



# Factores predictores del embarazo en adolescentes y mujeres jóvenes en el Ecuador: Un modelo de regresión logística múltiple.

Teenage and youth pregnancy predictors in Ecuador: A multiple logistic regression model.

María Laura Jijón\*<sup>1</sup>

1. Departamento de Matemáticas, Barnard College, Columbia University, New York.

## Resumen

**Introducción:** El embarazo en adolescentes es un grave problema social con consecuencias perjudiciales para la madre y el niño. Es importante comprender los factores relacionados con este problema para poder desarrollar políticas sociales adecuadas. El presente trabajo identifica los factores predictores del embarazo en adolescentes en el Ecuador.

**Métodos:** Se analiza la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 (ENSANUT) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador. La muestra fue probabilística, se seleccionaron registros mujeres de 10 a 24 años. Se utilizó estadística descriptiva y un análisis de regresión logística múltiple: la variable embarazo adolescente es la variable dependiente, las variables predictoras: educación, uso de anticonceptivos, situación socioeconómica, área, estado civil, edad en la primera relación sexual. Se reporta Odds ratio.

**Resultados:** Fueron 38 casos/7587 (0.5%) casos de embarazo en mujeres de 10 a 14 años, 714/6053 (11.8%) de mujeres embarazadas de 15 a 18 años, y 1978/8599 (23%) casos de mujeres de 19 a 24 años que tuvieron una historia de embarazo adolescente. El embarazo adolescente fue de 2730 casos/22239 (12.28%). La variable estado civil "casada o de Unión libre" OR=2.53 (IC95% 2.50-2.56) P<0.001, relaciones sexuales antes de los 14 años OR 5.72 (IC95% 5.63-5.81) P<0.001, necesidades básicas insatisfechas OR = 1.57 (IC95% 1.55-1.59), Escolaridad OR=0.87 (IC95% 0.866-0.87) P<0.001 y el uso de anticonceptivos OR=0.53 (IC95% 0.525-0.537) P<0.001. La ecuación de predicción tiene una exactitud de 76.1%

**Conclusiones:** Es posible predecir el embarazo adolescente por lo que se debe trabajar en estas variables.

**Palabras clave:** Embarazo en Adolescencia, Anticonceptivos, Salud sexual, Salud Sexual y Reproductiva, Análisis de regresión.

**Recibido:** 9 Junio 2021  
**Aceptado:** 7 Agosto 2021  
**Publicado:** 31 de agosto de 2021

### Membrete bibliográfico:

Jijón M. Factores predictores del embarazo en adolescentes y mujeres jóvenes en el Ecuador: Un modelo de regresión logística múltiple. Revista Ecuatoriana de Pediatría 2021;22(2):Artículo 16:1-7  
doi: <https://doi.org/10.52011/117>

Copyright Jijón MP, et al. Este artículo es distribuido bajo los términos de [Licencia de atribución Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), el cual permite el uso y redistribución citando la fuente y al autor original sin fines comerciales.

\* Autor para correspondencia.

## Abstract

**Introduction:** Pregnancy in adolescents is a serious social problem with harmful consequences for the mother and the child. It is important to understand the factors related to this problem in order to develop adequate social policies. The present work identifies the predictive factors of adolescent pregnancy in Ecuador.

**Methods:** The 2018 National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) of the National Institute of Statistics and Censuses of Ecuador is analyzed. The sample was probabilistic, female records between 10 and 24 years old were selected. Descriptive statistics and a multiple logistic regression analysis were used: the adolescent pregnancy variable is the dependent variable, the predictor variables: education, contraceptive use, socioeconomic status, area, marital status, age at first sexual intercourse. Odds ratio is reported.

**Results:** There were 38 cases / 7587 (0.5%) cases of pregnancy in women aged 10 to 14 years, 714/6053 (11.8%) in pregnant women aged 15 to 18 years, and 1978/8599 (23%) cases of women. Women ages 19 to 24 who had a history of teenage pregnancy. Adolescent pregnancy was 2730 cases / 22239 (12.28%). The variable marital status "married or in a free union" OR = 2.53 (95% CI 2.50-2.56)  $P < 0.001$ , sexual relations before the age of 14 OR 5.72 (95% CI 5.63-5.81)  $P < 0.001$ , unsatisfied basic needs OR = 1.57 (95% CI 1.55-1.59), Schooling OR = 0.87 (95% CI 0.866-0.87)  $P < 0.001$  and contraceptive use OR = 0.53 (95% CI 0.525-0.537)  $P < 0.001$ . The prediction equation has an accuracy of 76.1%.

**Conclusions:** It is possible to predict adolescent pregnancy, so it is necessary to work on these variables.

**Key words:** Pregnancy in Adolescence; Contraceptive Agents; Sexual Health, Sexual and Reproductive Health, Regression Analysis.

## Introducción

Cada año aproximadamente doce millones de jóvenes adolescentes dan a luz en el mundo [1]. El embarazo adolescente es un problema social particularmente serio en países como el Ecuador donde uno de cada cuatro niños es hijo de una madre adolescente (INEC, Estadísticas Demográficas, 2017). Las tasas de embarazo adolescente han aumentado en las últimas dos décadas a la vez que la fertilidad global ha disminuido [2].

Además, en el Ecuador los embarazos tempranos se relacionan con desventajas socioeconómicas, de manera que el embarazo temprano acentúa las desigualdades de género y las desigualdades socioeconómicas que pueden llevar a las jóvenes a un círculo de pobreza [3]. El embarazo temprano tiene perjudiciales consecuencias para la madre y el niño. Por ejemplo, los hijos de madres adolescentes tienen mayor riesgo de mortalidad neonatal [4]. El embarazo en

las jóvenes afecta la educación de las madres y sus posibilidades de trabajo y les conduce a ellas y a sus hijos a vivir en medio de la pobreza [5].

Para disminuir las tasas de embarazo adolescente, se debe diseñar políticas sociales que contengan una rigurosa información. En este trabajo investigaré los factores de riesgo relacionados con el embarazo adolescente y también trataré las consecuencias de la maternidad temprana.

En el año 2015 todos los estados miembros de las Naciones Unidas suscribieron una declaración en la que se comprometieron a cumplir 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la gente en todo el mundo hasta el año 2030 (Naciones Unidas, 2015). Uno de los objetivos del tercer ODS –que trata sobre asegurar buena salud y bienestar para todos– es la disminución global de las tasas de embarazo adolescente. El Gobierno del Ecuador se basó en los ODS

para diseñar su “Plan toda una vida” que incluye claros lineamientos para la prevención del embarazo **adolescente**. No obstante, las tasas de embarazo adolescente en el Ecuador siguen siendo unas de las más altas de la región. Por lo tanto, es muy importante comprender los factores de riesgo que se relacionan con una maternidad temprana.

Para comenzar a identificar los factores que podrían estar relacionados con el embarazo adolescente en el Ecuador, es necesario examinar estudios similares de otros países en vías de desarrollo. En muchos de ellos, las encuestas nacionales demográficas y de la salud son los mejores instrumentos para obtener información y datos confiables acerca de la salud femenina y los embarazos tempranos. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en Ruanda utilizó datos de la Encuesta Demográfica y de Salud de ese país para analizar los factores domésticos relacionados con el embarazo adolescente [6]. Un estudio en Etiopía [7], y otro en Filipinas [8] examinaron la tendencia de embarazos adolescentes durante tres años utilizando su Encuesta Nacional de Salud, esos tres estudios utilizaron modelos de regresión logística para encontrar los factores estadísticamente significativos que se relacionan con el embarazo temprano. En Ruanda, el estado civil, nivel de educación, número de miembros del hogar y estado civil del jefe de familia vaticinan un embarazo temprano [6]. En Filipinas los factores de riesgo que se identificaron fueron educación, situación económica y uso de anticonceptivos [8]. Y en Etiopía se encontró que los factores coadyuvantes fueron uso de anticonceptivos, estado civil, exposición mediática, educación y el haber sido sexualmente activas antes de los 15 años [7].

En esos estudios los factores comunes que coadyuvan a los embarazos adolescentes son estado civil (matrimonio precoz), nivel de educación y nivel socioeconómico. Es importante examinar estas variables y otras para comprender por qué las tasas de embarazo adolescente siguen siendo tan altas en el Ecuador.

La primera experiencia sexual de una mujer es un momento importante que influye las tendencias para embarazos tempranos [9]. Por lo tanto, también se abordará el uso de anticonceptivos e información en el primer encuentro sexual. Este estudio utiliza datos

de la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador llevada a cabo en 2018 para construir un modelo de regresión logística e identificar los factores de riesgo más significativos.

## Población y métodos

### Diseño de la investigación

El presente es un estudio de una base de datos.

### Sede y período de estudio

El estudio se llevó a cabo en el departamento de Matemáticas Barnard College, Columbia University, New York, entre las fechas 1 de enero del 2021 al 28 de mayo del 2021.

### Tamaño muestral

La base de datos estudiada es la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2018 [10], realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC una entidad gubernamental del Ecuador. La muestra fue probabilística. Se seleccionaron los registros que cumplieron los criterios de selección y se obtuvo un tamaño muestral de 22239 casos.

### Participantes

Se seleccionaron mujeres de 10 a 24 años.

### Variables

Se registraron las variables de procedencia, historia reproductiva, relaciones sexuales, embarazo antes de cumplir 18 años de edad, uso de anticonceptivos.

### Fuentes de datos y mediciones:

Se solicitó al INEC la fuente de datos completa del estudio ENSANUT-2018 los cuales fueron remitidas en formato Excel. Mediante una revisión manual, se determinó finalmente el listado definitivo de casos.

### Evitación de sesgos

Hubo un protocolo aprobado para esta investigación. La información fue tomada siempre por la misma investigadora principal, los datos fueron curados y validados. Se asignó un solo ordenador con clave administrada solamente por la investigadora principal.

**Métodos estadísticos**

Para la descripción de las características de la población se utilizó estadística descriptiva.

Regresión logística múltiple, la variable embarazo adolescente fue considerada como variable dependiente, las variables predictoras: educación, uso de anticonceptivos, situación socioeconómica, área, estado civil, edad en la primera relación sexual. Se reporta Odds ratio y las variables predictoras cuando el valor *P* es menor a 0.05.

**Resultados**

La muestra total estuvo conformada por 22239 casos de la encuesta ENSANUT. Son 7587 casos de mujeres de 10 a 14 años, 6053 de mujeres de 15 a 18 años, y 8599 casos de mujeres de 19 a 24 años. La Figura 1 muestra la historia reproductiva de la mujer. El 99.2% de mujeres entre los 10 a 14 años no han tenido relaciones sexuales. Casi todas las adolescentes más jóvenes (de 10 a 14 años) y la mayoría de las adolescentes en una edad mediana (de 15 a 18 años) no han tenido relaciones sexuales. Como contraste, el grupo entre 19 y 24 años sí han tenido relaciones sexuales y más del 50% han quedado embarazadas.

En la figura 2 se presenta la edad de la primera experiencia sexual en las mujeres que han tenido relaciones sexuales. La mayoría de ellas tuvieron su primer encuentro entre los 15 y los 17 años de edad.

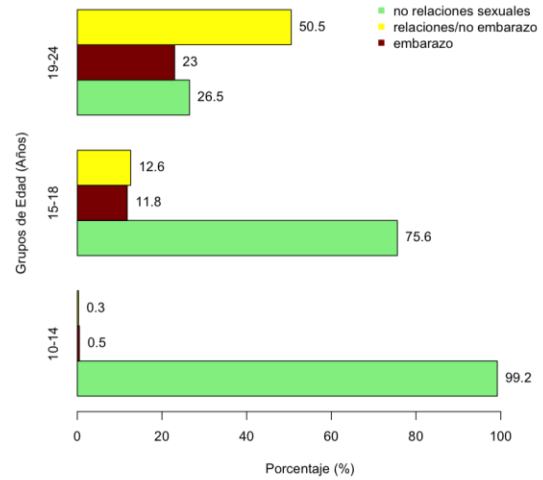
**Tabla 1** Características demográficas y clínicas de los pacientes del estudio

Variable	Embarazo adolescente N=2730	No embarazo adolescente N=19509	P
Casada/Unión libre	(71.0%)	(43.0%)	<0.0001
Primera RS antes de los 14 años	(31.0%)	(5%)	<0.0001
Necesidades básicas no satisfechas	(41.0%)	(22.0%)	<0.0001
Ningún uso de anticonceptivo moderno	(74.0%)	(51.0%)	<0.0001
Menos que educación secundaria	(54.0%)	(21.0%)	<0.0001

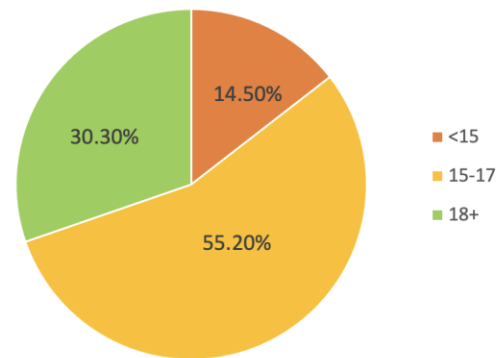
RS: relación sexual

En el análisis Bivariado los factores más prevalentes en el grupo de embarazo adolescentes se presentan en la tabla 1. Corresponden a estado civil casado/unión libre, primera relación antes de los 14

años, ningún uso de anticonceptivos y menor educación. Sobre el uso de anticonceptivos en la primera relación sexual se presenta en la figura 3. Las principales



**Fig. 1** Porcentaje de grupos etáreos. Son 7587 casos de mujeres de 10 a 14 años, 6053 de mujeres de 15 a 18 años, y 8599 casos de mujeres de 19 a 24 años



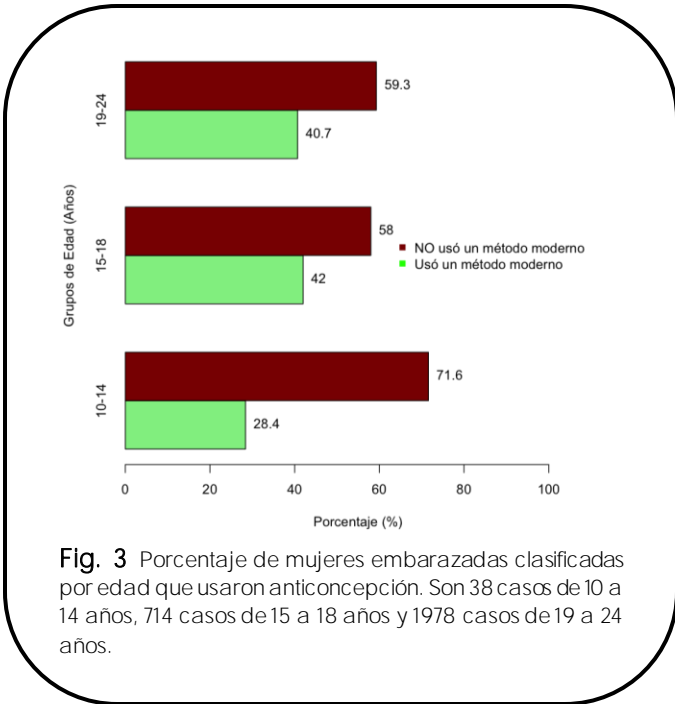
**Fig. 2** Edad en la primera experiencia sexual.

motivaciones para no usar anticonceptivos de las mujeres embarazadas durante su primera relación sexual se presentan en la figura 4, el mayor porcentaje obedece a aducir que el encuentro fue "inesperado". Las consecuencias del embarazo fue la interrupción de los estudios en más del 50% de los casos (Figura 5)

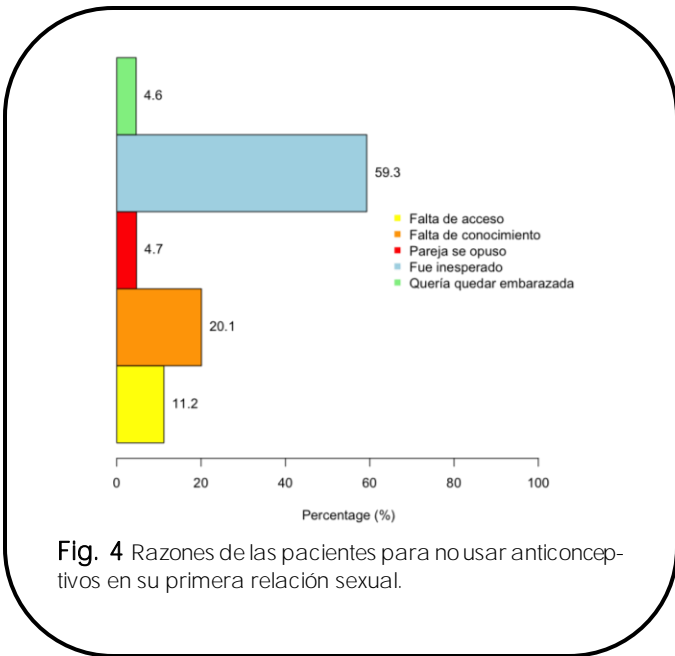
En el análisis multivariado se obtuvo un modelo predictivo con las variables planteadas en el análisis bivariado, se presenta en la tabla 2, en donde  $\log(P/1-P)$  = modelo de predicción.

**Validación del modelo**

Con el fin de determinar la exactitud del modelo logístico, se realizó una validación cruzada. Se corrió 20 veces el modelo en datos de entrenamiento y luego se verificaron contra datos de prueba, cada vez diferentes subconjuntos de la base de datos. Se creó una matriz de confusión que se muestra en la Tabla 3, la matriz muestra que el modelo tiene más falsos positivos (1.472) que falsos negativos (636). También indica que tiene mejor especificidad (0.89) que sensibilidad



**Fig. 3** Porcentaje de mujeres embarazadas clasificadas por edad que usaron anticoncepción. Son 38 casos de 10 a 14 años, 714 casos de 15 a 18 años y 1978 casos de 19 a 24 años.



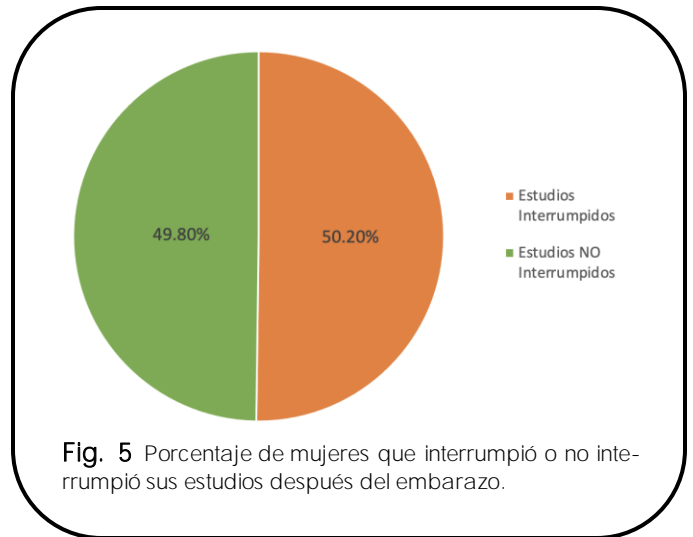
**Fig. 4** Razones de las pacientes para no usar anticonceptivos en su primera relación sexual.

(0.44). Dentro de 9.574 casos, hubo 6.771 correctamente predichos. En total, el modelo fue exacto en un 76.1%.

**Tabla 2** Modelo de predicción para embarazo adolescente

	Estimado (B)	Exp (B)	IC95% para el exponente (B)		P
C/UL	0.927	2.53	2.497	2.555	<0.0001
Escolaridad	-0.141	0.87	0.866	0.87	<0.0001
PV14	1.744	5.72	5.629	5.814	<0.0001
AMPV	-0.633	0.53	0.525	0.537	<0.0001
NBIS	0.45	1.57	1.55	1.588	<0.0001
Constante	0.286	1.331			<0.0001

C/UL: Casada/en unión libre. PV14: inicia actividad sexual antes de los 14 años. AMPV: Uso de método anticonceptivo moderno la primera relación sexual. NBIS: Necesidades básicas no satisfechas



**Fig. 5** Porcentaje de mujeres que interrumpió o no interrumpió sus estudios después del embarazo.

**Tabla 3** Modelo de la matriz de confusión.

	Referencia		
	0	0	1
Predicción 0	0	1140	636
Predicción 1	1	1472	5631

**Discusión**

**Hallazgos principales**

El presente estudio establece como factores de riesgo para embarazo adolescente el haber tenido un compromiso social "casada o de Unión libre" OR=2.53 (IC95% 2.50-2.56), haber tenido relaciones sexuales antes de los 14 años OR 5.72 (IC95% 5.63-5.81), y necesidades básicas insatisfechas OR = 1.57 (IC95% 1.55-1.59). Se establecen como factores protectores a la escolaridad OR=0.87 (IC95% 0.866-0.87) y el uso en si de anticonceptivos OR=0.53 (IC95% 0.525-0.537).

Con estas variables se pudo construir un modelo de capacidad predictiva del embarazo adolescente que tiene más especificidad que sensibilidad pero con una exactitud aceptable de 76.1%.

### Implicaciones para la práctica clínica

En la consulta de pediatría se deberá tener en cuenta en la sección de la historia clínica la vida sexual de los niños y adolescentes, preguntando explícitamente de los factores establecidos en el presente estudio. Además de establecer las necesidades insatisfechas en la sección de condiciones sociales y económicas de la historia clínica.

### Implicaciones para la salud pública

Los presentes hallazgos enfatizan la necesidad de fortalecer la atención del cuidado pediátrico en hospitales públicos y centros de salud del Ecuador. Es importante reducir los casos de embarazos adolescentes y tempranos debido a las muchas repercusiones que las jóvenes madres encaran. Muchas experimentan miedo, culpa y la sensación de fracaso y son rechazadas por sus familias, especialmente por sus parientes masculinos. Una de las consecuencias más serias de un embarazo temprano es el riesgo de interrumpir su escolaridad. De acuerdo a los datos de las encuestas, alrededor de la mitad de todas las jóvenes que eran estudiantes cuando se embarazaron tuvo que interrumpir sus estudios. La figura 5 muestra que alrededor de la mitad de ellas interrumpieron sus estudios después del nacimiento de su hijo, lo que incrementa la privación de sus derechos y perpetúa el ciclo de la pobreza. Aquellas que permanecen en el colegio tienen que encarar nuevas responsabilidades que ponen en peligro su permanencia y su éxito académico. La escolaridad y la educación son esenciales para que las jóvenes obtengan y desarrollen conocimientos y herramientas para el mercado laboral. El embarazo adolescente interrumpe este momento fundamental en la vida de las mujeres y afecta la posibilidad de un empleo debido al nacimiento de su hijo. Se calcula que las mujeres que fueron madres adolescentes están afectadas por el desempleo casi dos veces más que otras [5].

### Fortalezas de este estudio

Fue un estudio con una muestra grande realizada a nivel nacional lo que determina una mayor fuerza estadística

### Limitaciones de este estudio

Dentro de las limitaciones del presente estudio, no se dispuso de datos de algunas variables tales como exposición mediática o la existencia de otros embarazos tempranos en el hogar. Aunque las encuestas nacionales sobre salud son fuentes muy útiles de datos para estudiar el embarazo adolescente, no cubren todos los motivos por los que las jóvenes participan en comportamientos sexuales riesgosos, de modo que el significado de algunas variables puede no ser claro.

## Conclusiones

Este estudio demostró que son factores de riesgo de embarazo adolescente el inicio de la vida sexual activa antes de los 14 años, tener un compromiso social "casada o de Unión libre" en la adolescencia y que el adolescente viva en un hogar con necesidades básicas insatisfechas. Se constituyeron factores protectores a la escolaridad más que educación secundaria y el uso de anticonceptivos en adolescentes. Con estas variables se puede predecir en un 76.1% que adolescente está en riesgo de embarazo.

### Abreviaturas

IC95%: intervalo de confianza del 95% de la población.

OR: Odds Ratio para una ecuación de regresión se constituye el Exponente de Beta.

### Agradecimientos

Se reconoce y agradece a las autoridades del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos- INEC del gobierno del Ecuador que facilitaron la base de datos ENSANUT 2018, con lo que se realizó este estudio.

### Contribuciones de los autores

María Laura Jijón: Conceptualización, Metodología, Conservación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Investigación, Recursos, Software, Redacción - borrador original, Escritura: revisión y edición, Administración de proyecto, Supervisión, Validación, Visualización.

### Información de los autores

María Laura Jijón graduada del Departamento de Matemáticas, Barnard College, Columbia University, New York.

### Financiamiento

La autora financió los gastos incurridos en la producción de esta investigación.

### Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos generados y / o analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor de correspondencia bajo una solicitud académica razonable.

### Declaraciones éticas

### Protección de personas

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Singapur.

### Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes sin identificación.

### Consentimiento de publicación

No se requiere para estudios retrospectivos y bases de datos, el protocolo fue aprobado y la institución no lo requiere para un estudio de historias clínicas como fuente primaria.

### Conflictos de interés

La autora declara no tener conflictos de intereses.

## Referencias

1. Sundaram A, Vlassoff M, Bankole A, Remez L, Gebrehiwot Y. Benefits of meeting the contraceptive needs of Ethiopian women. *Issues Brief (Alan Guttmacher Inst)*. 2010 Jul;(1):1-8. PMID: [20653093](#).
2. Rodríguez J. La reproducción en la adolescencia y sus desigualdades en América Latina. Introducción al análisis demográfico, con énfasis en el uso de microdatos censales de la ronda de 2010. *Repositorio de CEPAL* 2014;(6) SU: [cepal/36853](#)
3. Espinel-Flores V, Gotsens M, Puig-Barrachina V, León-Gómez BB, Peralta A, Pérez G. Trends in teenage motherhood in Ecuador: challenges and inequalities. *Int J Public Health*. 2020 Dec;65(9):1647-1655. doi: 10.1007/s00038-020-01517-w. Epub 2020 Nov 3. PMID: [33145658](#) PMID: PMC7608400.
4. Neal S, Channon AA, Chintsanya J. The impact of young maternal age at birth on neonatal mortality: Evidence from 45 low and middle income countries. *PLoS One*. 2018 May 23;13(5):e0195731. doi: 10.1371/journal.pone.0195731. PMID: [29791441](#) PMID: PMC5965834.
5. UNFPA Ecuador, UNICEF Ecuador, UNFPA LAC, Ministerio de Salud Pública. (2020). Consecuencias socioeconómicas del embarazo en la adolescencia en Ecuador" - Implementación de la metodología para estimar el impacto socioeconómico del embarazo y la maternidad adolescentes en países de América Latina y el Caribe – Milena 1.0. *Repositorio UNICEF* 2020:3-58. SU: [unicef/5606](#).
6. Uwizeye D, Muhayiteto R, Kantarama E, Wiehler S, Murangwa Y. Prevalence of teenage pregnancy and the associated contextual correlates in Rwanda. *Heliyon*. 2020 Oct 8;6(10):e05037. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e05037. PMID: [33083588](#) PMID: PMC7550904.
7. Birhanu BE, Kebede DL, Kahsay AB, Belachew AB. Predictors of teenage pregnancy in Ethiopia: a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2019 May 17;19(1):601. doi: 10.1186/s12889-019-6845-7. PMID: [31101101](#) PMID: PMC6525551.
8. Habito CM, Vaughan C, Morgan A. Adolescent sexual initiation and pregnancy: what more can be learned through further analysis of the demographic and health surveys in the Philippines? *BMC Public Health*. 2019 Aug 20;19(1):1142. doi: 10.1186/s12889-019-7451-4. PMID: [31429733](#) PMID: PMC6701073.
9. Manlove J, Ikramullah E, Mincieli L, Holcombe E, Danish S. Trends in sexual experience, contraceptive use, and teenage childbearing: 1992-2002. *J Adolesc Health*. 2009 May;44(5):413-23. doi: 10.1016/j.jadohealth.2008.09.006. Epub 2008 Nov 13. PMID: [19380087](#)
10. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). SU: [Ensanut-2018](#).

DOI: Digital Object Identifier PMID: PubMed Identifier SU: Short URL

## Nota del Editor

La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.