

Diferencias étnicas en Colombia: una mirada antropométrica

Karina Acosta*
Adolfo Meisel

Abstract

We study the evolution of the height of Colombians born between 1946 and 1992. The analysis is performed for the main ethnic groups in the country and to this end we use a sample from the Colombian Demographic and Health Survey and the National Survey of the Nutritional Situation in Colombia (ENDS-ENSIN) collected in 2010. We find that there is a significant difference across ethnic groups: self-acknowledged Afro-Colombians have greater average heights than those of indigenous groups and than those who do not identify themselves as belonging to any of these ethnic groups. Nonetheless, the gap between Afro-Colombians and those not belonging to these ethnic groups is decreasing over time. We also find that sex, living conditions and the age group of individuals are important factors determining the height in adulthood. Furthermore, the results suggest that the Colombian indigenous group has a higher potential growth of 'biological well-being' when they improve their living conditions.

Resumen

En este trabajo estudiamos la evolución de la estatura de los colombianos nacidos entre 1946 y 1992. El análisis se realiza para los principales grupos étnicos del país y con este fin utilizamos una muestra de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud y de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENDS-ENSIN) del 2010. Entre los principales resultados se encuentra que existe una diferencia significativa según la clasificación étnica: quienes se autoreconocieron como afrodescendientes tienen, en promedio estaturas mayores que los pertenecientes al grupo de indígenas y mayores que las de quienes no se identifican con ninguno de dichos grupos étnicos. No obstante, la brecha entre los afrocolombianos y aquellos no pertenecientes a las etnias estudiadas es cada vez menor en el tiempo. Asimismo, se verificó que el sexo, las condiciones de vida y el grupo generacional de los individuos son factores importantes que determinan la talla en la edad adulta. Como observación adicional se estableció que el grupo de indígenas presenta un mayor potencial de crecimiento en cuanto al bienestar biológico cuando mejoran sus condiciones de vida.

Keywords: Anthropometry, Height, Ethnicity, Biological Well-being, Afro-Colombian, Indigenous

Palabras clave: Antropometría, Estatura, Étnia, Bienestar biológico, Afrocolombianos, Indígenas

Clasificación JEL: I12, I14, N36, Z13

Primera versión recibida el 11 de abril de 2012; versión final aceptada el 8 de junio de 2012

Coyuntura Económica, Vol. XLII, No. 1, junio de 2012, pp. 139-160. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia

* Karina Acosta es Investigadora del Centro de Estudios Económicos Regionales del Banco de la República en Cartagena, Colombia. Email: kacostor@banrep.gov.co. Adolfo Meisel es Gerente del Banco de la República de Colombia de la sucursal de Cartagena. Email: ameisero@banrep.gov.co.

I. Introducción

La estatura de las personas es una de las características que mejor refleja sus condiciones de bienestar material. Si bien aquella depende, en gran medida, de la genética, para alcanzar la estatura potencial también se necesitan condiciones de vida apropiadas y una buena nutrición, especialmente en los primeros años de crecimiento físico (entre 0 y 18 años)¹.

Dada la importancia de la estatura como un indicador de bienestar observable, en este trabajo se estudia su evolución en los colombianos nacidos entre 1946 y 1992. Dicho análisis se realiza para los principales grupos étnicos del país y, con este fin, se utiliza una muestra con información antropométrica de un total de 92.953 personas de la Encuesta Nacional sobre la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN, 2010) publicada en el año 2011; por consiguiente, se trata de una información muy útil para el análisis antropométrico de la estatura y sus determinantes en la población colombiana.

A finales de la década de 1970, un grupo de científicos sociales norteamericanos con el liderazgo del

historiador económico Robert W. Fogel crearon el campo de la antropometría histórica². Dichos investigadores, en asocio con colegas de las ciencias biológicas, ayudaron a crear esta nueva disciplina, que ha establecido el estudio de la estatura como una manera de conocer objetivamente el nivel de bienestar biológico de las poblaciones, tanto en el presente como en épocas pasadas. Dado que hasta el siglo XVIII casi todas las poblaciones del mundo tenían altas tasas de desnutrición, sólo un número reducido de personas alcanzaba su estatura potencial. En la medida en que desde finales del siglo XIX se sintieron los efectos positivos de la revolución industrial sobre el nivel de vida de la mayor parte de la población, la estatura promedio de los países del norte de Europa y Norteamérica empezó a aumentar. En el siglo XX esa tendencia secular al aumento en la estatura se empezó a observar en el resto del mundo, incluyendo países en desarrollo como Colombia³.

En este país, el primer estudio de antropometría histórica se realizó en 1991 en el Centro de Investigación Fedesarrollo; mediante una muestra de 14.103 observaciones con información proveniente

¹ Así lo expone Richard Steckel (1995), quien caracteriza la etapa de crecimiento en diferentes períodos. Este autor señala que la etapa más rápida del crecimiento se presenta durante la infancia, para luego reducirse irregularmente durante la preadolescencia. Finalmente, en la adolescencia se incrementa la velocidad de crecimiento que alcanza cerca de la mitad de la experimentada en la infancia y se estabiliza en cero en la madurez, véase: *Stature and the Standard of Living*, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII. December, 1995.

² Véase Robert W. Fogel, *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700-2100: Europe, America, and the Third World*, Cambridge University Press, USA, 2004.

de la cédula de ciudadanía, Antonio Ordóñez, Gustavo Ramírez y Doris Polanía encontraron que entre 1910 y 1970 hubo un crecimiento de 7,0 centímetros en la estatura de los hombres y 8,7 en las mujeres⁴.

A partir de 2007, Adolfo Meisel y Margarita Vega publicaron varios trabajos de antropometría histórica, usando tanto datos de la cédula de ciudadanía, con más de 9 millones de observaciones, como de los pasaportes⁵. Estos autores encontraron un aumento sostenido en la estatura para los nacidos entre 1905 y 1985; en los hombres el aumento fue de 8,96 cms. y en las mujeres de 8,95 cms; además, se produjo una marcada convergencia en las diferencias interpersonales de estatura: para los hombres el aumento de la estatura se produjo en todos los departamentos; en el caso de las mujeres también aumentó en todos, excepto San Andrés, donde a fines del siglo XX se presentó una ligera caída.

A nivel nacional aún no han sido estudiadas las diferencias en estatura teniendo en cuenta las variedades étnicas existentes al interior del país, debido a la ausencia de información. Sin embargo, en 2010 la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) y la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) recolectaron información sobre la pertenencia autoreconocida a grupos étnicos. Por medio de dicha información pudimos agrupar a la población en los grupos étnicos que resultaron significativos: afrodescendientes e indígenas. A aquellas personas que no se identificaron en ninguno de los dos mencionados los agrupamos dentro de la clasificación a la que a lo largo del trabajo denominaremos *otros*, por lo que ésta no será considerada una categoría étnica sino residual.

Es importante señalar que estas categorías son construcciones sociales y, por lo tanto, son arbitrarias. Es decir, no corresponden a unos grupos claramente delimitados desde el punto de vista

³ Para un recuento de los estudios de antropometría histórica desde 1994 véase Richard H. Steckel, "Heights and Human Welfare: Recent Developments and New Directions", *Explorations in Economic History*, 46, 2009. En el caso de Latinoamérica hay un volumen que recoge trabajos antropométricos recientes: Ricardo D. Salvatore, John H. Coatsworth & Amilcar E. Challu, *Living Standards in Latin American History, Height, Welfare, and Development, 1750-2000*, DRCLAS, Harvard University Press, USA, 2010.

⁴ Véase Antonio Ordóñez, Gustavo Ramírez y Doris Polanía, "La estatura y el desarrollo económico y social en Colombia", *Informe Final*, Fedesarrollo, Bogotá, 1992.

⁵ Entre algunos trabajos se encuentran: Meisel, A. y Vega, M. *The Biological Standard of Living (and its convergence) in Colombia, 1870-2003, A Tropical Success Story, Economics & Human Biology*, Volume 5/1, March, 2007; Meisel, A. y Vega, M., *La calidad de vida en Colombia, Antropometría histórica, 1870-2009*, CEER, Banco de la República, Cartagena, 2007; Meisel, A. y Vega, M., "Stature of the Colombian Elite Before the Onset of Industrialization, 1870-1919", Ricardo D. Salvatore, John H. Coatsworth & Amilcar E. Challu, *Living Standards in Latin American History, Height, Welfare, and Development, 1750-2000*, DRCLAS, Harvard University Press, USA, 2010.

genético o de los fenotipos. Por ese motivo no se pueden definir como una realidad biológica sino como una realidad social y en esto seguimos la corriente de la antropología contemporánea que niega la existencia de las razas como hecho biológico y señala la arbitrariedad de todas las taxonomías en este sentido (Cartmill, 1998). Lo anterior no quiere decir que pertenecer a categorías socialmente construidas como la de afrocolombiano o indígena no corresponda a una realidad social que puede tener consecuencias positivas y negativas en las interacciones con otros miembros de la sociedad.

El objetivo del presente documento es analizar especialmente la evolución de la estatura de las dos principales categorías étnicas del país: afrocolombianos e indígenas, tendencias que fueron comparadas con las observadas para el grupo *otros*, lo cual nos permite analizar cómo difiere el bienestar biológico de los principales grupos minoritarios respecto al resto de la población. Adicionalmente, buscamos estudiar cuáles son los determinantes más cercanos de la talla de cada una de estas clasificaciones y las principales diferencias observadas entre ellas. La importancia de este tipo de investigaciones enfocadas en los grupos minoritarios radica en que dichos grupos se encuentran en desventaja económica frente al resto de la población (Romero, 2010).

La estructura de este trabajo es la siguiente: en la sección dos se hace un breve recuento de la base de datos utilizada, así como la definición de las variables que se presentarán en los apartes posteriores; en la tercera sección se analiza la evolución de la estatura de los indígenas, los afrocolombianos y quienes no se autoclasificaron, tanto para el total de cada grupo como en forma desagregada por quintiles definidos según la situación socioeconómica familiar; en la cuarta sección se hacen unas estimaciones econométricas sobre los determinantes de la estatura y en la última sección se plantean las conclusiones.

II. Descripción de los datos

En el proceso de elaboración de este documento se utilizaron la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) y la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN), las cuales se llevaron a cabo sobre la misma muestra durante el 2010 (ENDS-ENSIN 2010). La primera encuesta enfocada en la situación nutricional de Colombia se llevó a cabo en el 2005; sin embargo, en este trabajo no se usaron esos datos debido a que no contaba con la variable de interés: distinción étnica. Adicionalmente, la ENDS-ENSIN 2010 cuenta con una muestra más grande, para un total de 50.670 hogares. La Encuesta tiene un alcance nacional, abarcando 258 municipios en 32 departamentos, de los cuales se obtuvo una muestra representativa para las seis regiones geográficas del país⁶.

⁶ Amazonía y Orinoquía, Atlántica, Bogotá, Central, Oriental y Pacífica.

Igualmente, es importante mencionar que la Encuesta abarca la población colombiana entre 0 y 64 años, y sus indicadores se encuentran desagregados por sexo, etnia y nivel socioeconómico. Para efectos de este trabajo tomamos la muestra de aquellos cuya edad se encontraba en el rango entre 18 y 64 años, debido a que, como se ha señalado, la etapa de crecimiento se extiende hasta los 18 años de edad, aproximadamente⁷; es decir, tomamos como muestra la talla en un mismo momento en el tiempo de personas que se encontraban en grupos de edades distintas; esto podría ser un problema ya que, después de alrededor de los 42 años, la estatura comienza a disminuir debido a un achatamiento de las vértebras, lo que reduciría el promedio de la estatura en ese rango de edad. No obstante, existe otro efecto que tiene un impacto positivo sobre el promedio de la estatura de los mayores de 42 años y es la prevalencia de mayores tasas de mortalidad en las personas con menores tallas (Monasterio *et ál.*, 2010). Como se verá en la siguiente sección, en los datos se evidencia una muy ligera caída en la estatura; no obstante, no fue posible el aislamiento de estos efectos en los datos.

Con las delimitaciones hechas para el presente trabajo, la muestra consiste en un número total de

92.953 personas, de las cuales 39.546 son hombres y 53.407 son mujeres.

En la Encuesta ENDS-ENSIN 2010 se identificó el grupo étnico correspondiente a cada uno de los integrantes del hogar al preguntar si la persona se reconocía en determinados grupos étnicos⁸. Entre las opciones se encontraba si la persona se reconocía como: indígena, gitano o rom, raizal del archipiélago, palenquero de San Basilio o negro/mulato/afrocolombiano/afrodescendiente.

Aunque la encuesta aclara que con esta distinción no se buscaba alcanzar una representatividad nacional para los grupos étnicos, los datos fueron suficientes para tener un número significativo de individuos para los afrodescendientes y para los indígenas. Por esa razón, las clasificaciones étnicas presentadas a lo largo de este documento se restringieron a tres grupos según la etnia: indígenas, afrocolombianos (entre los que se incluyeron raizales y palenqueros de San Basilio) y *otros*, en los que se ubicaron aquellas personas que no se identificaron con ninguno de los dos grupos anteriores⁹.

La distribución por sexo es más o menos igual para todos los grupos étnicos y a lo largo de la

⁷ Para un análisis más profundo del proceso de crecimiento ver Ulijaszek *et ál.* (1998, p. 195).

⁸ Ver reporte de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) 2010. Capítulo III, pág. 58.

⁹ Dentro de esta categoría residual sólo se incluyó un grupo de personas que sí se autoidentificó con una etnia, pero que no fueron representativos a nivel agregado: este grupo fue el de gitanos; los gitanos o ROM no resultaron ser un grupo significativo, pues sólo representaron el 0,1% del total de la muestra.

geografía colombiana. La participación de los afrocolombianos y de los indígenas en la muestra es mayor que en los Censos Nacionales de Población. La Figura 1 presenta mapas de Colombia que muestran que hay patrones de localización de los grupos étnicos: los afrocolombianos se encuentran concentrados mayoritariamente en la zona del Chocó y San Andrés, aunque también están presentes en toda la Costa Caribe colombiana y en el Pacífico.

Por su parte, los indígenas muestran otro tipo de distribución: este grupo minoritario se encuentra principalmente en la zona del norte del país, en la península de La Guajira y en el sur, en la región de la Amazonía y en el departamento del Cauca. Se debe mencionar al respecto que, aunque en las regiones con los colores más oscuros en los mapas (véase Figura 1, Mapas C y D) hay mayores proporciones de esta población, a nivel nacional estos grupos étnicos siguen siendo minoritarios y, como tal, se encuentran en desventaja en muchas dimensiones frente al resto de la sociedad colombiana¹⁰.

Esta Encuesta tiene información relevante e innovadora debido a que, como se menciona, "por primera vez se cuenta con una aproximación a la situación nutricional de estos grupos y se hace evidente la necesidad de desarrollar estudios con representatividad para cada uno de los grupos étnicos del país" (ENSIN, 2010).

Con respecto a los datos antropométricos, se hizo uso de la estatura, aunque la encuesta cuenta con otras características antropométricas, como el peso y la circunferencia de la cintura.

III. Comportamiento de las diferencias interétnicas en la estatura

La evolución de la estatura de los colombianos desde finales de la década de 1940 hasta comienzos de la de 1990 se caracterizó por un aumento más o menos continuo, con fluctuaciones menores, tanto para los hombres como para las mujeres. En el Cuadro 1 se observa que la tasa de crecimiento anual de la estatura fue positiva en todos los grupos étnicos y para los dos sexos. Con el fin de obtener la tasa de crecimiento se tomó la estatura promedio de los nacidos en los primeros 5 años del período (1946-50) y se comparó con los últimos 5 años (1987-92). La evidencia más importante del Cuadro 1, la cual se corroborará con otros ejercicios, es que el

Cuadro 1

TASA DE CRECIMIENTO DE GRUPO DE EDAD 18-23 VS. 6064

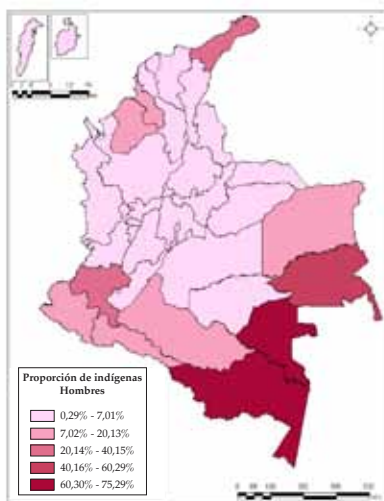
	Indígenas	Afro	Otros
Hombres	2,3%	2,0%	3,3%
Mujeres	2,8%	2,9%	3,7%

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

¹⁰ Para un estudio de las desventajas económicas que enfrenta el grupo de indígenas véase Romero, J. (2010). "Educación, calidad de vida y otras desventajas económicas de los indígenas en Colombia".

Figura 1
CONCENTRACIÓN DE LAS MINORÍAS ÉTNICAS EN COLOMBIA

Mapa A



Mapa B



Mapa C



Mapa D



Nota: se debe tener cuidado en el análisis de los mapas, ya que si bien los colores más oscuros representan una mayor proporción de dicho grupo étnico, las escalas no son iguales en los cuatro mapas.

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS 2010.

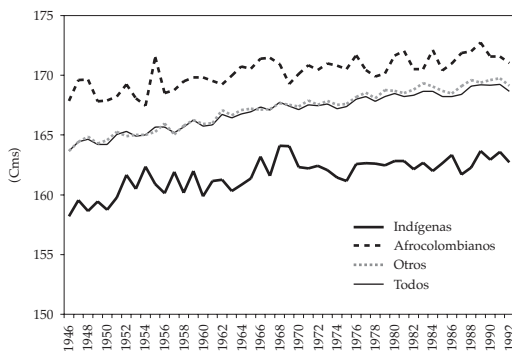
grupo de *otros* es el que ha experimentado un mayor crecimiento en el lapso de tiempo en estudio.

Del Gráfico 1 se deduce que la estatura de afrocolombianos e indígenas, así como otros, muestra una marcada diferencia. Para todos los años de la muestra, los hombres afrocolombianos que nacieron entre 1946 y 1992 fueron más altos que los indígenas y los *otros*. Por otra parte, cuando se analizan las diferencias en centímetros por etnias, la diferencia promedio fue de cerca de ocho centímetros entre el grupo de afros y el de indígenas. Además, esa diferencia se mantiene más o menos constante a través del tiempo, como se observa en el Gráfico 2 (el coeficiente de la tendencia no es estadísticamente significativo en este caso).

En contraste, la diferencia en la estatura entre afros y *otros* tuvo una tendencia decreciente y es-

Gráfico 1

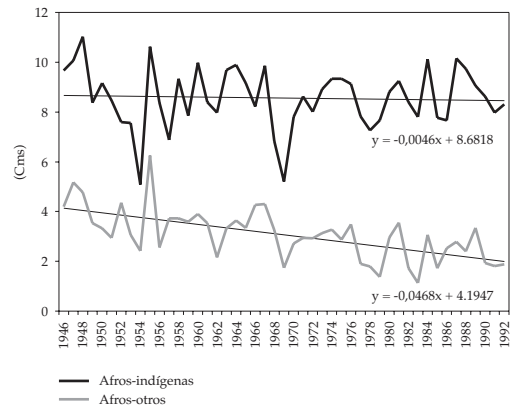
EVOLUCIÓN DE LA ESTATURA POR ÉTNIAS HOMBRES



Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

Gráfico 2

EVOLUCIÓN DE LA DIFERENCIA EN ESTATURA HOMBRES



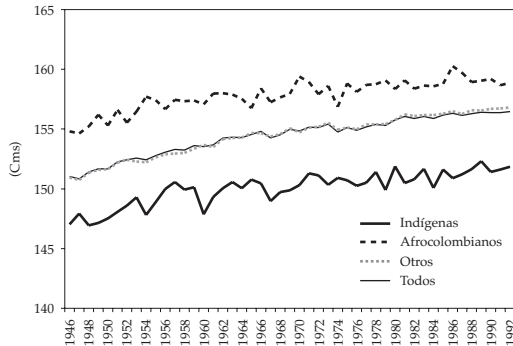
Nota: la tendencia de afro-indígenas no resultó significativa en ningún nivel crítico; la tendencia afro-otros resulta significativa al 1% de significancia.

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

tadísticamente significativa. Para los nacidos hacia 1946, la diferencia en la estatura entre afros y *otros* era de unos 4 cms.; ya para los nacidos hacia 1992 esa diferencia se había reducido a la mitad de lo que fue a fines de la década de 1940.

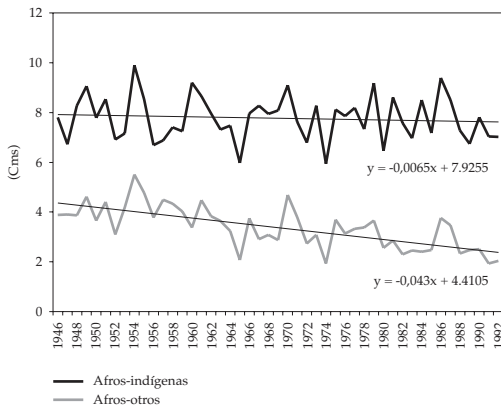
En el caso de las mujeres, también se observa el mismo patrón de los hombres: los tres grupos tienen una tendencia creciente en su estatura. Igualmente, las diferencias entre afros e indígenas se mantienen más o menos constantes, salvo fluctuaciones menores (véase Gráfico 4), mientras que la diferencia entre afros y *otros* se redujo durante este período; el coeficiente de la tendencia en la brecha de la estatura es $-0,043$ y resulta significativo al 1,0%.

Gráfico 3
EVOLUCIÓN DE LA ESTATURA POR ÉTNIAS MUJERES



Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

Gráfico 4
EVOLUCIÓN DE LA DIFERENCIA EN ESTATURA MUJERES



Nota: la tendencia de afro-indígenas no resultó significativa en ningún nivel crítico; la tendencia afro-otros resulta significativa al 1% de significancia.

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

En el Cuadro 2 se presentan las estaturas promedio de los hombres para las categorías étnicas de las que se hizo mención, de acuerdo con el quintil según el índice de condiciones de vida. Debido a que la Encuesta ENDS-ENSIN 2010 no cuenta con los ingresos y gastos de la familia, se construye un índice de riqueza a partir del análisis por componentes principales, lo que permite hacer una aproximación de los ingresos por medio de las condiciones de vivienda observables¹¹; por esta razón, en adelante, se le denomina Índice de condiciones de vida.

Para todas las categorías, entre más alto es el quintil, la estatura promedio es mayor. Esto sucede tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, el aumento al cambiar de quintil es mayor para los indígenas y los *otros*, en ese orden. Los hombres indígenas aumentan 4,8 centímetros cuando se pasa del primer al último quintil. Para el caso de los afros y *otros*, ese aumento es de 3,3 y 2,0 centímetros, respectivamente.

La diferencia más grande en estatura, de acuerdo con la clasificación étnica al interior de cada quintil, corresponde al quintil uno. En el caso de los hombres, por ejemplo, en dicho quintil la diferencia entre los indígenas y los afros es de 6,6 cms., brecha que se va reduciendo en la medida en que mejoran las condiciones de vida, y ya para el

¹¹ Entre otros activos y condiciones de vida se incluye la posesión de carro, motocicleta, el material de las paredes y pisos, y el número de personas que comparten baños. Si se quiere una descripción exacta de cómo se construye la encuesta ver: <http://www.measuredhs.com/publications/publication-cr6-comparative-reports.cfm>

Cuadro 2
ESTATURA PROMEDIO POR QUINTILES DE RIQUEZA

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q5-Q1
Hombres						
Indígenas	162,6	164,0	166,0	167,0	167,4	4,8
Afro	169,2	170,0	170,6	170,9	171,2	2,0
Otros	166,2	166,7	168,0	168,6	169,5	3,3
Mujeres						
Indígenas	150,4	152,0	153,4	153,5	154,9	4,5
Afro	157,3	157,2	157,7	158,0	158,2	0,9
Otros	153,8	154,3	155,0	155,3	155,8	2,0

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

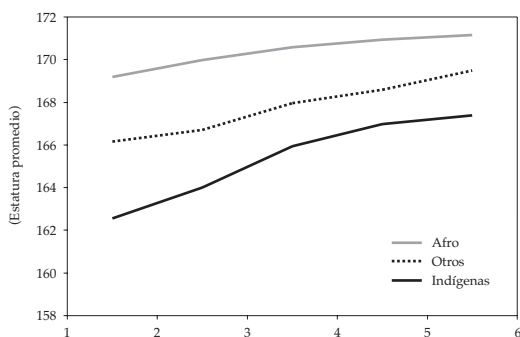
quintil cinco es de 3,7 cms. Se trata de una mejoría significativa, donde las diferencias entre etnias se cierran en un porcentaje muy alto.

La mayor diferencia para los hombres, de acuerdo con la pertenencia a un grupo étnico y quintil de nivel socioeconómico, se encuentra entre los

afrocolombianos del quintil cinco y los indígenas del quintil uno: 8,6 cms.; esta diferencia podría reflejar características propias de las etnias, además de la importancia de las condiciones de vida.

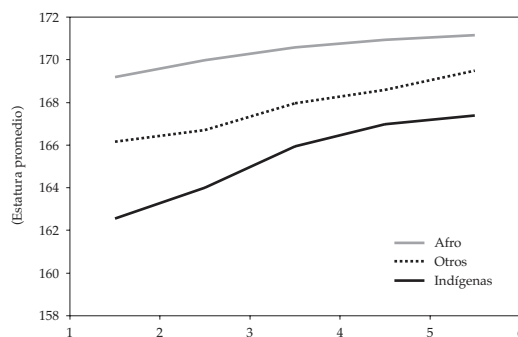
En el caso de las mujeres las diferencias en estatura, de acuerdo con la pertenencia a grupos

Gráfico 5
ESTATURA POR QUINTILES
HOMBRES



Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

Gráfico 6
ESTATURA POR QUINTILES
MUJERES



Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

étnicos y quintiles de condiciones de vida, son menores que las observadas para los hombres. Por ejemplo, entre las indígenas del quintil cinco y las del quintil uno la diferencia es de 4,5 cms., mientras que *otros* y afros difieren en sólo 2,0 y 0,9 cms. respectivamente. Además, así como ocurre en el caso de los hombres, la mayor diferencia según estas clasificaciones es de 7,8 y se observa entre las indígenas que están en el quintil uno y las afrocolombianas que se encuentran en el quintil cinco. Como se puede ver, esta brecha es más pequeña en el caso de las mujeres que en el de los hombres.

Las observaciones que hemos hecho hasta el momento concuerdan con lo encontrado por Komlos (2010) en su análisis de etnia y sexo para la población de Estados Unidos. Este autor afirma que la brecha en estatura de blancos y negros es más alta entre los grupos de ingresos bajos y medios, entre quienes se alcanza una diferencia de 2 cms. a favor del grupo de blancos. Aunque esta evidencia es clara para el caso de las mujeres, no pasa lo mismo con los hombres.

Adicionalmente, en esa misma investigación, se encontró un incremento de la inequidad entre mujeres blancas y negras, pero eso no es evidente entre los hombres. Aunque con distinciones étnicas diferentes, en el caso colombiano, como ya hemos mostrado, hay una tendencia positiva a la reducción de la brecha entre etnias, especialmente entre los afrocolombianos y el grupo al que hemos

denominado *otros*, indistintamente entre hombres y mujeres.

IV. Análisis econométrico

A. Las diferencias de estatura entre generaciones, etnias y condiciones de vida

Algunas de las variables determinantes de la estatura adulta que se encuentran en la literatura antropométrica son, entre otras, las condiciones de vida como el acceso al agua potable y las características alimentarias del hogar, el sexo.

En particular, el acceso al agua potable durante los años de crecimiento físico, usualmente de 0 a 18 años, pero especialmente durante los tres primeros, es una de las variables que mayor efecto tiene sobre la estatura de las personas, por cuanto las enfermedades gastrointestinales no permiten el procesamiento completo de los alimentos, lo cual es especialmente perjudicial durante los primeros años de vida (Steckel, 2009).

En cuanto al sexo, se considera que éste es otro de los determinantes fundamentales de la estatura; la diferencia en estatura entre hombres y mujeres fluctúa alrededor de 10 cms. como se ha observado en los datos de este trabajo.

A continuación se presenta un modelo econométrico de regresiones lineales en el cual la variable dependiente es la estatura en centímetros,

para personas entre los 18 y 64 años, para los que se cuenta con la totalidad de la información de la ENDS-ENSIN 2010 (36.926 individuos)¹².

Entre las variables independientes se incluyeron el sexo, el acceso al agua potable (medido como proporción de las personas por grupos de muestreo con ese servicio); el grado de seguridad alimentaria del hogar (SAH), y variables indicativas de tres grupos de edad: 18-30 años, 31-40 años y 41-50 años. La inclusión de estas últimas se motiva por la observada tendencia secular al aumento en la estatura durante el último siglo en Colombia (Mesiel & Vega, 2007).

Para la medición de la SAH la Encuesta hace una composición de varios ítems que consolidan la preocupación del hogar por la limitación de los alimentos y la preocupación de que se vayan a acabar, su limitación de los recursos para adquirirlos, la reducción de la cantidad de alimentos disponibles, el deterioro de la calidad de la alimentación y haber experimentado el hambre en algún momento por falta de éstos. Así, se consolidan cuatro grupos de seguridad alimentaria: seguro, quienes tienen un mínimo de bienestar alimentario; inseguridad leve, donde hay poca o alguna reducción en el

acceso a los alimentos y cierta preocupación de los miembros por el abastecimiento; inseguridad moderada, los adultos de la familia han experimentado la sensación de hambre, pero en su mayoría los niños no reportan este comportamiento; finalmente la inseguridad severa, es una falta crónica de alimentos y todos los miembros del hogar han experimentado la sensación de hambre, incluyendo a los niños, en caso de que los haya.

Las regresiones se estimaron para cada uno de los grupos étnicos y la categoría otros con el fin de evaluar si las variables explicativas tienen el mismo efecto en los tres grupos. Los resultados se presentan en el Cuadro 3.

Las estimaciones econométricas muestran que las diferencias en la estatura según el sexo se mantienen constantes entre los diferentes grupos étnicos. Las variables indicativas del sexo masculino muestran un valor casi constante entre las tres categorías étnicas de aproximadamente 12,5 cms. Se confirma el hecho de que los hombres son más altos que las mujeres, aun cuando se incluyan controles de otras variables que miden el entorno social y el acceso a una adecuada alimentación.

¹² Dado que los datos utilizados provienen de una encuesta, en las estimaciones de las regresiones se incluyeron las características propias de ésta. También se hicieron algunas pruebas para chequear la robustez de los datos como la autocorrelación entre las variables utilizadas en todos los modelos y no se encontró evidencia suficiente de que éstas estuvieran fuertemente correlacionadas. Sin embargo, dadas las limitaciones de los datos y de este tipo de regresiones las causalidades aquí mencionadas deben ser interpretadas con cautela.

El acceso al agua potable afecta la estatura del grupo de indígenas y de afrocolombianos, pero no la de *otros*. Se podría argumentar que la medición del acceso al agua potable es imprecisa, pues lo que más influye en la estatura es el consumo de agua durante los primeros años de vida, sobre todo de 0

a 3 años. Al no tener información sobre esta última, hemos usado el acceso actual al agua potable. Sin embargo, como se puede ver, resulta estadísticamente significativo en los modelos de indígenas y afros. Esto puede ser debido a que las condiciones de vida en la edad adulta ofrecen una aproximación

Cuadro 3

DETERMINANTES DE LA ESTATURA PROMEDIO EN COLOMBIA SEGÚN ÉTNIA

Variable dependiente: Estatura

	Grupos étnicos					
	Indígenas		Afrocolombianos		Otros	
VARIABLES EXPLICATIVAS						
Género (Hombre = 1)	12,52	-39 ***	12,38	(49,59) ***	12,87	(125,10) ***
Acceso a agua potable	2,42	(6,33) ***	0,61	(2,25) **	0,16	(1,33)
Generaciones:						
Edad 18-30 (g1)	1,54	(3,25) ***	2,25	(6,39) ***	3,91	(26,86) ***
Edad 31-40 (g2)	1,7	(3,32) ***	1,97	(5,48) ***	2,89	(19,07) ***
Edad 41-50 (g3)	1,04	(1,99) **	1,4	(3,73) ***	2	(13,06) ***
Seguridad alimentaria:						
Seguro	2,9	(5,27) ***	0,62	(1,35)	1,89	(5,84) ***
Inseguridad leve	2,09	(4,05) ***	0,18	(0,40)	1,27	(3,83) ***
Inseguridad moderada	2,42	(4,72) ***	-0,34	(0,72)	0,97	(2,80) ***
R ²	0,50		0,47		0,52	
Pr (F)	0		0		0	
N	6.001		5.114		25.811	

Especificación del modelo:

$$Estatura_i = \beta_0 + \beta_1 H_i + \beta_2 A_i + \Gamma G_i + \Upsilon S_i + \mu_i$$

Nota: Entre paréntesis se encuentran los valores absolutos de los estadísticos t. (*), (**), (***) denotan los niveles de significancia al 10%, 5% y 1%, respectivamente. En la especificación del modelo: H denota una variable binaria que toma el valor de 1 si el sexo del individuo es hombre; A representa el porcentaje de individuos por clúster que tienen acceso a agua potable, esto con el fin de evitar problemas de endogeneidad; G_i representa la generación correspondiente del individuo; S_i agrupa los diferentes grados de seguridad alimentaria del hogar. Para finalizar, μ_i denota el error estándar de las variables que no observamos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

a las que existieron durante la infancia. Al respecto, Galvis & Meisel (2010) encuentran que la movilidad de Colombia es muy reducida, ya que existe una alta correlación entre los índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de los últimos períodos en estudio con los observados veinte años atrás. Sumado a la poca movilidad en el tiempo, también encuentran una persistencia regional de pobreza, lo que se denomina "trampas espaciales de pobreza".

Con relación a los grupos generacionales de los cuales se hizo mención, los resultados son contundentes con respecto a un hecho: las nuevas generaciones son más altas. El grupo generacional de referencia en las regresiones es el que se encuentra en el rango 50-64, de tal forma que los resultados se deben comparar con esa generación.

A nivel global, todos los signos reportados para los grupos $g1$ (18-30 años), $g2$ (31-40 años) y $g3$ (50-64 años) son positivos y significativos; como se evidencia en los Gráficos 1 y 2, las últimas generaciones alcanzan una mayor estatura. Sin embargo, esa mejoría no es homogénea entre grupos étnicos; si se comparan los coeficientes arrojados para la generación más joven ($g1$) en las diferentes estimaciones, se encuentra que el valor inferior es el del grupo de indígenas (1,54), seguido por el grupo de afrocolombianos (2,25) y finalmente los *otros* (3,91); estos valores nos dicen que hay un incremento efectivo entre el grupo de edad de 18 a

30 años con respecto a la última generación (50-64 años); así, el grupo étnico con menor crecimiento en la estatura es el de los indígenas y, en contraste, el que tuvo una mejoría mayor es el de *otros*.

Un análisis al interior de los grupos étnicos muestra que los coeficientes de las generaciones $g1$, $g2$ y $g3$ también son concluyentes con respecto a la desventaja de los indígenas. Las diferencias de los coeficientes entre estos grupos muestra que, mientras que para los afrocolombianos y los *otros* hay un incremento sostenido de la estatura en la medida en que se acerca a la última generación, no pasa lo mismo con los indígenas, quienes incluso muestran una reducción, en centímetros, de 0,2 al pasar de $g2$ a $g1$. Por otra parte, si se comparan los incrementos al pasar de $g3$ a $g2$ y de $g2$ a $g1$, siguen siendo los *otros*, en ambos casos, quienes presentan mayores aumentos. En síntesis, el grupo de los indígenas presenta una mayor desventaja a través del tiempo en relación con la estatura, respecto a las otras clasificaciones étnicas.

Ahora bien, como ya se ha indicado, el acceso a una alimentación adecuada y las condiciones de vida en general son determinantes importantes de la estatura de las personas. Los resultados tienden a corroborar dicha influencia; para el análisis se utilizó la medida de inseguridad alimentaria del hogar, ya que esa variable también refleja las condiciones de vida de la población¹³.

¹³ Al realizarse los ejercicios con el índice de riqueza de los hogares los resultados no son diferentes.

Para la definición de la variable de seguridad alimentaria se utilizaron los cuatro grupos de clasificación de la ENSIN¹⁴. El grupo de referencia es el de aquellos que enfrentan inseguridad severa, de tal forma que todas las variables binarias relacionadas con la seguridad alimentaria se deben comparar con ese grupo. Los coeficientes de las tres estimaciones son concluyentes sobre el efecto que tiene una adecuada alimentación en la estatura.

Los coeficientes para las variables de seguridad alimentaria no resultaron significativos para el grupo de afrocolombianos. En otras palabras, no hay diferencias significativas en la estatura entre los afrocolombianos que reportan un adecuado cuadro alimenticio frente a los que no lo tienen.

No ocurre lo mismo con los indígenas y el grupo de *otros*, donde sí hay evidencia de diferencias significativas según el estado de seguridad alimentaria de la familia a la cual se pertenezca. Como se puede ver, en el caso de los indígenas, hacer parte de una familia segura alimentariamente se traduce en cerca de 3 cms. más de estatura que aquellos que hacen parte de familias con inseguridad severa de alimentación. Esta misma tendencia positiva se encuentra en el grupo de *otros*, pero la diferencia en este caso es de 1,8 cms. Tal hecho es

indicativo de que existe un potencial muy grande de crecimiento cuando los indígenas se enfrentan a mejores condiciones nutricionales.

En varias regiones del país las poblaciones indígenas enfrentan situaciones graves de inseguridad alimentaria que se reflejan en altos niveles de desnutrición, baja talla y obesidad. Incluso, hay evidencia de que los mayores retrasos en talla se presentan en las regiones de Colombia donde hay mayor concentración de indígenas¹⁵; por ejemplo, la población indígena Embera, que vive principalmente en el Departamento del Chocó, está presentando una grave crisis nutricional. En las últimas dos décadas, la alimentación de la población Embera ha sido afectada negativamente por el reordenamiento territorial, la presión colonizadora y el conflicto armado; como resultado de lo anterior su promedio de consumo de energía fue de 1.578,6 calorías por día, aunque el 50% de la población no alcanza a ese nivel. Los datos antropométricos muestran que el 77,1% de los jóvenes entre 10 y 19 años presentan talla baja (83,0% para hombres y 69,4% para mujeres) (Rosique *et ál.* 2010).

Cabe mencionar que, en la clasificación de *otros*, se observa una diferencia cada vez mayor

¹⁴ La variable de seguridad alimentaria también puede tener los mismos problemas que se expusieron con respecto al uso de agua potable; asimismo, la justificación para su uso es la misma.

¹⁵ Acosta, K. (2012). La desnutrición en los primeros años de vida: un análisis regional para Colombia. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), No. 160. Banco de la República, Cartagena.

en estatura, en la medida en que mejora el nivel de seguridad alimentaria de los hogares. Los datos muestran que pasar de tener una inseguridad moderada a leve se traduce en un incremento de 0,28 cms. y, pasar de leve a seguro, representa 0,63 cms. adicionales. Por su parte, el cambio más alto dentro del grupo de indígenas se presenta al pasar de tener una inseguridad leve a una moderada, donde el aumento de la estatura es de 0,8 cms.

Los resultados parecen verificar la afirmación de Eveleth y Thaner (1976), cuando al referirse a la interacción entre genes e influencias del ambiente exponen que: "Dos genotipos que producen la misma estatura en la edad adulta bajo circunstancias de entorno óptimas, pueden producir diferentes estaturas bajo circunstancias de privación"¹⁶.

Aunque no es claro en este caso que indígenas u otros tengan las mismas características genéticas, sí se observa que cuando se exponen a mejores condiciones presentan una mejoría en su estatura.

B. Análisis econométrico de las diferencias de estatura utilizando información antropométrica de los padres

Hasta el momento hemos presentado algunas estimaciones donde se relacionan las condiciones

de vida y las generaciones de las cuales hace parte la persona con la estatura. Ahora bien, dada la importancia de la influencia intergeneracional y hereditaria en la estatura por el conducto genético y el nivel socioeconómico del núcleo familiar¹⁷, hicimos algunas estimaciones en las que consideramos la estatura del padre y de la madre como variables explicativas, para los diferentes grupos étnicos.

Como es bien conocido, nuestro potencial de crecimiento se encuentra estrechamente asociado con nuestra ascendencia. Con esto queremos decir que la talla de los padres y las madres son determinantes importantes de nuestra estatura; ello es así no sólo por el evidente factor de transmisión genética que une a las generaciones, sino también por las condiciones de vida que enfrentaron nuestros padres y afectaron su crecimiento (adecuada alimentación, salubridad y entorno social en general); los factores del pasado se pueden resumir en variables que observamos en el presente: la estatura.

Cuando analizamos los resultados resumidos en el Cuadro 4 se observa que, una vez se incluyen las variables de estatura de ambos padres, el poder explicativo que tienen sobre la estatura del individuo, para los tres grupos, es de cerca de 0,70. En otras palabras, estos resultados nos dicen que

¹⁶ Traducción de los autores. Citado por Steckel (1995).

¹⁷ Sahn & Alderman (1997). "On the determinants of nutrition in Mozambique: The importance of age specific effects", *World Development*, 577-88.

la procedencia y la calidad de vida de los padres (genotipo y condiciones económicas) están fuertemente asociadas con la calidad de vida biológica de sus hijos (entendiendo la estatura como una medida de bienestar biológico).

Se debe aclarar que, dadas las restricciones de la Encuesta, el número de observaciones se reduce

considerablemente al incluir la estatura del padre y de la madre. Esto se explica porque la única forma de identificar la talla del padre y de la madre es si el núcleo familiar se encuentra completo y, así, se pueden identificar las variables de interés. Dada esta condición, no se pudieron incluir las agrupaciones por edades que se analizaron con anterioridad, ya que no se identificaron suficientes individuos

Cuadro 4

DETERMINANTES DE LA ESTATURA PROMEDIO EN COLOMBIA SEGÚN ÉTNIA CONTROLANDO POR ESTATURA DE LOS PADRES

Variable dependiente: Estatura

	Grupos étnicos					
	Indígenas		Afrocolombianos		Otros	
VARIABLES EXPLICATIVAS						
Género (Hombre=1)	11,75	(22,56) ***	12,77	-26 ***	12,83	(66,77) ***
Estatura de la madre	0,48	(8,62) ***	0,45	(11,96) ***	0,41	(25,48) ***
Estatura del padre	0,38	(7,58) ***	0,48	(11,21) ***	0,34	(22,43) ***
Seguridad alimentaria:						
Seguro	3,50	(4,07) ***	-1,43	(0,62)	1,85	(3,81) ***
Inseguridad leve	3,78	(4,71) ***	-1,55	(0,66)	1,51	(3,08) ***
Inseguridad moderada	1,69	(1,82) *	-0,68	(0,75)	0,36	(0,63)
R ²	0,72		0,68		0,67	
Pr (F)	0		0		0	
N	775		633		4.519	

Especificación del modelo:

$$Estatura_i = \beta_0 + \beta_1 H_i + \beta_2 EM_i + \beta_3 EP_i + \gamma S_i + \mu_i$$

Nota: Entre paréntesis se encuentran los valores absolutos de los estadísticos t. (*), (**), (***) denotan los niveles de significancia al 10%, 5% y 1%, respectivamente. En la especificación del modelo: H_i denota una variable binaria que toma el valor de 1 si el sexo del individuo es hombre; EM_i representa la estatura de la madre; EP_i representa la estatura del padre; S_i agrupa los diferentes grados de seguridad alimentaria del hogar. Para finalizar, μ_i denota el error estándar de las variables que no observamos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en ENDS-ENSIN 2010.

mayores de 30 años para los que se encontrara la información necesaria en las estimaciones¹⁸.

En un paralelo entre los coeficientes de la talla de la madre y del padre entre los grupos étnicos encontramos que la talla de la madre explica una mayor variación de la estatura en el caso de los indígenas, mientras que la estatura del padre tiene mayor poder explicativo en el caso de los afrocolombianos. Por cada centímetro adicional de la madre, los indígenas miden 0,48 cms. más, mientras que los afros y *otros* miden 0,45 y 0,41 cms., respectivamente. En el caso de la estatura de los padres, cada centímetro adicional mejora la estatura de los afros en 0,48 cms., los indígenas en 0,38 cms. y para *otros* en 0,34 cms.

Como observación adicional, cabe mencionar que las variables de seguridad alimentaria nos llevan a las mismas conclusiones que en los resultados del Cuadro 3, esto es, la seguridad alimentaria sigue siendo determinante en la explicación de la estatura; igualmente, las mejores condiciones alimenticias resultan más importantes en el caso de los indígenas.

V. Conclusiones

Las características antropométricas de los grupos étnicos colombianos no han sido ampliamente

estudiadas hasta la fecha. La razón principal para ello ha sido la falta de fuentes de información estadísticamente representativas. En este trabajo presentamos a un nivel global la antropometría de los grupos minoritarios. Al respecto, es importante resaltar que se utilizaron los datos de la Encuesta ENDS-ENSIN 2010, los cuales por primera vez producen información antropométrica con distinción de grupos étnicos, de tal forma que nos permitió identificar con facilidad los grupos indígenas y afros. En este sentido resaltamos la importancia de seguir incluyendo las distinciones étnicas en este tipo de encuestas, que nos permitan hacer un seguimiento a las brechas referentes a la situación nutricional y, en general, a las características antropométricas de estos grupos.

El trabajo nos muestra que para la población colombiana nacida entre 1946 y 1992 se observa una tendencia positiva e ininterrumpida de aumento en la estatura. Para la muestra total, aquellos nacidos en el último quinquenio (1987-92) alcanzan cerca de cinco centímetros adicionales en comparación con los nacidos en el primer quinquenio de nuestro período en estudio (1946-50). Sin embargo, en el análisis por grupos étnicos se encuentran crecimientos diferentes: los datos muestran que el grupo denominado *otros* (aquellos que no se consideran indígenas ni afros) presenta mayores

¹⁸ Bajo la misma justificación, no se incluyó nuevamente la variable de acceso a agua potable, debido a que ésta reduce significativamente el tamaño de la muestra. Es importante mencionar entonces que los resultados deben interpretarse con precaución, ya que pueden estar afectados por algún tipo de sesgo, especialmente por variables omitidas que no estamos observando. Sin embargo, nos dan una buena aproximación de la importancia de las variables consideradas.

tasas de crecimiento en comparación con los afros e indígenas, 3,3% en hombres y 3,7% en mujeres.

Adicionalmente, en un ordenamiento escalar de las estaturas por etnias, se podría afirmar que, independientemente del sexo, el grupo de afrocolombianos es el que presenta las tallas más altas, seguido por el grupo de *otros*, y finalmente están los indígenas. Aunque es importante mencionar que la brecha entre los afrocolombianos y *otros* se ha venido cerrando a lo largo del tiempo, no pasa lo mismo con el grupo de indígenas, para quienes la brecha se mantiene, con pequeñas fluctuaciones.

Las condiciones de vida y la situación nutricional también manifiestan una asociación clara con la estatura de la población. Aquellos que reflejan mejores condiciones de vida tienen, en promedio, una mayor estatura que los ubicados en la parte baja de la distribución. Asimismo, quienes hacen parte de hogares que son seguros alimentariamente, reportan tallas más altas que los que hacen parte de hogares con inseguridad severa. En esta última categoría se encuentran aquellas familias donde todos sus integrantes consideran haber experimentado un estado de hambre en algún momento, por imposibilidad de acceso a los alimentos.

Aunque esta situación se puede generalizar para todos los grupos étnicos, es en los indígenas en quienes las condiciones apropiadas de alimentación tienen un margen mayor para mejorar. Los

resultados obtenidos muestran que para los indígenas hay un potencial muy grande de aumento en la estatura, ya que por las dificultades que enfrentan para acceder a los alimentos, no están alcanzando su estatura potencial.

Para finalizar, las primeras estimaciones utilizadas en este trabajo nos permitieron explicar cerca del 50% de la variación en la estatura de los individuos de las distintas clasificaciones étnicas. Entre las variables explicativas se incluyeron el sexo, el acceso a agua potable, el grupo de edad en el que se encuentra la persona y la seguridad alimentaria del hogar. En conjunto, estas variables resultaron significativas y explicativas de la estatura individual, verificando la hipótesis de la importancia de las condiciones de vida de los individuos en características físicas observables como la estatura.

En un segundo grupo de estimaciones, se incluyeron las tallas de los padres y de las madres, como la mejor aproximación de asociación intergeneracional del bienestar biológico. En estas especificaciones se explica cerca del 70% de la variación de la estatura para todas las clasificaciones étnicas; éste es uno de los aportes principales de este trabajo. En investigaciones anteriores, como la de Meisel & Vega (2007), debido a la base de datos que utilizaron (cédula de ciudadanía), no fue posible identificar las tallas de los padres o la clasificación étnica de las personas, como se hizo en el presente trabajo.

En síntesis, podemos concluir que existe una evidencia clara de la importancia de las condiciones de vida de los padres en la estatura de sus hijos, pero sin

desconocer que las condiciones personales de vida también tienen una fuerte asociación con ésta, independientemente de la etnia a la cual se pertenezca.

Bibliografía

- Acosta, K. (2012). "La desnutrición en los primeros años de vida: Un análisis regional para Colombia". *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), No. 160. Banco de la República, Cartagena.
- Cartmill, M. (1998). "The Status of Race in Physical Anthropology", *American Anthropologist*, Vol. 100, No. 3, pp. 651-660.
- Eveleth, P. & J. Tanner, (1990). "Worldwide variation in human growth". Cambridge: Cambridge U. Press, 1976. Second ed., 1990.
- Galvis, L. & A. Meisel (2010). "Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial". *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), No. 120. Banco de la República, Cartagena.
- ICBF (2011). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010, Reporte de resultados. Bogotá D.C., agosto.
- Komlos, J. (2010). *The recent decline in the height of African-American women. Economics & Human Biology*, Vol. 8: 58-66.
- Meisel, A. & M. Vega (2007). "The Biological Standard of Living (and its convergence) in Colombia, 1870-2003, A Tropical Success Story, *Economics & Human Biology*, Volume 5/1, March, 2007.
- Meisel, A. & M. Vega (2007). La calidad de vida en Colombia, Antropometría histórica, 1870-2009, CEER, Banco de la República, Cartagena.
- Meisel, A. & M. Vega (2003) "Stature of the Colombian Elite Before the Onset of Industrialization, 1870-1919", en Ricardo D. Salvatore, John H. Coatsworth and Amílcar E. Challú, *Living Standards in Latin American History, Height, Welfare, and Development, 1750-2000*, DRCLAS, Harvard University Press, USA, 2010.
- Monasterio, L., L. Nogueról, & C. Shikida (2010). *Growth and Inequalities of Height in Brazil, 1939-1981*. En: Ricardo D. Salvatore; John H. Coatsworth; Amílcar E. Challú. (editors). *Living Standards in Latin American History: Height, Welfare, and Development, 1750-2000*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Ordóñez, A., G. Ramírez, & D. Polanía (1992). "La estatura y el desarrollo económico y social en Colombia", Informe Final, Fedesarrollo, Bogotá.
- Robert W. Fogel (2004). *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700-2100: Europe, America, and the Third World*, Cambridge University Press, USA.
- Romero, J. (2010). "Educación, calidad de vida y otras desventajas económicas de los indígenas en Colombia". *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), N° 124. Banco de la República, Cartagena.
- Rosique, J., M. Restrepo, L. Manjarrés, A. Gálvez, & J. Santa, "Estado nutricional y hábitos alimentarios en indígenas Embera de Colombia", *Revista Chilena de Nutrición*, Vol. 37, N° 3, pp. 270-280.
- Rutstein, S. O. & K. Johnson (2004). "DHS comparative reports", *The DHS Wealth Index N° 6. MEASURE DHS+, ORC Macro, Calverton, Maryland, USA*. Recuperado el día 11 de diciembre de 2011, del sitio web: <http://www.measuredhs.com/publications/publication-cr6-comparative-reports.cfm>
- Profamilia (2011). Encuesta de Demografía y Salud 2010, Reporte de resultados. Bogotá D.C., Colombia.
- Salvatore, R., J. Coatsworth, & A. Challú (editors). *Living Standards in Latin American History: Height, Welfare, and Development, 1750-2000*. Cambridge, Massachusetts: Center for Latin American Studies, Harvard University Press.
- Sahn, D. & H. Alderman (1997). "On the determinants of nutrition in Mozambique: The importance of age specific effects". *World Development*, Elsevier, vol. 25, pp. 577-588.
- Steckel, R. (1995). *Stature and the living standard of living*. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII. December. pp. 1903-1940.

Steckel, R. (2009). "Heights and Human Welfare: Recent Developments and New Directions". *Explorations in Economic History*, 46, vol.46(1), pp. 1-23, January.

Ulijaszek, S., F. Johnston & M. Preece (1998). *The Cambridge encyclopedia of human growth and development*. Cambridge: Cambridge University Press.