



**FACULTAD DE MEDICINA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico  
General**

**Edad materna y nacimiento pretérmino en el Ecuador. Periodo  
2010 – 2021.**

**Autores: Alex Cornelio Cabrera Cantos**

**Juan Mauricio Proaño Narvárez**

**Directora**

**Dra. Eudoxia Georgina Muñoz Ortiz**

**Cuenca – Ecuador**

**2023**

## Resumen

**Antecedentes:** El nacimiento pretérmino representa la principal causa de defunciones en neonatos y menores 2 años, a su vez, conduce a múltiples complicaciones tanto agudas como crónicas.

**Objetivo:** Determinar la relación entre la edad materna y el nacimiento pretérmino en el Ecuador en el período comprendido entre los años 2010 y 2021.

**Diseño:** Estudio Poblacional.

**Marco:** Nacimientos vivos en Ecuador desde 2010 a 2021.

**Medidas:** Estadística descriptiva: tasas de recién nacidos pretérmino para la población general y grupos etarios, porcentaje para el total de pretérminos. Estadística analítica: Odds ratio, razones de tasas y variaciones porcentuales anuales.

**Resultados:** Se reportó una tasa de recién nacidos pretérmino del 6,8%. En madres adolescentes, el OR para parto pretérmino fue de 1,03 (95% IC 1,02-1,04), mientras que en madres de edad avanzada fue de 1,41 (95% IC 1,36-1,48). La variación porcentual anual del nacimiento pretérmino a lo largo del periodo analizado fue de 0,5% (p: 0,003; 95% IC 0,3-0,6).

**Conclusiones:** La probabilidad de nacimiento pretérmino es mayor en los hijos de madres adolescentes y mujeres de edad avanzada. Existe mayor asociación entre el riesgo de edad materna y nacimiento pretérmino conforme avanza la edad en las madres de edad avanzada, mientras que en el grupo de madres adolescentes dicha asociación solo es significativa en el subgrupo de 10 a 14 años.

**Palabras Clave:** Nacimiento pretérmino, edad materna, madres adolescentes, Ecuador.

## Summary

**Background:** Preterm birth is the leading cause of neonatal and under-2 mortality, and it is associated with multiple acute and chronic complications.

**Objective:** Determine the relationship between maternal age and preterm birth in Ecuador during the period from 2010 to 2021.

**Design:** Population-based study.

**Setting:** Live births in the Republic of Ecuador from 2010 to 2021.

**Measurements:** Descriptive statistics: rates of preterm births for the general population and age groups, percentage of total preterm births. Analytical statistics: odds ratio, rate ratio, and annual percentage changes.

**Results:** A preterm birth rate of 6.8% was reported. The OR for preterm birth among adolescent mothers was 1.03 (95% CI 1.02-1.04), while for women with advanced maternal age, it was 1.41 (95% CI 1.36-1.48). The annual percentage change in preterm birth over the analyzed period was 0.5% ( $p$ : 0.003; 95% CI 0.3-0.6).

**Conclusions:** The probability of preterm birth is higher among offspring of adolescent mothers and women with advanced maternal age. There is a stronger association between maternal age and preterm birth risk as age advances among women with advanced maternal age, while in the adolescent mothers' group, this association is only significant in the subgroup of 10 to 14 years.

**Keywords:** Preterm birth, maternal age, adolescent mothers, Ecuador.

Translated by:



Alex Cornelio Cabrera Cantos



Juan Mauricio Proaño Narvárez

## Introducción

### Antecedentes

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el parto pretérmino se define como el nacimiento de un producto vivo de un embarazo que no ha concluido las 37 semanas de gestación (1). Este se subdivide en 3 categorías en base a la edad gestacional: extremadamente pretérmino, que incluye a los nacidos con menos de 28 semanas; muy pretérmino, que comprende a los nacidos entre 28 semanas y menos de 32 semanas; y pretérmino moderado a tardío, que comprende a los nacidos entre 32 y menos de 37 semanas (2).

A nivel global, en el año 2014 aproximadamente un 10,6 % de los embarazos terminaron en nacimiento pretérmino, lo cual representa un aumento del 0,8% desde el comienzo de este siglo. En la región de Latinoamérica y el Caribe los nacimientos pretérmino representan aproximadamente un 9,84% del total y en Ecuador se estima que esta tasa es de un 8,02 % (3,4).

En la actualidad, las complicaciones relacionadas con el nacimiento pretérmino son causa de un 15,9% y 17,8% de las defunciones en neonatos y menores de 5 años, respectivamente. Además, conducen a aproximadamente un millón de muertes anuales, constituyéndose como la principal causa de muerte en estos grupos etarios (5–7).

La prematuridad lleva a múltiples complicaciones tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, estas complicaciones abarcan desde el síndrome de dificultad respiratoria hasta hemorragias intraventriculares; el nacimiento pretermino conlleva también efectos a largo plazo que incluyen afectación del desarrollo neurológico y mayor predisposición a enfermedades crónicas (8–10)

Es destacable que incluso los pretérmino tardíos y a término tempranos tienen mayor riesgo de complicaciones si es que se los compara con nacidos tras 39 semanas completas de gestación (11).

Si bien existen múltiples factores de riesgo para el nacimiento pretérmino, en aproximadamente el 50 % de los casos no existe una causa identificable. El

porcentaje restante está representado por la ruptura prematura de membranas, que compone un 30% de los nacimientos pretérmino; y el parto pretérmino por indicaciones médicas con un 20% (12).

Otros factores etiológicos identificados son: infección bacteriana e inflamación, hemorragia o desprendimiento placentario anteparto y factores mecánicos tales como la sobre distensión uterina e incompetencia cervical (13).

El parto pretérmino es un proceso que resulta de la interacción de diversos factores que finalmente llevan a la aparición de contracciones uterinas y la expulsión del producto del embarazo (2). Estos factores de riesgo incluyen características de la gestación como el uso de tecnologías de reproducción asistida, embarazos múltiples, cuello uterino corto o sangrados vaginales; factores concernientes a la historia reproductiva de la madre, como embarazos previos que hayan terminado en parto pretérmino o la muerte del producto del embarazo; y características maternas que abarcan desde el consumo de sustancias tóxicas hasta el nivel socioeconómico y educacional de la madre, pasando por factores genéticos e incluso enfermedades crónicas como diabetes mellitus e hipertensión arterial (2,14).

Entre las características maternas asociadas con un mayor riesgo de nacimiento pretérmino se encuentra la edad materna. Múltiples estudios han mostrado que el riesgo de nacimiento pretérmino se distribuye de manera bimodal, principalmente en mujeres de edad avanzada y en mujeres menores de 20 años. En este último, el riesgo de nacimiento pretérmino es inversamente proporcional a la edad. (8,9,15–19)

Generalmente, se define la edad materna avanzada como una edad mayor a 35 años, más, en tiempos recientes, es cada vez más común que se utilice como punto de corte los 40 años (20). Cabe recalcar que la relación entre nacimiento pretérmino y la edad materna avanzada ha ido disminuyendo, pasando de un 3,5% en la década de 1990 a un 2% en la década anterior (21). Además, es necesario mencionar que existe evidencia de que, tras corregir por factores de confusión, la edad materna avanzada puede no estar relacionada directamente con un incremento en el riesgo de nacimiento pretérmino (22,23).

El riesgo relacionado con la edad materna es mayor en primíparas y disminuye o se elimina en mujeres con partos previos. Este efecto puede deberse, al menos en parte, a adaptaciones fisiológicas ocurridas durante el primer embarazo (24).

Resulta relevante el hecho de que día a día la cantidad de madres en edad avanzada se incrementa, esto se debe a que lo largo de las últimas tres décadas el número de mujeres que ha decidido posponer su embarazo hasta los 35 a 39 años ha aumentado en múltiples partes del mundo, principalmente en el mundo desarrollado (8,10,25–28). Y a que Latinoamérica es la única región del mundo donde los embarazos en menores de 15 años siguen aumentando (29).

La segunda meta del tercer Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) tiene como finalidad poner fin a todas las muertes prevenibles en neonatos y menores de 5 años para el año 2030 (19). Por ello, si se busca cumplir con los ODS, tomando en cuenta que en la actualidad la principal causa de mortalidad en estos grupos etarios es el nacimiento pretérmino y cada vez una mayor proporción de las madres se encuentran en una edad de potencial riesgo, resulta relevante identificar la relación entre la edad materna y el nacimiento pretérmino en Ecuador.

### **Objetivos**

El objetivo principal de este estudio fue determinar la relación entre la edad materna y el nacimiento pretérmino en el Ecuador en el período comprendido entre los años 2010 y 2021. En base a esto, se identificaron 3 objetivos secundarios, estos fueron: 1) identificar las tasas de nacimientos pretérmino según el año y edad materna; 2) establecer la asociación entre la edad materna y el nacimiento pretérmino; y 3) determinar la evolución temporal de la tasa de nacimientos pretérmino según estrato etario materno.

## Metodología

Se realizó un estudio poblacional que incluyó todos los recién nacidos vivos en la República del Ecuador desde el año 2010 hasta 2021. La información fue obtenida de la base de datos del Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones Fetales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del Ecuador del periodo comprendido entre 2010 y 2021 (30). El tamaño del estudio fue determinado por el total de nacidos vivos en el periodo analizado, puesto que se trabajó con la población total.

Como criterio de inclusión se consideró a los recién nacidos vivos en el Ecuador en el periodo comprendido entre 2010 y 2021. Mientras, que fueron excluidos del estudio los sujetos para los que no fue reportada información de edad de la madre y/o semanas de gestación.

Para este estudio, se utilizaron 3 variables: 1) año de nacimiento del nacido vivo, 2) semanas de gestación y 3) edad de la madre. La primera es una variable cualitativa nominal y las categorías consistieron en cada uno de los años desde 2010 hasta 2021. La segunda variable se define como el periodo en semanas desde la última menstruación hasta el momento de salida del producto de la concepción, esta era originalmente una variable cuantitativa discreta, sin embargo, para el análisis se la utilizó como una variable cualitativa nominal, con las siguientes categorías: extremadamente pretérmino, que incluye a los nacidos con menos de 28 semanas; muy pretérmino, que comprende a los nacidos entre 28 semanas y menos de 32 semanas; pretérmino moderado a tardío, que comprende a los nacidos entre 32 y menos de 37 semanas; a término, que incluye a los nacidos entre 37 y menos de 42 semanas, y; posttérmino, que incluye a los nacidos con 42 o más semanas.

Por último, la tercera variable se define como los años cumplidos de la madre al momento del nacimiento, para el análisis se definieron 3 grupos: madres adolescentes, que incluye a las madres de 10 a 19 años de acuerdo con la clasificación de la OMS (31); madres de 20 a 34 años y madres de edad avanzada que incluye a todas las madres de 35 años o más, edad que

históricamente se ha utilizado como punto de corte y, por tanto, resulta práctica para la comparación con otros estudios. Posteriormente, estos grupos se subdividieron de acuerdo con los grupos etarios definidos por la OMS, siendo estos: 10 - 14 años, 15 - 19 años, 20 - 24 años, 25 - 29 años, 30 - 34 años, 35 - 39 años, 40 - 44 años, 45 - 49 años y  $\geq 50$  años (32).

No se consideró la inclusión de posibles factores confusores dentro de las variables, pues su ajuste escapa del alcance de este trabajo. Esto debido a que nuestro enfoque se centra en la búsqueda de asociación entre la edad y el nacimiento pretérmino, mas no en la relación de causalidad entre dichos factores.

El INEC obtiene los datos empleados en este estudio de los establecimientos de salud y de las oficinas de la Dirección General del Registro Civil, Identificación y Cedulación del Ecuador. Estas instituciones utilizan un método estandarizado de registro, por tanto, se reduce el riesgo de sesgo de información proveniente del equipo evaluador y se minimiza el riesgo de sesgo de respuesta. La recolección prospectiva de datos de los registros disminuyó la posibilidad de sesgo de recuerdo o selección. Es importante considerar que el no ajustar por factores confusores puede llevar a un sesgo de confusión. Todos los nacidos vivos son evaluados mediante el mismo método por lo que los valores son comparables entre grupos.

El tamaño del estudio fue determinado por el número de nacidos vivos en el periodo analizado por lo que se trabajó con la población total.

La depuración de datos se realizó de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, y el procesamiento inicial de los datos de cada año se llevó a cabo en el programa IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 25, debido a que las bases de datos fueron creadas en este programa.

Luego de esto, para el análisis global, se exportaron los datos a Microsoft Excel 2023 donde se utilizó estadística descriptiva como porcentajes y frecuencias. Se realizó el cálculo de tasas de recién nacidos pretérmino para la población general y posteriormente para grupos etarios, y se determinó el porcentaje para el total

de pretérminos representado por cada estrato etario. Además, se utilizó estadística analítica, mediante Odds ratio (OR) y sus intervalos de confianza para analizar la relación entre el nacimiento pretérmino y la edad materna. Se obtuvieron tablas y gráficos estadísticos para facilitar la comprensión de los datos obtenidos.

Los OR fueron obtenidos multiplicando los nacidos vivos pretérmino en la edad de interés y los nacidos vivos a término en el grupo de 20 a 34 años; posteriormente dividiendo este resultado para el producto de los nacidos vivos a término en la edad de interés y los nacidos vivos pretérmino correspondientes al grupo de 20 a 34 años.

Durante el análisis surgió la necesidad de implementar razones de tasas (RT) y variación porcentual anual (VPA). Reportándose en estos intervalos de confianza y en el caso de la VPA también se reportó el valor “p”.

Los individuos con información faltante se encuentran expuestos en el diagrama de flujo (Ver Gráfico 1).

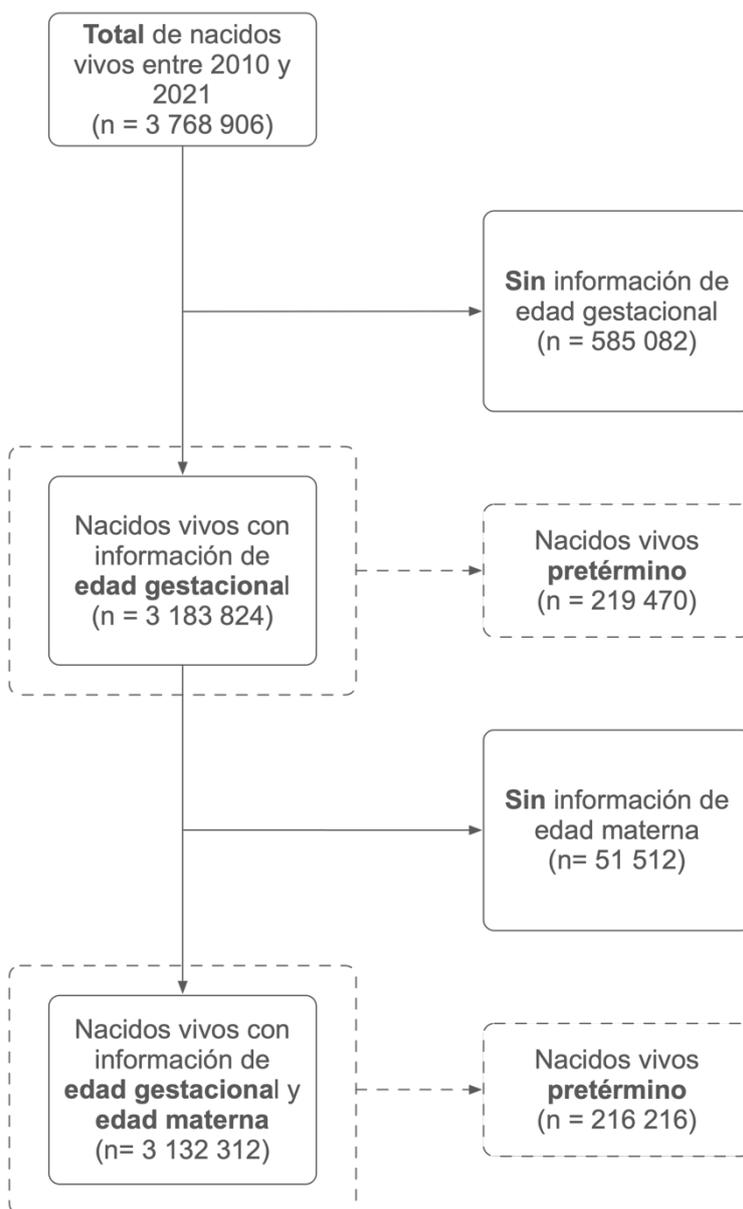
## Resultados

### Inclusión de datos

En Ecuador, durante el periodo de 2010 a 2021, se registraron un total de 3 768 906 nacidos vivos, de los cuales 585 082 no contaban con información sobre la edad gestacional y fueron excluidos del análisis. Esto resultó en una muestra de 3 183 824 nacimientos con información de edad gestacional, de los cuales 219 470 fueron pretérmino.

Al analizar la información de edad materna, se identificó que 51 512 casos de los 3 183 824 nacimientos con información de edad gestacional no contaban con información de edad materna, por lo que se excluyeron del análisis dejando un total de 3 132 312 nacidos vivos con información de edad materna y edad gestacional. De estos últimos, 216 216 fueron nacimientos pretérmino. (Ver Gráfico 1)

**Gráfico 1:** Diagrama de flujo de recién nacidos que cumplen criterios de inclusión.



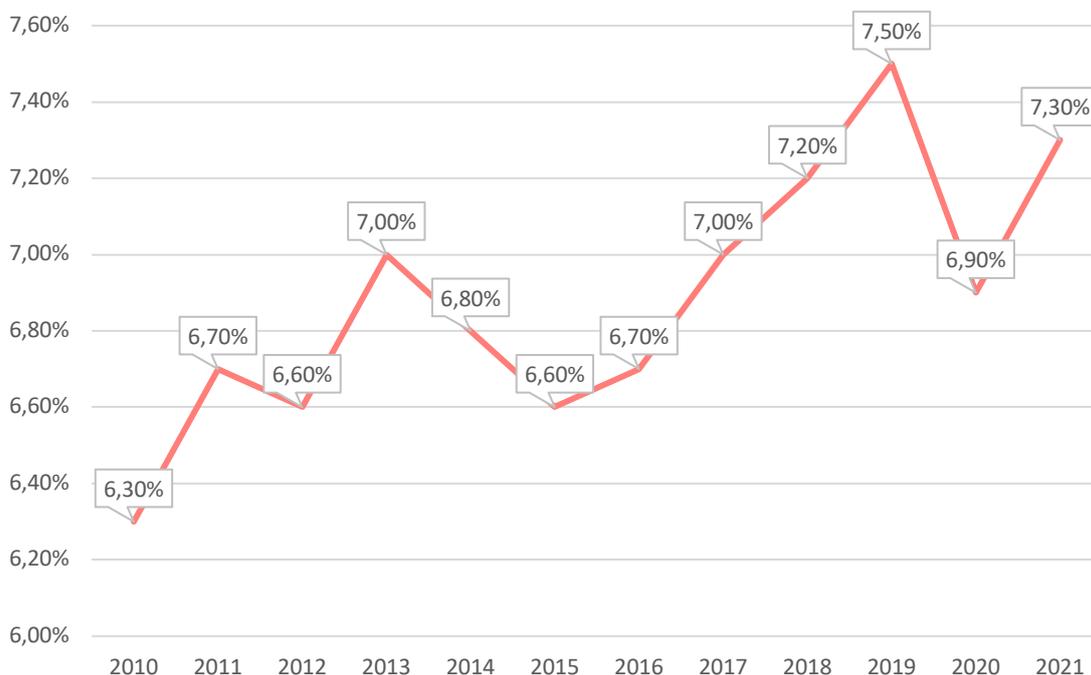
**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

### Tasas de nacimiento pretérmino

En Ecuador, durante los años 2010 a 2021 se reportó una tasa promedio de recién nacidos pretérmino de 6,8%, es decir que por cada 100 nacidos vivos 6,8 nacieron antes de completar las 37 semanas de gestación.

El año en el que un mayor número de embarazos terminaron en nacimientos pretérmino fue 2019, en el cual un 7,5% de los embarazos terminaron antes de las 37 semanas; el año en el que se observó el menor porcentaje fue 2010, con un valor de 6,3%. (Ver Gráfico 2)

**Gráfico 2:** Tasa de recién nacidos pretérmino según año. Ecuador, 2010-2021.



**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

Se calculó el porcentaje de recién nacidos pretérmino en relación al total de nacidos pretérmino según grupo de edad materna. Se evidenció que el grupo de madres adolescentes constituye el 19,4% del total de los nacimientos pretérmino, mientras que los grupos etarios de 20 a 24 años y madres de edad avanzada representan un 66,05% y 15,50% del total de nacimientos pretérmino (Ver Tabla 1).

**Tabla 1:** Recién nacidos pretérmino según grupo de edad materna. Ecuador, 2010 - 2021.

Año	Edad materna					
	Adolescentes		20 - 34 años		Edad avanzada	
	n	%*	n	%*	n	%*
2010	2 754	20,51	8 963	66,74	1 712	12,75
2011	3 072	20,21	10 099	66,43	2 032	13,37
2012	3 158	19,94	10 530	66,49	2 150	13,57
2013	3 580	21,05	11 032	64,87	2 395	14,08
2014	3 347	18,96	11 404	64,60	2 902	16,44
2015	4 679	22,81	12 797	62,37	3 041	14,82
2016	3 837	20,77	11 660	63,13	2 974	16,10
2017	3 956	19,41	13 250	65,00	3 179	15,59
2018	4 100	19,64	13 422	64,28	3 358	16,08
2019	3 875	18,31	13 747	64,95	3 543	16,74
2020	3 024	17,03	11 736	66,08	3 001	16,90
2021	2 736	15,28	11 944	66,70	3 227	18,02
Total	42 118	19,48	140 584	65,02	33 514	15,50

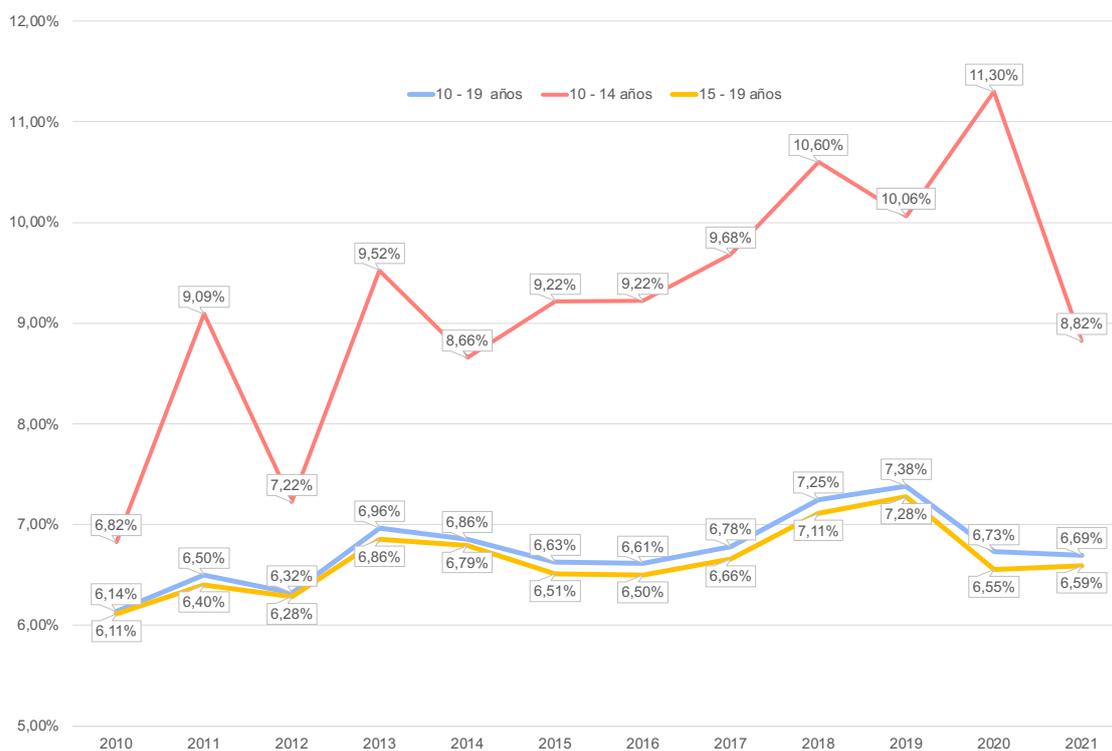
**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

*Recién nacidos pretérmino y madres adolescentes de 10 a 19 años.*

Desde el año 2010 al 2021 los nacidos de madres adolescentes han representado el 19,9% de los nacimientos totales. El nacimiento pretérmino en este grupo etario representa un 19,4% del total de nacimientos pretérmino (Ver Tabla 1).

La tasa de recién nacidos pretérmino correspondientes a este grupo es de 6,7%. Además, se realizó un análisis por subgrupos, en el cual se obtuvo los siguientes resultados: en el subgrupo de 10 a 14 años, edad que corresponde a la adolescencia temprana, un 9,2% de los nacidos fueron pretérmino; mientras que, en madres de 15 a 19 años la tasa de parto pretérmino fue de 6,6% (Ver Gráfico 3).

**Gráfico 3:** Tasa de nacimiento pretérmino en madres adolescentes, madres de 10 a 14 años y madres de 15 a 19 años. Ecuador 2010-2021.



**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

Los años con el mayor y menor porcentaje de nacimientos pretérmino, en relación al total de nacimientos pretérmino fueron 2015 con un 22,81% y 2021 con un 15,21%. (Ver Tabla 1).

#### *Recién nacidos pretérmino y madres de 20-34 años*

Entre los años 2010 y 2021, un 68,2% del total de nacimientos correspondieron a los nacidos de madres de este grupo. Los nacimientos pretérmino en este grupo etario representaron un 65% del total de pretérminos (Ver Tabla 1)

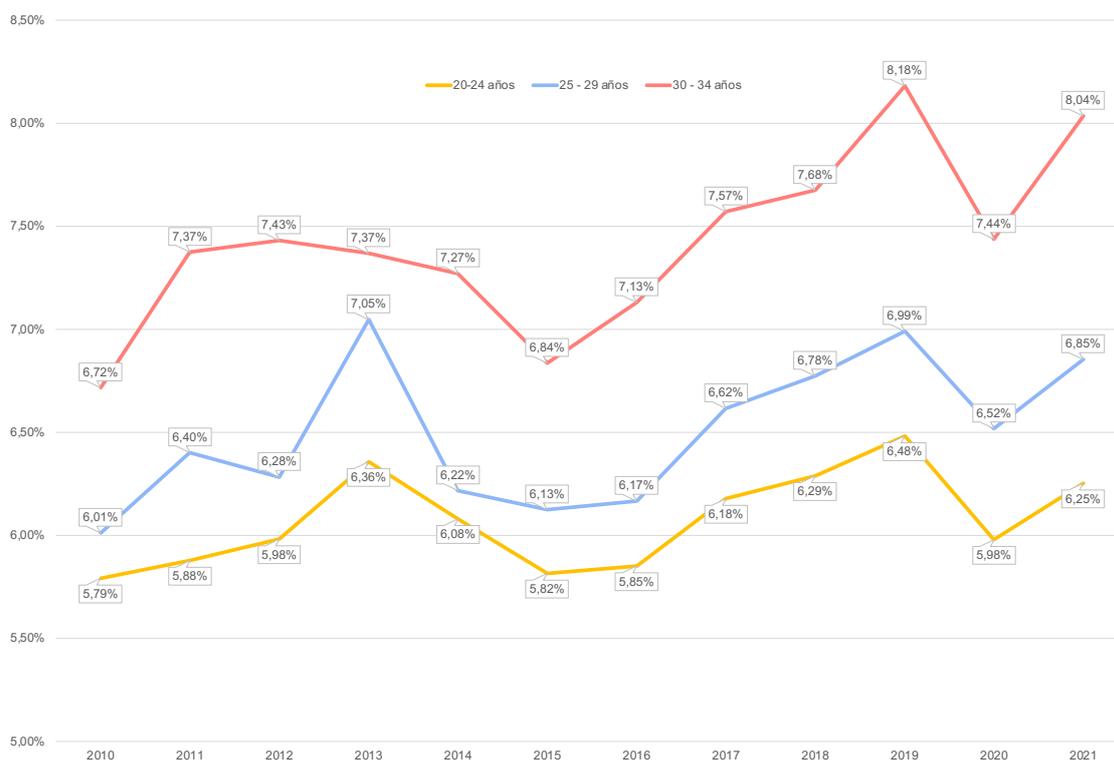
La tasa de recién nacidos pretérmino en este grupo etario es de 6,5% (Ver Gráfico 4). Se realizó este análisis en los subgrupos de 20 a 24, 25 a 29 años y 30 a 34 años obteniendo unas tasas de nacimiento pretérmino para el subgrupo etario de 6,08%, 6,51% y 7,44%, respectivamente (Ver Gráfico 5).

**Gráfico 4:** Tasa de nacimiento pretérmino en madres de 20 - 34 años, Ecuador 2010 - 2021.



**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

**Gráfico 5:** Tasa de nacimiento pretérmino en madres de 20 a 24, 25 a 29 y 30 a 34 años, Ecuador 2010 - 2021.



**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

Los años con el mayor y menor porcentaje de nacimientos pretérmino, en relación al total de pretérminos, en este grupo fueron 2010 con un 66,7% y 2015 con un 62,3% (Ver Tabla 1).

#### *Recién nacidos pretérmino y madres de edad avanzada*

Desde el año 2010 al 2021 los nacidos de madres de edad avanzada han representado el 11,7% de los nacimientos totales. El nacimiento pretérmino en este grupo etario equivale a un 15,5% del total de nacimientos pretérmino.

La tasa de recién nacidos pretérmino fue de 9,08% en este rango de edad (Ver Gráfico 6).

El análisis por subgrupos presentó una tasa de nacimiento pretérmino para el grupo etario de 8,7% en el subgrupo de 35 - 39 años, 10,04% en el subgrupo

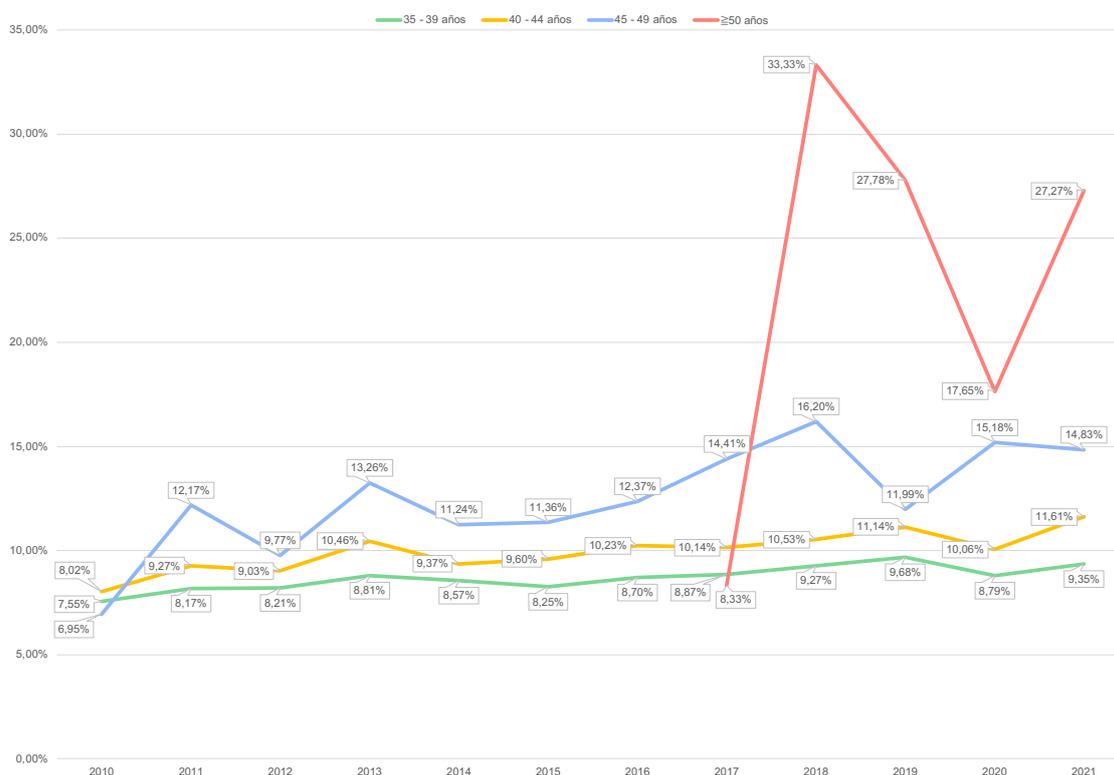
de 40 - 44 años, 12,33 % en el subgrupo de 45 - 50 años y 25% en el subgrupo de  $\geq 50$  años (Ver Gráfico 7).

**Gráfico 6:** Tasa de nacimiento pretérmino en madres de edad avanzada. Ecuador 2010-2021.



**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

**Gráfico 7:** Tasa de nacimiento pretérmino en madres de 35 a 39, 40 a 44, 45 a 49 y  $\geq 50$  años, Ecuador 2010-2021.

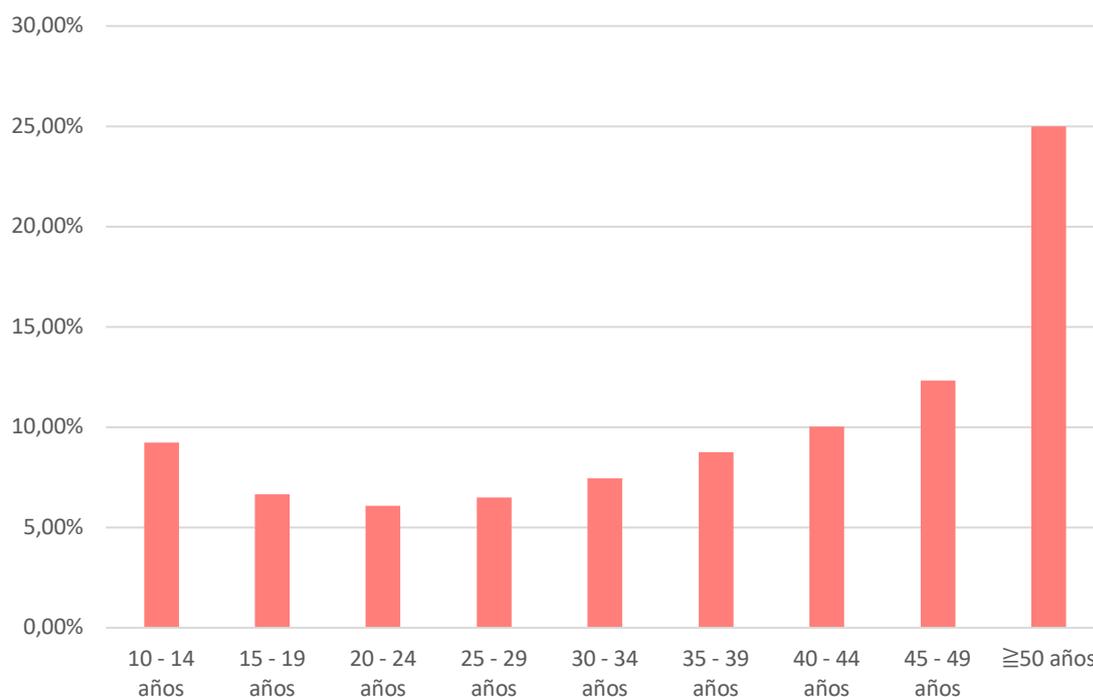


**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

Los años con el mayor y menor porcentaje de nacimientos pretérmino, en relación al total de pretérminos, en este grupo fueron 2021 y 2010 con un 18.02% y un 12,75% respectivamente (Ver Tabla 1)

#### *Recién nacidos pretérmino y edad materna por subgrupos*

Al analizar a la vez las tasas de nacimiento pretérmino por subgrupos se evidencia que estas se distribuyen en forma de “U” con un nadir en 6,08% para el subgrupo de 20 - 24 años y los puntos más altos en los subgrupos de 10 – 14 años y  $\geq 50$  años con 9,24% y un 25%, respectivamente. (Ver Gráfico 8)

**Gráfico 8:** Tasa de nacimiento pretérmino por subgrupos. Ecuador 2010-2021.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

### **Asociación entre la edad materna y el nacimiento pretérmino**

#### *OR de recién nacidos pretérmino y madres adolescentes de 10 a 19 años*

Se calculó el OR para nacimiento pretérmino del grupo de madres adolescentes usando como referencia el grupo de 20 - 34 años. Se obtuvieron los siguientes valores (Ver Tabla 2)

En Ecuador, desde el año 2010 hasta el año 2021 se observó un OR de 1,03, lo que indica que los hijos de madres de 10 a 19 años tienen 1,03 veces más probabilidades de ser pretérmino que los hijos de madres de 20 a 34 años, esta cifra tiene significancia estadística (95% IC 1,02 - 1,04). El año en que se presentó el OR mayor fue 2015 con 1,08 (95% IC 1,04 - 1,12), y el menor fue 2021 con 0,96 (95% IC 0,92 - 1,00). (Ver Tabla 2)

**Tabla 2:** Odds Ratio en madres adolescentes de 10 a 19 años. Ecuador 2010-2021.

Año	OR	IC
2010	1,01	(0,97 - 1,05)
2011	1,01	(0,97 - 1,06)
2012	0,98	(0,94 - 1,02)
2013	1,02	(0,98 - 1,06)
2014	1,07	(1,03 - 1,11)
2015	1,08	(1,04 - 1,12)
2016	1,06	(1,02 - 1,10)
2017	1,02	(0,98 - 1,06)
2018	1,07	(1,03 - 1,11)
2019	1,04	(1,01 - 1,08)
2020	1,03	(0,99 - 1,07)
2021	0,92	(1,02 - 1,04)
Total	1,03	(1,02 - 1,04)

\*IC: Intervalos de Confianza; OR: Odds Ratio.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

Se realizó un análisis por subgrupos, obteniendo en el subgrupo de 10 - 14 años un OR de 1,45, lo que significa que las madres de 10 -14 años tiene 1,45 veces más probabilidades de tener un parto pretérmino en relación con las madres de 20 - 34 años, este valor tiene significancia estadística (95% IC 1,39 - 1,51). En este subgrupo 2020 fue el año con el OR más alto, con 1,82 (95% IC 1,56 - 2,12), y 2010 el que tuvo el menor con un OR de 1,13 (95% IC 0,93 - 1,38).

En el subgrupo de 15-19 años, se obtuvo un OR de 1,01, sin embargo, este valor no fue estadísticamente significativo (95% IC 0,99 - 1,02). El año 2014 presentó el OR más alto dentro de este subgrupo etario con 1,06 (95% IC 1,02 - 1,10), y el 2021 el menor con un OR de 0,95 (95% IC 0,91 - 0,99) (Ver Tabla 3).

**Tabla 3:** Odds Ratio en de 10 - 14 años, 15 - 19 años Ecuador. 2010-2021.

Año	Edad materna			
	10 - 14 Años		15 - 19 Años	
	OR	IC	OR	IC
2010	1,13	(0,93 - 1,38)	1,00	(0,96 - 1,05)
2011	1,46	(1,24 - 1,73)	1,00	(0,96 - 1,04)
2012	1,13	(0,94 - 1,35)	0,97	(0,93 - 1,02)
2013	1,43	(1,23 - 1,66)	1,00	(0,96 - 1,04)
2014	1,38	(1,16 - 1,64)	1,06	(1,02 - 1,10)
2015	1,54	(1,36 - 1,74)	1,06	(1,02 - 1,10)
2016	1,53	(1,33 - 1,75)	1,04	(1,00 - 1,08)
2017	1,50	(1,31 - 1,72)	1,00	(0,96 - 1,04)
2018	1,62	(1,42 - 1,86)	1,05	(1,01 - 1,09)
2019	1,47	(1,26 - 1,70)	1,03	(0,99 - 1,07)
2020	1,82	(1,56 - 2,12)	1,00	(0,96 - 1,04)
2021	1,30	(1,11 - 1,52)	0,95	(0,91 - 0,99)
Total	1,45	(1,39 - 1,51)	1,01	(0,99 - 1,02)

\*IC: Intervalos de Confianza; OR: Odds Ratio.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

#### *OR de recién nacidos pretérmino y madres de 20 a 34 años*

Se calculó el OR de recién nacidos pretérmino hijos de madres de 20 a 34 años según subgrupos frente a los hijos de madres de este grupo en general (Ver Tabla 4).

El subgrupo de 20 a 24 años muestra un OR de 0,92 (95% IC 0,91 - 0,93). Lo que indica que las madres de este subgrupo tienen 1,08 menos probabilidades de tener un nacimiento pretérmino que el grupo de 20 a 34 años en general, este valor tiene significancia estadística (95% IC 0,91 - 0,93). Entre los años analizados, el OR más alto se observó en 2010 con 0,95 (95% IC 0,91 - 0,99), mientras que el menor se registró en 2021 con un OR de 0,89 (95% IC 0,86 - 0,93).

En relación al subgrupo de 25 a 29 años, se encontró un OR de 0,99 (95% IC 0,98 - 1,00), sin embargo, este valor no es estadísticamente significativo.

Por último, en el subgrupo de 30 a 34 años, se identificó un OR de 1,14, por lo tanto, las madres en este subgrupo etario presentan 1,14 veces más riesgo de presentar un nacimiento pretérmino a comparación del grupo de 20 a 34 años en general, siendo este valor estadísticamente significativo (95% IC 1,13 - 1,16). En este rango etario, el año con el OR más alto fue 2021, con 1,17 (95% IC 1,13 - 1,22), mientras que el año que presentó el menor fue 2013 con un OR de 1,08 (95% IC 1,04 - 1,13).

**Tabla 4:** Odds Ratio en madres de edad de bajo riesgo: 20 -24 años, 25 - 29 años, 30 -34 años. Ecuador. 2010-2021.

Año	Edad Materna					
	20 - 24 Años		25 - 29 Años		30 - 34 Años	
	OR	IC	OR	IC	OR	IC
2010	0,95	(0,91 - 0,99)	0,99	(0,95 - 1,03)	1,112	(1,06 - 1,17)
2011	0,91	(0,88 - 0,95)	1,00	(0,96 - 1,04)	1,161	(1,11 - 1,21)
2012	0,92	(0,89 - 0,96)	0,97	(0,94 - 1,01)	1,166	(1,12 - 1,22)
2013	0,92	(0,89 - 0,96)	1,03	(0,99 - 1,07)	1,083	(1,04 - 1,13)
2014	0,94	(0,91 - 0,98)	0,96	(0,93 - 1,00)	1,141	(1,10 - 1,19)
2015	0,94	(0,91 - 0,97)	0,99	(0,96 - 1,03)	1,114	(1,07 - 1,16)
2016	0,93	(0,89 - 0,96)	0,98	(0,94 - 1,02)	1,143	(1,10 - 1,19)
2017	0,92	(0,89 - 0,95)	0,99	(0,95 - 1,02)	1,142	(1,10 - 1,19)
2018	0,92	(0,89 - 0,95)	0,99	(0,96 - 1,03)	1,137	(1,10 - 1,18)
2019	0,91	(0,88 - 0,94)	0,98	(0,95 - 1,02)	1,164	(1,12 - 1,21)
2020	0,91	(0,87 - 0,94)	0,99	(0,96 - 1,03)	1,145	(1,10 - 1,19)
2021	0,89	(0,86 - 0,93)	0,99	(0,95 - 1,02)	1,170	(1,13 - 1,22)
Total	0,92	(0,91 - 0,93)	0,99	(0,98 - 1,00)	1,14	(1,13 - 1,16)

\*IC: Intervalos de Confianza; OR: Odds Ratio.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

#### *OR de recién nacidos pretérmino y madres de edad avanzada*

En el periodo analizado, el OR total para nacimiento pretérmino es de 1.41, lo que indica que las madres en este grupo etario presentan 1.41 veces más

riesgo de tener un nacimiento pretérmino a comparación del grupo de 20 a 34 años, teniendo este valor significancia estadística (95% IC 1.36 - 1.48). El año 2016 se destaca por tener el OR más alto, con un valor de 1.48 (95% IC 1.42 - 1.55), mientras que el año 2010 presenta el OR más bajo siendo este 1.27 (95% IC 1.21 - 1.35) (Ver tabla 5).

**Tabla 5:** Odds Ratio en madres de edad avanzada. Ecuador. 2010-2021.

Año	OR	IC
2010	1,28	(1,21 - 1,35)
2011	1,35	(1,29 - 1,42)
2012	1,34	(1,27 - 1,40)
2013	1,39	(1,32 - 1,45)
2014	1,40	(1,35 - 1,47)
2015	1,43	(1,37 - 1,49)
2016	1,48	(1,42 - 1,55)
2017	1,41	(1,36 - 1,47)
2018	1,46	(1,40 - 1,52)
2019	1,46	(1,40 - 1,51)
2020	1,44	(1,38 - 1,50)
2021	1,47	(1,42 - 1,54)
Total	1,42	(1,40- 1,44)

\*IC: Intervalos de Confianza; OR: Odds Ratio.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

El subgrupo de mujeres de edad comprendida entre 35 y 39 años en el período analizado presenta un OR de 1,36. Esto significa que las madres en el subgrupo de 25 a 39 presentan 1,36 veces más probabilidades de tener un parto pretérmino en comparación con el grupo de 20 a 34 años, teniendo este valor significancia estadística (95% IC 1,34 - 1,38). Los años que destacan en términos de OR más alto y más bajo son 2016, con un OR de 1,42 (95% IC 1,35 - 1,49), y 2010 con 1,26 (95% IC 1,19 - 1,34).

En relación al subgrupo de 40 a 44 años, se encontró un OR de 1,59, este valor tiene significancia estadística (95% IC 1,55-1,63). Los años que presentaron el OR más alto y más bajo en las mujeres de edad avanzada son 2021, con un OR de 1,76 (95% IC 1,63 - 1,90), y 2010 con 1,35 (95% IC 1,21 - 1,50).

Para el subgrupo de mujeres de 45 a 49 años, se identificó un OR de 2,01, valor con significancia estadística (95% IC 1,86 - 2,18). Los años que mostraron el OR más alto y más bajo en las mujeres de edad avanzada son 2018, con un OR de 2,66 (95% IC 2,05 - 3,43), y 2010 con 1,16 (95% IC 0,82 - 1,65).

Por último, en el subgrupo de mujeres de 50 años en adelante, se observó un OR de 4,77, este valor tiene significancia estadística (95% IC 2,94 - 7,74). En los años 2018 y 2017, se observaron los OR más altos y más bajos. En 2018, se registró un OR de 6,79 (95% IC 3,18 - 14,51), mientras que en 2017 se obtuvo un OR de 1,38 (95% IC 0,18 - 10,82) (Ver Tabla 6).

**Tabla 6:** Odds Ratio en madres de 35 - 39 años, 40 - 44 años, 45 - 49 años,  $\geq 50$  años. Ecuador. 2010-2021.

Año	Edad Materna							
	35 - 39 Años		40 - 44 Años		45 - 49 Años		$\geq 50$ años	
	OR	IC	OR	IC	OR	IC	OR	IC
2010	1,26	(1,19 - 1,34)	1,35	(1,21 - 1,50)	1,16	(0,82 - 1,65)	-	-
2011	1,30	(1,23 - 1,37)	1,49	(1,35 - 1,64)	2,05	(1,55 - 2,71)	-	-
2012	1,30	(1,23 - 1,37)	1,45	(1,32 - 1,59)	1,59	(1,15 - 2,19)	-	-
2013	1,32	(1,25 - 1,39)	1,59	(1,46 - 1,74)	2,07	(1,57 - 2,74)	-	-
2014	1,36	(1,30 - 1,43)	1,51	(1,39 - 1,63)	1,86	(1,46 - 2,36)	-	-
2015	1,37	(1,30 - 1,43)	1,61	(1,49 - 1,75)	1,99	(1,52 - 2,59)	-	-
2016	1,42	(1,35 - 1,49)	1,70	(1,57 - 1,84)	2,10	(1,59 - 2,76)	-	-
2017	1,36	(1,30 - 1,42)	1,58	(1,46 - 1,71)	2,37	(1,83 - 3,08)	1,38	(0,18 - 10,82)
2018	1,40	(1,33 - 1,46)	1,61	(1,49 - 1,74)	2,66	(2,05 - 3,43)	6,79	(3,18 - 14,51)
2019	1,40	(1,34 - 1,46)	1,64	(1,52 - 1,77)	1,80	(1,35 - 2,40)	5,00	(1,78 - 14,02)
2020	1,37	(1,31 - 1,44)	1,60	(1,47 - 1,73)	2,57	(1,96 - 3,36)	3,04	(0,87 - 10,57)
2021	1,38	(1,32 - 1,45)	1,76	(1,63 - 1,90)	2,33	(1,76 - 3,09)	4,99	(1,32 - 18,83)
Total	1,36	(1,34 - 1,38)	1,59	(1,55 - 1,63)	2,01	(1,86 - 2,18)	4,59	(2,83 - 7,45)

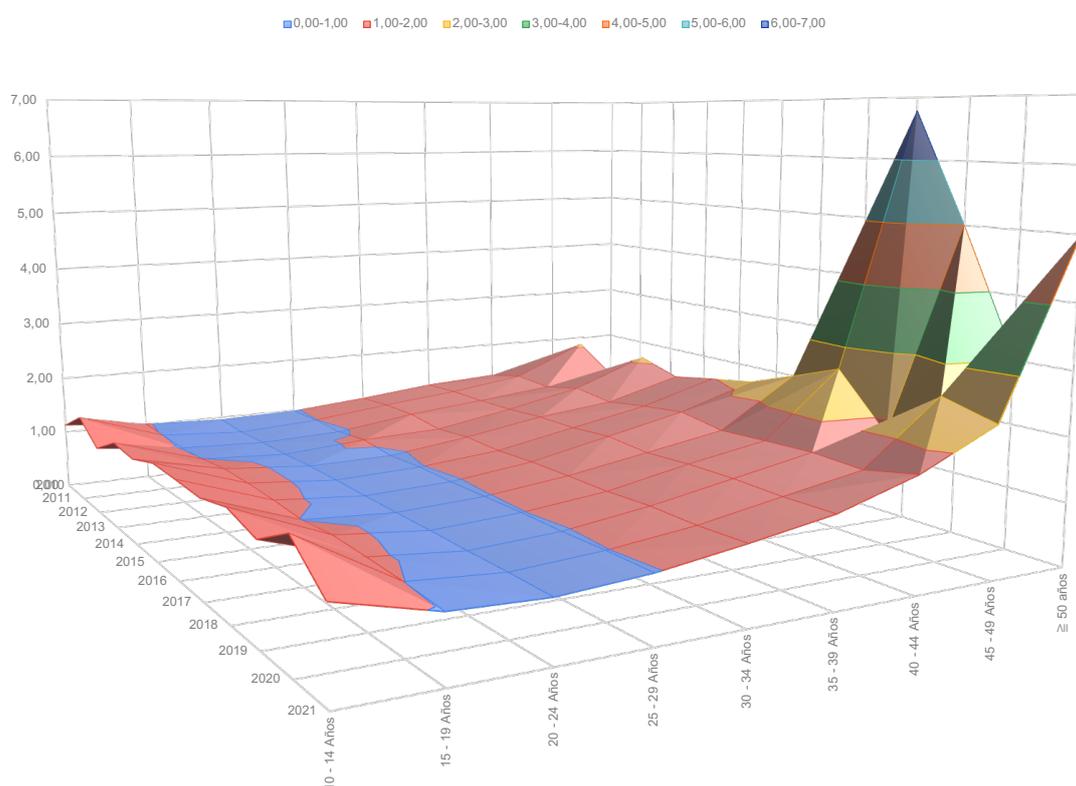
\*IC: Intervalos de Confianza; OR: Odds Ratio. Dado que los resultados se mantienen consistentes al realizar el análisis a partir del año 2017, se presentan los resultados del periodo completo.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

### OR de recién nacidos pretérmino y edad materna por subgrupos

Al igual que la tasa de nacimiento pretérmino, el OR para nacimiento pretérmino se distribuye en forma de “U” siendo la edad de menor riesgo el subgrupo de 20 a 24 años (Ver Gráfico 9).

**Gráfico 9:** Odds Ratio por subgrupos a lo largo del tiempo. Ecuador 2010-2021.



**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

### Recién nacidos pretérmino y razón de tasas

Se realizó un análisis mediante RT comparando la tasa de nacimiento pretérmino en madres adolescentes, madres de 10 a 14 años y madres de edad avanzada versus la tasa de nacimiento pretérmino en recién nacidos vivos hijos de madres de 20 a 34 años.

En el grupo de madres adolescentes se obtuvo una RT de 1,03, lo que indica que las madres adolescentes tienen 1,03 veces más de riesgo de dar a luz antes de las 37 semanas en comparación con las madres de 20 a 34 años a lo largo del periodo analizado, este valor es estadísticamente significativo (95% IC 1,02 - 1,04).

En el subgrupo de madres de 10 a 14 años la RT total del periodo fue 1,41 (95% IC 1,36 - 1,45), lo que significa que los nacidos de madres de 10 - 14 años tuvieron 1,41 veces más riesgo de ser pretérmino en comparación con las madres de 20 a 34 años a lo largo del periodo analizado, este valor es estadísticamente significativo (95% IC 1,36 - 1,45).

En el grupo de madres de edad avanzada la RT fue 1,38 (95% IC 1,37 - 1,39), lo que significa que los nacidos de madres de edad avanzada presentaron 1,37 veces más riesgo de nacer antes de completar las 37 semanas en el periodo de estudio en comparación con las madres de 20 a 34 años, este valor es estadísticamente significativo (95% IC 1,37 - 1,39).

**Tabla 7:** Razón de tasas en madres adolescentes, madres de 10 a 14 años y madres de edad avanzada. Ecuador. 2010 - 2021.

Año	Edad Materna					
	10 - 19 años		10 - 14 años		≥35 años	
	RT	IC	RT	IC	RT	IC
2010	1,01	(0,97 - 1,05)	1,12	(0,93 - 1,31)	1,26	(1,20 - 1,31)
2011	1,01	(0,97 - 1,05)	1,42	(1,26 - 1,58)	1,32	(1,27 - 1,37)
2012	0,98	(0,94 - 1,02)	1,12	(0,95 - 1,29)	1,31	(1,26 - 1,35)
2013	1,02	(0,98 - 1,05)	1,39	(1,25 - 1,53)	1,35	(1,31 - 1,39)
2014	1,07	(1,03 - 1,10)	1,35	(1,18 - 1,51)	1,37	(1,33 - 1,41)
2015	1,07	(1,04 - 1,11)	1,49	(1,38 - 1,61)	1,39	(1,35 - 1,43)
2016	1,05	(1,02 - 1,09)	1,47	(1,34 - 1,60)	1,44	(1,40 - 1,48)
2017	1,01	(0,98 - 1,05)	1,45	(1,32 - 1,58)	1,38	(1,34 - 1,41)
2018	1,06	(1,03 - 1,10)	1,56	(1,43 - 1,68)	1,41	(1,38 - 1,45)
2019	1,04	(1,00 - 1,07)	1,42	(1,27 - 1,56)	1,41	(1,37 - 1,45)
2020	1,03	(0,99 - 1,07)	1,72	(1,58 - 1,87)	1,39	(1,35 - 1,43)
2021	0,96	(0,92 - 1,01)	1,27	(1,12 - 1,42)	1,43	(1,39 - 1,47)
Total	1,03	(1,02 - 1,04)	1,41	(1,36 - 1,45)	1,38	(1,37 - 1,39)

\*IC: Intervalos de Confianza; RT: Razón de Tasas.

**Fuente:** Cabrera A., Proaño J.

### **Variaciones de las tasas de recién nacidos pretérmino y RT a lo largo del tiempo**

En Ecuador, en el periodo comprendido entre 2010 y 2021, la VPA de los nacimientos pretérmino en todos los grupos etarios fue de 0,5%, lo que significa que en promedio cada año, en el lapso de tiempo estudiado, la tasa de nacimiento pretérmino ha aumentado un 0,5%, siendo este valor estadísticamente significativo ( $p: 0,003$ ; 95% IC 0,3-0,6).

Al analizar la tasa de recién nacidos pretérmino hijos de madres de 10 a 19 años, se encontró una VPA de -0,39%, sin embargo, este valor no fue estadísticamente significativo ( $p: 0,2$ ; 95% IC -0,9 - 0,1).

En el grupo de 20 a 34 años la VPA fue de 0,4%, lo cual significa que en promedio cada año la tasa de nacimiento pretérmino aumentó 0,4% durante el periodo estudiado, valor con significancia estadística (p: 0,02; 95% IC 0,008-0,7).

Al analizar la tasa de recién nacidos pretérmino hijos de madres de 35 años en adelante, se encontró una VPA de 1,71 %, lo que quiere decir que en promedio cada año la tasa de nacimiento pretérmino en este grupo etario aumentó un 1,71%, siendo este valor estadísticamente significativo (p: 0; 95% IC 1,3 – 2,1).

Posteriormente, con el fin de evaluar la evolución temporal de la asociación de diferentes edades con el riesgo de nacimiento pretérmino, se realizó un análisis de VPA de la RT de nacimiento pretérmino de los nacidos vivos de madres de 10 a 19, 10 a 14 años y madres de edad avanzada versus las tasas obtenidas en el grupo de 20 a 34 años.

La VPA de la RT de hijos de madres adolescentes versus hijos de madres de 20 a 34 años fue de 0,006% (p: 0,961; 95% IC -0,18 – 0,2). Sin embargo, esta relación no es estadísticamente significativa.

La VPA de la RT de hijos de madres de 10 a 14 años versus hijos de madres de 20 a 34 años fue de 0,8% (p: 0,06; 95% IC 0,01 – 1,5). Sin embargo, este valor no es estadísticamente significativo.

La VPA de la RT de hijos de madres de edad avanzada versus hijos de madres de 20 a 34 años fue de 0,4%. Lo que significa que en promedio cada año, a lo largo del periodo, la asociación entre ser hijo de una madre de edad avanzada y el nacimiento pretérmino incrementa 0,4%, siendo este resultado estadísticamente significativo (p: 0,002; 95% IC 0,20 – 0,59).

## Discusión

En este estudio poblacional, encontramos que las principales edades asociadas al nacimiento pretérmino, durante el período analizado, fueron los grupos de 10 a 19 años y mayores de 35 años. En este último grupo la asociación fue directamente proporcional con la edad materna. Es importante aclarar que, buena parte del riesgo asociado a las madres adolescentes se debe al subgrupo de 10 a 14 años, ya que el riesgo en el subgrupo de 15 a 19 años no es significativo a lo largo del periodo analizado.

Se encontró que los hijos nacidos de madres de 20 a 24 años poseen la menor probabilidad de presentar un nacimiento pretérmino.

Se evidenció que la tasa de nacimiento pretérmino para todos los grupos etarios ha aumentado un 0,5% cada año en promedio durante el periodo analizado. Mientras que, en los grupos de 20 a 34 años y mayores de 35 años esta tasa aumentó en un 0,4% y 1,71% cada año en promedio.

Se observó que la asociación entre ser una madre de edad avanzada y el nacimiento pretérmino aumentó en promedio un 0,4% cada año durante el periodo analizado.

Los resultados de nuestro estudio son consistentes con los de otros estudios publicados anteriormente. La edad en la que existe una menor asociación entre nacimiento pretérmino y edad materna parece variar según la ubicación geográfica en la que se realizó el estudio, en esta publicación esta edad fue el subgrupo etario de 20 a 24 años. Un estudio realizado en Finlandia encontró que la menor asociación se observaba en el rango de 22 a 26 años (33). Un estudio de cohortes llevado a cabo en Lombardía, Italia, encontró que la menor asociación se daba en el rango de 25 a 29 años (10). En Dinamarca, un estudio de cohortes estableció que la edad con menor asociación es de 24 a 30 años (34). Por último, en un estudio de cohortes realizado en Canadá, se encontró que la menor asociación se presentaba en el rango de 30 a 34 años (9).

En general la mayoría de estudios están de acuerdo en que el nacimiento pretérmino y la edad materna presentan una asociación bimodal encontrándose

las edades de mayor asociación en las madres adolescentes y madres de edad avanzada (8–10,17,19,26,33–39).

Existen otras publicaciones que respaldan nuestros hallazgos, demostrando que, dentro del grupo de madres adolescentes, la asociación entre nacimiento pretérmino y edad materna va en aumento conforme disminuye la edad, estos estudios utilizaron como punto de corte las edades menores de 15 y 16 años. (18,39)

La tasa de parto pretérmino encontrada en este estudio fue del 7,5% la cual se encuentra dentro del intervalo de incertidumbre (4,27 – 13,3) de la tasa de parto pretérmino estimada para el Ecuador de acuerdo al estudio realizado por la OMS (4).

Diferentes mecanismos se encuentran asociados a un incremento de riesgo de nacimiento pretérmino en madres adolescentes y madres de edad avanzada. Es posible que el riesgo en las primeras sea mayor por motivos asociados a la condición socioeconómica, factores comportamentales e inmadurez fisiológica (34,38,39).

La mayor prevalencia en mujeres de edad avanzada de enfermedades crónicas como: hipertensión arterial, diabetes y obesidad, contribuye en parte al incremento de riesgo de presentar un parto pretérmino (9,11). A su vez, múltiples indicaciones de interrupción prematura del embarazo, como la preeclampsia y restricción del crecimiento intrauterino, son comunes en este grupo etario (2,10). También existe evidencia que no apoya una relación entre factores negativos de salud y el parto en madres de edad avanzada, esto podría deberse a que la mayor prevalencia de enfermedades crónicas se compensa con un mejor estilo de vida y una alimentación más saludable (40).

En madres de edad avanzada, se cree que el nacimiento pretérmino está asociado a una temprana inducción del parto, esto debido a que los clínicos tienden a ser más cautelosos debido al gran valor que las madres suelen atribuir a los embarazos en esta etapa de su vida (10). Sin embargo, la mayoría de evidencia disponible no apoya esta teoría (9,40).

La principal fortaleza de este estudio es el gran tamaño de la población con la que se trabajó y el amplio margen de tiempo analizado, puesto que, este se llevó a cabo con la totalidad de los nacidos vivos del país durante el periodo 2010 - 2021 que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

Este estudio presenta múltiples limitaciones. No se realizó un ajuste por factores confusores y por cuestiones inherentes a la recolección de datos por parte del INEC, en los años previos a 2014 no se reportó la edad gestacional de los nacidos con menos de 28 semanas; y en los años previos a 2017 no se reportó la edad materna de los nacidos de madres  $\geq 50$  años.

Los resultados de este estudio tienen validez tanto dentro del territorio ecuatoriano como en territorios con condiciones de salud, socioeconómicas y demográficas similares.

Consideramos que la información obtenida en este estudio será útil para la práctica diaria de los profesionales de salud implicados en el cuidado de maternas al permitir que se realicen recomendaciones basadas en evidencia local y actualizada en lo concerniente a las edades maternas asociadas con mayor y menor probabilidad de nacimiento pretérmino. A su vez, estos datos permitirán la implementación de políticas sanitarias efectivas encaminadas a precautelar el bienestar de madres y recién nacidos.

A partir de la investigación realizada surge la necesidad de abrir nuevas líneas de investigación enfocadas a la causalidad de la relación entre edad materna y nacimiento pretérmino. Esta publicación lleva a pensar que las edades de menor y mayor riesgo de nacimiento pretérmino se encuentran influenciadas por múltiples factores tanto ajustables como no ajustables, por lo que se recomienda una mayor investigación en este ámbito.

## **Conclusiones**

En nuestro estudio poblacional se evidenció que la probabilidad de nacimiento pretérmino es mayor en los hijos de madres adolescentes y mujeres de edad avanzada, con un OR de 1,03 y 1,41, respectivamente. En el grupo de madres

adolescentes la asociación entre presentar nacimiento pretérmino y la edad materna solo es significativa en el subgrupo de 10 a 14 años con un OR de 1,45. En el grupo de madres de edad avanzada la probabilidad de presentar un nacimiento pretérmino aumenta conforme aumenta la edad materna.

### **Financiamiento**

Este estudio fue autofinanciado, sin embargo, se contó con el apoyo de la Universidad del Azuay para licencias de bibliotecas virtuales (EBSCO, UpToDate, Scopus, Redalyc y Biomed Central).

Ninguno de los implicados en la redacción de este artículo presenta ningún incentivo monetario directo o indirecto asociado con publicar este artículo.

### **Conflicto de interés**

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés conocidos o relaciones personales que puedan haber influenciado el trabajo presentado.

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi madre, Nube Cantos, por su ejemplo de perseverancia, fortaleza y responsabilidad, así como por su amor incondicional y apoyo durante todo el desarrollo de este proyecto. También agradezco a mi padre, Napoleón Cabrera, por su constante respaldo y por ser un gran modelo a seguir.

Además, mi profundo agradecimiento a mi tío, Belfor Cantos, por sus sabios consejos, y por ser la persona que me ha inspirado a cumplir mis metas. Finalmente, agradezco a mi directora, Georgina Muñoz, por su constante disposición y apoyo a lo largo de la realización de este trabajo. Su presencia y ayuda han sido invaluableles en esta travesía académica.

Alex Cabrera.

En primer lugar, les agradezco a mis padres, Sandra Narvárez y Juan Proaño, por siempre brindarme su apoyo incondicional en cada una de las metas que me he propuesto. Gracias a ellos soy quien soy y puedo seguir siéndolo.

Agradezco a mi directora, Georgina Muñoz, por la gran paciencia que ha tenido con nosotros a lo largo de la realización de este trabajo y la incontable cantidad de consejos, sugerencias y correcciones con los que día tras día nos ha ayudado a lo largo de los últimos meses.

Por último, agradezco a mis profesores, amigos y compañeros que, a lo largo, no solo de los últimos meses, sino, de toda mi vida, me han inspirado a ser un mejor profesional, una mejor persona y a creer siempre en que el futuro puede ser mejor.

Este trabajo es para ustedes, para quienes creyeron en mí.

Juan Proaño.

## Referencias

1. WHO. Who: Recommended Definitions, Terminology and Format for Statistical Tables Related to The Perinatal Period And Use of A New Certificate For Cause of Perinatal Deaths. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 1 de enero de 1977 [citado 16 de octubre de 2022];56(3):247-53. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3109/00016347709162009>
2. Howson CP, Kinney MV, Lawn J. *Born Too Soon: the global action report on preterm birth*. 2012.
3. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health* [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 16 de octubre de 2022];7(1):e37. Disponible en: </pmc/articles/PMC6293055/>
4. WHO. WHO - Global Preterm Birth Estimates [Internet]. 2014 [citado 14 de junio de 2023]. Disponible en: <https://ptb.srhr.org/>
5. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet* [Internet]. 17 de diciembre de 2016 [citado 10 de octubre de 2022];388(10063):3027-35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27839855/>
6. UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. *Levels & trends in child mortality : report 2021*.
7. Walani SR. Global burden of preterm birth. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2020;150(1).
8. Reichman O, Rottenstreich M, Rotem R, Sela HY, Shen O, Grisaru-Granovsky S, et al. Advanced maternal age and preterm delivery: Myth or reality? *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive*

- Biology [Internet]. 1 de marzo de 2020 [citado 9 de octubre de 2022];246:196-7. Disponible en: <http://www.ejog.org/article/S0301211520300464/fulltext>
9. Fuchs F, Monet B, Ducruet T, Chaillet N, Audibert F. Effect of maternal age on the risk of preterm birth: A large cohort study. *PLoS One* [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 9 de octubre de 2022];13(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29385154/>
  10. Esposito G, Mauri PA, Cipriani S, Franchi M, Corrao G, Parazzini F. The role of maternal age on the risk of preterm birth among singletons and multiples: a retrospective cohort study in Lombardy, Northern Italy. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 1 de diciembre de 2022 [citado 9 de octubre de 2022];22(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35317757/>
  11. Shapiro-Mendoza CK, Barfield WD, Henderson Z, James A, Howse JL, Iskander J, et al. CDC Grand Rounds: Public Health Strategies to Prevent Preterm Birth. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 19 de agosto de 2019;65(32):826-30.
  12. Menon R. Spontaneous preterm birth, a clinical dilemma: Etiologic, pathophysiologic and genetic heterogeneities and racial disparity. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 1 de junio de 2008 [citado 1 de noviembre de 2022];87(6):590-600. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1080/00016340802005126>
  13. Quinn JA, Munoz FM, Gonik B, Frau L, Cutland C, Mallett-Moore T, et al. Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine* [Internet]. 12 de diciembre de 2016 [citado 14 de octubre de 2022];34(49):6047. Disponible en: </pmc/articles/PMC5139808/>
  14. Frey HA, Klebanoff MA. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 1 de

- noviembre de 2022];21(2):68-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26794420/>
15. Laopaiboon M, Lumbiganon P, Intarut N, Mori R, Ganchimeg T, Vogel JP, et al. Advanced maternal age and pregnancy outcomes: a multicountry assessment. *BJOG* [Internet]. 2014 [citado 1 de noviembre de 2022];121:49-56. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-0528.12659>
  16. Tyrberg RB, Blomberg M, Kjølhede P. Deliveries among teenage women - with emphasis on incidence and mode of delivery: A Swedish national survey from 1973 to 2010. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 9 de noviembre de 2013 [citado 1 de noviembre de 2022];13(1):1-10. Disponible en: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2393-13-204>
  17. Marvin-Dowle K, Kilner K, Burley VJ, Soltani H. Impact of adolescent age on maternal and neonatal outcomes in the Born in Bradford cohort. *BMJ Open* [Internet]. 1 de marzo de 2018 [citado 1 de noviembre de 2022];8(3):16258. Disponible en: </pmc/articles/PMC5857698/>
  18. Conde-Agudelo A, Belizán JM, Lammers C. Maternal-perinatal morbidity and mortality associated with adolescent pregnancy in Latin America: Cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2005 [citado 1 de noviembre de 2022];192(2):342-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15695970/>
  19. Hsieh TT ang, Liou J Der, Hsu JJ, Lo LM, Chen SF, Hung TH. Advanced maternal age and adverse perinatal outcomes in an Asian population. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2010 [citado 1 de noviembre de 2022];148(1):21-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19773110/>
  20. Sauer M V. Reproduction at an advanced maternal age and maternal health. *Fertil Steril* [Internet]. 1 de mayo de 2015 [citado 1 de noviembre de

- 2022];103(5):1136-43. Disponible en: <http://www.fertstert.org/article/S0015028215002034/fulltext>
21. Sohn K. The trend in the relationship of advanced maternal age to preterm birth and low birthweight. *Eur J Contracept Reprod Health Care* [Internet]. 3 de septiembre de 2017 [citado 9 de octubre de 2022];22(5):363-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28954533/>
  22. Goisis A, Remes H, Barclay K, Martikainen P, Myrskylä M. Advanced Maternal Age and the Risk of Low Birth Weight and Preterm Delivery: a Within-Family Analysis Using Finnish Population Registers. *Am J Epidemiol* [Internet]. 1 de diciembre de 2017 [citado 9 de octubre de 2022];186(11):1219-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29206985/>
  23. Mayo JA, Lu Y, Stevenson DK, Shaw GM, Eisenberg ML. Parental age and preterm birth: a population-based cohort of nearly 3 million California livebirths from 2007 to 2012. *Journal of Perinatology* 2020 41:9 [Internet]. 8 de diciembre de 2020 [citado 14 de octubre de 2022];41(9):2156-64. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41372-020-00894-7>
  24. Waldenström U, Cnattingius S, Norman M, Schytt E. Advanced Maternal Age and Stillbirth Risk in Nulliparous and Parous Women. *Obstetrics and gynecology* [Internet]. 23 de agosto de 2015 [citado 1 de noviembre de 2022];126(2):355-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26241426/>
  25. Carolan M, Frankowska D. Advanced maternal age and adverse perinatal outcome: a review of the evidence. *Midwifery* [Internet]. diciembre de 2011 [citado 1 de noviembre de 2022];27(6):793-801. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20888095/>
  26. Waldenström U. Postponing parenthood to advanced age. *Ups J Med Sci*. 1 de octubre de 2016;121(4):235-43.
  27. Society at a Glance 2019 [Internet]. OECD; 2019 [citado 12 de noviembre de 2022]. (Society at a Glance). Disponible en: <https://www.oecd->

- ilibrary.org/social-issues-migration-health/society-at-a-glance-2019\_soc\_glance-2019-en
28. Frick AP. Advanced maternal age and adverse pregnancy outcomes. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 1 de enero de 2021;70:92-100.
  29. Herrán K, Palacios I. Evaluating and improving upon ecuador's adolescent pregnancy prevention policies in an era of increased urgency. Vol. 86, *Annals of Global Health*. Ubiquity Press; 2020. p. 1-3.
  30. Instituto Nacional De Estadística Y Censos Del Ecuador. Nacidos Vivos y Defunciones Fetales | [Internet]. 2021 [citado 10 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/>
  31. WHO. Adolescent health [Internet]. 2023 [citado 14 de junio de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1)
  32. WHO. Age Group Codelist [Internet]. 2013 [citado 14 de junio de 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/gho/data/node.search-metadata.AGEGROUP?lang=en>
  33. Klemetti R, Gissler M, Sainio S, Hemminki E. At what age does the risk for adverse maternal and infant outcomes increase? Nationwide register-based study on first births in Finland in 2005–2014. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 1 de diciembre de 2016 [citado 14 de junio de 2023];95(12):1368-75. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13020>
  34. Lawlor DA, Mortensen L, Andersen AMN. Mechanisms underlying the associations of maternal age with adverse perinatal outcomes: a sibling study of 264 695 Danish women and their firstborn offspring. *Int J Epidemiol* [Internet]. 1 de octubre de 2011 [citado 14 de junio de 2023];40(5):1205-14. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1093/ije/dyr084>

35. Mathews TJ, Hamilton BE. Delayed Childbearing: More Women Are Having Their First Child Later in Life.
36. Cleary-Goldman J, Malone FD, Vidaver J, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, et al. Impact of maternal age on obstetric outcome. *Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2005 [citado 14 de junio de 2023];105(5):983-90. Disponible en: [https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2005/05000/Impact\\_of\\_Maternal\\_Age\\_on\\_Obstetric\\_Outcome.11.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2005/05000/Impact_of_Maternal_Age_on_Obstetric_Outcome.11.aspx)
37. Jolly M, Sebire N, Harris J, Robinson S, Regan L. The risks associated with pregnancy in women aged 35 years or older. *Human Reproduction* [Internet]. 1 de noviembre de 2000 [citado 14 de junio de 2023];15(11):2433-7. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1093/humrep/15.11.2433>
38. Lalani DZV, Wanyonyi DS, Muteshi DC. Preterm Labour. *The Global Library of Women's Medicine* [Internet]. 2021 [citado 10 de noviembre de 2022]; Disponible en: <http://www.glowm.com/article/heading/vol-10--common-obstetric-conditions--preterm-labor/id/414173>
39. Virji Lalani Z, Wanyonyi S, Muteshi C. Pregnancy in Adolescence. [citado 10 de noviembre de 2022]; Disponible en: <https://www.glowm.com/section-view/heading/Pregnancy%20in%20Adolescence/item/413#.Y27M8uzMK3J>
40. Goisis A. How Are Children of Older Mothers Doing? Evidence from the United Kingdom. *Biodemography Soc Biol* [Internet]. 1 de enero de 2015 [citado 10 de noviembre de 2022];61(3):231-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26652679/>