of their districts in high-high clusters with one and two or more live births. Spatial regressions showed significant ($p<0.05$) and positive relationships between the percentage of adolescents with a live birth and early unions and school absence, as well as between adolescents with two or more live birth and multidimensional poverty.

Conclusions: The spatial distribution of adolescents aged 15-19 years according to the number of live births is related to sociodemographic and socioeconomic factors. Targeted actions are needed in the country.

INTRODUCCIÓN

La distinción entre las madres adolescentes con uno y con dos o más nacimientos vivos según grupo quinquenal de edad es crucial para visibilizar a las adolescentes en situación de mayor vulnerabilidad [1]. Esta distinción contribuye al alcance de las medidas prioritarias del Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo B.14 Prevención del embarazo adolescente y B.15 Prevención del embarazo subsiguiente en adolescentes [2]. Las adolescentes con dos o más hijos tienden a pertenecer a etnias minoritarias, estar casadas, y tener niveles económicos y educativos bajos [3,4]. Un segundo embarazo aumenta el riesgo de complicaciones del embarazo y del parto entre mujeres adolescentes en comparación con mujeres mayores [5].

Dar seguimiento al avance en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados por Panamá en 2015 [6], específicamente el objetivo 3.7 Garantizar el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva para 2030, evitando embarazos no planificados, considera en sus indicadores adolescentes de 10-14 y 15-19 años [7]. Los datos censales sobre maternidad a partir de los diez años estuvieron limitados en el país hasta el

correspondiente a la década 2020 realizado en 2023, que indaga por el número de hijos nacidos vivos tenidos en mujeres de 10 y más años en el cuestionario censal [8].

Un análisis espacial previo en Panamá informa [9] la disminución, de 2010 a 2023, del porcentaje de corregimientos y de adolescentes madres en conglomerados alto-alto ubicados en las provincias de Darién, Bocas del Toro y las comarcas indígenas Ngäbe-Buglé, Emberá-Wounaan y Kuna Yala; además de una relación espacial positiva entre maternidad adolescente y uniones tempranas, pobreza multidimensional e inasistencia escolar. Se desconoce si la distribución geográfica y las correlaciones a nivel de corregimientos persisten según grupo quinquenal de edad y número de nacimientos vivos.

Identificar los corregimientos con altos porcentajes de adolescentes con uno y con dos o más nacimientos vivos puede apoyar el diseño de intervenciones preventivas de un primer embarazo y la progresión a otro embarazo en la adolescencia. Por consiguiente, este estudio tiene como objetivo identificar patrones espaciales y factores relacionados espacialmente con la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de la República de Panamá en 2023.

METODOLOGÍA

Se desarrolló un análisis espacial con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2023 realizado por el Instituto Nacional de

Estadística y Censo (INEC) [10]. La unidad de observación fueron las 332 384 adolescentes de 10-19 años empadronadas y la unidad de análisis los 699 corregimientos de residencia. Para medir la maternidad adolescente [11] se utilizaron dos indicadores basados en la

pregunta censal sobre el número de nacimientos vivos tenidos por mujeres de 10 años y más: (1) porcentaje de adolescentes con un nacimiento vivo, y (2) porcentaje de adolescentes con dos o más nacimientos vivos, todos calculados como cocientes y multiplicados por 100. El denominador incluyó a todas las mujeres, independientemente de si proporcionaron información sobre hijos nacidos vivos. No fueron declarados los nacimientos vivos de 5 adolescentes de 10-14 y de 4 con 15-19 años. Además, se calculó entre madres adolescentes el porcentaje con uno y con dos o más nacimientos vivos.

Las variables independientes incluyeron características sociodemográficas (sexo y edad de la jefatura del hogar, tipo de hogar [5] edad, autoidentificación étnica, estado civil, escolaridad y asistencia escolar) y socioeconómicas (uso de internet y un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) en mujeres adolescentes construido según el método Alkire Foster [12,13] cuyo cálculo se describe en publicación previa [9].

Los datos se resumieron mediante promedios, porcentajes y unidades de desviación estándar. Los porcentajes de adolescentes según número de nacimientos vivos por corregimientos se calcularon con SPSS v28, luego se exportaron a Excel y se integraron con la cartografía de corregimientos para el análisis espacial. Se emplearon técnicas de análisis geográfico para describir patrones de distribución, identificar localizaciones atípicas, medir la autocorrelación espacial (AE) y la heterogeneidad espacial [14].

La autocorrelación espacial global se midió con el Índice de Morán (I de Morán) y la autocorrelación local con el Índice Anselin Local de Morán (LISA: Local Index of Spatial Association). La autocorrelación global, de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos vecinos, se clasificó como positiva (agrupamiento), negativa (dispersión) o sin autocorrelación (aleatoria) [15]. Se evaluó el patrón y la tendencia general por grupos de 10-14 y 15-19

años con un nacimiento vivo y con 2 o más nacimientos vivos para identificar si presentaban una tendencia de agrupamiento, dispersión o aleatorización [16]. Si el índice global resultó significativo se calculó el índice local y se identificaron cuatro tipos de agrupamientos alto-alto, bajo-bajo, alto-bajo, bajo-alto, y un quinto grupo con valores no significativos de corregimientos sin correlación espacial [15,17]. Los dos primeros agrupamientos constituyen conglomerados (clusters) y los dos siguientes se consideran valores atípicos (outliers) indicando que pueden pertenecer a una población diferente del resto [18].

Si el análisis de AE mostró autocorrelación de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos entre corregimientos, se aplicó un modelo de regresión espacial (mínimos cuadrados ordinarios, modelo de retardo espacial, error espacial) para identificar variables que explican su ubicación [19]. La selección del modelo de regresión espacial se basó en la evaluación de la multicolinealidad, el coeficiente de determinación ajustado (R^2), el criterio de información de Akaike (AIC) y la autocorrelación de los residuos con el I de Morán. Se usó una matriz de contigüidad Reina de orden 1 para representar la estructura espacial de los datos. Se utilizó un nivel de significancia del 5% para las pruebas estadísticas. El análisis espacial y de regresión se realizó con GeoDa1.12 y los mapas se elaboraron con ArcGIS v10.7.1.

Los datos censales, disponibles en el sitio web del INEC [10], no identifican a las personas y la información se resumió por unidad de análisis manteniendo el anonimato y confidencialidad. Este estudio contó con exención de revisión ética, según nota No 371/CBI/ICGES/23, del Comité de Bioética de la Investigación del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. El análisis se realizó de acuerdo con la declaración de Helsinki y los datos se usaron de forma anónima, siguiendo las normas éticas.

RESULTADOS

Se incluyeron en este estudio 332 384

adolescentes empadronadas en el censo 2023, 172 041 (51.8%) con 10-14 años y 160 343 (48.2%) con 15-19 años, 299 932 (90.2%)

residentes en provincias y 32 452 (9.8%) en comarcas indígenas con categoría de provincias. El porcentaje de adolescentes de 10-14 años con uno y con dos o más nacimientos vivos fue 0.128% y 0.003%, respectivamente, y en adolescentes de 15-19 años fue 7.314% y 1.700%. Entre las madres con 10-14 años 2.2% tenían dos o más nacimientos vivos y entre las madres con 15-19 años 18.9% tenían dos o más nacimientos vivos. La Tabla 1 muestra las características socioeconómicas de las adolescentes por edad y nacimientos vivos.

La Figura 1 presenta los mapas con la distribución geográfica de los porcentajes de maternidad en adolescentes de 10-14 y de 15-19 años por corregimientos del país según el número de nacimientos vivos.

El I de Morán de la maternidad adolescente por grupo de edad y número de nacimientos vivos (Ver Tabla 2) reveló auto correlación espacial positiva y significativa en adolescentes de 15-19 años con un nacimiento vivo y con dos o más nacimientos vivos. No se observó auto correlación espacial en el grupo de 10-14 años indicando una distribución al azar de los porcentajes de maternidad.

Con LISA se identificaron conglomerados de corregimientos alto-alto y bajo-bajo de maternidad adolescente según número de nacimientos vivos (Ver Tabla 3). Los conglomerados alto-alto tenían 62 y 74 corregimientos con uno y dos o más nacimientos vivos y los conglomerados bajo-bajo 88 y 97 corregimientos respectivamente. En conglomerados alto-alto el porcentaje de adolescentes con un nacimiento vivo era 17.1% y con dos o más 6.2%, mientras que en los conglomerados bajo-bajo era 4.1% y 0.5%

respectivamente. Todas las provincias y comarcas tenían corregimientos en algún tipo de conglomerado según nacimientos vivos (Ver Figura 2). Las provincias de Darién, Bocas del Toro y las comarcas indígenas de Kuna Yala, Emberá-Wounaan y Ngäbe-Buglé tenían corregimientos sólo en conglomerados alto-alto para uno y dos o más nacimientos vivos. La provincia de Chiriquí también tenía corregimientos solo en conglomerados alto-alto para dos o más nacimientos vivos.

En los modelos de regresión (Ver Tabla 4) permanecieron con relaciones positivas las variables alguna vez unida en adolescentes con uno y con dos o más nacimientos vivos, inasistencia escolar en el grupo con un nacimiento vivo, e IPM en el grupo con dos y más nacimientos vivos. El resto de las variables se eliminaron por presencia de multicolinealidad. Se encontró una alta correlación entre pertenecer a etnias indígenas y el IPM con un Coeficiente de Pearson de 0.822. Se compararon los modelos MCO, retardo espacial y error espacial (Ver Tabla 5) y se encontró que el modelo de error espacial ajustó mejor las variables en cada grupo de maternidad adolescente de 15-19 años según número de nacimientos vivos. Tenía un mayor R^2 ajustado, un menor AIC y un índice global de Moran de los residuos que no mostró autocorrelación indicando que capturan la dependencia espacial y realizan el ajuste apropiado en comparación con los MCO.

La Figura 3 presenta mapas con los modelos de error espacial de las variables relacionados estadísticamente (alguna vez unida, inasistencia escolar e IPM) con la maternidad en adolescentes con uno y con dos y más nacimientos vivos.

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran la existencia de patrones de agrupamiento de corregimientos de la maternidad en adolescentes de 15-19 años con un nacimiento vivo y con dos o más nacimientos vivos indicando que la ocurrencia de estos eventos está vinculada a su ubicación. Se identifican áreas con altos porcentajes de maternidad y variables que la determinan espacialmente. La mayoría de los

corregimientos en conglomerados alto-alto están ubicados en las comarcas indígenas con categoría de provincia y en provincias con los mayores porcentajes de mujeres indígenas de 15-19 años (Bocas del Toro 79.1%, Darién 42.7% y Chiriquí 19.9%) [10]. Constatar que algunas adolescentes prosiguen en la maternidad hasta tener dos o más nacimientos vivos, expone la necesidad de intensificar los esfuerzos para cumplir la medida prioritaria 15 del Consenso de Montevideo y proveer acceso

a servicios de salud sexual y reproductiva eficaces, en corregimientos del país, para la prevención de embarazos subsiguientes en adolescentes.

Este análisis confirma la influencia de variables sociodemográficas y económicas detrás de los patrones espaciales observados de maternidad en adolescentes de 15-19 años según nacimientos vivos.

Haber estado alguna vez casada o unida se relaciona espacialmente con un aumento en el porcentaje de adolescentes con uno y con dos o más nacimientos vivos. Las responsabilidades del matrimonio o unión en la adolescencia, que transcurre de los 10 a 19 años [20], pueden interferir con el crecimiento y desarrollo personal, emocional y psicológico [21]. El matrimonio infantil, entendido como uniones formales o informales entre menores de 18 años o entre un menor de 18 y una persona con mayoría de edad [22], puede tener consecuencias negativas en la vida adulta de una adolescente [23], y están asociados con mayores tasas de violencia doméstica y abuso. En Panamá está prohibido desde 2015 el matrimonio en menores de 18 años [24], sin embargo, las uniones informales persisten.

No asistir a la escuela, colegio o universidad, también se relaciona espacialmente con un mayor porcentaje de adolescentes con un nacimiento vivo. Los hallazgos de este estudio indican que, a medida que aumenta el número de nacimientos vivos, disminuye el porcentaje de adolescentes que asisten a centros educativos, lo que refleja las limitadas oportunidades para acceder a mejores empleos y desarrollarse personal y profesionalmente, evidenciando vulnerabilidades en el ejercicio de su derecho a la educación [25]. Se ha informado previamente [26] sobre exclusión educativa en Panamá señalando que la oferta educativa en pre media y media es limitada en zonas rurales, indígenas y periurbanas; que las mujeres adolescentes tienen más riesgo de exclusión educativa en las zonas indígenas en

comparación al resto del país; que la calidad es deficiente enfocada en memorización de conceptos en lugar de desarrollar aprendizajes significativos y competencias; que la organización pedagógica no facilita la vinculación con el contexto cultural rural e indígena; y que todos estos problemas se han visto agravados por los efectos del COVID-19. La situación de pobreza multidimensional en que viven las adolescentes explica la ubicación de mayores porcentajes con dos o más nacimientos vivos. Previamente se ha evidenciado la relación espacial positiva entre maternidad adolescente y pobreza en Panamá [9]. En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe se ha encontrado [27] menor cobertura de planificación familiar en adolescentes que en mujeres adultas, y en Panamá y Guatemala se notaron marcadas diferencias entre los más ricos y los más pobres en la cobertura de planificación familiar satisfecha con métodos modernos. La pobreza, considerada el principal determinante individual de la salud [28], afecta más a pueblos indígenas que al resto de la población evidenciando posibles disparidades socioeconómicas o de oportunidades [29], y un menor acceso a educación, salud e información sobre salud sexual y reproductiva [30].

En los patrones espaciales de distribución de maternidad influyen haber estado alguna vez unida en adolescentes con uno y con dos o más nacimientos vivos, la inasistencia escolar en adolescentes con un nacimiento vivo, y vivir en situación de pobreza multidimensional en adolescentes con dos o más nacimientos vivos.

La distribución en corregimientos del país de la maternidad adolescente, según número de nacimientos vivos, orienta a priorizar recursos en estas áreas para atender la situación de carencias múltiples en la cual se desarrollan sus vidas, su permanencia en el sistema educativo, además de las uniones infantiles y tempranas.

Análisis espacial de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de Panamá, 2023.

Fermina Chamorro Mojica, Selvis Stocel Herrera, Alberto Cumbreira Ortega

Tabla 1. Porcentaje de adolescentes por edad y número de nacimientos vivos según característica. República de Panamá, año 2023.

Característica	10-14 años		15-19 años	
	Nacimientos vivos		Nacimientos vivos	
	Uno N=221	Dos o más N=5	Uno N=11 728	Dos o más N=2 726
Jefatura de hogar mujer	35,7	60,0	41,1	35,3
Edad $\bar{x}$ en años de jefatura del hogar	44	40	43	42
Hogar nuclear	7,2	20,0	19,7	29,6
Etnia originaria	66,5	100,0	46,0	65,3
Alguna vez unida	36,7	40,0	74,8	88,1
Usó internet en los últimos 3 meses	27,1	0,0	53,2	35,7
Analfabeta	5,4	0,0	2,5	5,2
Asiste a la escuela, colegio o universidad	60,6	20,0	27,9	10,0
Años aprobados $\bar{x}$	6,4	6,6	9,2	7,5
Con acceso a agua mejorada para beber	49,8	20,0	54,6	50,5
Con acceso a saneamiento mejorado	58,8	40,0	70,6	59,6
Logro educativo insuficiente ^a [1]	39,8	80,0	73,2	91,6
Con acceso a internet	26,2	20,0	45,5	30,6
Actividad desfavorable ^b [2]	36,2	40,0	63,6	80,9
Desocupada o trabajadora infantil	11,3	40,0	6,6	3,7
Hacinamiento	74,2	40,0	45,2	62,4
Materiales de vivienda precarios	39,4	40,0	27,1	40,2
IPM ^c [3]	39,7	58,0	37,6	52,3

^a Analfabeta o inasistencia educativa o logro educativo insuficiente (15-17 años sin primaria completa o de 18-19 años sin pre media completa). ^b Ama de casa/trabajadora del hogar; o incapacitada; o trabajadora que no alcanza salario básico; o trabajadora informal.

^c Índice de Pobreza Multidimensional en mujeres adolescentes.

Tabla 2. Índice Global de Morán con conceptualización matriz de peso 1 de la maternidad adolescente por grupo de edad y número de nacimientos vivos.

Grupo de edad	I de Moran global ^a	Z ^b	Valor p
10-14			
Un nacimiento vivo	0.0294	1.4953	0.1348
Dos o más nacimientos vivos	-0.0033	-1.1035	0.9175
15-19			
Un nacimiento vivo	0.2356	10.1469	0.0000
Dos o más nacimientos vivos	0.3164	13.6770	0.0000

^a I de Morán global: Índice global de Morán. ^b Z: unidades de desviación estándar

Tabla 3. Corregimientos y porcentaje de madres adolescentes de 15-19 años por número de nacimientos vivos y tipo de conglomerado según provincia y comarca indígena. República de Panamá, 2023.

Provincias y comarcas indígenas	Total Corr ^a	Número de nacimientos vivos							
		Uno				Dos o más			
		Tipo de conglomerado				Tipo de conglomerado			
		Alto-alto		Bajo-bajo		Alto-alto		Bajo-bajo	
	No.	Corr. No.	MA ^b %	Corr. No.	MA %	Corr. No.	MA %	Corr. No.	MA %
Bocas del Toro	41	13	14,3	0	0	23	6,0	0	0,0
Coclé	53	0	0,0	9	5,3	0	0,0	11	0,5
Colón	43	1	11,2	0	0,0	0	0,0	4	0,9
Chiriquí	105	4	12,1	2	4,4	10	6,9	0	0
Darién	26	12	16,8	0	0	7	6,3	0	0
Herrera	49	0	0,0	13	4,1	0	0,0	5	0,3
Los Santos	81	1	16,7	15	3,5	0	0,0	50	0,3
Panamá	57	2	25,0	23	4,1	0	0,0	11	0,4
Panamá Oeste	60	0	0,0	12	4,0	0	0,0	2	1,3

Análisis espacial de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de Panamá, 2023.

Fermina Chamorro Mojica, Selvis Stocel Herrera, Alberto Cumbreira Ortega

Veraguas	105	0	0,0	14	3,6	0	0,0	14	0,4
Guna Yala	4	3	21,4	0	0	1	4,8	0	0
Emberá Wounaan	5	4	19,8	0	0	2	8,4	0	0
Ngäbe Buglé	70	22	18,4	0	0	31	6,3	0	0
Total	699	62	17.1	88	4.1	74	6.2	97	0,5

^a Corr: Corregimientos. ^b MA: Madres adolescentes

Tabla 4. Modelos de regresión de mínimos cuadrados ordinarios, retardo y error espaciales de variables que influyen en el porcentaje de madres adolescentes según nacimientos vivos. República de Panamá, 2023.

Nacimientos vivos	Indicadores	MCO ^a			Retardo espacial ^b			Error espacial ^c		
		Coef.	EE ^d	p	Coef.	EE	p	Coef.	EE	p
Uno	Constante	1.054	0.376	0.005	1.403	0.416	0.001	0.962	0.393	0.015
	Alguna vez unida	0.445	0.023	0.000	0.453	0.024	0.000	0.449	0.024	0.000
	No asiste a escuela	0.067	0.018	0.000	0.070	0.018	0.000	0.069	0.018	0.000
Dos o más	Constante	-0.391	0.149	0.009	-0.423	0.152	0.005	-0.380	0.156	0.015
	Alguna vez unida	0.108	0.011	0.000	0.107	0.011	0.000	0.106	0.011	0.000
	IPM1519	0.057	0.007	0.000	0.054	0.008	0.000	0.059	0.007	0.000

^a MCO: regresión de mínimos cuadrados ordinarios. ^b Retardo espacial: atribuye autocorrelación espacial ignorada a la variable dependiente. ^c Error espacial: asume dependencia espacial por variables no incluidas en el modelo. ^d EE: error estándar

Tabla 5. Comparación de modelos de regresión basados en R2, Criterio de Información de Akaike e Índice Global de Morán de residuos para el grupo de 15-19 años.

Nacimientos vivos	Parámetro	MCO ^a	Retardo espacial ^b	Error espacial ^c
Uno	R2 ^d	0.5842	0.5877	0.5870
	Criterio de información de Akaike	4192.53	4191.06	4190.56
	Índice Global de Morán de residuos	0.0507	0.0913	0.0140
Dos o más	R2	0.4337	0.4366	0.4374
	Criterio de información de Akaike	3148.86	3149.65	3147.05
	Índice Global de Morán de residuos	0.0277	0.0078	-0.0019

^a MCO: regresión de mínimos cuadrados ordinarios. ^b Retardo espacial: atribuye autocorrelación espacial ignorada a la variable dependiente. ^c Error espacial: asume dependencia espacial por variables no incluidas en el modelo. ^d R2: Poder explicativo: mayor cuanto más cerca de 1,000.

Figura 1. Distribución de los porcentajes de maternidad adolescente por edad según número de nacimientos vivos. República de Panamá, 2023.

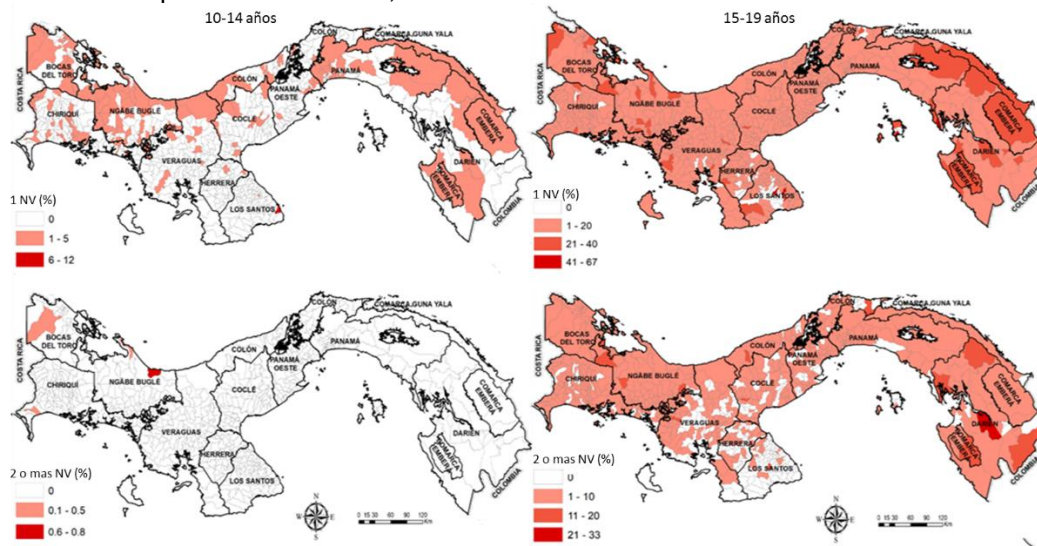
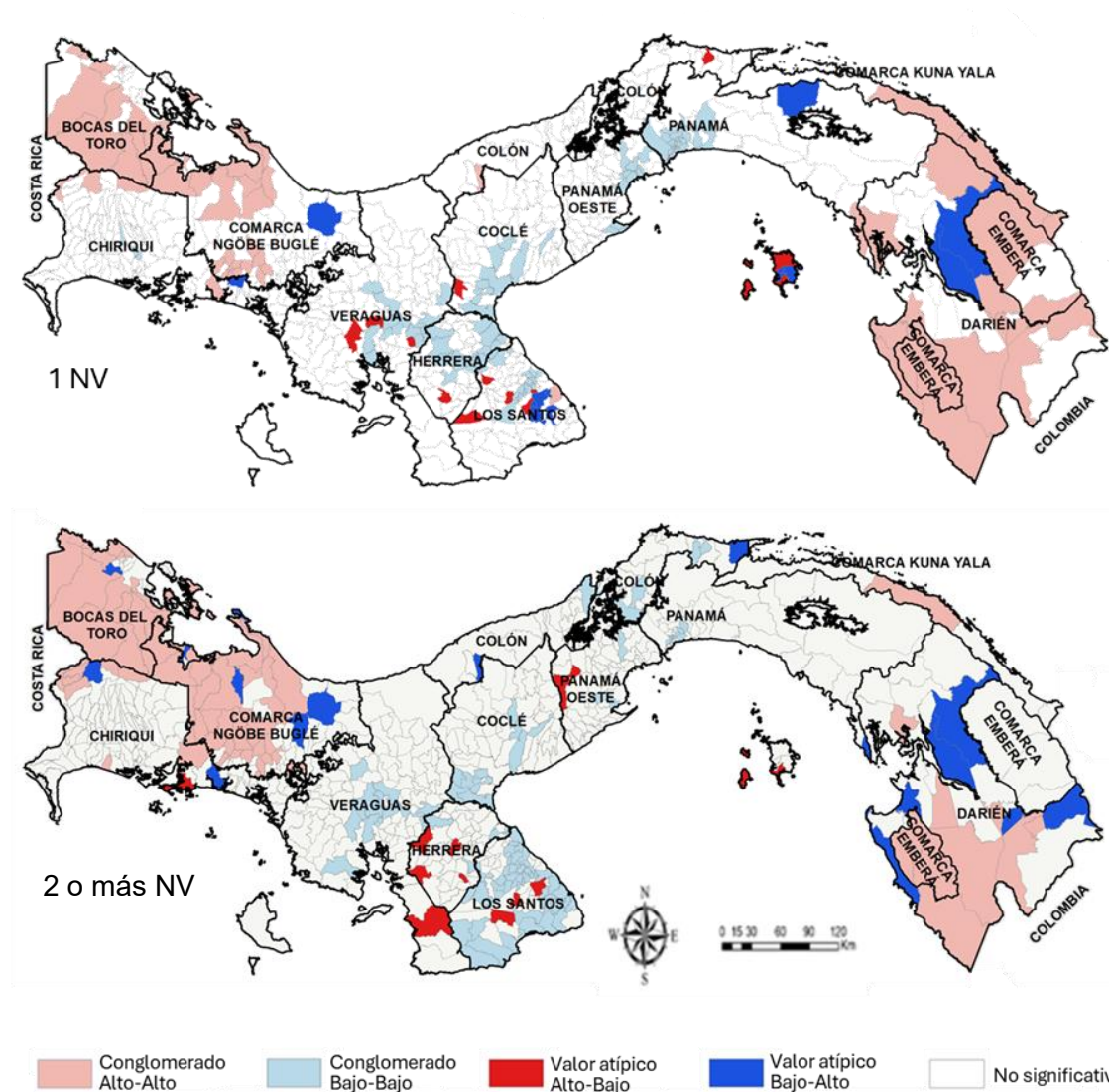


Figura 2. Conglomerados de madres adolescentes de 15-19 años según número de nacimientos vivos. República de Panamá, 2023

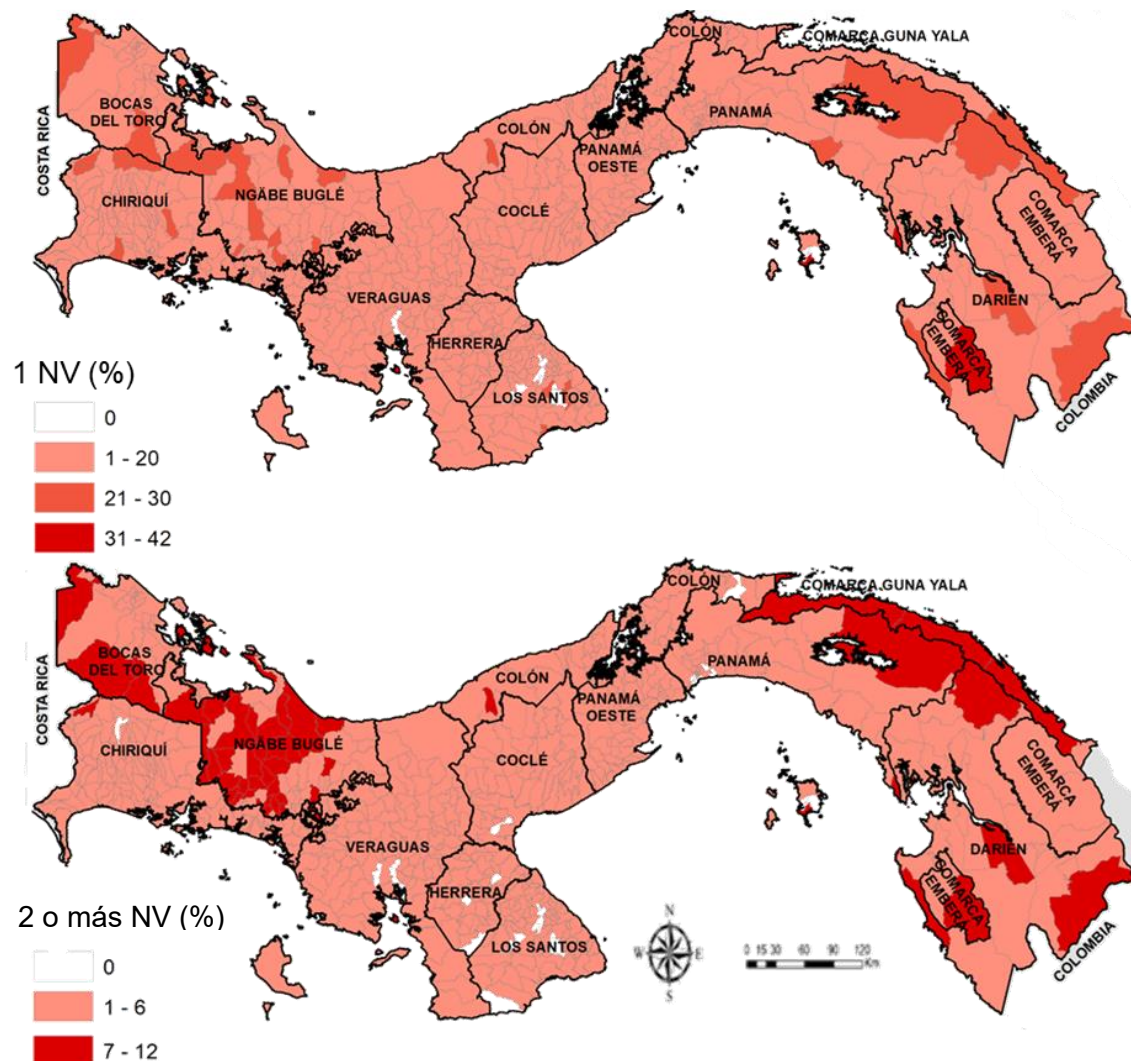


Este estudio se basa en datos nacionales de una única fuente, lo que limita la medición de otros determinantes como los factores culturales y tradicionales. La precisión pudo verse afectada por el sesgo de memoria del informante y la posible falta de respuesta directa de las adolescentes sobre el número de nacimientos vivos al momento del empadronamiento. Los datos censales no diferencian entre tipos de nacimiento (mellizos,

trillizos, etc.), lo que impide identificar embarazos repetidos, solo la maternidad temprana según el número de nacimientos vivos.

A pesar de estas limitaciones, se identifican factores sociales que se relacionan espacialmente con porcentajes de adolescentes con uno o más nacimientos vivos, lo que resulta útil para desarrollar acciones priorizadas en diferentes áreas.

Figura 3. Modelos de regresión espacial de madres adolescentes de 15-19 años según número de nacimientos vivos. República de Panamá, 2023.



CONCLUSIÓN

Se identificaron conglomerados de corregimientos con valores similares de maternidad según número de nacimientos vivos en adolescentes de 15-19 años. Las comarcas indígenas de Kuna Yala, Emberá-Wounaan y Ngäbe-Buglé, y las provincias de Bocas del Toro, Darién y Chiriquí, con los mayores porcentajes de adolescentes indígenas, tenían solo corregimientos en conglomerados alto-alto con dos o más

nacimientos vivos. En conglomerados alto-alto con un nacimiento vivo se repiten las mismas áreas excepto la provincia de Chiriquí.

REFERENCIAS

- [1] UNFPA. Motherhood in Childhood: The Untold Story [Internet]. New York, NY 10158, USA; 2022 [cited 2023 Nov 8]. Available from:

Análisis espacial de la maternidad adolescente según número de nacimientos vivos en corregimientos de Panamá, 2023.

Fermina Chamorro Mojica, Selvis Stocel Herrera, Alberto Cumbreira Ortega

- https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/MotherhoodInChildhood_report.pdf
- [2] Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo: Capítulo B. Derechos, necesidades, responsabilidades y demandas de niños, niñas, adolescentes y jóvenes [Internet]. [cited 2024 Dec 14]. Available from: <https://consensomontevideo.cepal.org/es/topics/b-ninez-adolescencia-y-juventud>
- [3] Sanca-Valeriano S, Espinola-Sánchez M, Racchumí-Vela A. Factores sociales y demográficos asociados al embarazo y al embarazo repetido en mujeres adolescentes de Perú. *Rev Chi Obstet Ginecol* [Internet]. 2022 Apr 6 [cited 2024 Dec 14];87(1):11–8. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v87n1/0048-766X-rechog-87-1-11.pdf>
- [4] Morales-Alvarez CT, Sáenz-Soto NE, Manjarres-Posada NI, Luna-Ferrales C, Barbosa-Martínez R del C. Embarazo subsecuente en la adolescencia: causas, consecuencias y posibles soluciones. *Rev enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 19]; Available from: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/1271/1175
- [5] Instituto Nacional de Estadística y Censo. Resultados finales básicos XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023. 2023 [cited 2023 Nov 15]. Definiciones y explicaciones 2023. Available from: https://www.inec.gob.pa/archivos/P3601Definiciones_Explicaciones.pdf
- [6] Ministerio de Relaciones Exteriores. Decreto Ejecutivo N° 393 (De lunes 14 de septiembre de 2015) Que adopta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y dicta otras disposiciones. [Internet]. Gaceta Oficial Digital N° 27870-B Panamá, R. de Panamá; Sep 17, 2015 p. 3–5. Available from: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/decreto%20393%20de%20ODS.pdf>
- [7] Maravilla JC, Betts KS, Alati R. Increased risk of maternal complications from repeat pregnancy among adolescent women. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2024 Oct 19];145(1):54–61. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijgo.12776>
- [8] Contraloría General de la República. República de Panamá XII Censo de Población y VIII de Vivienda Cuestionario Censal Década 2020 [Internet]. [cited 2023 Dec 15]. Available from: <https://www.censospanama.pa/archivos/CUESTIONARIO%20CENSAL%20C PV-VA.pdf>
- [9] Chamorro Mojica F, Stocel S, Cumbreira A. Maternidad adolescente en corregimientos de Panamá: Análisis espacial de datos censales de 2010 y 2023. *Rev Med Panama* [Internet]. 2024 Aug 30 [cited 2024 Oct 19];71–81. Available from: <https://www.revistamedica.org/index.php/rmdp/article/view/2372>
- [10] Sistema de consulta: Censos de Población y Vivienda de Panamá [Internet]. [cited 2024 Dec 15]. Available from: <https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023>
- [11] CEPALSTAT [base de datos]. Ficha técnica: Porcentaje de mujeres de 15 a 19 años que son madres [Internet]. [cited 2024 May 1]. Available from: https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/technical-sheet.html?lang=es&indicator_id=4163

- [12] United Nations Development Programme, Oxford Poverty and Human Development Initiative, University of Oxford. How to Build a National Multidimensional Poverty Index (MPI): Using the MPI to inform the SDGs [Internet]. New York; 2019 [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.undp.org/publications/how-build-national-multidimensional-poverty-index>
- [13] Alkire S, Kanagaratnam U, Suppa N. A methodological note on the global Multidimensional Poverty Index (MPI) 2023 changes over time results for 84 countries. 2023.
- [14] de Corso Sicilia GB, Pinilla Rivera M, Gallego Navarro J. Métodos gráficos de análisis exploratorio de datos espaciales con variables espacialmente distribuidas. Cuadernos Latinoamericanos de Administración [Internet]. 2017 [cited 2024 Dec 25];XIII(25):92–104. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/4096/409655122009/html/>
- [15] Ramírez L. Tecnologías de información geográfica. Autocorrelación espacial: Analogías y diferencias entre el Índice de Morán y el Índice Getis y Ord.
- [16] esri. Autocorrelación espacial (I de Moran global) (Estadística espacial) [Internet]. [cited 2023 Nov 14]. Available from: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/spatial-autocorrelation.htm>
- [17] Hernández-Vásquez A, Bohorquez-Cobos A, Ynocente-Canchari L, Vargas-Fernández R, Bendejú-Quispe G. Maternidad adolescente en distritos peruanos: Un análisis espacial de datos censales. Ciencia y Enfermería. 2021;27(31).
- [18] esri. Análisis de puntos calientes (Gi* de Getis-Ord) (Estadística espacial) [Internet]. [cited 2023 Nov 14]. Available from: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/hot-spot-analysis.htm>
- [19] Valbuena-García AM, Rodríguez-Villamizar LA. Análisis espacial en epidemiología: revisión de métodos. Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud [Internet]. 2018 Nov 20;50(4):358–65. Available from: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/8820/8706>
- [20] Salud del adolescente [Internet]. [cited 2024 Dec 17]. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
- [21] Vázquez Mayorga BB. Uniones tempranas, la realidad de muchas adolescentes: implicaciones y expresiones de violencias en la familia para prevenir y erradicar las uniones en las zonas urbanas del municipio de Durango. [Querétaro, México]: Universidad Autónoma de Querétaro; 2021.
- [22] Matrimonio infantil | UNICEF [Internet]. [cited 2024 Dec 17]. Available from: <https://www.unicef.org/es/proteccion/matrimonio-infantil>
- [23] Grupo de trabajo del Programa Conjunto Interinstitucional para Poner Fin al Matrimonio Infantil y a las Uniones Tempranas en América Latina y el Caribe. Los matrimonios y uniones infantiles, tempranos y forzados: Prácticas nocivas profundizadoras de la desigualdad de género en América Latina y el Caribe, Documento de Proyectos (LC/TS).2021/186). [Internet]. Santiago; 2021 [cited 2024 Dec 17]. Available from: https://oig.cepal.org/sites/default/files/c2100897_web.pdf
- [24] Asamblea Nacional. Ley 30 Que modifica y deroga disposiciones del Código de la Familia. (Matrimonio con o entre menores de edad). Gaceta Oficial: 27773-B, 30 Panamá; May 5, 2015.

- [25] UNICEF. Análisis de Situación de los Derechos de los y las Adolescentes en Panamá [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 25]. Available from: <https://www.unicef.org/panama/media/7526/file/An%C3%A1lisis%20de%20SitAn%202022.pdf>
- [26] MEDUCA, UNICEF. Niñez fuera de la escuela y en riesgo de exclusión educativa en Panamá [Internet]. Panamá; 2022 [cited 2024 Dec 24]. Available from: <https://www.unicef.org/panama/media/6086/file/Ni%C3%B1ez%20fuera%20de%20la%20escuela%20y%20en%20riesgo%20de%20abandono%20escolar%202022.pdf>
- [27] Sanhueza A, Carvajal-Vélez L, Mújica OJ, Paulo Vidaletti L, Victora CG, Barros AJ. Desigualdades relacionadas con el ODS 3 en la salud de las mujeres, los niños y los adolescentes: línea de base para el monitoreo de los ODS en América Latina y el Caribe por medio de encuestas transversales nacionales. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 23];46. Available from: [www.paho.org/journal|https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.100](https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.100)
- [28] Determinantes sociales de la salud - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2024 Dec 15]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>
- [29] Rivas Valdivia JC, Gaudin Yannick. Diagnóstico de las brechas estructurales en Panamá: una aproximación sistémica general, Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/75-LC/MEX/TS.2023/17) [Internet]. Ciudad de México; 2023 [cited 2024 Dec 15]. Available from: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/95f34bbb-8982-4ff0-858d-9a511b87aeea/content>
- [30] Rodríguez Blanco E, Gabster A, Ordaz Mejías KM. «Nosotras no somos una cifra»: aportes etnográficos al estudio del embarazo adolescente en Panamá. *Alternativas Cuadernos de Trabajo Social* [Internet]. 2024 [cited 2024 Dec 17];31(2):260–85. Available from: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/144309/1/Alternativas_2024_31-2_04.pdf