

# ¿QUÉ EFECTOS TIENE EL EMBARAZO ADOLESCENTE SOBRE LA SALUD DE LOS NIÑOS EN COLOMBIA?

Johana Paola Carvajal Rubiano

## **Resumen**

*Este documento estudia el efecto de ser madre adolescente en la salud de los niños menores de cinco años, teniendo en cuenta z-score de estatura para edad como una medida de salud. Se usan datos Colombianos de la Encuesta de Demografía y Salud (ENDS) 2010 realizada por PROFAMILIA y los cuadros de medidas antropométricas de World Health Organization (WHO). Los resultados reflejados en este estudio demuestran que los niños provenientes de embarazos adolescentes tienen una estatura menor que los niños con madres mayores de 20 años de edad. Adicionalmente la educación de la madre y el hecho de que sea una familia urbana generan un efecto positivo en el indicador.*

*Palabras clave: fecundidad adolescente, desarrollo humano, desnutrición crónica, talla, salud infantil.*

## **1. Introducción**

De acuerdo a las encuestas de Demografía y Salud realizadas en los diferentes países latinos, Colombia se destaca considerablemente porque su proporción de madres adolescentes y jóvenes embarazadas aumentó 6,7% entre los años comprendidos desde 1990 y 2010, con datos del 12,8% y 19,5% respectivamente. Varios estudios realizados han observado que el embarazo adolescente es más común entre las mujeres que pertenecen a un menor nivel socioeconómico y a zonas rurales que a las urbanas. Teniendo en cuenta otros factores sobre el embarazo adolescente (Flórez y Núñez, 2003) y (Flórez y Soto, 2007) argumentan que cada día las mujeres empiezan su vida sexual a una edad más temprana, mientras que el uso de métodos anticonceptivos, la exposición al riesgo de embarazo y el aborto no accidental han venido incrementando.

Teniendo en cuenta que los cambios demográficos están generando que los países latinoamericanos cuenten con una mayor proporción de adolescentes, según datos de la CEPAL en el año 2000 había 155 millones de personas jóvenes y para el año 2025 se tiene una proyección de 163 millones, lo que ocasiona gran expectativa sobre el comportamiento a futuro del embarazo adolescente.<sup>1</sup> Aunque las tasas globales de fecundidad han disminuido en Latinoamérica, los niveles de fecundidad adolescente no descienden. En el caso colombiano hay una baja tasa de fecundidad total, pero una elevada tasa de fecundidad adolescente, es decir, por cada 1000 adolescentes hay 96 nacimientos, 41 nacimientos por encima del promedio mundial.

Las adolescentes que más se ven afectadas por este fenómeno son las que pertenecen a sectores socioeconómicos menos favorecidos, lo que evidencia las inequidades sociales (Guzmán y otros, 2000; Ordoñez y Murad, 2000; Flórez y otros, 2004). En el análisis del embarazo y maternidad adolescente, (Galindo, 2013) afirma que este fenómeno está asociado a efectos negativos a largo y corto plazo en el desarrollo económico de las jóvenes, debido a que incrementa la desigualdad e impide salir de las trampas de pobreza. Por lo tanto en el corto plazo, se presenta la deserción educativa y la madre adolescente limita su inclusión en el mercado laboral para sustentar la crianza de su hijo, lo que afecta a su vez el aprovisionamiento de las necesidades básicas en ese núcleo familiar (Flórez y Soto, 2005). Mientras que en el largo plazo (Gaviria, 2000; barrera e Higuera, 2004) argumentan que este fenómeno afecta la posibilidad de acceder a mejores trabajos y genera una baja acumulación de capital humano, lo que origina más pobreza, estas familias quedan atrapadas en la trampa de pobreza y se forjan mayores niveles de desigualdad.

Las condiciones socioeconómicas son un predictor relevante para llegar a ser madre adolescente, en la encuesta de demografía y salud, se puede observar que las mujeres que están en los niveles de ingresos altos presentan una proporción de embarazos adolescentes de 7,4 % frente a un 28,9% de las mujeres con ingresos bajos. En el estudio de (Cuesta Y Núñez, 2006), sobre las trampas de pobreza, aseguran que los hogares con un mayor número de hijos, limitan las posibilidades de generar ingresos y que las mujeres participen en el mercado laboral; por lo tanto, cuando este problema ocurre con las adolescentes la pobreza se hace más evidente, ya que se presenta deserción educativa para dedicarse al cuidado del embarazo y posteriormente de los hijos. Por lo tanto los niveles de ingreso de las madres adolescentes que son pobres estarán por debajo de la línea de pobreza y sus descendientes tendrán baja calidad y cantidad de educación, continuando con un círculo vicioso de pobreza.<sup>2</sup> Varios estudios sobre los efectos de la educación de

---

<sup>1</sup> En el año 2011 los niveles de fecundidad adolescentes en América latina y el caribe ocupaban un segundo puesto a nivel mundial después de África subsahariana (CELADE/CEPAL)

<sup>2</sup> (Alonzo, 2004) argumenta que la reducción de la inversión en salud, educación y servicios sociales cuando la joven tiene cierta cantidad de hijos, manifiesta claramente las trampas de pobreza.

la madre concluyen que afecta positivamente la salud de los niños, es decir, niños con madres más educadas tienen mejores niveles de salud. Una mujer que estudio 8 años más incrementa la altura de un niño de 2 años en 0.5 centímetros en promedio (Medrano, Rodríguez y Villa, 2008)

Según la serie de estudios a profundidad ENDS 1990-2010 las implicaciones involucradas en este fenómeno abarcan temas como: deserción educativa de la joven, formación de uniones conyugales inestables, disminución de oportunidades educativas y laborales en el futuro, y riesgos de salud tanto de la madre como del hijo. Es decir las gestaciones en la adolescencia crean un gran nivel de vulnerabilidad frente a la vida en las madres y en sus hijos<sup>3</sup>. Para el año 2000 en Colombia, más de la quinta parte de madres jóvenes criaban solas a sus hijos y eran solteras, lo que ocasionaba repercusiones negativas tanto en el presente como en el futuro para la adolescente y su hijo (Flórez y otros, 2004).

La literatura indica que el embarazo a edad temprana acarrea riesgos de salud tanto para la madre como para su hijo (Prada, 2001). A su vez (Cuesta Y Núñez, 2006) en su estudio corroboran que la maternidad adolescente afecta negativamente a los hijos, en temas como la salubridad, la educación de los niños y la vacunación. Especialmente, el niño presenta mayores niveles de mortalidad, según estadísticas de la Unicef (2009) los niños de las madres adolescentes presentan una probabilidad del 60% de fallecer durante su primer año de vida, adicionalmente se ha encontrado evidencia que la edad de la madre al nacimiento del niño tiene una relación negativa con el peso al nacer, la talla, la nutrición y en general la salud del infante (Henaó, González y Vargas, 2007).

La salud materna e infantil es una de las estadísticas sociales más importantes, ya que estas conducen a políticas de desarrollo humano y por lo tanto de desarrollo económico. Uno de los grupos más vulnerables en la población son los niños de cero a cinco años; ya que esta etapa es fundamental para su nutrición y salud, sin embargo, si estos factores no se encuentran en condiciones aceptables durante estos años, los niños pueden sufrir daños que por lo general no son reversibles<sup>4</sup>. El indicador y estadística social de mayor relevancia para la salud de la niñez, es la desnutrición crónica o retraso en la talla. Según el DANE en Colombia, el indicador de desnutrición crónica en los niños menores de cinco años en 1990 era del 26,1%, para el año 2000 este porcentaje disminuyó en la mitad con un 13,2%, sin embargo, en la actualidad este indicador sigue representando el 13,2% de los niños colombianos<sup>5</sup>, lo que da a relucir que a pesar de las medidas y políticas tomadas para disminuir esta problemática, Colombia aún está lejos de lograr

---

<sup>3</sup> (ORAS\_CONHU/comité Subregional Andino para la prevención del embarazo en adolescentes, 2009)

<sup>4</sup> UNICEF (2007). Estado Mundial de la Infancia 2007: Edición América Latina y el Caribe, pag.4

<sup>5</sup> El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) dio a conocer en Junio del 2013 que en el país viven en situación de desnutrición crónica más de 500 mil niños.

cumplir los objetivos del milenio en la cual se plantea una desnutrición crónica en los niños del 8% para el 2015.

La desnutrición y la baja estatura en los primeros años de vida tienen una relación negativa con los resultados educativos de los niños, la salud y los ingresos a futuro. Es decir, los niños que tienen un bajo nivel de nutrición, presentan mayores tasas de deserción escolar, obtienen menores calificaciones y empiezan su educación con un atraso (Behrman, 1996). Un aumento en 0.6 desviaciones estándar en la estatura de los niños está asociada en promedio con un año más de educación según un estudio longitudinal de Glewne, Jacoby y King (2001).

Teniendo en cuenta una gran variedad de estudios relacionados con la niñez y la nutrición, se observa que los bajos niveles de nutrición en los primeros años de vida se pueden recuperar parcialmente siempre y cuando el niño no haya crecido en un ambiente de pobreza. Lo que evidencia esto es que la desnutrición genera truncamientos en el posible desarrollo futuro, la desnutrición afecta los ingresos futuros a través de la educación e indirectamente por los efectos antropométricos (Behrman, 1993) y (Thomas y Strauss, 1997).

Al observar lo que han realizado diferentes autores tanto en Colombia como a nivel mundial sobre el embarazo adolescente y la salud de los niños, el propósito principal de este trabajo es contribuir a los estudios sobre la salud de los niños menores de 5 años en Colombia mostrando cuales son los efectos de la fecundidad adolescente en la salud de los niños que nacen de estas madres adolescentes. La idea es analizar la relación que tiene la fecundidad adolescente sobre el indicador de desnutrición crónica o retraso en el crecimiento (talla) de los niños que se analiza a partir de la medida de z score.

Este artículo está organizado de la siguiente manera. En la primera parte se presenta la estrategia econométrica donde se encuentra la información primordial de la base de datos, la definición de los datos y variables que se desean usar en el modelo. Posteriormente se planteará la modelación econométrica para observar los puntos de estudio relacionados con la salud de los niños. Por último se discutirán los resultados obtenidos por el estudio econométrico y se ofrecerán algunas conclusiones donde se espera relacionar la teoría plasmada anteriormente con los nuevos hallazgos.

## 2. Estrategia econométrica

### 2.1. Datos

Una de las fuentes de datos más completa acerca de la fecundidad y embarazo adolescente en Colombia es la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS), realizada exclusivamente a las mujeres de 13 a 49 años. Esta encuesta tiene una cobertura a nivel nacional, por departamentos y a su vez en poblaciones rurales y urbanas, además posee información acerca de la historia de embarazos, edad de la primera unión, uso y conocimiento de métodos anticonceptivos, información de los hijos, nutrición, salud y características socioeconómicas del hogar. La encuesta es realizada por PROFAMILIA cada 5 años y se viene ejecutando desde el año 1990. Para el estudio que se desea realizar se va a tomar como base de análisis la última encuesta ENDS realizada en el año 2010 en el cual se incluyen dos cuestionarios, uno a nivel hogar y otro a nivel individual. El capítulo del hogar tiene las características principales de los hogares y sus miembros, edad, educación, género y características de la vivienda, entre otras. En el capítulo del cuestionario individual, está la información de las mujeres entre los 15 y 49 años de edad y sus hijos menores de cinco años, donde se encuentra información del nacimiento de la madre y del niño, condiciones de gestación, vacunación del niño, controles prenatales, medidas antropométricas, asistencia a centros de salud, acceso a programas sociales, cuidado de los niños, etc.

Este análisis se va a enfocar en la muestra de las mujeres entre los 15 y 49 años y los niños menores de cinco años, con una muestra de 17756 niños, sin embargo, en este estudio se tendrá en cuenta 16041 observaciones ya que son los niños que tienen registradas las medidas antropométricas. La altura de los niños de cero a dos años fue medida en posición horizontal lo que corresponde a la longitud y de los niños entre los dos y seis años fueron medidos en posición vertical lo que corresponde a la altura/estatura.

Utilizando la información antropométrica de los niños de la muestra, se halla el indicador de salud infantil, el índice z-score de estatura para la edad. Este z-score es considerado como uno de los mejores indicadores de salud de los niños a largo plazo, ya que identifica la desnutrición crónica que ha presentado el niño en su vida. En este estudio la variable dependiente que identifica la salud del niño va a ser el z-score de longitud/ estatura para la edad, construida en base a las referencias mundiales de las tablas antropométricas del World Health Organization (WHO).<sup>6</sup> Esta medida muestra la desviación estándar de la talla del niño con respecto a la altura media del grupo de edad de una población de

---

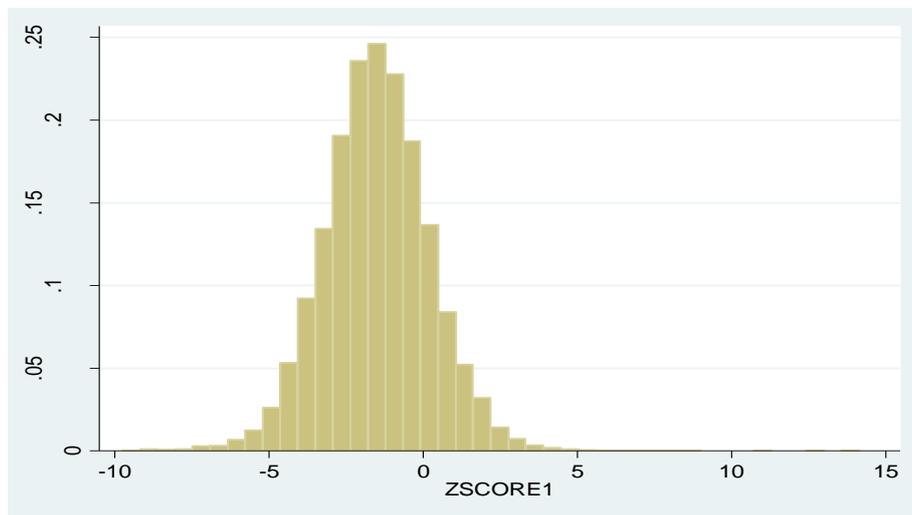
<sup>6</sup> Tabla 2 antropométricas se tomaron se incluyen en los anexos de:  
[http://www.who.int/gho/mdg/poverty\\_hunger/underweight/en/index.html](http://www.who.int/gho/mdg/poverty_hunger/underweight/en/index.html)

referencia de niños más nutridos, es decir la población de EEUU. Y se calcula de la siguiente manera:

$$Z = \frac{\text{estatura}_i - \text{media}^g}{\text{desviación estándar}^g}$$

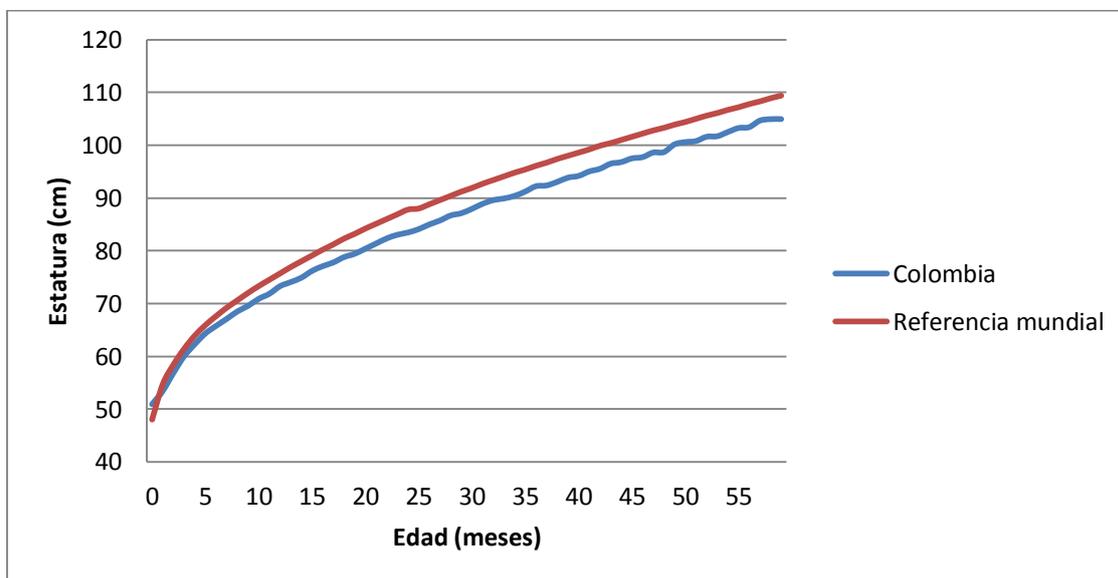
Donde la media y la desviación estándar es del grupo de referencia, y el g es la estatura para la edad. Cuando el z-score es igual a cero indica que el niño está bien nutrido, pero el límite usado comúnmente es de -2 desviaciones estándar, donde un niño que está por debajo de este límite es considerado mal nutrido o de baja estatura. Observando los resultados del Z-score, Colombia se encuentra por debajo de los estándares internacionales con un promedio de altura para la edad de -1.498, lo que nos da a entender que los niños de la muestra son una desviación y media más pequeños que el grupo de referencia, como se puede observar en el gráfico 1, también se observa en el gráfico 2 que los niños al nacer tienen en promedio la misma estatura de la población de referencia, pero a medida que cumplen más edad van creciendo menos en relación con los niños de referencia. Adicionalmente, se presentan 6039 casos de desnutrición crónica, es decir que el 36.82 % de los niños de la muestra se encuentran por debajo del límite del índice.

Gráfico No. 1



Realizado por el autor

Gráfico No. 2



Realizado por el autor

A continuación se describen las variables a utilizar en el estudio econométrico:

VARIABLE	Descripción	Media	Desviación estándar	Min	Max
<b>Estatura - (tallacent)</b>	Variable continua que indica la estatura del niño en centímetros.	85.529	14.295	40.4	121.9
<b>Estatura/ talla por edad - (Zscore1)</b>	Es la estatura para la edad normalizada con 1 desviación estándar.	-1.498	1.731	-9.74	14.142
<b>Peso al Nacer - (PesoNacimiento)</b>	Variable continua que tiene el peso en gramos de los niños en el momento de su nacimiento.	3228.667	529.334	600	6000
<b>Edad niño</b>	Variable continua que representa los meses de edad de cada niño, entre 0-59.	29.609	17.190	0	59
<b>Genero niño</b>	Variable que identifica el género del niño, 1 si es hombre y 2 si es mujer.	1.4863	0.499	1	2
<b>Embarazo adolescente</b>	Variable dummy que toma el valor de 1 si el niño en estudio fue producto de un embarazo adolescente y 0 en el caso contrario.	0.2702	0.444	0	1
<b>Fue Madre adolescente</b>	Variable dummy que toma el valor de 1 si tuvo su primer hijo entre los 13 y 20 años de edad y 0 en el caso contrario.	0.6642	0.4722	0	1

<b>Años de educación madre - (TotalAñosEdu)</b>	Variable entre 0-26, donde se observa el grado de escolaridad de las madres.	8.087	4.034	0	23
<b>Tamaño hogar - (PersonasHogar)</b>	Número de miembros del hogar	5.667	2.425	2	21
<b>Total Hijos</b>	Número de niños que tuvo la madre encuestada	2.618	1.811	1	15
<b>Niños menores de 5</b>	Es el número de niños entre los 0 y 5 años que viven en el hogar.	1.621	0.8013	1	7
<b>Nivel de riqueza del hogar -(riqueza)</b>	Variable entre 0-5 que clasifica a los niños según el nivel de ingresos del hogar, siendo 1 muy pobre, 2 pobre, 3 medio, 4 rico y 5 muy rico. Se crearon 5 variables dummies de riqueza.	2.228	1.2375	1	5
<b>Departamentos</b>	Variable categórica con un rango de departamentos de 1-33 (incluyendo Bogotá). Se crearon 33 variables dummies.	23.910	17.0836	1	64
<b>Aborto</b>	Variable dummy donde 1 indica si la madre alguna vez tuvo un aborto (voluntario o involuntario) y 2 si nunca ha abortado.	0.220	0.4143	0	1
<b>Lactancia</b>	Variable continua que refleja el tiempo (meses) que el niño recibió leche materna.	1.031	0.7755	0	59
<b>Cartón de vacunas - (cartonvac)</b>	Variable dicótoma que indica si el niño tiene el cartón de vacunas, 1 si lo tiene y 2 en el caso contrario	0.972	0.1638	0	1
<b>Asiste a programa de crecimiento y desarrollo - (AsistioProCYD)</b>	Variable continua que da información de las veces que el niño asistió a este programa durante el año anterior.	2.595	1.7161	0	25
<b>prematureo</b>	variable dummy donde 1 es cuando el niño fue prematuro y 0 si no.	0.094	0.3001	0	1
<b>Raza</b>	Variable categórica donde 1 representa los colombianos nativos, 2, 3 Sanadresano, 5 afro, 5 palanquero y 6 indígenas	5.1023	1.7813	1	6
<b>Cuidado educativo Centro</b>	Variable dummy, que indica si el niño asiste a un centro educativo o no.	0.0283	0.1660	0	1
<b>Cuidado por la madre</b>	Variable que refleja si el niño es cuidado por su madre o no. 1=si y 0=no.	0.2622	0.4398	0	1
<b>Atención prenatal</b>	Veces que la joven asistió durante la gestación a un control médico.	7.5094	11.021	0	20
<b>trabaja</b>	Variable dummy donde 1 refleja si la madre del niño trabaja y 0 en el caso contrario.	0.4490	0.4974	0	1

## 2.2. Metodología

La estrategia es iniciar con una regresión simple de la salud del niño con respecto al embarazo adolescente, después ir paso a paso agregando las variables del niño, las variables de la madre, controlando por el área rural o urbana, finalmente es necesario tener en cuenta los efectos fijos que se producen por los departamentos y la riqueza. Estas primeras regresiones se realizan con errores robustos y no robustos, la idea es observar el cambio que va presentando la variable de interés “Embarazo adolescente” a medida que se hacen las diferentes regresiones.

Teniendo en cuenta las regresiones mencionadas anteriormente, se van a realizar nuevamente adicionando en cada una un cluster de los 33 departamentos (incluyendo Bogotá), ya que las madres que viven en cierto departamento tienen características similares lo que puede generar diferentes en efectos en la salud de los niños.

Por último, analizando el gráfico No. 1 y la tabla 3 se observa que la variable zscore1 presenta datos muy alejados de la media los cuales son atípicos, se pretende quitar un porcentaje de las colas iniciando con el 1%, luego el 5% y finalizando con el 10%, para observar el comportamiento del coeficiente de interés, en estas regresiones se sigue manteniendo el clúster.

Por lo tanto el modelo econométrico a estimar será:

$$\begin{aligned} \text{Estatura por Edad (Z-Score)}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{Embarazo Adolescente}_i + \\ & \beta_2 \text{PesoalNacer}_i + \beta_3 \text{Genero}_i + \beta_4 \text{Prematuro}_i + \beta_5 \\ & \text{Lactancia}_i + \beta_6 \text{Programa crecimientoYDesarrollo}_i \\ & + \beta_7 \text{CartonVac}_i + \beta_8 \text{Total AñosEduc (madre)}_i + \beta_9 \\ & \text{Madre trabaja}_i + \beta_{10} \text{NiñosMen5años}_i + \beta_{11} \text{Urbano}_i \\ & + \beta_{12} \text{variablesdepartamentos (dummies)}_i + \beta_{13} \text{variables} \\ & \text{Riqueza(dummies)}_i + \text{error}_i \end{aligned}$$

## 3. Resultados

### a. Resultados con MCO y errores robustos

En esta sección se presentan los resultados para el indicador de salud, en este caso el z-score altura para la edad del niño, todas las regresiones contienen la variable de interés embarazo adolescente, adicionalmente incluyen características del niño como dummy de género, peso al nacer y variables de su historia en salud, se presentan características de la madre, educación e información de su estado laboral. Además se tienen en cuenta efectos fijos del hogar como el departamento de residencia, si es un hogar rural o urbano y su nivel de riqueza.

En la tabla 4, se representan 6 modelos en los cuales se puede observar que la variable de embarazo adolescente mantiene un comportamiento estable, en el cual siempre refleja un efecto negativo en la altura del niño. Observando el modelo 6, que contiene todas las variables y los efectos fijos departamentales y de riqueza, se evidencia que la altura del niño disminuye en 0.1786 desviaciones estándar si la madre de ese niño fue adolescente, lo que corresponde a una décima parte de desviación estándar del z-score, es decir, que en este modelo el embarazo adolescente reduce la estatura del niño en un 10,31% con respecto a la desviación estándar del z-score que es del 1,7310 lo cual es un efecto grande. Observando al variable de educación de la madre, se evidencia que la altura del niño aumenta 0.061 desviaciones estándar con cada año adicional de educación que presente la madre, lo que coincide con la teoría y los estudios realizados anteriormente. Cuando se agregan las variables dummy de departamento y de riqueza, se puede ver que el  $R^2$  aumenta lo que da a entender que el modelo cada vez más está siendo explicado por las variables independientes. Sin embargo, a medida que se incluyen variables en las regresiones, el efecto estimado del embarazo adolescente en la estatura del niño se reduce. En el modelo 3 donde se agregan variables, como la educación de la madre y el hecho de que pertenezca al mercado laboral, disminuyen el coeficiente del embarazo adolescente, sin embargo, se evidencia que la participación de la madre en el mercado laboral genera un efecto significativo y negativo en la estatura del niño, disminuyéndola en 0.12 desviaciones estándar, lo que corresponde a un 6.93% de la desviación estándar del z-score.

#### **b. Resultados con clúster por departamento**

En la tabla 5 se evidencia que en las seis regresiones los coeficientes siguen siendo los mismos en comparación con las regresiones que no presentan el clúster departamental, lo que sigue manteniendo los coeficientes significativos y que el embarazo adolescente afecte negativamente la estatura de los niños. Sin embargo en estos modelos los errores estándar son un poco más grandes. Observando el modelo 2, donde solo se tienen en cuenta las variables del niño, el coeficiente de la variable embarazo adolescente representa una disminución en 0.243 desviaciones estándar la altura de los hijos de madres adolescentes, correspondiente a un 14.03% de la desviación estándar del z-score.

#### **c. Resultados sin datos atípicos.**

Al disminuir el número de observaciones en la muestra, se observa que en el modelo 6 el cual reúne todas las variables y efectos fijos, los coeficientes de la variable de interés embarazo adolescente va disminuyendo su efecto con respecto a la altura del niño. Cuando se quita el 1% en ambas colas de la muestra, el

embarazo adolescente disminuye 0.1434 desviaciones estándar la estatura del niño, mientras que si se tiene en cuenta solo el 90% de la muestra, se obtiene que el embarazo adolescente afecta en -0.1296 desviaciones estándar el z-score y finalmente cuando se quita el 10% en las dos colas el coeficiente de embarazo adolescente es de -0.1142. En la primera modificación se queda con una muestra de 15721, en la segunda de 14403 y en la última de 12822 observaciones. Aunque en este análisis se pierde un gran número de observaciones, se siguen conservando los signos de los coeficientes lo que genera el mismo efecto al z-score pero con unas proporciones diferentes.

#### **4. Conclusiones**

La última encuesta de demografía y Salud hecha en Colombia nos arroja que el embarazo adolescente representa un gran número de la población y que este a su vez ha venido incrementado con el pasar de los años, por lo tanto estudiar el bienestar de los niños provenientes de embarazos adolescentes es vital. Varios estudios realizados tanto en Colombia como a nivel internacional han dejado evidencia que la fecundidad adolescente genera efectos negativos en los niños.

En este estudio al medir los efectos del embarazo adolescente, también se exploran otras variables que ejercen influencia en la salud del niño, como por ejemplo, la participación en el mercado laboral por parte de la madre, el lugar donde vive el hogar y su estatus socioeconómico. Es de vital importancia recordar que el z-score de estatura para la edad se usó como un indicador de salud del niño, el cual evidencia el estado nutricional de los niños colombianos con respecto a una población de referencia que es la estadounidense.

Los resultados demuestran que en Colombia, el hecho de ser madre adolescente tiene un efecto negativo considerable en la salud futura de los niños, este efecto aumenta cuando se agregan variables con respecto a la salud del niño, como el género, si fue prematuro, el tiempo de lactancia, si tiene cartón de vacunación, y si asiste a programas de crecimiento y desarrollo, lo que da a entender que las madres adolescentes son más propensas a tener hijos prematuros, a no lactarlos el tiempo que es necesario, no llevarlos a programas de crecimiento y por lo tanto no tener cartón de vacunación. Por otro lado, el impacto de la educación de la madre en la estatura del niño es positivo al igual que el hogar este establecido en un lugar urbano, sin embargo, pesa más el hecho de que la madre trabaje ya que los coeficientes son más grandes afectando negativamente el z-score, esto quiere decir que el costo en el que incurren las madres al obtener un trabajo es que dedican menos tiempo en el cuidado de sus hijos afectando su crecimiento.

## Referencias

- BARRERA, F. e HIGUERA, L. (2004). "Embarazo y fecundidad adolescente" (documentos de trabajo 24). Fedesarrollo.
- BEHRMAN, J. (1993). "The Economic Rationale for Investing in Nutrition in Developing Countries". *World Development*, 21(11): 1749-72.
- FLECTCHER, J. y WOLFE, B. (2008). "Education and labor market consequences of teenage childbearing: evidence using the timing of pregnancy outcomes and community fixed effects", NBER National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2008.
- FLÓREZ, C.E., VARGAS, E., HENAO, J., GONZALEZ, C., SOTO, V y KASSEM, D. (2004). "Fecundidad adolescente en Colombia: incidencia, tendencias y determinantes. Un enfoque de la historia de vida" (documento CEDE). Universidad de los Andes.
- FLÓREZ, C.E. (2005) fecundidad adolescente: diferenciales sociales y demográficos 2005.
- FLÓREZ, C. E. (2005). Factores socioeconómicos y contextuales que determinan la actividad reproductiva de las adolescentes en Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 18(6): 388-402.
- FLÓREZ, C.E y SOTO, V.E. (2007). "Fecundidad adolescente y pobreza. Diagnóstico y lineamiento de política" (Misión para el Diseño de una Estrategia para la reducción de la Pobreza y Desigualdad, MERPD)
- GAVIRIA, A. (2000). "Decisiones: sexo y embarazo entre las jóvenes colombianas", *Coyuntura Social*, 23:84-95.
- GAVIRIA, A., & PALAU, M. D. M. (2006). Nutrición y salud infantil en Colombia: determinantes y alternativas de política. *Coyuntura Económica*, 36(2): 36-49.
- GERONIMUS, A. T., KORENMAN, S., & HILLEMEIER, M. M. (1994). Does young maternal age adversely affect child development? Evidence from cousin comparisons in the United States. *Population and Development Review*, p. 585-609.
- GLEWW, P., JACOBY, H. Y KING, E. (2001). Early childhood nutrition and academic achievement: A longitudinal Analysis. *Journal of Public Economics*, 81(3), 345-368.
- MEDRANO, P., RODRIGUEZ, C., VILLA, E. (2008). Does Mother's Education Matter in Child's Health? Evidence from South Africa. *South African Journal of Economics*, v. 76, n. 4, p. 612-627.

NÚÑEZ, J. y CUESTA, L. (2006). "Efectos de algunos factores demográficos sobre el bienestar de las madres y sus hijos en Colombia" (Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2005). Profamilia.

PROFAMILIA (2011). Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2010. Base de datos consultada en <http://www.measuredhs.com>

SMITH, D, M. y ROBERTS, R. (2011). "Social inequality and young pregnancy: The causal attributions of young parents in London, UK". Health and Place, Vol.17 (5), p.1054-1060.

THOMAS, D. y STRAUSS, J. (1997). "Health and Wages: Evidence on Men and Women in Urban Brazil". Journal of Econometrics, 77(1): 159-187.

UNICEF (2009). Estado mundial de la infancia 2009. Salud materna y neonatal. Nueva York, Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia.

VARGAS, E., GONZÁLEZ, C. HENAO, J. (2007). "Toma de decisiones sexuales y reproductivas en la adolescencia". Acta Colombiana de Psicología, 10(1), 49-63.

WHO(2013). Measures length/height-for-age z-score.

[http://www.who.int/gho/mdg/poverty\\_hunger/underweight/en/index.html](http://www.who.int/gho/mdg/poverty_hunger/underweight/en/index.html)

## ANEXOS

### Tabla 1.

<b>WHO ( WORLD HELATH ORGANIZATION) ALTURA PARA EDAD CON DESVIACIONES ESTANDAR</b>							
meses	mediana	1DS	2DS	meses	mediana	1DS	2DS
0	48	1.34350288	2.687005769	30	91.9	2.40416306	4.80832611
1	54.7	1.41421356	2.757716447	31	92.7	2.40416306	4.87903679
2	58.4	1.41421356	2.828427125	32	93.4	2.47487373	4.94974747
3	61.4	1.48492424	2.899137803	33	94.1	2.47487373	5.02045815
4	63.9	1.48492424	2.899137803	34	94.8	2.54558441	5.09116882
5	65.9	1.48492424	2.969848481	35	95.4	2.61629509	5.1618795
6	67.6	1.55563492	3.040559159	36	96.1	2.61629509	5.23259018
7	69.2	1.48492424	3.040559159	37	96.7	2.68700577	5.30330086
8	70.6	1.55563492	3.111269837	38	97.4	2.68700577	5.37401154
9	72	1.55563492	3.181980515	39	98	2.68700577	5.44472222
10	73.3	1.6263456	3.252691193	40	98.6	2.75771645	5.51543289
11	74.5	1.69705627	3.323401872	41	99.2	2.82842712	5.58614357
12	75.7	1.69705627	3.39411255	42	99.9	2.75771645	5.58614357
13	76.9	1.69705627	3.464823228	43	100.4	2.8991378	5.72756493
14	78	1.76776695	3.535533906	44	101	2.8991378	5.72756493
15	79.1	1.83847763	3.606244584	45	101.6	2.8991378	5.79827561
16	80.2	1.83847763	3.676955262	46	102.2	2.8991378	5.79827561
17	81.2	1.90918831	3.74766594	47	102.8	2.8991378	5.86898628
18	82.3	1.90918831	3.818376618	48	103.3	2.96984848	5.93969696
19	83.2	1.97989899	3.959797975	49	103.9	2.96984848	6.01040764
20	84.2	1.97989899	3.959797975	50	104.4	3.04055916	6.08111832
21	85.1	2.05060967	4.101219331	51	105	3.04055916	6.08111832
22	86	2.12132034	4.171930009	52	105.6	3.04055916	6.08111832
23	86.9	2.12132034	4.242640687	53	106.1	3.11126984	6.22253967
24	87.8	2.19203102	4.313351365	54	106.7	3.11126984	6.22253967
25	88	2.19203102	4.384062043	55	107.2	3.18198052	6.29325035
26	88.8	2.2627417	4.5254834	56	107.8	3.18198052	6.29325035
27	89.6	2.33345238	4.596194078	57	108.3	3.18198052	6.43467171
28	90.4	2.33345238	4.666904756	58	108.9	3.18198052	6.43467171
29	91.2	2.33345238	4.737615434	59	109.4	3.25269119	6.50538239

Propia, realizada a partir de los datos de WHO

**Tabla 2.**

WHO ( WORLD HEALTH ORGANIZATION) ALTURA POR EDAD											
meses	(-2DS)	(-1DE)	mediana	1DS	2DS	meses	(-2DS)	(-1DE)	mediana	1DS	2DS
0	46.1	48	49.9	51.8	53.7	31	85.7	89.2	92.7	96.1	99.6
1	50.8	52.8	54.7	56.7	58.6	32	86.4	89.9	93.4	96.9	100.4
2	54.4	56.4	58.4	60.4	62.4	33	86.9	90.5	94.1	97.6	101.2
3	57.3	59.4	61.4	63.5	65.5	34	87.5	91.1	94.8	98.4	102
4	59.7	61.8	63.9	66	68	35	88.1	91.8	95.4	99.1	102.7
5	61.7	63.8	65.9	68	70.1	36	88.7	92.4	96.1	99.8	103.5
6	63.3	65.5	67.6	69.8	71.9	37	89.2	93	96.7	100.5	104.2
7	64.8	67	69.2	71.3	73.5	38	89.8	93.6	97.4	101.2	105
8	66.2	68.4	70.6	72.8	75	39	90.3	94.2	98	101.8	105.7
9	67.5	69.7	72	74.2	76.5	40	90.9	94.7	98.6	102.5	106.4
10	68.7	71	73.3	75.6	77.9	41	91.4	95.3	99.2	103.2	107.1
11	69.9	72.2	74.5	76.9	79.2	42	91.9	95.9	99.9	103.8	107.8
12	71	73.4	75.7	78.1	80.5	43	92.4	96.4	100.4	104.5	108.5
13	72.1	74.5	76.9	79.3	81.8	44	93	97	101	105.1	109.1
14	73.1	75.6	78	80.5	83	45	93.5	97.5	101.6	105.7	109.8
15	74.1	76.6	79.1	81.7	84.2	46	94	98.1	102.2	106.3	110.4
16	75	77.6	80.2	82.8	85.4	47	94.4	98.6	102.8	106.9	111.1
17	76	78.6	81.2	83.9	86.5	48	94.9	99.1	103.3	107.5	111.7
18	76.9	79.6	82.3	85	87.7	49	95.4	99.7	103.9	108.1	112.4
19	77.7	80.5	83.2	86	88.8	50	95.9	100.2	104.4	108.7	113
20	78.6	81.4	84.2	87	89.8	51	96.4	100.7	105	109.3	113.6
21	79.4	82.3	85.1	88	90.9	52	96.9	101.2	105.6	109.9	114.2
22	80.2	83.1	86	89	91.9	53	97.4	101.7	106.1	110.5	114.9
23	81	83.9	86.9	89.9	92.9	54	97.8	102.3	106.7	111.1	115.5
24	81.7	84.8	87.8	90.9	93.9	55	98.3	102.8	107.2	111.7	116.1
25	81.7	84.9	88	91.1	94.2	56	98.8	103.3	107.8	112.3	116.7
26	82.5	85.6	88.8	92	95.2	57	99.3	103.8	108.3	112.8	117.4
27	83.1	86.4	89.6	92.9	96.1	58	99.7	104.3	108.9	113.4	118
28	83.8	87.1	90.4	93.7	97	59	100.2	104.8	109.4	114	118.6
29	84.5	87.8	91.2	94.5	97.9	60	100.7	105.3	110	114.6	119.2
30	85.1	88.5	91.9	95.3	98.7						

Tomado de WHO: [http://www.who.int/childgrowth/standards/Chap\\_3.pdf](http://www.who.int/childgrowth/standards/Chap_3.pdf)

**Tabla 3.**

ZSCORE1					
	Percentiles	Smallest			
1%	-5.698449	-9.74236			
5%	-4.24264	-9.229605			
10%	-3.599816	-9.192389	Obs		16041
25%	-2.58599	-8.980256	Sum of wgt.		16041
50%	-1.515229		Mean		-1.498335
		Largest	Std. Dev.		1.731088
75%	-.412479	8.854207			
90%	.6326745	10.94155	Variance		2.996664
95%	1.339781	12.51579	Skewness		.1399427
99%	2.679563	14.14214	Kurtosis		4.807879

**Tabla 4. Resultado de las regresiones de la estatura para la edad (z-score)**

Zscore1( variable dependiente)	modelo 1	modelo 2	modelo 3	modelo 4	modelo 5	modelo 6
<b>Embarazo adolescente</b>	-0.227* -0.031 [0.0299]	-0.243* -0.030 [0.02921]	-0.209* -0.029 [0.0287]	-0.201* -0.029 [0.02872]	-0.199* -0.029 [0.02821]	-0.179* -0.029 [-0.02827]
<b>VARIABLES NIÑO</b>						
<b>Peso al nacer</b>		0.000* 0.000 [0.0000044]	0.000* 0.000 [0.000004]	0.000* 0.000 [0.000004]	0.000* 0.000 [0.0000046]	0.000 0.000 [0.000004]
<b>Genero</b>		0.566* -0.026 [0.0264]	0.563* -0.026 [0.02566]	0.563* -0.026 [0.02561]	0.562* -0.025 [0.02500]	0.563* -0.025 [0.02493]
<b>Prematuro</b>		-0.492* -0.044 [0.0509]	-0.501* -0.043 [0.04852]	-0.501* -0.043 [0.04867]	-0.477* -0.042 [0.04664]	-0.472* -0.042 [0.04669]
<b>Lactancia</b>		-0.018* -0.001 [0.00140]	-0.016* -0.001 [0.00137]	-0.015* -0.001 [0.00136]	-0.013* -0.001 [0.00135]	-0.013* -0.001 [0.0013531]
<b>Asiste programa de crecimiento y desarrollo</b>		-0.012 -0.007 [0.0072]	-0.034* -0.007 [0.00722]	-0.345* -0.007 [0.00722]	-0.040* -0.007 [0.00714]	-0.039* -0.007 [0.00713]
<b>Cartón de vacunas</b>		0.086 -0.081 [0.096]	-0.025 -0.079 [0.09427]	-0.026 -0.079 [0.09381]	0.007 -0.077 [0.09213]	-0.005 -0.077 [0.091292]
<b>VARIABLES MADRE</b>						
<b>Años de educación madre</b>			0.083* -0.004 [0.00357]	0.074* -0.004 [0.00373]	0.075* -0.004 [0.0037]	0.062* -0.004 [0.0039405]
<b>Madre trabaja</b>			-0.125* -0.026 [0.02634]	-0.130* -0.026 [0.02628]	-0.071* -0.026 [0.02598]	-0.089* -0.026 [0.025909]
<b>VARIABLES HOGAR</b>						
<b>Niños menores de 5 años</b>			-0.287* -0.017 [0.01755]	-0.279* -0.017 [0.01756]	-0.239* -0.017 [0.01743]	-0.227* -0.017 [0.01744]
<b>urbano</b>				0.247* -0.029 [0.02881]	0.172* -0.030 [0.02982]	-0.020 -0.036 [0.03686]
<b>Efectos fijos departamento</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>Efectos fijos riqueza</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>Constante</b>	-1.437* -0.016 [0.0161]	-1.142 -0.088 [0.1028]	-1.434* -0.099 [0.1130]	-1.547* -0.100 [0.1136]	-1.442* -0.128 [0.1435]	-0.818* -0.150 [0.1607]
<b>R2</b>	0.003	0.063	0.121	0.125	0.168	0.173
<b>Numero de observaciones</b>	16041	16041	16041	16041	16041	16401

\*Estadísticamente significativo al 1%

Errores estándar están en paréntesis y los errores estándar robustos en paréntesis cuadrados.

La variable embarazo adolescente es 1 si el niño es hijo de madre adolescente y 0 en el caso contrario.

Los efectos fijos departamento representan las 32 variables dummies de departamento en base a Guaviare.

Los efectos fijos de riqueza representan los 4 niveles de riqueza en base a ser muy rico.

**Tabla 5. Resultado de las regresiones de la estatura para la edad (z-score)**

Z score( variable dependiente)	modelo 1	modelo 2	modelo 3	modelo 4	modelo 5	modelo 6
<b>Embarazo adolescente</b>	-0.227*	-0.243*	-0.209*	-0.201*	-0.199*	-0.179*
	[0.032670]	[0.030800]	[0.028990]	[0.028900]	[0.027980]	[0.028150]
<b>VARIABLES NIÑO</b>						
<b>Peso al nacer</b>		0.000*	0.000	0.000	0.000	0.000
		[0.000014]	[0.000001]	0.000	[0.000007]	[0.000007]
<b>Genero</b>		0.566*	0.563*	0.563*	0.562*	0.563*
		[0.029090]	[0.026358]	[0.026212]	[0.026099]	[0.026194]
<b>Prematuro</b>		-0.492*	-0.501*	-0.501*	-0.477*	-0.472*
		[0.055900]	[0.050981]	[0.050455]	[0.052012]	[0.052444]
<b>Lactancia</b>		-0.018*	-0.016*	-0.015*	-0.013*	-0.013*
		[0.002770]	[0.002381]	[0.002235]	[0.007109]	[0.001861]
<b>Asiste programa de crecimiento y desarrollo</b>		-0.012	-0.034*	-0.345*	-0.040*	-0.039*
		[0.120194]	[0.010677]	[0.009953]	[0.007108]	[0.007259]
<b>Cartón de vacunas</b>		0.086	-0.025	-0.026	0.007	-0.005
		[0.096080]	[0.094630]	[0.092527]	[0.092565]	[0.091151]
<b>VARIABLES MADRE</b>						
<b>Años de educación madre</b>			0.083*	0.074*	0.075*	0.062*
			[0.008764]	[0.074380]	[0.005769]	[0.006217]
<b>Madre trabaja</b>			-0.125	-0.130	-0.071	-0.089*
			[0.065974]	[0.062779]	[0.030858]	[0.031293]
<b>VARIABLES HOGAR</b>						
<b>Niños menores de 5 años</b>			-0.287*	-0.279*	-0.239*	-0.227*
			[0.025744]	[0.025399]	[0.023630]	[0.022887]
<b>urbano</b>				0.247*	0.172*	-0.020*
				[0.085073]	[0.052833]	[0.058496]
<b>Efectos fijos departamento</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Efectos fijos riqueza</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
<b>R2</b>	0.003	0.063	0.121	0.125	0.168	0.173
<b>Numero de observaciones</b>	16041	16041	16041	16041	16041	16401

\*Estadísticamente significativo al 1%

Errores estándar robustos bajo cluster departamental en paréntesis cuadrados.

33 clúster de departamento.

La variable embarazo adolescente es 1 si el niño es hijo de madre adolescente y 0 en el caso contrario.

Los efectos fijos departamento representan las 32 variables dummies de departamento en base a Guaviare.

Los efectos fijos de riqueza representan los 4 niveles de riqueza en base a ser muy rico.