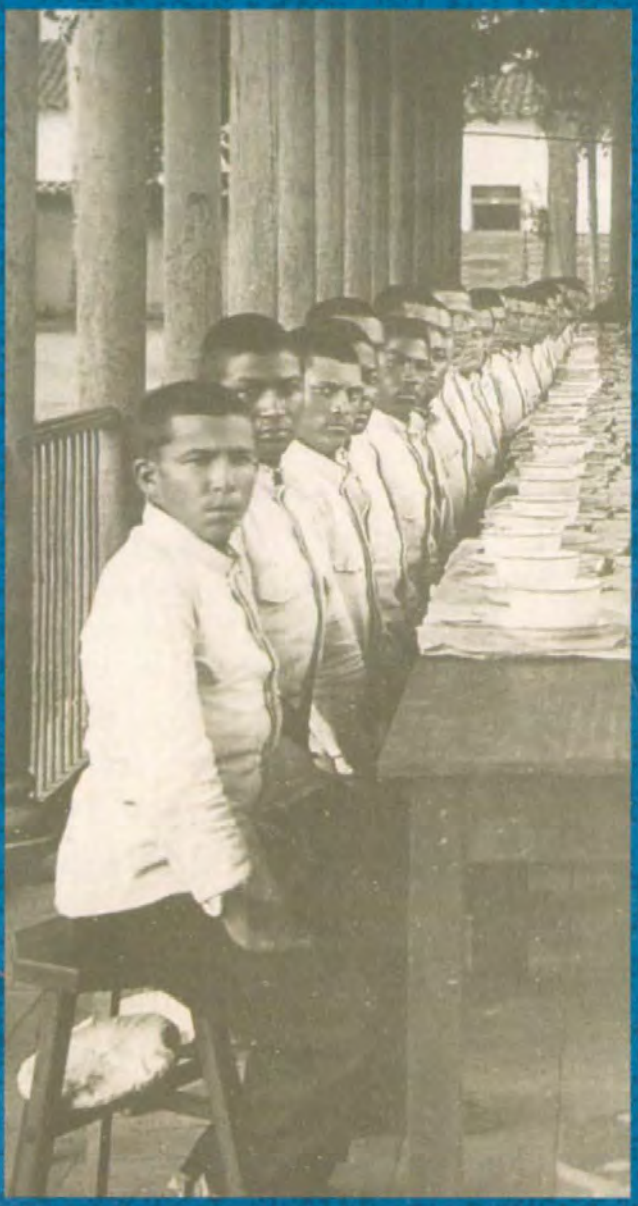
HISTORIA ECONÓMICA DEL SIGLO XX



LA CALIDAD DE VIDA BIOLÓGICA EN COLOMBIA

ANTROPOMETRÍA HISTÓRICA 1870-2003

ADOLFO MEISEL ROCA • MARGARITA VEGA ACEVEDO

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) CARTAGENA

La calidad de vida biológica en Colombia

Antropometría histórica 1870-2003

Colección de Economía Regional
Banco de la República

Adolfo Meisel Roca
Margarita Vega Acevedo

La calidad de vida biológica en Colombia

Antropometría histórica 1870-2003

Colección de Economía Regional
Banco de la República

Meisel Roca, Adolfo, 1954-

La calidad de vida biológica en Colombia : antropometría histórica 1870-2003 / Adolfo Meisel R., Margarita Vega A. – Cartagena : Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales, 2007.

224 p. : il., mapas ; 28 cm. – (Colección de economía regional Banco de la República)

Incluye bibliografías.

1.Antropometría - Colombia - 1870-2003 2. Estatura - Historia - Colombia - 1870-2003 3. Estatura - Colombia - Estudio de casos 4. Historia económica - Colombia - 1870-2003

I. Vega, Margarita II. Tít. III. Serie.

599.94 cd 21.ed.

A1131818

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Primera edición

Banco de la República

Julio de 2007

ISBN: 978 - 958 - 664 -194 - 4

Diseño y Diagramación

Fredy Chaparro

Lizbeth Chaparro

Corrección de textos

Luis Fernando García Núñez

Pre-prensa e impresión

Litografía Sánchez Ltda.

A David, Juan, Camilo, María Margarita,
María José, Manuela y a nuestros padres

CONTENIDO

Agradecimientos

La investigación que se realizó para escribir este libro no hubiera sido posible sin la generosa colaboración de muchas personas e instituciones. En primer lugar, en el Banco de la República, gracias al apoyo en particular de Miguel Urrutia, José Darío Uribe, Hernando Vargas, Aleyda Ahumada y Sandra González: se contó siempre con un amplio respaldo en todas las etapas de este proyecto.

Para la elaboración de la base de datos de las estaturas de los funcionarios de esta institución tuvimos la colaboración del Departamento de Recursos Humanos, de Rafael Carbonell, quien era su director en ese momento, así como de María Helena Camacho y Rafael Bermúdez Acosta. En la transcripción de la información participaron funcionarios de todas las sucursales del Banco.

Diana Mejía y Camilo Morales nos prestaron su tiempo para coordinar la colaboración de la Registraduría Nacional del Estado Civil.

Para el procesamiento de la base de datos con los registros de las cédulas de ciudadanía, el ingeniero David Zabala se dedicó con gran empeño durante todo el desarrollo de la investigación, y facilitó de manera continua y precisa la información que fue usada por los autores.

En el Archivo General de la Nación la orientación de Mauricio Tovar fue siempre muy acertada, y la colaboración de Carlos Puentes en la Sala de Investigación del Archivo resultó muy apropiada para la construcción de la base de datos.

La colaboración permanente de Margarita Vanegas, directora del Archivo del Ministerio de Relaciones Exteriores, facilitó la consecución de la información primaria proveniente de los registros de pasaportes. El apoyo de la secretaria general de la Cancillería, Yaneth Rocío Mantilla, nos facilitó el acceso a esos archivos. En esta última tarea participaron con mucha dedicación Jesica Salamanca, Katherine Gaviria y María Eugenia Chávez, quienes también trabajaron

en la construcción de la base de datos de las hojas de vida de los funcionarios del Banco de República que se encontraban en Bogotá.

En la consecución de la enorme bibliografía que se revisó para esta investigación, Luis Armando Galvis, estudiante de doctorado en economía en la Universidad de Illinois, siempre estuvo atento para enviar oportunamente los artículos que no estaban disponibles en el país. Para la compra de libros en el exterior sobre antropometría agradecemos la labor de los funcionarios de la Biblioteca Luis Ángel Arango y, en particular, de Teresa Padilla y su director, Jorge Orlando Melo.

Durante los dos años en los que se realizó la investigación, cuyos resultados se publican en este libro, hemos recibido muchos comentarios a los avances que se presentaron en diversos escenarios académicos. Consideramos que todos ellos han contribuido para mejorar el resultado final. En particular, queremos agradecer las observaciones de los participantes en The Economic History Society Annual Conference, Royal Holloway, University of London, realizada del 2 al 4 de abril de 2004; en el 5th World Cliometric Congress, Venice International University, del 8 al 10 de julio de 2004 y en la 37th Annual Conference of the Assocation of Caribbean Historians, 9 al 12 de mayo de 2005, Cartagena, Colombia.

En otros seminarios, John Coatsworth, John Komlos, Moramay López-Alonso, Emilio Yunis, Salomón Kalmanovitz, Miguel Urrutia, Carlos Rodado, Jairo Parada, Haroldo Calvo, Jorge García-García. Los investigadores del Centro de Estudios Económicos Regionales del Banco de la República en Cartagena (CEER), Julio Romero, Javier Pérez, Jaime Bonnet, Joaquín Viloria, José Gamarra y María Aguilera, con mucha dedicación hicieron sugerencias y comentarios que han ayudado a mejorar el producto final.

Hemos contado con la eficiente coordinación para la publicación de Gilma Rodríguez, del Área Cultural del Banco de la República, quien siempre está atenta a las sugerencias y solicitudes del grupo de investigadores del CEER.

1. Introducción

Desde finales de la década de 1970 los historiadores económicos se han interesado en el estudio sistemático del comportamiento de la estatura a través del tiempo, como una medida alternativa de la calidad de vida[1]. Las investigaciones, desde fin de la década de 1970, de Robert W. Fogel, premio Nobel en economía en 1993, y sus colaboradores, contribuyeron al interés en la antropometría por parte de los historiadores económicos. En la actualidad, a nivel internacional, ésta es una de las áreas de la historia económica más dinámicas, con la realización de investigaciones para muchos países y períodos, seminarios, publicación de libros y la aparición de revistas académicas especializadas en el tema.

Los indicadores más utilizados por los economistas en el estudio del nivel de vida a través del tiempo son el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita y los salarios reales. Sin embargo, ambos indicadores presentan problemas que afectan su interpretación. En cuanto al PIB per cápita, éste se ve afectado por la distribución del ingreso, razón por la cual su crecimiento no necesariamente se traduce en una mejoría de la mayor parte de la población.

Por otro lado, los salarios reales distorsionan la evolución en la calidad de vida, por factores tales como la introducción de nuevos bienes y problemas en la calidad y pertinencia de los deflactores. En ese sentido, el uso de las medidas biomédicas (estatura, índice de masa corporal, esperanza de vida y morbilidad) representan una ventaja para evaluar la evolución en la calidad de vida material a través del tiempo[2]. La estatura adulta refleja la situación nutricional

[1] John Komlos. *Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy. An Anthropometric History*, Princeton University Press, USA, 1989, p. 25.

[2] Robert W. Fogel. *The Fourth Great Awakening, and the Future Egaliltarianism,* University of Chicago Press, USA, 2000, p. 138.

neta durante los años en que la persona está en crecimiento. En ella influyen el consumo de alimentos, la salud y el esfuerzo laboral[3].

Este libro presenta el comportamiento de la estatura de los colombianos, tanto en hombres como en mujeres, nacidos entre 1905 y 1985. Estos últimos alcanzaron su estatura final en 2003, cuando cumplieron 18 años. De este modo, los datos de estatura discutidos en este libro reflejan el comportamiento de los determinantes de la estatura desde 1905 hasta 2003. La información utilizada proviene de la cédula de ciudadanía, con 9.321.776 observaciones, lo que hace que probablemente sea la base de datos más grande encontrada hasta la fecha en la literatura de la historia antropométrica.

Después de esta introducción, el libro se divide en siete secciones. En la primera, se cuenta cómo fueron los inicios de la antropometría como área de investigación académica y se hace un repaso de los principales estudios realizados a través del mundo. Luego se analiza el origen y calidad de la principal fuente de información estadística que hemos utilizado en este trabajo.

A continuación se estudia la evolución de la estatura de los colombianos nacidos entre 1905 y 1985, y sus determinantes. En la siguiente sección se discuten las diferencias territoriales en la estatura y cómo han ido evolucionando a través del tiempo. También se explora el comportamiento de la estatura de un grupo de colombianos nacidos entre 1870 y 1919, usando como fuente de información la base de datos construida a partir de los registros de pasaportes. En otra sección, se muestran los resultados de un estudio de caso para la muestra de más de 16.000 observaciones de estatura, que se construyó con las hojas de vida de los funcionarios del Banco de la República. Por último, presentamos las conclusiones generales de esta obra.

[3] Ver Richard Steckel. "Stature and the Standard of Living", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII, December, 1995. Los primeros tres años de vida de una persona son los más importantes para definir su estatura adulta final, aunque el crecimiento en estatura continúe hasta alrededor de los 18 años de edad.

2. Orígenes de la antropometría histórica y estudios internacionales

En esta sección se indaga sobre los orígenes de la antropometría histórica como campo de investigación científica. Así mismo, se presenta un balance sobre algunos de los principales trabajos que, desde mediados de la década de 1970, han realizado los historiadores económicos y los antropólogos en este tema, y se discuten los resultados más relevantes, las fuentes y los métodos utilizados. No se trata de hacer un inventario exhaustivo de la enorme y creciente bibliografía disponible sobre la materia, sino de poder ubicar la presente investigación sobre Colombia en un contexto histórico e intelectual internacional, algo que a menudo está ausente en las investigaciones en ciencias sociales en nuestro país.

2.1. Inicios

Desde el siglo XVIII los científicos se han interesado en el estudio de la estatura humana. Hacia 1830 los estadísticos franceses Adolphe Quetelet y Louis R. Villerme establecieron que la estatura adulta es el resultado tanto de factores biológicos como socio-económicos. En un escrito de 1829 Villerme sostuvo que[1]:

> *La estatura física es mayor, y los hombres crecen más rápido, entre más rico es el país, en otras palabras la miseria produce gente pequeña y retarda el logro de su estatura final.*

Entre los antropólogos físicos y los biólogos humanos se desarrolló, a lo largo del siglo XX, una rica tradición de estudio científico de la estatura. Sin

[1] Citado en John Komlos and Lukas Meerman. "The Introduction of Anthropometrics into Development and Labor Economics" (mimeo), p. 1.

embargo, esos investigadores ignoraron en buena medida el tipo de preguntas que interesaban a los economistas, historiadores y otros científicos sociales, y por esa razón sus trabajos se difundieron básicamente entre los especialistas y no tuvieron un gran impacto en las ciencias sociales[2].

El pionero de los estudios de antropología histórica, a fines de la década de 1960, fue el historiador francés Emmanuel Le Roy Ladurie, el más destacado miembro de la tercera generación de la escuela de los Annales[3]. Empezó con un artículo publicado en 1969, Le Roy Ladurie en él analizó la estatura de los reclutas franceses en el siglo XIX, utilizando como fuente los archivos militares[4].

En un ensayo publicado en 1971, Le Roy Ladurie usó una base de datos construida con 11.819 observaciones de la estatura de los reclutas franceses en 1868[5]. Esas observaciones representaban el 10% de todos los reclutas franceses de ese año. La muestra fue seleccionada aleatoriamente, escogiendo los números de reclutamiento terminados en 5[6].

Le Roy Ladurie argumentó que factores culturales (en el sentido antropológico del término, el cual incluye tanto factores materiales como intelectuales) y no sólo los genéticos, determinan la estatura. En su análisis resultó evidente que los analfabetas tenían una menor talla[7]. Mientras que el 20,31% de los analfabetas medían menos de 160 cms., entre los alfabetas sólo el 13,82% medía menos de 160 cms. Por otro lado, en el grupo de los analfabetas sólo el 15,32% superaba en altura los 170 cms., mientras que entre los alfabetas el 22,50% superaba 170 cms. Le Roy Ladurie argumentó que la razón para ese patrón, era que el nivel de educación y la pobreza estaban asociados. Además,

[2] Richard H. Steckel. "Strategic Ideas in the Rise of the New Anthropometric History and their Implications for Interdisciplinary Research", *Journal of Economic History*, Vol. 58, No. 3, September, 1998, p. 804.

[3] Peter Burke. *The French Historical Revolution, The Annales School, 1929-1989*, Stanford University Press, USA, 1990, pp. 81-83.

[4] Emmanuel Le Roy Ladurie, E. N. Bernageau, Y. Pasquet. "Le conscrit e l´ordinateur. Perspectives de recherches sur les archives militaires du XIX siecle francais", *Studi Storici*, 10, 1969.

[5] Emmanuel Le Roy Ladurie. "The Conscripts of 1868: A Study of the Correlation Between Geographical Mobility, Delinquency, and Physical Stature, and Other Aspects of the Situation of the Young Frenchmen called to do Military Service in that Year", en Emmanuel Le Roy Ladurie. *The Territory of the Historian*, University of Chicago Press, USA, 1979. Otro artículo sobre antropometría histórica publicado por esta época por un miembro de los Annales fue el de Jacques Houdaille. "La taille des Francais au début du XIXe siecle", *Population*, 25, Nov.-Dec., 1970.

[6] Ibid., p. 33.

[7] Ibid., p. 56.

y aunque la evidencia con que contaba no se lo permitía establecer con certeza, se preguntaba hasta qué punto la educación, al limitar el esfuerzo físico de los niños, estimuló su crecimiento.

Los estudios sobre antropometría histórica realizados por varios miembros de la escuela de los Annales no tuvieron un impacto duradero entre los historiadores y otros científicos sociales. Los resultados fueron recibidos con cierto escepticismo y no hubo una difusión a partir de estos primeros trabajos en las investigaciones hacia otras regiones del mundo.

El historiador económico Richard H. Steckel opina que la principal razón para el limitado efecto que tuvieron los estudios pioneros en antropometría histórica, por parte de los historiadores franceses de los Annales, fue que en esos esfuerzos iniciales se ignoró la enorme importancia que en este campo de investigación tenía la biología humana[8]. Además, en esos trabajos no se trataron de resolver problemas históricos bien delimitados y de gran relevancia[9].

2.2. La cliometría y el despegue de los estudios de antropometría histórica

En la segunda mitad de la década de 1970 un grupo de historiadores económicos de Estados Unidos, practicantes del por ese entonces relativamente nuevo enfoque de la cliometría, se interesó en el estudio de la estatura humana y su comportamiento en el largo plazo[10].

El impulso inicial para ese interés vino de la gran cantidad de debates que suscitó el libro de Robert W. Fogel y Stanley L. Engerman, *Time on the Cross, The Economics of American Negro Slavery* (1974). En ese libro, los autores reinterpretaron por completo la experiencia económica de la esclavitud en Estados Unidos, disputando muchas de las percepciones ampliamente aceptadas en la historiografía norteamericana sobre esa institución peculiar. Entre las ideas sobre la esclavitud que Fogel y Engerman revaluaron estaba el hecho de que la historiografía tradicional había aceptado que la esclavitud era un sistema

[8] Richard H. Steckel. "Strategic Ideas in the Rise of the New Anthropometric History and their Implications for Interdisciplinary Research", *Journal of Economic History*, Vol. 58, No. 3, Sept. 1998, p. 818.

[9] Ibid., p. 805.

[10] La cliometría surgió en Estados Unidos a fines de la década de 1950 y su objetivo era introducir en el estudio de la historia económica el uso explícito de la teoría económica y los métodos cuantitativos rigurosos. Para una excelente presentación de este enfoque véase, Robert W. Fogel. *Which Road to the Past? Two Views on History*, Yale University Press, USA, 1983.

económico irracional que estaba económicamente moribundo al estallar la Guerra Civil. Entre sus conclusiones más controvertidas estuvo su cálculo de que las economías de escala, la adecuada administración, y el uso intensivo de capital y mano de obra, hizo que la agricultura con esclavos fuera 35% más eficiente que las granjas familiares del norte de Estados Unidos[11].

Desde el punto de vista de los estudios posteriores de historia económica a nivel mundial el debate más productivo que se generó con respecto a las condiciones de vida de los esclavos en Estados Unidos fue el de su estado nutricional.

Fogel y Engerman sostuvieron en *Time on the Cross* que, con respecto a los trabajadores libres del norte de Estados Unidos, los esclavos estaban bien alimentados[12].

Entre otros métodos, Fogel y Engerman usaron cálculos realizados con el censo de 1860 para establecer la cantidad de nutrientes disponibles para los esclavos. De esa forma, trataron de controvertir las aseveraciones que continuamente hacían los abolicionistas en el sentido de que los esclavos estaban severamente desnutridos. Numerosos autores cuestionaron tanto los datos como los métodos usados por Fogel y Engerman en este punto[13]. Ello estimuló la búsqueda intensiva por parte de los autores de *Time on the Cross* de otro tipo de información pertinente a la dieta de los esclavos. Debido a que la información sobre la alimentación solo revelaba la nutrición bruta[14], algunos investigadores se interesaron por la estatura. La estatura adulta es el resultado de la nutrición neta, es decir, después de tener en cuenta el esfuerzo físico y los nutrientes consumidos en el combate contra las enfermedades, así como de factores genéticos (Véase ilustración 2.1)[15].

La información recopilada acerca de la estatura de los esclavos a raíz de las controversias en torno al libro de Fogel y Engerman permitió que se aclararan, a partir de mediados de la década de 1970, muchos aspectos acerca de la salud y la situación nutricional de los esclavos.

---

[11] Robert W. Fogel and Stanley L. Engerman. *Time on the Cross, The Economics of American Negro Slavery*, Norton, USA, 1989, p. 5.

[12] Ibid.

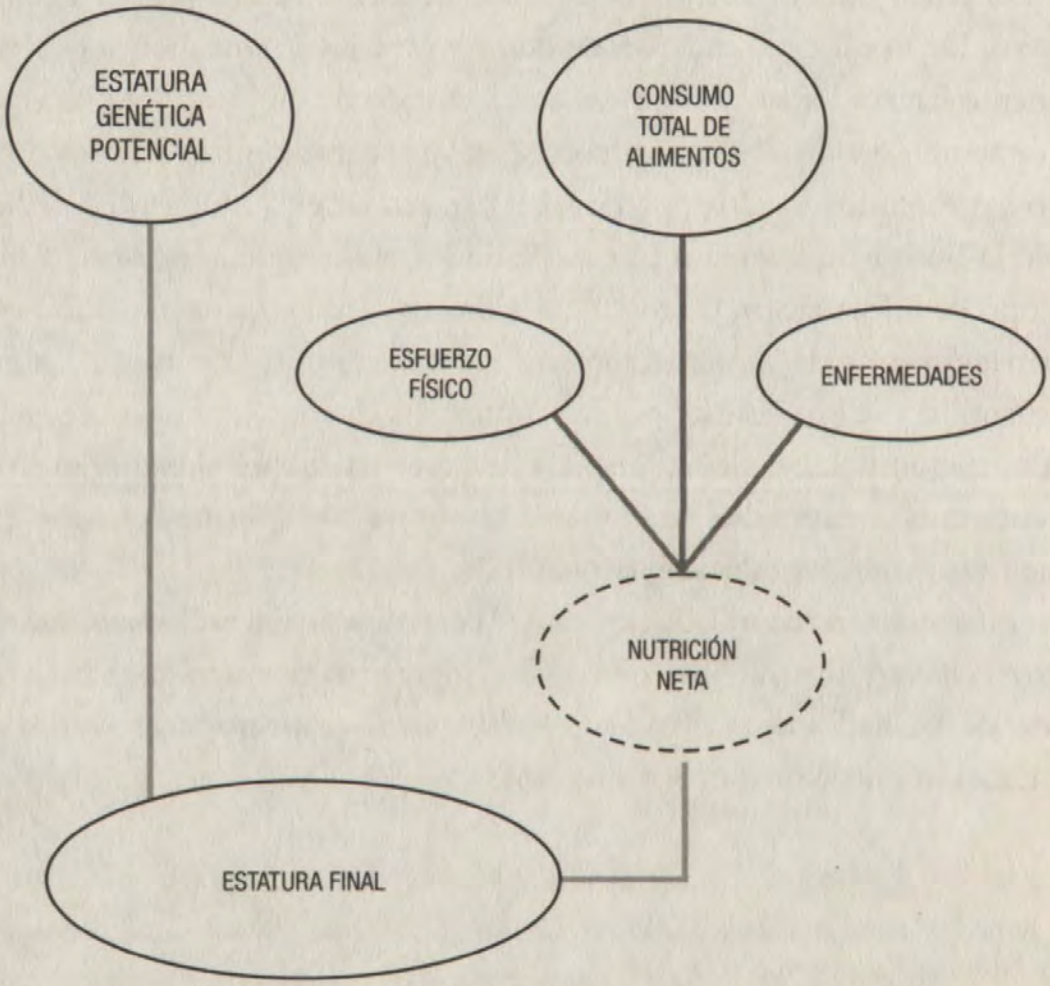
[13] Robert W. Fogel. *The Slavery Debates, A Retrospective, 1952-1990*, Louisiana State University, USA, 2003, p. 34.

[14] Para llegar a la nutrición neta es necesario tener en cuenta diferentes aspectos tales como la edad, el esfuerzo físico y el estado de salud.

[15] Ibid., p. 35.

El que tal vez puede ser considerado como el primer artículo de antropometría histórica escrito por los cliometristas, surgió como una externalidad positiva directa de los debates que se generaron en torno a *Time on the Cross*. Se trata del ensayo de Stanley L. Engerman sobre la estatura de los esclavos norteamericanos que se publicó en 1976[16]. En dicho artículo se usó como fuente primaria los manifiestos del comercio interno de esclavos a través de las costas norteamericanas. Engerman ha señalado que su decisión para analizar los datos de estatura encontrados en los manifiestos del comercio interno de esclavos a través de los puertos marítimos norteamericanos surgió de una conversación en 1974 con los historiadores Herbert Gutman y Christopher Lasch. Estos últimos ponían

Ilustración 2.1. Determinantes de la estatura



Fuente: Alter, George. "Stature, Survival, and the Standard of Living: A Model of the Effects of Diet and Disease on Declining Mortality and Increasing Stature", (mimeo), Indiana University, julio 11, 2000.

[16] Stanley L. Engerman. "The Height of Slaves in the United States", *Local Population Studies*, 16, 1976.

en duda la aseveración de Fogel y Engerman de que los esclavos en Estados Unidos estaban bien nutridos, pues ellos argumentaban que los esclavos eran de baja estatura[17]. Como Engerman sabía que él y Fogel habían recopilado unas estaturas obtenidas en los manifiestos, decidió analizarlas para poder rebatir las objeciones de Gutman y Lasch. Aunque la muestra era relativamente pequeña, era evidente que los esclavos no tenían una estatura baja. Sin embargo, fue sólo hasta 1976 que Engerman publicó esos resultados[18].

En unas notas autobiográficas escritas en 1996, Robert W. Fogel explicó cómo la investigación en antropometría fue una externalidad intelectual de una investigación que se inició sobre el tema de la eficiencia de la esclavitud en Estados Unidos. Esto fue lo que recordó al respecto[19]:

> *En el curso de mi investigación acerca de la esclavitud, me interesé en la demografía y, en 1975, decidí investigar los antecedentes de la reducción de la mortalidad en el siglo XX. La evidencia sobre las tendencias sobre la mortalidad en Estados Unidos era tan parcial en 1975, que los expertos no se ponían de acuerdo acerca de si la tendencia en los siglos XVIII y XIX era creciente, decreciente o estable... Iniciamos un proyecto, al principio con el NBER, pero después con la Universidad de Chicago, Brigham Young University y otras nueve instituciones de Estados Unidos y Gran Bretaña. El proyecto se llamó "La economía de la mortalidad en Norteamérica, 1650-1919". En el curso del trabajo sobre la mortalidad, descubrimos que las medidas antropométricas tales como la estatura, peso y masa corporal, (una medida de peso controlada por estatura) podían dar una enriquecedora mirada sobre la situación nutricional y la salud de la población. Esa información antropométrica, particularmente sobre la estatura, resultó ser tan abundante que establecimos un segundo programa, llamado "Tendencias de largo plazo en la nutrición, bienestar laboral y productividad laboral", financiado conjuntamente por el NBER y el Center for Population Economics.*

Richard H. Steckel, un alumno de Robert W. Fogel[20], decidió profundizar en la discusión sobre la nutrición de los esclavos para aclarar las dudas

[17] Stanley L. Engerman. "Personal Reflections on the 1982 Special Edition of Anthropometric Issue of Social Science History", *Social Science History*, 28, 2, Summer, 2004, p. 345.

[18] Stanley L. Engerman. "The Height of Slaves in the United Status", *Local Population Studies*, 16, 1976.

[19] Robert W. Fogel. "A Life of Learning", American Council of Learned Societies, *Ocasional Paper*, No. 34, pp. 12-13.

[20] John Komlos, otro de los pioneros de la historia antropométrica, también fue alumno de Fogel en la Facultad de Economía de la Universidad de Chicago.

suscitadas en ese aspecto en torno a Time on the Cross[21]. Para ello amplió la base de datos de los manifiestos del comercio interno de esclavos a través de la costa de Estados Unidos, y logró obtener las estaturas de 16.099 personas[22]. Sus resultados fueron sorprendentes, y sirvieron tanto para confirmar como para refutar la tesis de Fogel-Engerman sobre la buena nutrición de los esclavos. Los esclavos adultos estaban relativamente bien alimentados y alcanzaban una estatura que era solo ligeramente inferior a la de los blancos norteamericanos, pero superior a la de los campesinos europeos de la época en casi 3 cms. y mayor que la de los africanos de las regiones de las cuales provenían, en algo más de 7 cms. Sin embargo, los esclavos menores de edad, de acuerdo con la evidencia de las estaturas, estaban muy mal nutridos. Los propietarios administraban las dietas de acuerdo con la edad, de tal forma que al ingresar a la fuerza laboral era que los esclavos recibían una buena ración, ya que consideraban que si no la recibían su productividad se vería afectada. Al entrar a la fuerza laboral la mejor nutrición les permitía a los esclavos adolescentes recuperar parcialmente su retraso en nutrición y, por tanto, en estatura[23].

Toda esta manipulación deliberada por parte de los plantadores de la alimentación, y por lo tanto de la salud, de los esclavos menores, en apariencia, era económicamente racional y muy rentable. Sin embargo, pone de presente, como lo señala Richard H. Steckel, el importante papel de la familia en una sociedad libre en la protección de los intereses de los niños[24].

Como se mencionó, hacia 1977, Robert Fogel dirigió un proyecto de investigación del *National Bureau of Economic Research* (NBER) y el *Center for Population Economics*, sobre el desarrollo de la economía estadounidense en el

[21] Burkhard Bilger. "The Height Gap, Why Europeans are getting taller and taller-and Americans aren't", *The New Yorker*, April 5, 2004.

[22] Richard H. Steckel. "Slave Height Profiles from Coastwise Manifests", *Explorations in Economic History*, 16, 1979. También véase, James Trussell and Richard Steckel. "The Age of Slaves at Menarche and Their First Birth", *Journal of Interdisciplinary History*, 8, 1978.

[23] Además de la deficiente alimentación, los niños esclavos tenían una talla muy baja para su edad debido a que nacían muy bajos de peso y estatura. La razón de esto último es que a las madres embarazadas se les hacía trabajar a un ritmo muy fuerte hasta prácticamente el parto y no se les daba tampoco una alimentación suplementaria, Robert W. Fogel. *Without Consent or Contract, The Rise and Fall of American Slavery*, W.W. Norton, USA, 1989, p. 145.

[24] Richard H. Steckel. "Fluctuations in a Dreadful Childhood: Synthetic Longitudinal Height Data, Relative Prices, and Weather in the Short-Term Health of American Slaves", NBER, *Working Paper* 10993, December, 2004, p. 6.

largo plazo y en la cual el tema de la nutrición se estudió a fondo[25]. Para ese proyecto, Fogel empezó a reclutar jóvenes cliometristas como Robert Floud[26], así como experimentados historiadores económicos, como Kenneth L. Sokoloff. También se recopiló la información sobre la estatura de los británicos, ya que Fogel consideraba que podía servir para evaluar la salud de los inmigrantes a Estados Unidos antes de dejar Gran Bretaña[27].

En un número especial de la revista *Social Science History,* publicado en el verano de 1982, con Robert W. Fogel y Stanley L. Engerman como editores invitados, y dedicado a la historia antropométrica, todos los artículos incluidos eran fruto del proyecto sobre salud y mortalidad de Fogel, excepto uno escrito por el biólogo James Tanner. Esa publicación contribuyó mucho a promover el interés por la historia antropométrica, en especial debido a que allí se incluían artículos no sólo sobre los esclavos en Estados Unidos, sino también sobre negros libres, blancos, casos sobre Trinidad, Gran Bretaña, y con un horizonte temporal que se extendía de mediados del siglo XVIII hasta finales del XX. Por esa razón, y por la forma como ayudó a promover el interés por esta naciente disciplina, el historiador económico John Komlos considera que el número especial de la *Social Science History* de 1982 es un hito en la historia de los inicios de la antropometría[28].

Como hemos visto, el papel de Robert W. Fogel en los inicios, promoción y consolidación de la antropometría histórica es crucial. La historiadora económica Claudia Goldin considera que entre los múltiples aportes científicos del Premio Nobel en economía Robert W. Fogel, son los que ha hecho en el campo de la historia de la mortalidad y la estatura los que, tal vez, terminaron considerándose sus logros más importantes[29].

En nuestra opinión, y aunque esto aún no ha sido discutido en la literatura revisada, la razón por la cual el grupo de cliometristas del círculo de Robert W. Fogel tuvo un impacto tan grande en la antropometría histórica, es que

[25] Un temprano informe sobre los avances de esa investigación se publicó en Robert W. Fogel, S.L Engerman, J. Trussell, R. Floud, C.L. Pope, and L.T. Wimmer, "The Economics of Mortality in North America, 1650-1910: A Description of a Research Project", *Historical Methods*, 11, 1978.

[26] Robert Floud. "The Origins of Anthropometric History, Personal Memoir", *Social Science History*, 28, 2, Summer, 2004.

[27] Ibid., p. 337.

[28] John Komlos and Jörg Baten. "Looking Backward and Looking Forward, Antrophometric Research and the Development of Social Science History", *Social Science History*, 28, 2, 1982, p. 202.

[29] Claudia Goldin. "Cliometrics and the Nobel", *Journal of Economic Perspective*, Vol. 9, No. 2, 1995, p. 201.

hubo una afinidad electiva entre las competencias profesionales de ese grupo de científicos sociales y los estudios sobre la estatura.

Los practicantes de la llamada Nueva Historia Económica, contaban con una formación en métodos estadísticos avanzados que les permitió analizar, en forma rigurosa, la copiosa información sobre estaturas existente en las fuentes primarias y, sobre todo, saber solucionar los múltiples problemas que presentaba esa información, como la presencia de datos truncados por los requisitos de estaturas mínimas, amontonamiento en los múltiplos de cinco, sesgos de selección, entre otros.

Tanto los historiadores económicos tradicionales, como los historiadores económicos marxistas y los miembros de la escuela de los Annales, las escuelas históricas más influyentes a fines de la década de 1970, en la mayoría de los casos, no tenían un buen conocimiento de las técnicas econométricas.

Un factor adicional que favoreció mucho el surgimiento de la historia antropométrica, a fines de la década de 1970, fue el abaratamiento que se dio en los años subsiguientes en los costos de procesar grandes cantidades de datos estadísticos debido a los rápidos avances de la informática[30].

2.3. La estatura en Estados Unidos

Aunque la antropometría histórica tuvo distinguidos pioneros en Francia, tal como hemos visto, donde se desarrolló y consolidó esta disciplina fue en Estados Unidos. Por esa razón, y por la amplitud de los recursos profesionales y de la información existente en Estados Unidos para los estudios de historia económica, no debe sorprender que donde más investigación de buena calidad se ha publicado en este campo es en ese país.

Por la gran abundancia de trabajos de antropometría histórica disponibles a la fecha para Estados Unidos, no pretenderemos discutirlos todos sino que sintetizaremos los principales aportes agrupándolos en torno a cuatro temas principales: 1) la gran estatura relativa de los nacidos en Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XVIII, 2) la paradoja de la primera fase de la industrialización, 3) la estatura de los esclavos y 4) el crecimiento desde finales del siglo XIX y el estancamiento desde la década de 1950.

[30] Robert W. Fogel. *The Slavery Debates, A Retrospective*, 1952-1990, Louisiana State University, USA, 2003, p. 34.

Una tierra de gigantes

A comienzos de la década de 1980 los historiadores económicos Kenneth Sokoloff y Georgia Villaflor se sorprendieron al encontrar que en la segunda mitad del siglo XVIII los norteamericanos eran muy altos, incluso por los estándares actuales y, por supuesto, con respecto a los de esa época[31]. En efecto, los blancos nacidos en las 13 colonias inglesas de Norteamérica habían alcanzado al momento de independizarse una estatura de 173 cms., es decir, casi las tallas contemporáneas y similares a las que habría en Estados Unidos hacia comienzos de la década de 1940. Los norteamericanos, además, eran entre 3 y 5 cms. más altos que los habitantes de los países del norte de Europa a fines del XVIII[32]. Además, a fines del siglo XVIII, los norteamericanos blancos eran incluso más altos que la aristocracia europea[33]. De acuerdo con el trabajo de Sokoloff y Villaflor que hemos mencionado, las razones principales para que los habitantes de Estados Unidos lograran, para la época de su independencia, una estatura tan elevada, fueron la reducida densidad de población y la abundancia de recursos naturales. Además, podría haber influido la mejor distribución del ingreso en Estados Unidos, pues de hecho las diferencias en estatura entre las clases eran menores que en Europa, como lo muestra Sokoloff.

Otro factor, destacado por Steckel, es que en el siglo XVIII la mayoría de la población de Estados Unidos vivía a lo largo de la costa, cerca de una abundante oferta de pescado, y cerca de bosques con amplias posibilidades para la caza, por lo cual el consumo de proteínas era bueno[34].

La paradoja de la primera fase de la industrialización

Lo que se conoce como la paradoja de la industrialización inicial o la paradoja del período anterior a la Guerra Civil, se refiere a la caída en la estatura de los

[31] Kenneth Sokoloff and Georgia Villaflor. "The Early Achievement of Modern Stature in America", *Social Science History*, 6, 1982, p. 453.

[32] Kenneth L. Sokoloff. "The Heights of Americans in Three Centuries: Some Economic and Demographic Implications", p. 135, en John Komlos. *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further Explorations in Antrophometric History*, Westview Press, USA, 1995.

[33] John Komlos. "On the Biological Standard of Living of Eighteenth-Century Americans: Taller, Richer Healthier", Department of Economics, University of Munich, (mimeo), n.d., p. 2.

[34] Richard H. Steckel. "Heights and Health in the United States, 1710-1950", en John Komlos, editor. *Stature, Living Standards, and Economic Development, Essays in Anthropometric History*, University of Chicago Press, USA, 1994, p. 164.

blancos nacidos en Estados Unidos, en las tres décadas anteriores a la guerra civil de ese país (1861-1865) y que se detectó, por primera vez, a comienzos de la década de 1980 por parte de lo historiadores económicos[35].

En el Gráfico 2.1 se puede ver que a partir de la década de 1830 la estatura de los hombres adultos nacidos en Estados Unidos empezó a bajar hasta aproximadamente 1890, lo cual representó una pérdida total de 4,0 cms., es decir, casi uno por década.

La caída en la estatura de los norteamericanos a partir de la segunda o tercera década del siglo XIX resultó una sorpresa, ya que ese fue un período de rápido crecimiento económico. Entre 1800 y 1860 el crecimiento anual del PIB per cápita fue por lo menos de 0,92 por ciento anual[36]. Otras medidas de crecimiento económico como industrialización, comercialización de la agricultura y urbanización también mostraron un buen desempeño.

Se han dado muchas explicaciones posibles para la paradoja que estamos comentando. Los historiadores económicos Henk-Jan Brinkman y J.W. Drukker han hecho una lista muy completa de estas posibles explicaciones[37]. Algunas de las principales son:

1) empeoramiento en la distribución del ingreso,
2) aumento en el precio relativo de los alimentos,
3) aumento en la variabilidad de los ingresos de los trabajadores,
4) muchas personas que vivían desligadas del mercado se integraron más a éste,
5) aumento de la población, que llevó a rendimientos decrecientes,
6) aumento en la urbanización, lo cual creó una mayor densidad de población y, por lo tanto, una situación propicia para las epidemias, y
7) mayores posibilidades de trabajo infantil como resultado de la industrialización.

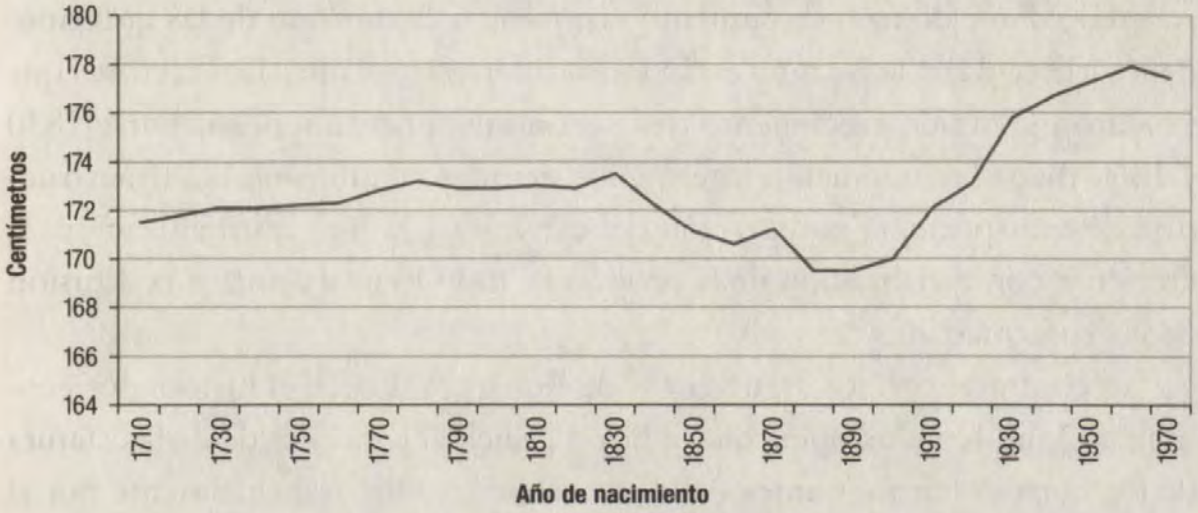
Sin embargo, entre las tesis anteriores, que por cierto en ningún caso son excluyentes, las dos que mayor peso han recibido por parte de los investigadores

[35] Michael R. Haines, Lee A. Craig, and Thomas Weiss. "The Short and the Dead: Nutrition, Mortality, and the "Antebellum Puzzle" in the United States", *Journal of Economic History*, Vol. 63, No. 2, June, 2003, p. 382.

[36] Ibid., p. 383.

[37] Henk-Jan Brinkman and J.W. Drukker. "Does the Early-Economic-Growth-Puzzle Apply to Contemporary Developing Countries?", John Komlos and Joerg Baten, editors. *The Biological Standard of Living In Comparative Perspective*, Franz Steiner, Stuttgart, 1998, pp. 57-58.

Gráfico 2.1. Estatura promedio de los hombres adultos nacidos en Estados Unidos



Fuente: Richard Steckel. "A History of Standard of Living in the United States", EH.Net Encyclopedia, pp. 4-5.

son las epidemias y la dieta (con la complicación que entre ambas hay sinergia), con diferentes autores inclinados más a una o la otra.

Para Robert W. Fogel, la causa principal de la caída en la estatura promedio en Estados Unidos después de 1830, no fue la reducción en el consumo de alimentos, pues considera que la evidencia muestra que, por lo menos en los dos últimos tercios del siglo XIX, el consumo per cápita de alimentos se incrementó[38]. Sin embargo, Fogel señala que pudo haber ocurrido un empeoramiento en la distribución de los alimentos, en especial de la carne, lo cual afectó la situación de nutrición de los más pobres.

En opinión de Fogel, el factor que más influyó en la caída en la estatura de los norteamericanos en el siglo XIX fue la mayor presencia de enfermedades contagiosas en esa época. Tan claro fue el aumento en las epidemias que W.G. Smillie denominó el período 1800-1860 como el de "las grandes epidemias". Enfermedades como la malaria, tifo, tuberculosis, viruela, fiebre amarilla y cólera, deterioraron la nutrición neta, debido a las mayores exigencias de nutrientes para combatir las infecciones. Como resultado de esto la estatura se perjudicó.

Lo que habría que preguntarse es por qué razón se empeoraron las condiciones de salud en Estados Unidos entre 1830 y 1860, a pesar de que ese

[38] Robert W. Fogel. "Nutrition and the Decline in Mortality Since 1700: Some Preliminary Findings", en Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman. *Long-Term Factors in American Economic Growth,* University of Chicago Press, USA, 1986, p. 508.

fue un período de rápido crecimiento económico, tal como ya se mencionó. La respuesta a esta aparente paradoja ayuda a entender mucho mejor lo sucedido. En efecto, el crecimiento económico, la difusión de las enfermedades y la caída en la estatura están todos interrelacionados. Los factores que ayudaron al rápido crecimiento de la economía norteamericana entre 1830 y 1860 fueron la migración interna, los grandes cambios en la infraestructura de transporte, la inmigración del extranjero, la rápida urbanización, la creciente comercialización de la economía, todo lo cual ayudó a la difusión de las enfermedades[39].

En contraste con los argumentos de Robert W. Fogel, el historiador económico John Komlos opina que la razón principal para la caída de la estatura de los norteamericanos antes de la guerra civil no fue principalmente por el deterioro de las condiciones de salud predominantes[40]. Para ese autor, las principales razones de esa caída en la talla fueron: 1) el empeoramiento en la distribución del ingreso, 2) aumento en el precio relativo de los alimentos, 3) aumento en la variabilidad de los ingresos, 4) la urbanización y 5) la industrialización. Aunque acepta que los factores anteriores pueden haber actuado en combinación con el ambiente epidemiológico, este último factor, dice Komlos, no explica por sí mismo la paradoja de la industrialización temprana[41]. Para argumentar ese punto, Komlos se basa en el hecho de que la estatura de los estudiantes de estratos socio-económicos altos y de los esclavos no cayó. En su opinión, si el ambiente epidemiológico fuera la principal explicación a la paradoja en discusión, la estatura de los estudiantes de estratos altos y de los esclavos también se hubiera visto afectada.

El crecimiento desde finales del siglo XIX y el estancamiento desde la década de 1950

A mediados del siglo XIX los hombres adultos nacidos en Estados Unidos eran los más altos del mundo, superando en estatura a los europeos de esa

[39] Michael R. Haines, Lee A. Craig, and Thomas Weiss. "The Short and the Dead: Nutrition, Mortality, and the "Antebellum Puzzle" in the United States", *Journal of Economic History*, Vol. 63, No. 2, June, 2003, p. 408.

[40] John Komlos. "Shrinking in a Growing Economy? The Mystery of Physical Stature during the Industrial Revolution", *Journal of Economic History*, Vol. 58, No. 3, September, 1998.

[41] Ibid., p. 783.

época entre 3 y 9 cms. (Véase Cuadro 2.1)[42]. Para comienzos de la década de 1940 la ventaja norteamericana en la estatura aún se mantenía, aunque la brecha se había reducido con varios de los países europeos.

Cuadro 2.1. Estatura de los hombres adultos a mediados del siglo XIX

País	Año	Estatura (centímetros)
Estados Unidos (blancos)	1860	174,1
Australia	1890	172,7
Escocia	1840	170,9
Estados Unidos (esclavos)	1860	168,7
Noruega	1855	168,6
Suecia	1880	168,6
Bavaria	1860	167,3
Holanda	1830	167,2
Inglaterra	1860	165,6
Dinamarca	1850	165,3

Fuente: John Komlos and Marieluise Baur. "From the tallest to (one of) the fattest: The enigmatic fate of the American population in the 20th century", *CESifo Working Paper No.1028, septiembre, 2003, p. 4.*

Como se aprecia en el Gráfico 2.1, hacia la última década del siglo XIX, la caída en la estatura de los adultos norteamericanos, que se presentó en la época de la industrialización temprana, se detuvo e incluso ésta empezó a aumentar. Ese aumento se sostuvo hasta finales de la década de 1940. Los logros en materia de estatura entre 1890 y 1950 fueron muy favorables, ya que aumentó de 165,5 cms. en 1890 a 177,3 cms. en 1950. Es decir, un aumento total de 11,8 cms., o 1,97 cms. por década.

Incluso durante los difíciles años de la Gran Depresión, la estatura de los norteamericanos no se perjudicó, como ha sido ilustrado en detalle en investigaciones acerca del período. Por ejemplo, Jialu Wu estudió lo sucedido en la región de Pittsburg en materia de estatura entre 1890 y 1950[43]. El comportamiento de la economía de esta zona del país siguió de cerca lo sucedido a nivel nacional durante el período, razón por la cual podría ilustrar algunos procesos sociales y económicos globales.

[42] John Komlos and Marieluise Baur. "From the Tallest to (One of) the Fattest: The Enigmatic Fate of the American Population in the 20th Century", *CESifo Working Paper*, No. 1028, September, 2003, p. 1.

[43] Jialu Wu. "How Severe was the Great Depression? Evidence from the Pittsburgh Region", en John Komlos, editor. *Stature, Living Standards, and Economic Development, Essays in Anthropometric* History, University of Chicago, USA, 1994.

Wu encontró que entre 1890 y 1945 la estatura de los hombres blancos creció a razón de 0,91 cms. por década, mientras que la de los negros lo hizo en 0,97 cms. por década. La Gran Depresión no tuvo un efecto en la nutrición neta de la mayor parte de la población de Pittsburg, pues en la década de 1930 la estatura aumentó, incluso más rápido que para el período 1890-1945.

Sin embargo, una caída en la estatura promedio de las mujeres negras nacidas en la década de 1920, podría estar indicando que ese grupo tuvo problemas de nutrición en la década de 1930[44].

Para Sebastián Coll y John Komlos la razón por la cual durante la fluctuaciones cíclicas, incluso durante la Gran Depresión de 1929-1938, en Estados Unidos no se produjo una severa reducción en la nutrición neta y, por lo tanto, en la estatura, fue el resultado de varios factores que hicieron a la población menos vulnerable al deterioro de la situación económica global[45]:

1) los mercados de alimentos estaban más integrados, por lo cual era fácil solucionar la escasez local,
2) el trabajo infantil era limitado o inexistente,
3) los alimentos ocupaban sólo un reducido porcentaje del gasto,
4) el nivel de ahorro era más alto, y
5) los programas de bienestar social, como el seguro de desempleo redujeron el impacto de las fluctuaciones en el ingreso.

La evidencia muestra que hacia la década de 1950 la estatura de los nacidos en Estados Unidos se estancó. Por ejemplo, los hombres nacidos en 1980-1983 medían a los 19 años 176,7 cms., comparado con 176,5 de los nacidos en 1952-1955, es decir, una ganancia de 0,2 cms. en tres décadas[46]. En el caso de las mujeres no hubo ningún aumento, pues en iguales períodos medían lo mismo, 163,1 cms.

En contraste con el estancamiento que ha tenido la estatura en Estados Unidos en las últimas décadas, los países del norte de Europa han seguido creciendo y por esa razón sus habitantes son hoy entre 3 y 7 cms. más altos que los norteamericanos. Por ejemplo, los hombres holandeses, tal vez los más altos en el mundo, superan a los norteamericanos en casi 8 cms. y todavía

[44] Ibid., p. 137.

[45] Sebastián Coll and John H. Komlos. "The Biological Standard of Living and Economic Development: Nutrition, Health and Well Being in Historical Perspective", 1998, p. 222.

[46] Cynthia L. Orden, Cheryl Fryar, Margaret D. Carroll, Katherine M. Flegal. "Mean Body Weight, Height, and Body Mass Index, United States 1960-2002", *Advance Data From Vital and Health Statistics*, No. 347, October 27, 2004.

siguen creciendo. Algunas de las posibles explicaciones para este rezago en la talla de los nacidos en Estados Unidos son una mayor desigualad social, un sistema de salud pública de inferiores condiciones de cobertura y una red de seguridad social menor en comparación a Europa Occidental[47].

Aunque la estatura de los norteamericanos ha estado estancada durante varias décadas, lo mismo no ha ocurrido con su peso. Por esa razón, los índices de obesidad se han incrementado rápidamente. Mientras que en la década de 1960 un hombre adulto norteamericano promedio pesaba unas 168 libras, hoy en día pesa casi 180 libras[48]. Mientras que en 1971-1975 el 15% de los adultos de Estados Unidos eran obesos, ya para 1988-1994 ese porcentaje se había incrementado un 30%[49]. El argumento de Cutler, Glaeser y Shapiro para explicar ese fenómeno es que debido a la industrialización del sector de los alimentos (empaque, mejores técnicas de conservación, congelación, sabores artificiales, hornos microondas), se ha reducido considerablemente el costo en el tiempo requerido para consumir los alimentos. Por esa razón, se ha incrementado mucho el consumo de calorías. Por otro lado, los cambios en la estructura del empleo, de trabajo rural y físicamente exigente hacia el trabajo urbano y de oficina, implican un menor esfuerzo físico. Sin embargo, éste es un campo de investigación en el cual los estudios antropométricos sólo han empezado a incursionar recientemente. Con seguridad, hacia el futuro habrá muchos trabajos en esta área específica, en la medida en que el problema de la obesidad está aumentando, incluso en países en desarrollo en donde los problemas de desnutrición aún no han desaparecido completamente.

2.4 Estatura e industrialización en Europa

Inglaterra, el primer país en industrializarse

Los estudios sobre estatura en Inglaterra surgieron con las investigaciones realizadas para Estados Unidos que buscaban explicar la caída en la mortalidad en el largo plazo. Uno de los cambios más evidentes para Inglaterra durante los

[47] John Komlos and Marieluise Baur. "From the Tallest to (One of) the Fattest: The Enigmatic Fate of the American Population in the 20th Century", *CESifo Working Paper,* No. 1028, September, 2003, p. 1.

[48] David M. Cutler, Edgard L. Glaeser and Jesse M. Shapiro. "Why Have Americans Become More Obese?" *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No. 3, Summer, 2003, p. 93.

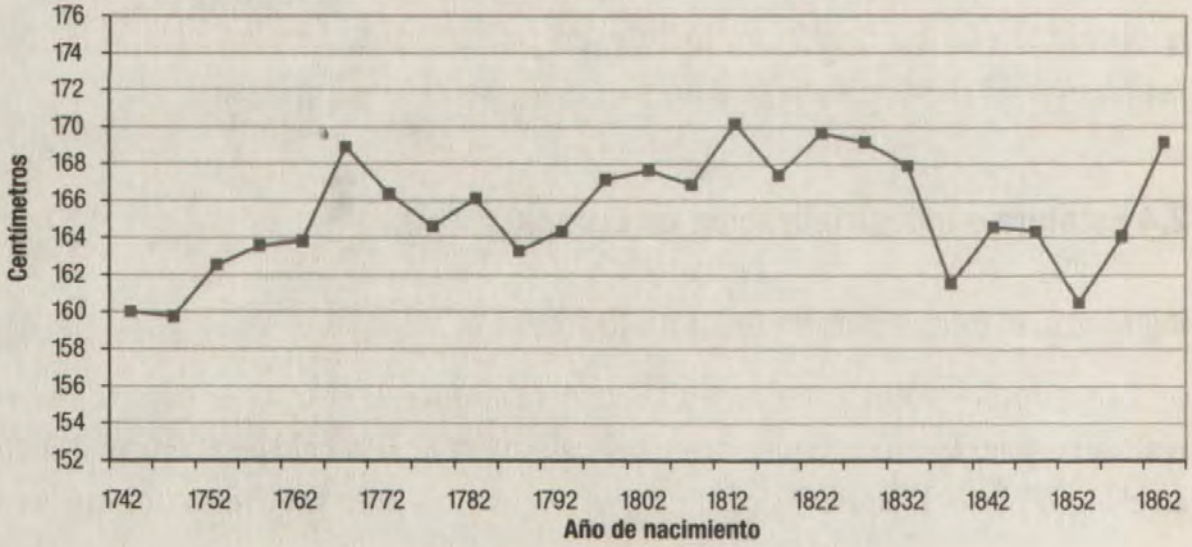
[49] Ibid., p. 97.

años de la revolución industrial, fue el incremento en la población y el ritmo creciente de urbanización. Sin embargo, para muchos historiadores resultó un "misterio" que varias medidas de calidad de vida y de desarrollo económico, como el incremento de los salarios reales, disponibilidad de bienes y servicios de consumo, urbanización, entre otras, no estuvieran correlacionadas positivamente con la estatura. Durante la primera fase de la revolución industrial, la estatura promedio de la población cayó al tiempo en que otros indicadores de calidad de vida tenían un crecimiento positivo[50].

La evidencia acerca de los cambios en la estatura promedio de los ingleses puede dividirse en dos fases que evidencian los efectos negativos sobre el bienestar biológico durante la industrialización (Véase Gráfico 2.2). La primera, de descenso, entre 1760 hasta mediados del siglo XIX, y otra de crecimiento de fines del XIX en adelante. La primera fase de caída en la estatura coincide con una fase de estancamiento de los salarios reales.

Los registros de estatura para Gran Bretaña provienen en su gran mayoría de las bases de datos de los reclutas militares. A diferencia de otros países, los datos para el Reino Unido tienen la ventaja de tener información de estatura para niños y jóvenes, pues el reclutamiento de sus fuerzas armadas se hacía

Gráfico 2.2. Estatura promedio de los reclutas británicos, 1742 - 1862



Fuente: John Komlos (ed). *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further Explorations in Anthropometric History*, Westview Press, USA, 1995, y elaboración de los autores.

[50] Leunig, Timothy; Voth, Hans-Joachim. "Height and the High Life: What Future for a Tall Story?", en Paul A. David and Mark Thomas eds. *The Economic Future in Historical Perspective*, Oxford University, 2003, p. 424.

también para esas edades. Esto permite analizar el perfil de crecimiento de los menores de edad.

El alto nivel de inequidad social existente a los inicios del crecimiento económico moderno en Inglaterra, se ilustra con la gran diferencia en estatura entre los estudiantes de la academia militar Sandhurst Royal, una institución de la elite, y la Marine Society, lugar de albergue de niños desamparados en Londres. La diferencia entre ambos grupos a la edad de 14 años es de más de 7.6 cms.[51]

Fogel, et al.[52] muestran que para Gran Bretaña la estatura reflejaba la desnutrición temprana de los niños de la Marine Society. Los nacidos antes de 1790 fueron 10 cms. más bajos que los nacidos después de 1838. Además, estaban 13 cms. por debajo de los estándares del presente. Se encontró también, según los análisis de estatura por edad, que los trabajadores ingleses nacidos a finales del siglo XVIII tuvieron un crecimiento retardado, y alcanzaron su estatura final solo hacia los 23 años de edad.

El promedio de los jóvenes de Sandhurst, nacidos después de 1840, fue entre 172,7 cms. y 175 cms., similar a la de 1770, constituyéndose en los hombres ingleses más altos en los siglos XVIII y XIX, igualados solo por la aristocracia alemana[53]. Para la clase baja, representada por los que ingresaban a la Marine Society, la estatura promedio para 1770 fue de 150 cms., siendo así el grupo más bajo en Europa y Estados Unidos para ese período[54].

El trabajo de Floud, Wachter y Gregory sobre estatura[55], usando también los datos de los niños pobres reclutados por la Marine Society de Londres, concluye que la estatura promedio para los hombres nacidos entre 1740-1760, y 1780-1820 se incrementa, y para los períodos entre 1760-1780 y 1820-1840 cae. Sólo a partir de 1840 en adelante la estatura de los hombres británicos empieza a aumentar de manera constante. El hallazgo del descenso en la estatura entre la década de 1820 y la de 1840 ha sido corroborado en otros trabajos

[51] Cuff, Timothy. "Historical Anthropometrics", en *EH.Net Encyclopedia*, edited by Robert Whaples, Westminster Collage, August 30, 2004.

[52] Fogel, Robert et al. "Secular Changes in American and British Stature and Nutrition", en *Journal of Interdisciplinary History*, vol.14, núm. 2, 1983, pp. 445-481.

[53] Komlos, J. "On British Pygmies and Giants: The Physical Stature of British Youth in The 18th and 19th Centuries", en *Discussion Paper in Economics*, University of Munich, Department of Economics, No. 573, University of Munich, 2004, p. 3.

[54] Ibid., p. 5.

[55] Floud, R.; Gregory, A.; Wachter, K. *Height, health and history: Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980,* Cambridge University Press, Great Britain, 1990.

como el de Johnson y Nicholas[56], que muestran la caída en la estatura de los criminales nacidos entre 1812 y 1857, y como el de Floud[57] en el que se observa la reducción de la estatura para las cohortes nacidas entre 1820 y 1860.

Posteriormente Floud[58], usando las mismas fuentes de datos que las usadas por otros autores, como la British Army, The Royal Marines, The Marine Society, encontró que la caída en la estatura para Gran Bretaña empezó al mismo tiempo que para Estados Unidos, con los nacidos en 1830. A diferencia de ese último país, el descenso no duró sino hasta los nacidos en la década de 1860, mientras que en Estados Unidos la caída se extendió hasta la década de 1880.

Según Floud, la paradoja de la industrialización se vio reflejada en la caída de la estatura a mediados del siglo XIX, cuando las condiciones de vida y enfermedades ambientales, por el crecimiento de las ciudades, deterioraron el estado nutricional, a pesar de las mejorías en el ingreso.

El trabajo de Nicholas y Steckel[59] encontró que la clase trabajadora rural inglesa, representada por los prisioneros provenientes de las zonas rurales, alcanzó una estatura final promedio mayor a la de los trabajadores urbanos, con una diferencia de 1,3 cms. Después de 1780 la estatura de la clase trabajadora empezó a descender. La estatura urbana cayó en 3,5 cms. y la rural en 2 cms.

Mientras que la estatura de los nacidos en zonas urbanas caía continuamente, la estatura rural en los últimos años del siglo XVIII y comienzos del XIX tuvo un comportamiento muy estable, con un promedio de 167,6 cms., pero luego se deterioró durante los últimos años de las guerras napoleónicas, las cuales ocasionaron deficiencia en la oferta de alimentos y altos precios de estos.

El hallazgo que asegura que los nacidos en ciudades grandes eran de estatura más baja que los de las áreas rurales, parece ser consistente con que en ellas hubo un incremento en la desigualdad de los ingresos, predominaban mayores deficiencias en la oferta de alimentos, había un mayor gasto relativo en bienes manufacturados, la dieta era menos rica en proteína debido a los más altos

[56] Johnson, Paul; Nicholas, Stephen. "Male and Female Living Standards in England and Wales, 1812-1857: Evidence from Criminal Height Records", en *Economic History Review*, No. 48(3), 1995, pp. 470-481.

[57] Floud, R. "The Human Body in Britain: Past and Future", en Paul A. David and Mark Thomas eds. *The Economic Future in Historical Perspective,* Oxford University, 2003, p. 409.

[58] Floud, R. "Height, Weight and Body Mass of the British Population Since 1820", en NBER *Working Paper Series on Historical Factors in Long Run Growth*, No. 108, Cambridge, octuber, 1998.

[59] Steckel, R.; Stephen, N. "Heights and Living Standards of English Workers during the Early years of Industrialization, 1770-1815", en *The Journal of Economic History*, Vol. 51, No. 4, december 1991.

precios relativos de los alimentos, como la leche y la carne, y que tenían un ambiente de insalubridad[60]. El análisis de esta evidencia ha servido para resolver paradojas, como la de que los pobres en Irlanda eran sorprendentemente altos a comienzos del siglo XIX, en comparación con los trabajadores ingleses.

Voth y Leunig, con los datos usados por Floud y Wachter de la Marine Society, encuentran que hay un efecto negativo de la viruela sobre la estatura alcanzada de casi 2,5 cms.[61] Sin embargo, el porcentaje de reclutas que sufrió de viruela fue mayor entre 1760-1820, lo cual llevaría a pensar que aquellos que sufrieron la enfermedad pueden haber sido más bajos no solo por haber sobrevivido a ésta, sino también porque nacieron en el período de inicios de la industrialización y, por lo tanto, experimentaron una menor calidad de vida. Estos resultados son criticados por Baten y Heintel[62] quienes observan que el sesgo de estas conclusiones se debía también a que los niños de la Marine Society provenían de estratos bajos de Londres. Además, la mayoría de fisiólogos piensan que la viruela es una de las pocas infecciones que no está fuertemente influida por el estado nutricional y, por ende, no repercute mucho en la estatura.

Aunque la mayoría de las investigaciones sobre estatura y calidad de vida en Inglaterra se refieren a los siglos XVIII y XIX, existen también una serie de estudios contemporáneos que describen lo sucedido en términos antropométricos para los jóvenes nacidos en el siglo XX. Los registros médicos escolares para niños de diferentes regiones de Inglaterra muestran que su estatura se incrementó entre 1908 y 1950, pero a un ritmo diferente según la región de nacimiento[63]. La estatura promedio de los ingleses tuvo una mejoría significativa para las cohortes nacidas en las décadas de 1910 y 1920, y siguió en crecimiento para los años posteriores[64]. Los jóvenes medidos por el Christ's Hospital, a distintas edades, muestran que para los nacidos en la década de

[60] Floud, R., Harris, B. "Health, Height and Welfare: Britain 1700-1980", en *NBER Working Papers Series*, Historical Paper No. 87, May, 1996.

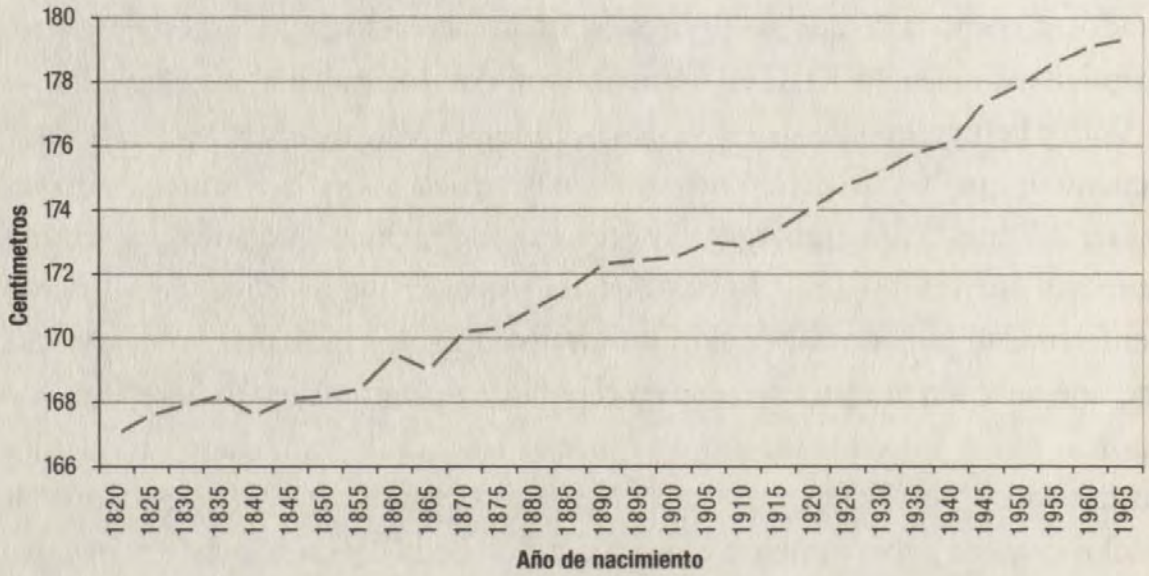
[61] Voth, Hans-Joachim; Leunig, T. "Did Smallpox Reduce Height? Stature and The Standard of Living in London, 1770-1873", en *The Economic History Review*, New Series, Vol. 49, No. 3, August, 1996, pp. 541-560.

[62] Heintel, Markus; Baten, Joerg. "Smallpox and Nutritional Status in England, 1770-1873: on The Difficulties of Estimating Historical Heights", en *Economic History Review*, Vol. 2, 1998, pp. 360-371.

[63] Floud and Harris (1996). Op. cit., p. 28.

[64] Floud, R. "The Human Body in Britain", en Paul David y Mark Thomas eds. *The Economic Future in Historical Perspective*, Oxford University, 2003, p. 409.

Gráfico 2.3. Estatura promedio de los reclutas en Suecia, 1820 - 1965



Fuente: Sandberg y Steckel. "Was Industrialization Hazardous to Your Health? Not in Sweden!", en Richard Steckel y Roderick Floud Eds. *Health and Welfare during Industrialization*, NBER, The University of Chicago Press, 1997, p. 129

1910 la estatura alcanzada a los 18 años fue de 174 cms. Los nacidos en los años 60 midieron 176,1 cms. de estatura a la edad de 17 años[65].

Las ganancias logradas por las mejorías en el estado nutricional y de salud en que vivía la sociedad británica, se reflejaron en el incremento de la expectativa de vida y la reducción de la tasa de mortalidad.

En términos generales, los cambios ocurridos en la estatura de los adultos ingleses durante más de dos siglos, muestran que la estatura, proveniente en su mayoría de registros militares, pasó de 164,5 cms. durante la segunda mitad del siglo XVIII, a un promedio que superó los 175 cms. para los nacidos en la segunda mitad del siglo XX, es decir, un aumento de más de 10 cms. en 200 años.

Suecia, una excepción a la paradoja de la industrialización temprana

Numerosos estudios de antropometría histórica han encontrado que las condiciones de vida se deterioraron durante los períodos de rápida industrialización y urbanización, lo cual se reflejó en la caída de la estatura promedio de las poblaciones. Un caso distinto pareció darse para Suecia, país que vivió un muy rápido proceso de industrialización, pasando de ser uno de los países

[65] Floud, Wachter y Gregory. *Height, Health and History: Nutricional Status in The United Kingdom, 1750-1980*, Cambridge University Press, 1990, p. 183.

más pobres a uno de los más ricos de Europa[66]. Sin embargo, en este caso la estatura también se incrementó, a diferencia de lo sucedido en Estados Unidos e Inglaterra durante su industrialización temprana.

El incremento del PIB per cápita fue de 0,25% anual entre 1820 y 1850, 1% anual entre 1850 y 1870 y un poco más del 2% anual para los años posteriores[67].

Antes de 1870, Suecia vivió períodos de relativa prosperidad, principalmente en términos de su agricultura. En los años siguientes a 1870, Suecia experimentó un notable crecimiento económico y un proceso de rápida industrialización a través de la creación de aglomeraciones industriales rurales. La ausencia de un proceso general de urbanización contribuyó a que las condiciones de salud mejoraran. Adicionalmente, la composición de la dieta, las medidas de salud pública (campañas de vacunación), y las mejorías en el cuidado infantil y en las condiciones epidemiológicas, influyeron positivamente en la tendencia observada en la estatura de los suecos[68].

La estatura promedio alcanzada por los reclutas nacidos en las primeras décadas del siglo XIX fue de 167 cms. A comienzos del siglo XX superaba los 170 cms., y para los nacidos en la década de 1960 fue de más de 179 cms., es decir, un incremento de casi 1 cm. por década.

Italia, un país con grandes desigualdades regionales

La tendencia en la estatura para las regiones del norte de Italia, desde 1740 a 1835, siguió el mismo comportamiento que lo sucedido a lo largo de toda Europa para ese período, en el que la estatura cayó desde mediados del siglo XVIII hasta la primera mitad del siglo XIX. La reducción en la estatura fue de alrededor de 3 cms., pasando de 167 cms. en la década de 1750 a 164 cms. en las primeras décadas del siglo XIX[69].

Los estudios sobre antropometría histórica en Italia coinciden en afirmar que existen diferencias en las estaturas alcanzadas por los habitantes de las

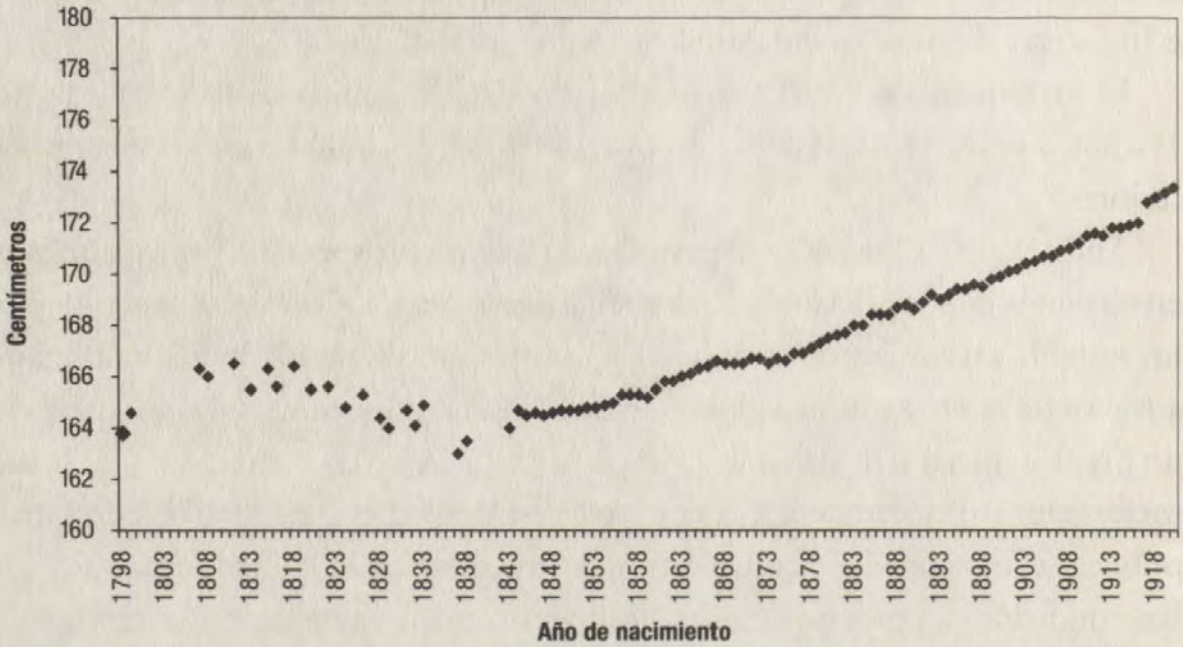
[66] Sandberg, Lars G., Steckel, Richard. "Was Industrialization Hazardous to Your Health? Not in Sweden!", en Richard Steckel y Roderick Floud eds. *Health and Welfare during Industrialization*, NBER, The University of Chicago Press, 1997, pp.127-159.

[67] Sandberg y Steckel. Table 4.1, p. 129.

[68] Sandberg y Steckel. Table 4.1, p. 142.

[69] A'Hearn, Brian. "Anthropometric Evidence on Living Standards in Northern Italy, 1730-1860", en *The Journal of Economic History*, Vol. 63, No. 2, June 2003, p. 371.

Gráfico 2.4. Estatura promedio de los reclutas en Holanda, 1798 - 1920



Fuente: Steckel, Richard. "Health and Nutrition in the Preindustrial Era: Insights from a Millennium of Average Heights in Northern Europe", en *National Bureau of Economic Research*, working paper series, núm. 8542, octubre 2001/ mayo 2002.

diferentes regiones, siendo más altos aquellos que viven en zonas del norte y con baja altitud, y bajos los de regiones del sur y con geografía montañosa. Estas diferencias persisten aún hoy en día[70]. Cabe señalar que hay una enorme diversidad en los niveles de desarrollo económico relativo entre el norte y el sur, donde este último tiene un PIB per cápita por lo menos un 25% por debajo del promedio nacional.

Holanda, los nuevos gigantes

Para Holanda durante el siglo XIX los autores Drukker y Tassenaar y Horlings y Smits encuentran que la estatura media de la población se incrementó después de 1840[71]. La estatura había caído como consecuencia del período de industrialización de inicios del siglo, con algunas fluctuaciones menores para

[70] A'Hearn, B., p. 355.

[71] Tassenaar, Vincent, Drukker, Jan W., y Jacobs, J. "The Economics of Health: Height, Nutrition and Economic Development in The Netherlands in The Second Half of The 19th Century", XIII Congreso de la Asociación Internacional de Historia Económica, Buenos Aires, 2002. Horlings, Edwin; Jan-Pieter Smits. "The Quality of Life in The Netherlands 1800-1913: Experiments in Measurement and Aggregation", en Komlos y Baten eds. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, Stuttgart, Vol. 2, 1998.

los nacidos en los años 1850-1870. Esta tendencia coincide con las mejorías en nutrición desde 1855 y hasta 1913[72].

La estatura promedio alcanzada de los reclutas nacidos en 1840 fue de 162,7 cms., período en el que se combinan factores como malas cosechas, fuerte brote de malaria e incremento en los precios de los alimentos. A fines del siglo, los nacidos después de 1890 superaban los 169,7 cms. (Véase Gráfico 2.4)[73]. Esta tendencia se extiende aun para el siglo XX, cuando el promedio de estatura de los reclutas nacidos en 1920 llega a los 173,5 cms.[74] En la actualidad los holandeses son, junto con los suecos, unos de los pueblos más altos del mundo, como lo ilustra Burkhard Bilger, en *The New Yorker*[75]:

> *Holanda se ha convertido en una tierra de gigantes. ... los hombres en la actualidad miden en promedio 6,1 pies (186 cms.), y las mujeres 5,8 pies (175 cms.)... La organización nacional de la gente alta, Klub Lange Mensen, tiene poder para hacer valer sus derechos. Desde Rotterdam hasta Eindhoven, los techos han tenido que ser levantados, los muebles rediseñados,..., muchos hoteles ahora ofrecen extensiones de cama de 20 cms., y en ocasiones las ambulancias deben mantener sus puertas traseras abiertas, para que quepan las piernas de los pacientes...*

Francia, una excepción a las desigualdades urbano-rurales en la estatura

Komlos estudia la calidad de vida biológica en Francia, usando una muestra de 28.000 observaciones de soldados nacidos entre 1650 y 1770[76]. Según esto, para fines del siglo XVII la estatura promedio de los franceses era de 161,5 cms., nivel que no volvió a registrarse desde entonces. Las causas de tan bajo nivel de estatura fueron las muy bajas temperaturas, la hambruna de 1693, la severa crisis demográfica que ocurrió entre 1693-1694 y la crisis del sector agrícola. Sin embargo, a comienzos del siglo XVIII la estatura aumentó alcanzando un promedio de 165,5 cms. hacia 1716[77]. Después de unos años

[72] Drukker y Tassenaar. "The Economics of Health", p. 8.

[73] Drukker y Tassenaar. "The Economics of Health", Gráfica 4. p. 21.

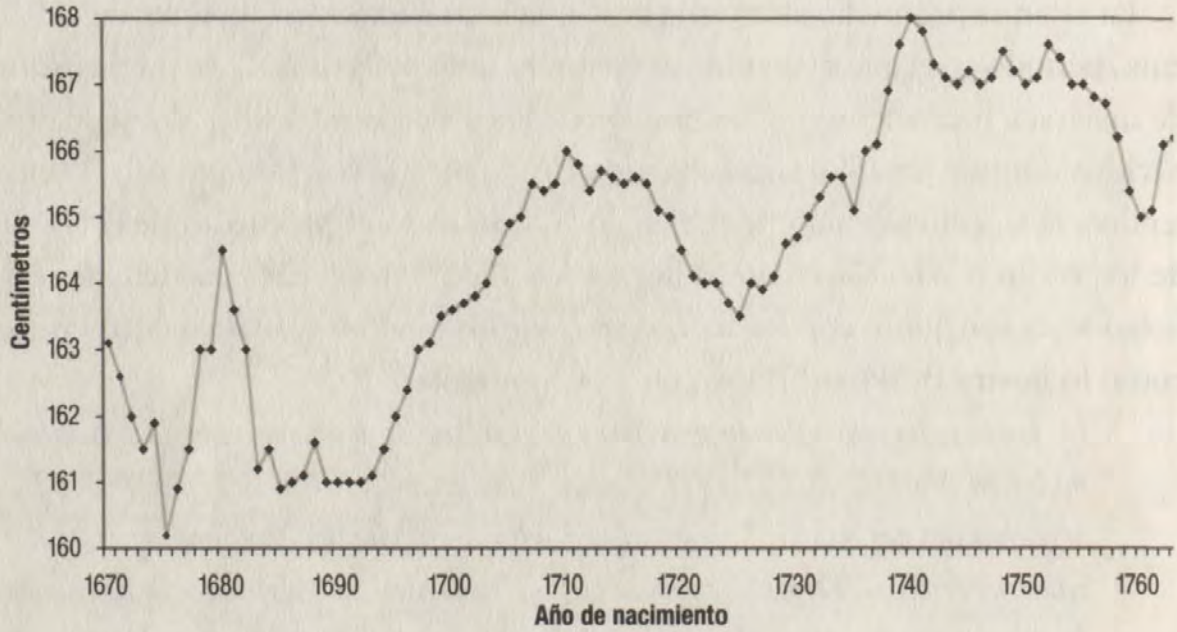
[74] Steckel, Richard. "Health and Nutrition in The Preindustrial Era: Insights from a Millennium of Average Heights in Nothern Europe", *NBER Working Paper Series*, No. 8542, 2001.

[75] Bilger, Burkhard. "The Height Gap", en *The New Yorker Fact*, publicado el 5 de abril de 2004.

[76] Komlos, John. "An Anthropometric History of Early Modern France", en *Discussion Papers Series in Economics*, University of Munich, Department of Economics, No. 54, 2003.

[77] Komlos. "An Anthropometric History of Early Modern France", figura 2, p. 14.

Gráfico 2.5. Estatura promedio hombres franceses (promedio móvil de 5 años), 1670 - 1763



Fuente: Drukker, Jan and Van Meerten, Michiel. "Beyond Villermé and Quetelet: The Quantitative Relation Between Sex and Age-specific Height and Real Per Capita Income", in John Komlos, editor, *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further explorations in Anthropometric History*, Westview Press, USA, 1995, pp. 46-50.

de caída en la década de 1720, la estatura mantuvo su tendencia creciente hasta 1740, período en el que alcanzó su máximo nivel del siglo, con 168 cms. (Véase Gráfico 2.5).

La tendencia creciente de la estatura de finales del siglo XVII se reflejó a nivel regional, donde a pesar de las diferencias entre las provincias, el comportamiento a través de los años fue similar. Los hombres más altos de Francia nacieron alrededor del Mediterráneo, en el norte y noreste[78]. Es curioso, que a diferencia de lo sucedido en los demás países de Europa, para los franceses no hubo diferencia en las estaturas urbanas y rurales. La única diferencia marcada se dio para los soldados nacidos en París, que fueron bastante más bajos que el promedio general (alrededor de 4 cms).

En este sentido, Komlos concluye que la estatura de las generaciones nacidas a los inicios de la industrialización, en Francia, se vio reducida en algún grado pero no de manera sustancial como sucedió en otros países de Europa (casi 1 cm. entre 1780 y 1840).

[78] Komlos. "An Anthropometric History of Early Modern France", mapa 2, p. 16.

España

Martínez Carrión, pionero de los estudios de antropometría en España, ha trabajado algunos períodos del siglo XIX, usando datos para el sureste español con información proveniente de los archivos de reclutas nacidos entre 1837 y 1913[79].

Los nacidos en 1838 medían 160,9 cms. similar a la estatura de los holandeses (161,1 cms.)[80] lo cual supone un nivel de vida biológico bastante aceptable. Sin embargo, a raíz de las crisis de subsistencia y las epidemias que se dieron en España a lo largo de las décadas de 1850 y 1860, los nacidos entre 1845 y 1875 padecieron un deterioro del bienestar biológico al reducirse la estatura en 1,5 cms. Para la década de 1910, la estatura promedio de los reclutas pasaba los 165 cms.[81]

Por su parte, Quiroga[82] encuentra que, con base en registros de los reclutas españoles, la estatura media de la población se ha incrementado desde los nacidos en 1875 en adelante, incluyendo todo el siglo XX. Entre 1875 y 1925 el aumento general fue de 3 cms. (de 162,5 cms. a 165,5 cms.), algo modesto si se compara con el aumento desde fines de 1930 hasta finales de los años 1970 que fue de 9 cms.[83] Sólo para la última década del siglo XIX la estatura no creció tanto como en los demás años, por lo cual parece haber sido un período de estancamiento[84].

El análisis de Quiroga sobre los cambios en la estatura en España se hace con base en los datos no por fecha de nacimiento sino de reclutamiento. Según esto, coinciden los períodos de estancamiento o reducción de la estatura con la depresión de los años treinta (1934-1939), la posguerra española y las

[79] Martínez Carrión, José y Moreno, Javier. "Respuestas biológicas a diferentes contextos ambientales. Explorando las diferencias urbano-rurales de la estatura en España, 1840-1930", en VII Congreso de la Asociación de Demografía Histórica, abril de 2004.

[80] Drukker, Jan y Van Meerten, Michiel. "Beyond Villermé and Quetelet: The Quantitative Relation Between Sex and Age-specific Height and Real Per capita Income", en John Komlos editor. *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further explorations in Anthropometric History*, Westview Press, USA, 1995, p. 41.

[81] Martínez Carrión, José Miguel. "Estatura, salud y bienestar en las primeras etapas del crecimiento económico español. Una perspectiva comparada de los niveles de vida", en *Documentos de Trabajo de la Asociación de Historia Económica*, No. 0102, Madrid, 2001, p. 26.

[82] Quiroga Valle, Gloria. "Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954)", en *Revista de Historia Económica*, Vol. XIX, número extraordinario, 2001.

[83] Para los nacidos a finales de los años 70 del siglo XX la estatura promedio alcanzó los 174 cms. Ver referencia en Escudero y Simón. "El bienestar en España: Una perspectiva en el largo plazo, 1850-1991", en *Revista de Historia Económica*, Otoño-Invierno, No. 3, 2003, p. 550.

[84] Quiroga. "Estatura, diferencias regionales", p. 182.

consecuencias para España de la Segunda Guerra Mundial (1940-1945). Sin embargo, para efectos de mantener una consistencia en el análisis y poder comparar la estatura entre los países, haremos la interpretación con referencia al año de nacimiento.

Por otro lado, Escudero[85] analiza la información trabajada por Quiroga y corrobora que las mejorías en estatura coinciden con los avances en el consumo, la reducción de la tasa de morbilidad y los progresos en las condiciones laborales. Encuentra también que la evolución del ingreso per cápita coincide con la tendencia de la estatura de los reclutas en su adolescencia[86], con resultados positivos de correlación[87].

El análisis regional de la estatura promedio muestra que regiones como Castilla y León, Galicia y Extremadura tienen la menor estatura, lo que coincide con ser regiones poco desarrolladas y con un PIB per cápita inferior al promedio nacional. Para Madrid la estatura a comienzos del siglo XX también es baja porque la procedencia de la mayoría de sus inmigrantes es de regiones con baja estatura. Sin embargo, después de la década de 1960 las transformaciones en las condiciones de vida y las mejorías en las condiciones sanitarias y epidemiológicas llevaron al aumento en la estatura[88].

A nivel regional no se observan reducciones significativas en la dispersión entre la estatura alcanzada por los reclutas nacidos en las diferentes regiones de España. El coeficiente de variación entre fines del siglo XIX y comienzos del XX tiene un comportamiento casi plano[89].

En España, los nacidos en áreas urbanas fueron considerablemente más altos que quienes nacían en áreas rurales. Las mayores diferencias se reflejan en los nacidos a fines del XIX y comienzos del XX, con más de 2 cms. de

[85] Escudero, Antonio y Simón, Hipólito. "El bienestar en España: una perspectiva en el largo plazo, 1850-1991", en *Revista de Historia Económica*, Madrid, Otoño-Invierno, 2003, No. 3, pp. 525-565.

[86] La estatura final medida de los reclutas tiene una correlación positiva y alta con el ingreso per cápita de 4 años atrás al día de la medición. Ver Tanner, James, "Growth in Height as a Mirror of the Standard of Living", en John Komlos, editor. *Stature, Living Standards and Economic Development: Essays in Anthropometric History*, West View, USA, 1994.

[87] El tema debe tratarse con cuidado pues resultados de cointegración para distintos períodos muestran que no hay una relación estrecha de largo plazo entre ambas series. Ver Martínez Carrión, José Miguel. "Estatura, salud y bienestar en las primeras etapas del crecimiento económico español. Una perspectiva comparada de los niveles de vida", en *Documentos de Trabajo de la Asociación de Historia Económica*, No. 0102, Madrid, 2001, p. 31.

[88] Martínez Carrión. "Estatura, salud y bienestar", p. 186.

[89] Martínez Carrión. "Estatura, salud y bienestar", p. 193.

diferencia. Sin embargo, esto no ocurrió en todas las regiones ya que para la región de Castilla y León, los reclutas nacidos en áreas rurales entre 1839 y 1870 registraron tallas más elevadas que los nacidos en la capital. Según los datos de Quiroga, parece que la industrialización no se reflejó en la estatura de los pobladores de las zonas urbanas[90], como sí sucedió en la mayoría de los demás países de Europa en donde los habitantes rurales fueron en general más altos que la población de las ciudades.

Para ampliar este aspecto, vale la pena referirse al estudio de Coll y Quiroga[91], en el cual construyen una muestra de 50.000 observaciones, proveniente de los archivos de la Armada Española, para el período 1893 y 1954. La información del nivel educativo de los reclutas les permitió a los autores analizar el comportamiento de la estatura por categorías. De este modo, encontraron que los grupos de profesionales y estudiantes tienen una estatura superior a la media nacional, mientras que la de los trabajadores agrícolas y artesanos es inferior al promedio, señalando diferencias persistentes, especialmente hacia la mitad de la década de 1910. Por ello, los autores se atreven a afirmar que una explicación probable del incremento en las desigualdades de la estatura a los inicios de la Primera Guerra Mundial es "el incremento en la inequidad del ingreso, debido a las diferencias en el crecimiento de las tasas de productividad entre las actividades económicas[92].

El intento de Coll y Quiroga por relacionar el comportamiento de la estatura con la distribución del ingreso queda limitado por la ausencia de series sobre el nivel de ingresos, precios de alimentos, o el coeficiente Gini. Para tratar de suplir esta restricción, lo autores estiman una regresión de corte transversal, usando la estatura promedio de los reclutas para las provincias de España, para el período 1946-1954, como variable dependiente, contra el ingreso per cápita para cada provincia, la tasa de mortalidad como proxy de condiciones sanitarias, tasa de fertilidad, el coeficiente de variación de la estatura por grupos sociales y según actividad económica, entre otras[93]. El modelo arroja resultados buenos, explicando un poco más del 71% de la varianza de la estatura regional.

[90] Martínez Carrión. "Estatura, salud y bienestar", p. 195

[91] Quiroga, Gloria y Coll, Sebastián. "Income Distribution in The Mirror of Height Differences. The Case of Spain (1895-1950)", en *Journal of Income Distribution*, No. 9, june 1999, pp. 107-131.

[92] Quiroga y Coll. p. 125.

[93] Quiroga y Coll. Resultados de regresión: p. 113.

El análisis regional de Martínez Carrión para las zonas mineras del sureste de España revela la existencia de ciclos en la estatura[94]. Para los años entre 1845 y 1870, fase del *boom* minero, la estatura de los hombres de las regiones mineras de Almeria, Cartagena y Murcia se reduce en casi 3 cms., pasando de 163.3 cms. a 160.5 cms. Para los de Cartagena la estatura media llegó a ser de 157.8 cms. Los años siguientes evidencian una clara recuperación alcanzando a fines del siglo XIX los niveles obtenidos en estatura en la década de 1840. El progreso en el bienestar biológico se consolidó en el curso del siglo XX, excepto para las generaciones nacidas en 1915 y 1927-29, resultado que coincide con lo encontrado por Quiroga, en relación con los efectos de la Primera Guerra Mundial.

Estos trabajos sobre la antropometría histórica española, coinciden en que la estatura media de la población nacida entre 1840 y 1870 disminuyó por el despegue industrial, al igual que lo ocurrido en otros países de Europa y en Estados Unidos, aunque en un grado menor, y que las mejorías continuas se empiezan a percibir solo en los inicios del siglo XX.

Alemania, los contrastes este-oeste

La literatura sobre antropometría histórica en Alemania refleja que las condiciones de vida biológica para Alemania Oriental fueron mucho más bajas que las de la Occidental. La estatura de la parte Oriental fue el resultado de las circunstancias socio-económicas y ambientales experimentadas bajo el sistema político de la República Democrática Alemana. Todo indica que la economía y el entorno institucional prevaleciente en la parte Occidental eran más favorables para el crecimiento del organismo humano, que el sistema socialista[95], lo cual se reflejó también en unas tasas de expectativa de vida más bajas[96]. La estatura promedio de los hombres de la Occidental superaba a los de la Oriental en 1,2 cms. en promedio, y la diferencia era de 1,98 cms. entre zonas rurales. De igual forma, sucede entre las áreas urbanas pues los hombres de Alemania Occidental superaban a los de la Oriental en alrededor de 1 cm.

[94] Martínez Carrión, José. "Estatura, salud, nutrición y calidad de vida en poblaciones mineras del sudeste de España. Resultados preliminares", en *VII Congreso de la Asociación de Demografía Histórica*, abril, 2004.

[95] Komlos, John y Kriwy, Peter. "The Biological Standard of Living in The Two Germanies", en *German Economic Review*, Vol. 4(0), 2003, pp. 459-473.

[96] En Baten, Joerg. "Anthropometrics, Consumption and Leisure: The Standard of Living" en Sheilagh Ogilvie and Richard Overy, editores. *Germany: A New Social and Economic History*, Vol. III: 1800-1989, London: Edward Arnold Press, 2003, Tabla 4, p. 35.

Desde finales del siglo XIX hasta comienzos de la Primera Guerra Mundial, Alemania vivió un período de progreso en términos de estatura y expectativa de vida[97]. Baten estudió la tasa de mortalidad de las regiones más industrializadas y encontró que la relación entre ésta y el grado de industrialización fue negativa para este período. Sólo para algunas regiones, y por períodos muy cortos en la década de 1870, se sintieron efectos negativos de la industrialización sobre la salud, que según arguye el autor son sobre todo atribuibles a las enfermedades que se difunden más fácilmente en los grandes centros industriales, tales como el cólera, tifo y tuberculosis[98].

Un estudio de varias regiones en el sur de Alemania[99] muestra que para el siglo XVIII, la producción de alimentos fue el factor determinante en el estado nutricional neto. La estatura alcanzó un pico en 1750-54, pasando de una estatura promedio de 166,5 cms. para los nacidos en 1725 a 168,5 cms. en 1750. Luego se vio reducida en 3,5 cms. hasta 1770, cuando recobró su tendencia creciente con la introducción de la papa como alternativa nutricional, para complementar la dieta de cereales[100]. En 1790 la estatura había alcanzado los niveles de 1730.

El comportamiento regional en Alemania es similar a lo sucedido en las regiones de Gran Bretaña y otros países de Europa desde mediados del siglo XVIII. Se observó un incremento en los salarios reales por factores climáticos[101] y una caída en la estatura desde la década de 1740 hasta los inicios de la segunda mitad del siglo XIX. Baten argumenta que el deterioro en el clima que empezó en Europa a fines de los años 1750, contribuyó a la caída de la nutrición por el efecto sobre la producción de cereales y proteína, lo que encareció el costo de vida y terminó deteriorando la estatura.

Para el siglo XX, Komlos y Kriwy[102], haciendo uso de datos de estatura provenientes de la encuesta Federal de Salud de Alemania de 1998, con 6.619 observaciones, encontraron que las diferencias espaciales en estatura dentro de cada zona eran más marcadas en el oriente que en el oeste de Alemania. Entre los hombres de la parte oriental, los residentes en zonas rurales eran más bajos, entre 0,86 cms. y 2,34 cms., que los de las ciudades. Esta diferencia se halla en

[97] Baten. "Anthropometrics, Consumption and Leisure", 2003.

[98] Citado en Baten. "Anthropometrics, Consumption and Leisure", 2003, p. 13.

[99] Baten, Joerg. "Climate, Grain Production and Nutritional Status in Southern Germany during The 18th Century", en *The Journal of European Economic History*, Roma, Vol. 30, No. 1, 2001.

[100] Baten. "Climate, Grain Production", pp. 24-28.

[101] Baten. "Climate, Grain Production", p. 38

[102] Komlos y Kriwy. "The Biological Standard of Living in The Two Germanies", 2003.

todos los estratos sociales. En la occidental, la desventaja rural se observa sólo entre los estratos bajos. Para el caso de las mujeres, las diferencias son menores que las observadas entre los hombres en las dos Alemanias.

Los datos de esta investigación muestran que la diferencia entre los estratos altos y bajos en Alemania oriental, para los nacidos en la década de 1970 en el caso de los hombres fue de 3 cms., mientras que en la occidental fue de 2 cms. Por otro lado, el efecto del período del muro de Berlín fue negativo sobre la estatura de los grupos altos en ambas Alemanias, con mayor gravedad para las mujeres de Alemania oriental, pasando de 169 cms. para las nacidas en 1960 a 166 cms. para las nacidas en 1970.

La tendencia general del siglo XX fue de crecimiento en la talla de los alemanes. Los nacidos en los años 20 en la parte de Alemania occidental medían entre 171 cms. y 173 cms., llegando a medir en los 70 entre 179 cms. y 181 cms. Es decir, un aumento de 8 cms. en cinco décadas. Para el caso de Alemania oriental, la magnitud del incremento fue similar, pasando de 169 cms. a 177 cms. entre los años 20 y los 70[103].

Grecia

Durante el siglo XIX Grecia era una sociedad con una baja densidad poblacional y con primitivos sistemas para el suministro de alimentos. Para fines del XIX y comienzos del siglo XX la población adoptó un estilo de vida más urbano, trabajando en sectores tales como los servicios y la construcción. Durante el período 1830 a 1950 la población de Grecia creció rápidamente, debido a la liberación del dominio turco, la llegada de refugiados griegos del Asia y por el impacto de las dos guerras mundiales.

A pesar de los vacíos en la información acerca de la población para esos años, Sapounaki-Dracaki[104] trabajó una fuente de datos sobre estatura proveniente de los alumnos de los colegios de Atenas, con 50.000 observaciones para 1927 y 1928, que revelan que los jóvenes de 19 años medían 167,8 cms. y las mujeres 155,7 cms. Así mismo, para años posteriores existen otras bases de datos que le permitieron a la autora inferir lo que sucedió en Grecia en términos de la calidad de vida biológica, como lo es la información antropométrica acerca de 468.056 soldados nacidos entre 1927 y 1945.

[103] Komlos y Kriwy. "The Biological Standard of Living in The Two Germanies", 2003, p. 21.

[104] Sapounaki-Dracaki, Lydia. "Heights and Nutritional Status in Greece", en John Komlos y Joerg Baten eds. *Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, 1998, pp. 408-412.

En promedio, los hombres más altos se encuentran en Atenas y los más bajos en Epirus, al noroccidente de Grecia, región montañosa y aislada, caracterizada por una pobre economía local. Aunque la evidencia no es del todo suficiente, y falta un análisis en relación con otras variables económicas y demográficas, lo que se observa es que la estatura en Grecia se incrementó entre 1927 y 1935 de 166,7 cms a 167,6 cms, y luego cayo 0,6 cms hasta 1945.

2.5. América Latina

En América Latina se han venido realizando desde comienzos de la década de 1990 algunos estudios sobre antropometría histórica. La mayoría se refieren a Colombia, México y Argentina. Curiosamente para el país más grande y más poblado de la región, Brasil, sólo hemos encontrado un estudio para un período relativamente corto y bastante reciente. A continuación reseñaremos esos trabajos.

Colombia

Uno de los primeros estudios sistemáticos realizados en América Latina sobre la estatura de la población nacional lo adelantaron en Colombia en 1991 los investigadores, Antonio Ordóñez y Doris Polania[105]. Estimulados por el

[105] Una de las primeras referencias a la estatura de los colombianos se refiere a observaciones de finales de la década 1910, cuando se presentó en Colombia un debate sobre una supuesta "degeneración de la raza". Uno de los más activos participantes en ese debate fue el médico Miguel Jiménez López, quien en el Tercer Congreso Médico Colombiano, celebrado en Cartagena en enero de 1918, señaló lo siguiente: "...me he guardado de considerar como un signo de inferioridad anatómica la talla y el peso de los individuos que, entre nosotros, se muestran un tanto por debajo de las cifras medias señaladas en los países europeos y en Norteamérica. Fácil me ha sido obtener esta compilación en los registros que se llevan en los cuarteles de la capital: allí acuden individuos, generalmente de veintiún años en adelante, sanos -o al menos considerados como tales después de un serio examen de los médicos militares- y provenientes de todos los puntos de la República, de los diferentes gremios sociales y también de las diversas extracciones raciales de nuestro país. Sin embargo, por más que este rasgo sea enteramente relativo, merece tenerse en cuenta, pues, asociado con los demás puede tener un valor relativo. Ahora bien: el promedio de la talla en los individuos seleccionados para el servicio militar apenas alcanzó a 1,56 cms.", en *Los problemas de la raza en Colombia*, Biblioteca de Cultura, Vol. II, Bogotá, 1920, pp. 9-10. La información que reporta este autor sobre la estatura de los reclutas colombianos de finales de la década es muy diferente de la que hemos encontrado en la cédula de ciudadanía para esa época. Por ejemplo, los hombres colombianos nacidos en 1905-1909 tenían en promedio una estatura de 162,05, es decir más de 6 cms. por encima de la cifra que cita Jiménez López. Los escritos de ese autor se caracterizaron por los conceptos racistas que manejaba y por la falta de rigor empírico e intelectual, al respecto véase Aline Helg. "Los intelectuales frente a la cuestión racial en el decenio de 1920: Colombia entre México y Argentina", *Estudios sociales,* FAES, Medellín, No. 4, marzo, 1989, p. 43.

economista Miguel Urrutia, por entonces director de Fedesarrollo, Ordóñez y Polania realizaron una investigación sobre el comportamiento secular de la estatura de los colombianos nacidos entre 1910 y 1970. Para ello construyeron una muestra aleatoria con información de la estatura contenida en la cédula de ciudadanía. La muestra tenía 14.103 observaciones (5.839 mujeres y 8.264 hombres). Esos resultados se publicaron en 1992 en el ensayo "Cambios de estatura en Colombia durante el presente siglo"[106].

Ordóñez y Polania presentaron tres conclusiones principales. La primera es que la estatura promedio de los colombianos, cuando se analiza por década, aumentó en forma sostenida para los nacidos entre 1910 y 1970. Las mujeres aumentaron 8,7 cms. y los hombres aproximadamente 7,0 cms.

La segunda conclusión es que si bien todas las regiones aumentaron su estatura, no todas lo hicieron en igual proporción. Mientras que en Antioquia el aumento femenino fue de 12 cms., en Tolima-Huila ese aumento fue sólo de 4.0 cms. Los autores atribuyen esas diferencias a los diferentes niveles de desarrollo económico, pero no hacen un análisis sistemático al respecto y se limitan a hacer algunas observaciones informales sobre el tema.

La tercera conclusión es que las ganancias en estatura fueron el resultado del favorable crecimiento económico y de las mejorías en la salud, como resultado de una nueva actitud, que empezó a verse en el país desde la década de 1940, del crecimiento del gasto público en salud, en las décadas de 1960 y 1970, y de la extensión de la medicina preventiva. A lo anterior se le debe agregar la introducción de las sulfanilamidas, y posteriormente la penicilina, así como la difusión de las vacunas.

Uno de los resultados que intrigó más a los autores fue la alta talla de los habitantes de la Costa Caribe, una de las regiones más pobres del país. A manera de hipótesis los autores sugieren que ello se podría deber tanto a la mayor influencia negra en esa región del país como al acceso que tienen sus habitantes a los alimentos marinos así como a la sal marina, la cual tiene un alto contenido de yodo.

En 1992, Antonio Ordóñez y Doris Polania, en conjunto con Gustavo Ramírez, llevaron a cabo otra investigación acerca de la estatura de los colombianos, en esa ocasión usando como fuente de información la Encuesta Nacional de Hogares de diciembre de 1991, realizada por el Departamento Administrativo de Estadística

[106] Antonio Ordóñez y Doris Polania. "Cambios de estatura en Colombia durante el presente siglo", *Coyuntura Social*, Fedesarrollo, No. 6, 1992.

(DANE), y una medición directa de jóvenes entre 18 y 28 años realizada en colegios y universidades de Bogotá (1.452 hombres y 1.362 mujeres)[107].

Tras analizar las estaturas obtenidas a partir de la Encuesta Nacional de Hogares, los autores desecharon los resultados ya que presentaban muchas inconsistencias. En opinión de los autores la calidad de la información probablemente era muy deficiente, pues se basó en la percepción subjetiva de los encuestados acerca de su estatura.

En el caso de la encuesta directa los datos fueron agrupados en cuatro grupos socio-económicos. El resultado es que hay una clara correlación entre el estrato y la estatura, existiendo una diferencia entre el estrato alto y el bajo-bajo de 9,5 cms. en los hombres y de 5,2 cms. en las mujeres (Véase Cuadro 2.2).

Cuadro 2.2. Promedio de estatura por estrato socioeconómico (centímetros)

Estrato	Hombres	Mujeres
Bajo - Bajo	166,9	158,3
Bajo	168,0	158,9
Medio	172,0	159,9
Alto	176,4	163,5

Fuente: Antonio Ordóñez, Doris Polania y Gustavo Ramírez. "La estatura como indicador de desarrollo económico y social en Colombia", Informe Final, Fedesarrollo, septiembre 1972, Cuadro 4.

Tanto sobre las relaciones entre crecimiento económico y aumento en estatura como entre esta última y los avances en salud, los autores se limitan a hacer comentarios generales, pero no hay un análisis estadístico riguroso y sistemático. Tampoco lo hay en el caso de la posible relación entre origen étnico y estatura. Esa fue una de las principales razones para el limitado impacto del trabajo de Ordóñez y Polania. Otros factores adicionales fueron: 1) la falta de continuidad en esta línea de investigación, 2) la ausencia de historiadores y economistas en el grupo de investigación, los cuales hubieran podido relacionar mejor los resultados con el contexto histórico y económico, y 3) desconocimiento de los grandes aportes a la antropometría histórica que desde mediados de la década de 1970 venían haciendo los cliometristas, lo cual hubiera ayudado a contextualizar mejor los resultados y a sugerir métodos de análisis pertinentes[108].

[107] Antonio Ordóñez, Doris Polania, Gustavo Ramírez. "La estatura y el desarrollo económico y social en Colombia", *Informe Final*, Fedesarrollo, Bogotá, septiembre, 1992.

[108] La mayoría de los artículos internacionales que citan los autores son sobre aspectos médicos de la antropometría. El único artículo de antropometría histórica que citan es el documento de Richard H. Steckel. "Stature and Living Standards in the United States", NBER, 1990.

México

Para el caso de México hay varios estudios de antropometría histórica realizados en la década de 2000 con gran rigor analítico, aunque con serios problemas de información, pues las bases de datos son relativamente pequeñas. El primero de esos trabajos es la tesis doctoral de Moramay López-Alonso en la Universidad de Stanford en el 2000, "*Height, Health, Nutrition, and Wealth: A History of Living Standards in Mexico, 1870-1950*".

Los resultados de la tesis de López-Alonso han sido publicados en varios artículos en revistas especializadas y presentados en diferentes seminarios de historia económica[109]. La principal conclusión de esa investigación es que entre 1870 y 1950 la estatura promedio de los mexicanos solo tuvo aumentos modestos.

El análisis de López-Alonso se basó en dos muestras que construyó, una con datos de los archivos de la Secretaría de Defensa y otra con los archivos de los pasaportes de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Esta última incluye principalmente trabajadores calificados y miembros de la elite. La de los reclutas incluye 8.000 hombres escogidos para el servicio militar, entre 18 y 30 años. La mayoría eran de extracción social trabajadora. En el caso de los pasaportes hay 3.838 observaciones (2.549 hombres y 1.289 mujeres).

La estatura de los militares no presenta muchos cambios en el largo plazo. Durante el período del porfiriato (1877-1911) hubo una ligera tendencia decreciente, para luego recuperarse durante los años de la Revolución. En las dos décadas después de la Revolución nuevamente hubo una caída que sólo se revertió en la década de 1940, cuando se alcanzó el nivel de estatura de comienzos de la década de 1870. Es decir, que la estatura de los mexicanos, de origen trabajador, a mediados del siglo XX era similar a lo que había sido en 1870.

En cuanto a lo que se observa con los pasaportes, hay que destacar que los hombres incluidos en esa base de datos eran 6.0 cms. más altos que los de la muestra de los reclutas. En este caso, la estatura de los hombres fluctuó alrededor de 170 cms, lo cual implica que superaba el promedio de estatura de países como Inglaterra y Francia[110].

[109] Moramay López-Alonso. "Growth Without Growth: Heights, Health, Nutrition and Income in Mexico, 1870-1950", XIIIth Congress of the Association of the International Economic History Association, Buenos Aires, 22-26 of July, 2002.

[110] Para Francia, vease John H. Komlos, editor. *The Biological Standard of Living in Three Continents, Further Explorations in Anthropometric History*, Westview Press, USA, 1995, p. 46; para Gran Bretaña, Richard H. Steckel, "Stature and the Standard of Living", *Journal of Economic Literature*, Vol. 33, No. 4, December, 1995, p. 1919.

El historiador Amilcar Challu ha extendido el análisis de la estatura de los mexicanos atrás en el tiempo (1740-1840), usando como fuente la estatura de 2.300 reclutas[111]. Challu concluye que entre 1740 y comienzos de la década de 1800 no hubo ningún aumento en la estatura en México, de acuerdo con su muestra. Luego en el período que va de 1805-1809 a 1830-1834 hay una caída de unos 3.0 cms. Luego parece que se presentó una ligera recuperación en el período 1835-1849, aunque sobre esto último el autor señala que el número muy reducido de observaciones con las que cuenta para esos años implica que es posible que los resultados no sean significativos.

En opinión de Challu, la mayoría de las fluctuaciones, aunque no todas, en la estatura durante el período analizado se relacionan con las epidemias que vivió México (cólera en 1833, tifo en 1813, viruela en 1803). Además, la depresión económica después de la independencia también parece haber afectado la estatura negativamente.

En contraste con lo sucedido en la primera mitad del siglo XX, el investigador R. Max Henderson ha encontrado que a partir de la década de 1950 se ha producido un aumento moderado en la estatura. En efecto, los nacidos en 1976-1980 alcanzaron una talla mayor en 3 cms. en comparación con los nacidos entre 1951 y 1955[112].

Henderson también encontró que las diferencias inter-regionales en la estatura se mantuvieron más o menos estables en el período 1951-1980. Aunque esas diferencias inicialmente bajaron (1951-1965), luego subieron (hasta 1971-1975), para finalmente bajar de nuevo. Es decir, que no se presentó un proceso de convergencia sigma en la estatura de las regiones mexicanas[113].

Argentina

Desde finales de la década de 1990 Ricardo Salvatore ha publicado una serie de artículos sobre la estatura de los argentinos en diversos períodos, los cuales se extienden desde fines del siglo XVIII hasta mediados del siglo XX.

[111] Amilcar Challu. "Secular Trends in Living Standards in Mexico, 1740-1840", Department of History, Harvard University (mimeo), 2003.

[112] R. Max Henderson. "Health Improvements and Health Inequality in Mexico During the Twentieth Century", University of Chicago, (mimeo), 2004, p. 19. Mientras que en promedio los hombres mexicanos nacidos en 1951-1955 alcanzaron una estatura promedio de aproximadamente 164 cms. para los nacidos en 1976-1980 la estatura subió a cerca de 167 cms.

[113] Como se tratará más adelante en detalle, al discutir el caso colombiano, los economistas utilizan el término de convergencia sigma para referirse al proceso de reducción de la dispersión de una variable, en este caso la estatura, entre las regiones.

La información que utiliza proviene tanto de registros de la estatura de reclutas como de prisioneros.

Para el estudio de la evolución de la talla de los argentinos entre 1780 y 1840, Salvatore construyó una base de datos con 2.024 observaciones para reclutas nacidos en Argentina[114]. El autor encuentra dos tendencias para la estatura en este período. De 1780-1784 hasta 1800-1804 ésta cayó ligeramente. Luego empezó a aumentar, con una ligera caída en la década de 1820. La estatura de los nacidos en 1835-1839 se ubicó 2,8 cms. por encima de los nacidos en 1800-1804. Este último resultado es un poco inesperado, debido a la gran inestabilidad política que hubo en esa época. Salvatore señala que este aumento hace pensar que la independencia le produjo beneficios en las condiciones materiales de vida a las clases bajas. Entre los posibles factores que explican esa mejoría el autor opina que podrían estar: 1) condiciones económicas más favorables debido a la disponibilidad de mano de obra al desmovilizarse el personal militar, 2) las campañas de vacunación en la década de 1830 redujeron la incidencia de la viruela, 3) el libre comercio internacional ayudó a que hubiera más alimentos importados y 4) el restablecimiento del orden y el respeto por los derechos de propiedad.

Entre la década de 1880 y 1913 la economía de Argentina fue una de las de mayor crecimiento en el mundo, con una tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto de 5,0% anual[115]. Paradójicamente, el excelente desempeño económico global no parece haberse traducido en un mejor nivel de bienestar biológico para la mayoría de la población, de acuerdo con los estudios antropométricos de Ricardo Salvatore[116].

Para 1900-1914, en Argentina se presentó un rápido crecimiento económico con deterioro de las condiciones de salud y nutrición de la población. Usando una muestra de 22.594 reclutas, Salvatore encontró que entre 1900 y 1914 la estatura se mantuvo estancada. Sólo después de 1914, es decir, cuando ya había terminado la edad dorada del crecimiento económico argentino

[114] Ricardo D. Salvatore. "Heights and Welfare in Late-Colonial and Post-Independence Argentina", en John Komlos and Joerg Baten, editors. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, Franz Steiner, Stuttgart, 1998, p. 107.

[115] Gerardo Della Parlera and Alan M. Taylor. *A New Economic History of Argentina*, Cambridge University Press, USA, 2003, p. 3.

[116] Ricardo D. Salvatore. "Stature Decline and Recovery in a Food-Rich Export Economy: Argentina 1900-1934", *Explorations in Economic History*, 41, 2004.

(1880-1914), fue que las estaturas empezaron a aumentar y lo hicieron en forma sostenida hasta mediados de la década de 1930, que es hasta donde se extiende esta muestra.

El trabajo más reciente de Salvatore estudia el comportamiento de la estatura en el noroeste argentino en la primera mitad del siglo XX[117]. La muestra utilizada incluye la estatura de 4.600 reclutas de las provincias del noroeste argentino en 1916 y 1951, así como 2.800 reclutas en 1929, 1934 y 1943.

La principal conclusión de este estudio es que en la región noroeste de la Argentina, en la primera mitad del siglo XX, las condiciones de salud y nutrición mejoraron. Ello se reflejó en un aumento de la estatura de 2,73 cms.[118]

En una primera etapa, 1916-1929, la estatura aumentó 0,85 cms. Luego durante la Gran Depresión, 1929-1934, casi no hubo un efecto negativo sobre la estatura y de hecho aumentó ligeramente (0,67cms.). En la que algunos historiadores económicos han llamado la "década infame" (1934-1943), debido a la mayor exclusión y explotación de los trabajadores, la estatura en el noroeste casi no aumentó (0,39 cms.). Finalmente, en los años del peronismo, 1943-1951, se presentaron claros síntomas de mejoría en la condiciones de vida de la población del noroeste, pues la estatura aumentó 0,82 cms.

Brasil

Resulta un tanto sorprendente que para el Brasil, el país más poblado de América Latina, no parece haber a la fecha estudios sobre antropometría histórica. Solo hemos encontrado un trabajo sobre la estatura en ese país, pero es para un período muy corto y no tiene un enfoque histórico. Se trata de un artículo de Gilberto Kac y Ricardo Ventura Santos sobre los reclutas de la marina brasilera nacidos entre 1970 y 1977[119]. La muestra incluye más de 57.000 miembros de la marina del Brasil con una edad entre los 18 y los 19 años.

El principal resultado de Kac y Ventura Santos es que la estatura de este grupo aumentó en 0,2 cms. por año para los reclutas y 0,3 cms. para los

[117] Ricardo D. Salvatore. "Stature, Nutrition, and Regional Convergence, The Argentine Northwest in the First Half of the Twentieth Century", *Social Science History*, Summer, 2004.

[118] Ibid., p. 311.

[119] Gilberto Kac y Ricardo Ventura Santos. "Secular Trend in Height in Enlisted Men and Recruits from the Brazilian Navy Born from 1970 to 1977", *Cad. Saude Publ.*, Rio de Janeiro, 13(3), Jul.-Sept., 1997.

voluntarios. También encontraron que entre mayor es el grado de escolaridad mayor es la estatura. Así mismo, encontraron que las regiones con menor desarrollo económico (norte y nordeste) son las de menor estatura, mientras las más prósperas (centroccidente y sureste) son las más altas.

2.6. Asia

India

El análisis de la estatura entre castas para las zonas norte, occidental y oriental de la India en la primera mitad del siglo XX realizado por Baten y Meera[120], se basa en la encuesta antropométrica, libre de cualquier sesgo de selección, que se llevó a cabo a lo largo de ese país en la década de 1960. Los resultados muestran la estatura promedio para personas con edad entre los 20 y 54 años.

Durante la primera mitad el siglo XX la economía de la India estuvo estancada, a pesar del modesto crecimiento durante los años de inicios de la globalización, entre 1870-1913. El PIB per cápita para 1910 fue de $690 dólares[121], y para 1944 fue de un poco más de $670[122]. Este estancamiento también se reflejó en la producción agrícola.

La tendencia en la estatura promedio confirma que durante este período el crecimiento que se dio fue leve. Para toda la muestra, la estatura promedio fue de 163,5 cms. para el período 1910-1914. Desde entonces hasta 1943 la estatura promedio se incrementó sólo 0,8 cms., y para 1944 cayó a 164 cms., un año después de la hambruna de 1943.

El análisis entre castas realizado por Baten y Meera revela que no hubo un proceso de convergencia entre ellas. Para las castas más altas, la estatura media para hombres en el período 1910-1944 fue de 165 cms. y para las castas bajas 162,5 cms.[123] Sólo para el período de la Primera Guerra Mundial, entre 1915 y 1918, las diferencias en estatura entre las castas y regiones se redujeron. Entre

[120] Meera, Aravinda y Baten, Joerg. "Trends and Inequalities of Biological Welfare in North, West and East India, 1910 – 1945", Universidad de Tuebingen. 5th Cliometric Congress, Venice, July 9, 2004.

[121] Dólares de 1990 según metodología de Geary-Khamis Geary. Este nivel es inferior al PIB per cápita alcanzado por los países de Latinoamérica a comienzos de siglo XX, incluido Colombia.

[122] Meera y Baten. p. 9.

[123] Meera y Baten. p. 17.

1918 y 1920, años influidos por la crisis de hambruna y la epidemia de gripe, los hombres pertenecientes a las castas más altas sufrieron relativamente más comparados con los trabajadores agrícolas y artesanos.

China

La información sobre estatura para China proviene de diversas encuestas realizadas en colegios y provincias, por las autoridades de salud y asociaciones de médicos, y de los reportes del grupo de investigación sobre la constitución física y la salud de los estudiantes chinos[124].

La ventaja de los datos es que proporciona la estatura para diferentes edades con lo cual puede obtenerse la curva de crecimiento de la niñez. Según la encuesta nacional de 1985[125], hasta los 16 años los niños crecen cerca de 167 cms, de los 18 a los 20 aumentan hasta 170 cms, que se considera la estatura final adulta. Para el caso de las niñas, el crecimiento se da aceleradamente hasta los 13 años, alcanzando los 153 cms, y a los 20 años llegando a 158 cms.

La tendencia general de la población a lo largo del siglo XX muestra que la estatura en China se ha incrementado en casi todas las regiones, pero más en el sur y centro que en el norte. Los nacidos en 1973 en la región central (representada por Shangai) y sur (por Canton) fueron más altos que los nacidos en 1902 en 7 cms, mientras que, para esos mismos años, los de la región norte (representada por Beijing) tuvieron un aumento de solo 4 cms.

Las encuestas nacionales, realizadas desde 1975, han mostrado que los chinos son más altos de lo que fueron en el pasado, y han llegado a serlo más rápidamente desde que empezó la liberalización de la economía en 1978. La estatura promedio de los hombres nacidos en 1973 es de 172 cms. y para las mujeres de 160,1 cms. Sin embargo, estos datos presentan sesgos de selección, pues provienen en su mayoría de estudiantes de clases privilegiadas. Además, la base de datos de estatura que complementa esta información proviene de los trabajadores de ferrocarriles, quienes eran los mejor educados y remunerados.

[124] Morgan, Stephen L. "Biological Indicators of Change in The Standard Of Living in China During The 20th Century", en John Komlos y Joerg Baten eds. *Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, 1998, pp. 7-34.

[125] Morgan. pp. 13-14.

Para Morgan la explicación más probable para el aumento de la estatura en el siglo XX en China es el mejoramiento en la provisión de salud pública, con la fuerte expansión que se dio en los hospitales municipales.

Por el lado de las diferencias regionales, el autor encuentra que los del norte son generalmente más altos que los del sur, producto quizá de las diferencias en la contribución nutricional de la alimentación (en el norte el alimento principal es el trigo y en el sur es el arroz); de las variaciones climáticas (extremas en el norte y tropicales en el sur); y de la disponibilidad de bienes públicos debido a la inequidad en los niveles de inversión del Estado. Claramente, no es un factor étnico el que influye en China, pues el 92% de su población pertenece al grupo étnico chino Han.

La economía de China está altamente segmentada en regiones, con amplias disparidades en el nivel de producción y consumo per cápita. En términos de estatura, las diferencias regionales reportan un alto nivel de significancia, donde el promedio de estatura para los hombres nacidos en el área urbana de Beijing es de 173,3 cms, mucho más alto que el resto de regiones.

Corea

El estudio de Gill analiza el cambio en los estándares de vida durante el período 1929 -1970, el cual abarca los años de dominación japonesa de Corea, los cuales influyeron en la composición de su economía, así como los años de la Guerra de Corea (1950-1953)[126].

Según los datos reportados en Gill, la tendencia de la estatura promedio muestra que entre las décadas de los 20 y 30 la estatura promedio para los hombres fue de 168 cms, alcanzando a finales de los 60 a 171 cms. Para las mujeres la estatura promedio al inicio del siglo fue de 155,8 cms y en 1970 llegó a los 159,8 cms. Se observan caídas a comienzos de los 70 y principio de los 20, pero que obedecen más al pequeño número de observaciones durante esos años.

Esto demuestra la tendencia creciente en la estatura media de los coreanos desde inicios del siglo XX. El desarrollo industrial de los sesentas y setentas no tuvo efectos adversos sobre la estatura adulta, lo cual contrasta con la experiencia de Europa y Norteamérica en el siglo XIX, cuando la industrialización estuvo acompañada por una caída en la estatura.

[126] Gill, Insong. "Stature, Consumption, and The Standard of Living in Colonial Korea", en John Komlos y Joerg Baten eds. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, Stuttgart, 1998, pp. 122-138.

Sólo para los años 1950-51 la estatura promedio para hombres y mujeres se ve reducida en casi 1 cm. lo cual coincide con la época de la guerra coreana.

El comportamiento de la estatura por edad durante la adolescencia, muestra que los niños coreanos a la edad de 16 años alcanzan los 160 cms. de estatura, y entre los 16 y los 18 crecen 4 cms. más. Comparando la estatura por edad para diferentes cohortes por año de nacimiento, se encuentra que los nacidos después de 1910 viven el impulso del crecimiento adolescente a una edad más temprana, indicando la maduración más precoz. Los nacidos en 1910 alcanzan los 160 cms. de estatura casi a los 18 años. Esto es reflejo de mejores condiciones de nutrición neta.

El argumento de Gill para explicar esa mejoría en la estatura de la población es que hubo un efecto por los avances en nutrición[127] durante la época del imperio japonés, período que se caracterizó por la creación de instituciones e industrias modernas, que incrementaron la productividad laboral, lo que resultó en salarios reales más altos, en mejores tasas de alfabetismo y reducción de las tasas de mortalidad.

Japón

La formación de una estructura diferencial entre el sector moderno y tradicional durante la industrialización se ha manifestado sobre la estatura adulta de sus habitantes, como lo señala Honda[128].

El proceso de industrialización durante el período Meiji, 1868-1926, llevó al desarrollo extensivo del transporte marítimo y las redes de ferrocarriles lo cual facilitó la integración de los mercados. La infraestructura financiera y de transporte aceleró la expansión de las industrias textil y minera.

Una de las características más importantes del proceso de industrialización que vivió Japón, durante la mitad del siglo XX, fue su fuerte carácter militar y el desarrollo de una estructura diferencial entre los sectores moderno y tradicional.

[127] El arroz es el principal componente de la dieta coreana y, por ende, un determinante crucial de la estatura de los coreanos. Los fuertes incrementos tanto en la producción (creció en 2,1% entre 1920 y 1935) como en las exportaciones de arroz a Japón se iniciaron por el Programa de Desarrollo de Producción de Arroz de Japón. De este modo, la política imperial resultó en mejorías en el bienestar de los coreanos.

[128] Gail Honda. "Differential Structure, Differential Health: Industrialization in Japan, 1868 – 1940", Richard Steckel y Roderick Floud, editors. *Health and Welfare during Industrialization*, NBER, Chicago Press, 1997, pp. 251-284.

La transición de Japón de una sociedad principalmente agrícola a una con más de la mitad de la población vinculada a actividades no agrícolas, estuvo acompañada por una redistribución de la fuerza laboral de las áreas rurales a las urbanas. El porcentaje de población urbana para el año 1891 era de 9.36%, y para 1940 llegó al 37.6%[129].

Lo anterior replicó en la estatura de su población de manera positiva. La estatura promedio de los reclutas se incrementó pasando de 156,1 cms. en 1892 a 160,3 cms. en 1937, es decir, un aumento de 0,91 cms. en promedio por década. Este aumento, aunque sorprendente, aún está una desviación estándar por debajo de la estatura adulta de los países del norte de Europa.

Por otra parte, el análisis intersectorial de la estatura, muestra que los trabajadores en el sector industrial son entre 1 y 2 cms. más altos que los del sector agrícola, diferencia que se ha mantenido desde finales del siglo XIX hasta 1937.

2.7. Australia

El desarrollo económico de Australia desde fines del siglo XIX hasta mediados del XX se caracteriza por dos fases. Una primera, desde 1860-1890, conocida como la edad de oro por el progreso económico, y la segunda, desde 1890 hasta 1940, en la cual ese país vivió una fuerte depresión económica, en especial en la década de 1890. Sólo después de la Segunda Guerra Mundial fue que Australia empezó de nuevo a vivir un período de recuperación y prosperidad económica.

La primera fase se caracterizó por bajas tasas de desempleo y por salarios altos, pero sobre todo porque estos beneficios se vieron reflejados en casi toda la sociedad.

Los historiadores económicos se han interesado en mostrar qué tanto afectaron estos hechos a la calidad de vida de los australianos. Nicholas, Souza y Whitwell usaron como fuente de datos los archivos militares para estudiar la evolución de la estatura durante el período 1860-1940[130]. La base de datos se compuso de un total de 10.526 observaciones. Según esta muestra, la estatura de los australianos se comportó de manera estable en los años 1860 con 173

[129] Ibid., p. 262.

[130] Stephen Nicholas, Christine de Souza y Greg Whitwell. "Height, Health, and Economic Growth in Australia, 1860-1940", en Richard Steckel y Roderick Floud, editors. *Health and Welfare during Industrialization*, NBER, 1997, p. 380.

cms. en promedio, cayendo posteriormente a 170 cms. hasta finales de los años 1880. Luego, desde los 90, comenzó una rápida recuperación, llegando a los 173,2 cms. en 1920[131]. Este mismo comportamiento en la estatura se observa tanto para los trabajadores profesionales como para los no calificados.

La caída, según explican los autores, se debió al sostenido incremento en la población durante los años 1870-80 que provocó una infraestructura sanitaria inadecuada, sobre todo por el acelerado crecimiento en la demanda por servicios públicos.

Por el otro lado, la mejoría desde 1895 se debió a las continuas iniciativas del gobierno en materia de salud pública, permitiendo avances en la infraestructura de acueducto y alcantarillado.

La evidencia de Nicholas, Souza y Whitwell muestra que la calidad de vida no se vio deteriorada con el período de depresión económica que empezó en los años 1890, sino que, por el contrario, mantuvo un crecimiento sostenido, hasta la primera década del siglo XX.

2.8. Una nueva fuente para medir la estatura en el pasado: los huesos

Aunque la evidencia histórica sobre la estatura recopilada a partir de fuentes primarias tales como los archivos militares, los pasaportes y otros documentos escritos, son muy útiles para estudiar la calidad de vida desde el siglo XVIII, para antes de esa época ese tipo de información es casi inexistente. Por esa razón, algunos historiadores económicos interesados en la antropometría han empezado a revisar los resultados de los trabajos de campo de los antropólogos físicos sobre la salud en el pasado, que se han realizado con los esqueletos. Ello permite ampliar considerablemente hacia atrás en el tiempo el estudio del nivel biológico de vida, ya que a partir de los huesos se puede estimar con bastante certeza la estatura. Además, los huesos, a diferencia de las mediciones de estatura en un momento del tiempo, contienen información sobre la salud del individuo a lo largo de todo su ciclo de vida. Por último, existe la ventaja de que hay una gran abundancia de esqueletos de los humanos que vivieron en el pasado[132].

[131] Ibid. Figura 10.3, p. 390.

[132] Richard H. Steckel. "What Can be Learned from Skeletons that Might Interest Economists, Historians, and Other Social Scientists?", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, May, 2003, p. 213.

Es importante aclarar, que los expertos señalan que en teoría la estatura puede ser inferida a partir de cualquier hueso del cuerpo. Sin embargo, los huesos largos de los brazos y las piernas son los que mejor la predicen, en especial el fémur, el cual a menudo se conserva bien y, además, tiene la correlación más alta con la estatura (aproximadamente del 0,85)[133]. Por esa razón, el fémur es el hueso más usado para calcular la estatura.

El historiador económico que ha impulsado más el uso de los esqueletos para estudiar la salud y el nivel de bienestar biológico en el pasado es Richard H. Steckel. Desde 1988 este autor ha colaborado con el antropólogo físico Jerome Rose para lograr un trabajo interdisciplinario entre economistas y antropólogos interesados en el uso de los huesos para estudiar el nivel de vida y la salud[134]. Uno de los principales resultados de esa colaboración intelectual fue la recopilación de la información acerca de los huesos de 12.520 individuos. Esa base de datos fue analizada por un grupo de antropólogos, historiadores, economistas y biólogos, y los resultados se publicaron en el libro que editaron Steckel y Rose, *The Backbone of History, Health and Nutrition in the Western Hemisphere.*

Dentro del proyecto de Steckel y Rose se calcularon, a partir de los huesos, siete indicadores de salud que se agregan en un índice global. El índice se calculó para varios puntos en el tiempo entre el año 5.000 a.C. y el siglo XIX. A partir del análisis resultante, los autores señalan que en los milenios anteriores a la llegada de Colón hay evidencia de un deterioro en el bienestar biológico, como resultado de que la población americana se asentó en entornos ecológicos menos saludables.

En el ensayo de Steckel y Rose, "Patterns of Health in the Western Hemisphere", que está incluido en el libro que estamos comentando, se señala que las poblaciones aborígenes de América, que aún se encontraban con un modo de vida de caza-recolección hacia 1492, gozaron de una mejor salud antes que sus contemporáneos urbanos. Ello se reflejó en que eran más altos y sufrían

[133] Richard H. Steckel. "New Light on the "Dark Ages", The Remarkably Tall Stature of Northern European Men During the Medieval Era", *Social Science History*, 28, 2, Summer, 2004, p. 212. Para hacer una estimación correcta es necesario saber el género. También ayuda conocer los ancestros, pues hay diferencias en las proporciones del fémur con el resto del cuerpo de acuerdo con éstos. Por ejemplo, las personas con ancestros africanos tienen en promedio piernas que son proporcionalmente más largas que las de otros grupos raciales, Ibid., p. 213.

[134] Richard H. Steckel and Jerome C. Rose. *The Backbone of History, Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, Cambridge University Press, United Kingdom, 2002, p. XI.

de menos lesiones patológicas, que los residentes en los pueblos y ciudades americanas pre-hispánicas, cuya subsistencia dependía de la agricultura a través de un sistema administrado por una autoridad. La razón para ese deterioro, en el nivel de bienestar biológico pre-colombino con la revolución agrícola, es que esa revolución permitió una mayor densificación de la población, lo cual generó mayores epidemias y problemas en el acceso a una buena alimentación para una gran parte de la población[135].

En el capítulo de Lourdes Márquez, Robert McCaa, Rebeca Storey y Andrés del Ángel, incluido en el libro de Steckel y Rose, se documenta la caída de la estatura en la región central de lo que hoy es México entre el período pre-clásico y el período pos-clásico (1600 a.C. a 1500 d.C.). En el caso de los hombres la caída habría sido de 6,6 cms. y en el de las mujeres de 6,7 cms. El aumento en la densidad de la población, la mayor estratificación social y la mayor militarización de la sociedad, fueron de acuerdo con los autores, las causas para ese resultado[136].

Para el caso de Europa, la información recopilada por Richard H. Steckel acerca de la estatura en la era preindustrial muestra una caída desde la Edad Media temprana de 173,4 cms. hasta 165,8 cms., en los siglos XVII y XVIII[137]. Esa reducción de 7,6 cms. sólo se recuperó completamente en el siglo XX. El autor señala que los factores que llevaron a ese resultado son el deterioro del clima, la creciente desigualdad y el aumento en la urbanización y el comercio.

A partir del año 1200 d.C, aproximadamente, se inició un proceso de enfriamiento que se extendió hasta el siglo XVIII, lo que se conoce como la pequeña edad de hielo. Esto afectó la salud en Europa debido a que influyó

[135] Este resultado no sólo se dio en América. Para el caso de Euro-Asia, el influyente libro de Mark Cohen and George Armelagos, editors. *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, USA, Academic Press, 1984, también mostró el efecto negativo de la revolución agrícola sobre la salud y la nutrición. El historiador económico John H. Coatsworth resume la evidencia sobre la transición de la caza-recolección a la agricultura en forma contundente: "La civilización, ahora lo sabemos, perjudicó la estatura, hizo que se propagaran las enfermedades, redujo la esperanza de vida, y puso a la gente a matarse y hacerse daño en una escala que no tenía precedentes", John H. Coatsworth. "Welfare", *American Historical Review*, Vol. 101, No. 1, February, 1996, p. 3.

[136] Lourdes Márquez, Robert McCaa, Rebeca Storey, and Andrés del Ángel. "Health and Nutrition in Pre-Hispanic Mesoamerica", en Richard H. Steckel and Jerome C. Rose. *The Backbone of History, Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, Cambridge University Press, United Kingdom, 2002.

[137] Richard H. Steckel. "Health and Nutrition in the Preindustrial Era: Insights from a Millenium of Average Heights in Northern Europe", NBER, *Working Paper*, No. 8542, October, 2001.

negativamente en la agricultura, pues se acortó el tiempo para cultivar y se redujeron las áreas que podían ser explotadas[138].

Los otros factores que parecen haber influido en la caída de la estatura de los europeos en este período fueron la urbanización, los aumentos en las desigualdades, las guerras y los conflictos religiosos, y el aumento en el comercio a que llevó la expansión marítima de Europa, pues todos estos factores ayudaron a la difusión de las epidemias.

En el Cuadro 2.3 se presenta un resumen de la información sobre estatura de los europeos en la era pre-industrial recopilada a partir de los huesos, por Steckel.

Debido a que en la mayoría de los países del norte de Europa las estaturas empezaron a aumentar desde fines del XIX y que en la actualidad éstas superan a las que hubo hacia el siglo IX d.C., se puede decir que la estatura en el continente se comportó como una U entre el siglo IX y el XX.

Cuadro 2.3. Estatura promedio de los hombres adultos en Europa del norte

Fecha (Siglo)	Promedio de estatura (centímetros)
IX - XI	173,4
XII - XIV	171,5
Edad Media	171,4
XVII - XVIII	165,8

Fuente: Richard Steckel. "Health and Nutrition in the Preindustrial Era: Insights from a Millenium of Average Heights in Europe", (mimeo), 2001, p. 38.

Los investigadores Barry Bogin y Ryan Keep han argumentado que con base en la evidencia ósea es posible establecer una caída en la estatura en las áreas de lo que hoy es América Latina, después de la conquista por los españoles[139]. Según estos autores después de 1500 hay una tendencia decreciente en la estatura, tanto en Suramérica como Centroamérica, que duró aproximadamente hasta 1939. Esa caída habría sido de alrededor de 4 cms. en ambos sexos.

Es probable que investigaciones más detalladas que la de Bogin y Keep cambien sus conclusiones para muchas áreas y períodos a los que se refieren. Por ejemplo, para citar un caso, lo sucedido en Colombia en las primeras cuatro

[138] Ibid., pp. 17-18.

[139] Barry Bogin and Ryan Keep. "Eight Thousand Years of Human Growth in Latin America: Economic and Political History Revealed by Anthropometry", John H. Komlos and Joerg Baten, editors. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, Franz Steiner, Stuttgart, 1998, p. 268.

décadas del siglo XX, y tal como se estudiará en el presente libro, es completamente distinto a lo que sostienen esos autores para Suramérica.

Para el caso de lo que hoy es Colombia hay un interesante estudio de los arqueólogos Bernardo Álvarez y José Vicente Rodríguez basado en los huesos de 102 individuos (63 hombres y 39 mujeres) obtenidos en un cementerio indígena ubicado cerca de la ciudad de Tunja, Boyacá[140]. En esa área de la región central colombiana se encontraban asentados los Muiscas, el mayor grupo indígena al momento de la Conquista. La estatura que obtienen esos investigadores es de 157,2 cms. +/- 3,1 para los hombres y 150,2 cms. +/- 3,6 para las mujeres. Sin embargo, los autores se apresuran a concluir que[141]:

> *El promedio bajo de estatura, al parecer era una característica genética debida a condiciones de clima y desarrollo, más que a malformaciones genéticas o degenerativas, a la deficiencia de alimentación o a la sobreexplotación, como erróneamente se ha considerado.*

En este trabajo veremos que la población de Boyacá, en buena medida descendiente de los chibchas, ha logrado aumentar el promedio de su estatura en el siglo XX debido a las mejorías en salud y nutrición. Por lo tanto, las tallas bajas observadas en la época prehispánica serían, más bien, el resultado de una deficiente alimentación y salud y no principalmente por razones genéticas.

[140] Bernardo Álvarez y Jose Vicente Rodríguez. "Estudio osteométrico de los restos óseos del cercado grande de Los Santuarios, Tunja, Boyacá", en Jose Vicente Rodríguez. *Los chibchas, adaptación y diversidad en los Andes Orientales*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2001.

[141] Ibid., p. 215.

3. Fuentes estadísticas para Colombia

TAL COMO SE MENCIONÓ EN EL CAPÍTULO ANTERIOR, el primer análisis sistemático sobre el comportamiento de largo plazo de la estatura promedio para un país de América Latina fue publicado en 1991 en Colombia[1]. Los autores, Antonio Ordóñez y Doris Polanía, usaron una muestra de 14.103 observaciones para el período 1900-1972, obtenida de los archivos de la cédula de ciudadanía de Colombia (5.839 mujeres y 8.264 hombres).

Los datos de estatura utilizados en este estudio también provienen de la cédula de ciudadanía, la misma fuente usada por Ordóñez y Polanía. Sin embargo, a diferencia de ellos no se usa una muestra sino la totalidad de la base de datos disponible en la Registraduría Nacional del Estado Civil.

A nivel latinoamericano, Colombia constituye un caso singular al contar con un documento de identificación de sus ciudadanos que contiene información sobre su estatura. Hay países, como Estados Unidos, que no tienen un documento nacional de identificación y hay otros que si lo tienen, pero no incluyen la estatura. Por ejemplo, en toda América Latina solo Colombia, Cuba y El Salvador, tienen un documento de identificación ciudadana que incluye la estatura[2].

La existencia de información continua sobre la estatura de los colombianos durante todo el siglo XX no es algo accidental. El origen de la cédula de ciudadanía se debe a la necesidad de tener un documento que identifique a los votantes,

[1] Antonio Ordóñez Plaja y Doris Polanía. "Cambios de estatura en Colombia durante el presente siglo", *Coyuntura Social*, No. 6, junio de 1992. Para México hay un estudio antropométrico para el período 1870-1950 el cual usa datos de los archivos de reclutas militares y pasaportes, Moramay López-Alonso y Raúl Porras Condey. "The Ups and Downs of Mexican Economic Growth: The Biological Standard of Living and Inequality, 1870-1950", *Journal of Economics and Human Biology*, Vol. 1, No. 2, 2003.

[2] Esta información fue constada por los autores con funcionarios de los diferentes bancos centrales latinoamericanos.

algo muy importante en Colombia, ya que es uno de los países con una de las tradiciones más largas de elecciones democráticas en América Latina[3].

La primera ley que estableció un documento de identificación para el votante, fue emitida en 1853 por el presidente José María Obando[4]. Sólo hasta 1934 la cédula de ciudadanía se estableció para los hombres colombianos mayores de 21 años de edad, documento con el cual podían ejercer su derecho al voto. Ese documento incluía características físicas como el color de piel, de pelo y ojos, así como la estatura. Sin embargo, esa versión inicial de la cédula tuvo numerosos problemas con la calidad de los registros. Por ello en 1952 se emitió una nueva versión. Ésta incluía una foto del ciudadano, su huella digital, estatura, color de piel, fecha y lugar de nacimiento. La cedulación femenina se inició en 1956, después de haber sido establecido en 1954 el derecho de las mujeres a elegir y ser elegidas, aunque fue sólo hasta 1957 cuando participaron efectivamente en una elección.

A través de los años la cédula de ciudadanía ha tenido diversos cambios en lo concerniente a la información que incluye y a su presentación[5]. La base de datos usada en este estudio corresponde a los registros de esta segunda versión de la cédula de ciudadanía, la cual se estableció en 1952.

El Cuadro 3.1 muestra el número de observaciones en la base de datos y el porcentaje que éstas representan sobre los nacidos cada año, para algunos años específicos. Este porcentaje fue de 3,7% en 1938 y pasó a ser el 94,88% en

[3] Durante los últimos años la historia electoral de Colombia ha atraído la atención de varios historiadores, David Bushnell. "Voter Participation in the Colombian Election of 1856", *Hispanic American Historical Review*, Vol. 51, 1971, "Las elecciones presidenciales, 1863-1883", *Revista de la Universidad Nacional*, Medellín, No. 18, 1984, "La elecciones en Colombia: siglo XIX", *Credencial Historia*, Bogotá, 1994; Malcom Deas. "El papel de la Iglesia, el ejército y la policía en las elecciones colombianas entre 1850 y 1930", *Boletín Cultural y Bibliográfico*, Biblioteca Luis Ángel Arango, Vol. XXXIX, No. 60, 2002; Eduardo Posada Carbó. "Elections and Civil Wars in 19th Century Colombia: The 1875 Presidential Campaign", *Journal of Latin American Studies*, Vol. 26, 1994, "Los límites del poder: elecciones bajo la hegemonía conservadora, 1886-1930", *Boletín Cultural y Bibliográfico*, Biblioteca Luis Ángel Arango, Vol. XXXIX, No. 60, 2002.

[4] Registraduría Nacional del Estado Civil. *Historia Electoral Colombiana*, Bogotá, 1988, p. 35.

[5] En 1975, a los colombianos mayores de 18 años les fue concedido el derecho a votar y, por lo tanto, la cédula de ciudadanía empezó a ser emitida a esa edad. Dado que algunas personas crecen en estatura más allá de los 18 años de edad, especialmente cuando han tenido una nutrición deficiente, esto podría introducir un cambio estructural en las series de estatura. Por esta razón, se realizó un test sencillo propuesto por Ben-David and Papell, y no se encontró cambio estructural en las series de estatura ni para hombres ni para mujeres como resultado del cambio de edad para la entrega de la cédula de 21 a 18 años, D. Ben-David and D. Papell. "Slowdowns and Meltdowns: Postwar Growth Evidence from 74 Countries", NBER, WP 6266, 1997.

Cuadro 3.1. Número de observaciones de la estatura de los colombianos

Año de censo	Población total de Colombia	Número de nacidos **	Número de observaciones de estatura	Observaciones como porcentaje de los nacidos en el año
1938	9.072.894	388.592	14.836	3,82%
1951	12.411.101	547.330	27.939	5,10%
1964	17.484.510	795.021	66.808	8,40%
1973	20.666.920	848.790	158.893	18,72%
1980*	24.225.517	790.721	750.225	94,88%
1984*	27.136.688	885.742	684.578	77,29%
1985	29.265.499	805.094	393.537	48,88%

* Población estimada. ** Estimado por los autores usando tasas de natalidad.

Fuente: Colombia, Registraduría Nacional del Estado Civil (RNEC).

1980. Es claro que los resultados obtenidos en este documento son altamente representativos con lo sucedido en la población colombiana en su conjunto, ya que se cuenta con una muestra de muy buen tamaño[6].

Para los colombianos nacidos en el período 1905-1985, en la base de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil hay un total de 9.321.776 observaciones, con la estatura, género y lugar de nacimiento. De esas observaciones 4.587.262 corresponden a hombres y 4.734.514 a mujeres. Por lo tanto, se trata tal vez de la base de datos más grande usada hasta la fecha en el mundo en los estudios de antropometría histórica (Véase Cuadro 3.2).

Otro aspecto importante de esta base de datos es que también incluye información para las mujeres, la cual normalmente está ausente en las utilizadas en los estudios antropométricos, como por ejemplo los basados en los registros militares. Adicionalmente, permite hacer un análisis a nivel regional e incluso de las principales ciudades y municipios, ya que especifica el lugar de nacimiento de la persona. Finalmente, la base de datos se extiende para casi todo un siglo de historia colombiana, puesto que empieza con los nacidos en 1905 hasta los nacidos en 1985, quienes alcanzaron su estatura final alrededor del 2003.

[6] Los estudios sobre estatura a menudo presentan limitaciones por la deficiencia en las muestras que emplean. Por ejemplo, como resultado del requerimiento mínimo de estatura para el ingreso en el ejército el truncamiento de los datos es muy común. También, algunas muestras pueden presentar sesgos regionales o por estrato socio económico, lo cual conduce a resultados que pueden no ser representativos de la población total, véase John Komlos. "How to (and how not to) Analyze Deficient Height Samples", (mimeo).

Cuadro 3.2. Tamaño de algunas bases de datos usadas en los estudios de antropometría

País	Periodo	Número de observaciones	Tipo / Archivo	Autor
Colombia	1905- 1985	9.321.776	Cédula de ciudadanía	Meisel y Vega (2004)
Grecia	1927-1945	468.056	Soldados	Sapounaki-Dracaki (1998)
Corea	1920-1970	191.939	Archivos médicos y escolares (hombres)	Gill (1998)
Reino Unido	1750-1910	130.000	Registros de reclutamiento militar	Floud (1983)
Estados Unidos	Guerra Civil	119.443		Fogel (1997)
Italia	1740-1835	117.000		A'Hearn (2003)
Corea	1920-1970	54.050	Archivos médicos y escolares (mujeres)	Gill (1998)
Estados Unidos	Guerra Civil	53.000	Union Army, whites	Margo y Steckel (1983)
Reino Unido		51.276	Academia Militar (Marine Society)	Komlos (2004)
Estados Unidos	1807-1862	51.000	Coastwise manifests	Margo y Steckel (1982)
Grecia	1927-1945	50.000	Niños Escuela de Atenas	Sapounaki-Dracaki (1998)
Reino Unido	1750-1910	50.000	Marine Society	Floud y Wachter (1982)
Estados Unidos	1790-1910	43.000	Regular US Army	Steckel (1984)
España	1895-1950	38.500		Martinez Carrión (2001)
España	1874-1925	34.000		Quiroga (2001)
Suecia	1750-1910	30.000	Registros de reclutas	Sandberg y Steckel (1979)
India	1910-1945	28.758		Meera y Baten (2004)
Francia	1650-1770	28.000	Reclutas	Komlos (1995)
Reino Unido	1770-1873	26.000		Voth y Leunig (1996)
Trinidad	1813-1834	25.000	Registros de esclavos	Friedman (1982)
Europa	1720-1920	19.000	Habsburg Monarchy	Komlos (1984)
Reino Unido	1768-1839	16.325		Johnson y Nicholas (1995)
Alemania	Siglo XVIII	15.842	Soldados Suroriente	Baten (2001)
Colombia	1910- 1970	14.103	Cédula de ciudadanía	Ordoñez y Polanía (1992)

Continúa...

País	Periodo	Número de observaciones	Tipo / Archivo	Autor
Estados Unidos	1750-1783	14.000	Colonial muster rolls	Sokoloff y Villaflor (1982)
Estados Unidos	1870-1925	13.000	Ohio National Guard	Steckel (1982)
Inglaterra		12.528	Hombres	Johnson y Nicholas (1995)
Reino Unido	1770-1815	11.303		Steckel y Stephen (1991)
Reino Unido	1750-1910	11.000	Niños del Sandhurst Academy	Floud y Wachter (1982)
Reino Unido		10.832	Academia Militar (Sandhurst)	Komlos (2004)
Estados Unidos	Guerra Civil	10.000	Union Army, blacks	Margo y Steckel (1982)
Reino Unido	1812-1857	8.612	Hombres	Johnson y Nicholas (1995)
Irlanda		7.358	Hombres	Johnson y Nicholas (1995)
Alemania	1919-1980	6.619	Encuesta de salud	Komlos y Kriwy (2002)
Alemania	Siglo XVIII	5.882	Soldados Sur de Alemania	Baten (2001)
Irlanda	1770-1815	5.005		Steckel y Stephen (1991)
Estados Unidos	Guerra Civil	5.000	Amnesty records, white southern males	Steckel (1982)
Estados Unidos	Guerra Civil	5.000	Union Army, rejects	Steckel (1984)
Alemania	1871-1900	3.994	Reclutas	Baten y Fertig (2000)
Reino Unido	1812-1857	3.532	Mujeres	Johnson y Nicholas (1995)
Irlanda	1790-1815	3.370	Convictos Irlanda - mujeres	Johnson y Nicholas (1995)
Estados Unidos	1847-1877	3.000	Philadelphia Alms House	Goldin y Margo (1984)
Reino Unido	1790-1815	2.926	Convictos UK - mujeres	Johnson y Nicholas (1995)
Reino Unido	1800-1819	1.000		Floud (1998)
Estados Unidos	1934-1977	3.000	Cost of living surveys	Goldin (1979)

Nota: Este cuadro se construyó con base en Robert Fogel. "Nutrition and the Decline in Mortality since 1700: Some Preliminary Findings", Stanley Engerman and Robert Gallman eds. Long-Term Factors in American Economic Growth, University of Chicago Press, NBER, 1986, p.462; y la bibliografía consultada por los autores que se encuentra al final del libro.

3.1. Propiedades estadísticas de la estatura

El análisis de las estaturas de los hombres y mujeres colombianos nacidos entre 1905 y 1985 muestra que para no todas las cohortes éstas se ajustan a la distribución normal. Los resultados de las pruebas de normalidad aplicadas se muestran en el apéndice de este capítulo.

Para evitar dilemas estadísticos en relación con el uso de promedios simples que no provienen estrictamente de una distribución normal, y no demeritar la calidad de los datos de la estatura, se estimó la media y la varianza que tuvieran el mejor ajuste de los datos observados a una distribución normal. Esto se resuelve en dos pasos: primero, se estima la desviación estándar partiendo del rango entre quintiles, como máxima medida de dispersión al interior de los datos, y segundo, se estima la media partiendo de la mediana y dejando constante la varianza estimada. De manera iterativa, en cada estimación, un valor es elegido conforme minimice la función objetivo, con un algoritmo de Newton-Raphson[7]. Los histogramas de este mejor ajuste a la distribución normal se presentan en los Gráficos 3.3 y 3.4.

Si bien ésta es una mejor estimación de la media, que resulta altamente comparable, robusta e insesgada, vemos que los resultados no difieren sustancialmente de un promedio simple.

En el caso de los hombres, el promedio simple supera a la media estimada en un rango de 0,1 cm. y 0,5 cm., con un promedio para todo el período de 0,4 cm. Para la estatura de las mujeres la diferencia se encuentra entre 0,2 cm. y 0,5 cm. (Véanse Gráficos 3.1 y 3.2).

El cambio total en la media, y su significancia, es calculado con *n* remuestreos con remplazo, medición que provee un rango de certeza al cambio generado en la estatura durante todo el período estudiado (Veáse Cuadro 3.3.). El límite superior de la estatura promedio en 1905 es 7 cms. menor al límite inferior calculado para la estatura media en 1985, para hombres y mujeres, lo que indica que, a un nivel de confianza del 95%, existió un aumento no inferior a 7 cms.

[7] La función objetivo está dada por: $D(\mu,\sigma)=\int(\varphi_{\mu,\sigma}(t)-g(t))^2\,dt$, sujeta a:

$$(1)\ \int(t-\mu)\varphi_{\mu,\sigma}(t)g(t)dt=0, \qquad (2)\ 4\sigma\sqrt{\pi}\int(1-\frac{(t-\mu)^2}{\sigma^2})\varphi_{\mu,\sigma}(t)g(t)dt=1.$$

Para mayor detalle de este procedimiento puede verse Brown, Lawrence y Hwang, J.T. Gene, "How to Approximate a Histogram by a Normal Density", en *The American Statistician*, American Statistical Association, Vol. 47, No. 4, November, 1993, pp. 251-255.

en la estatura promedio de los colombianos durante el período analizado. Este cambio no es despreciable y no difiere del calculado con los promedios simples.

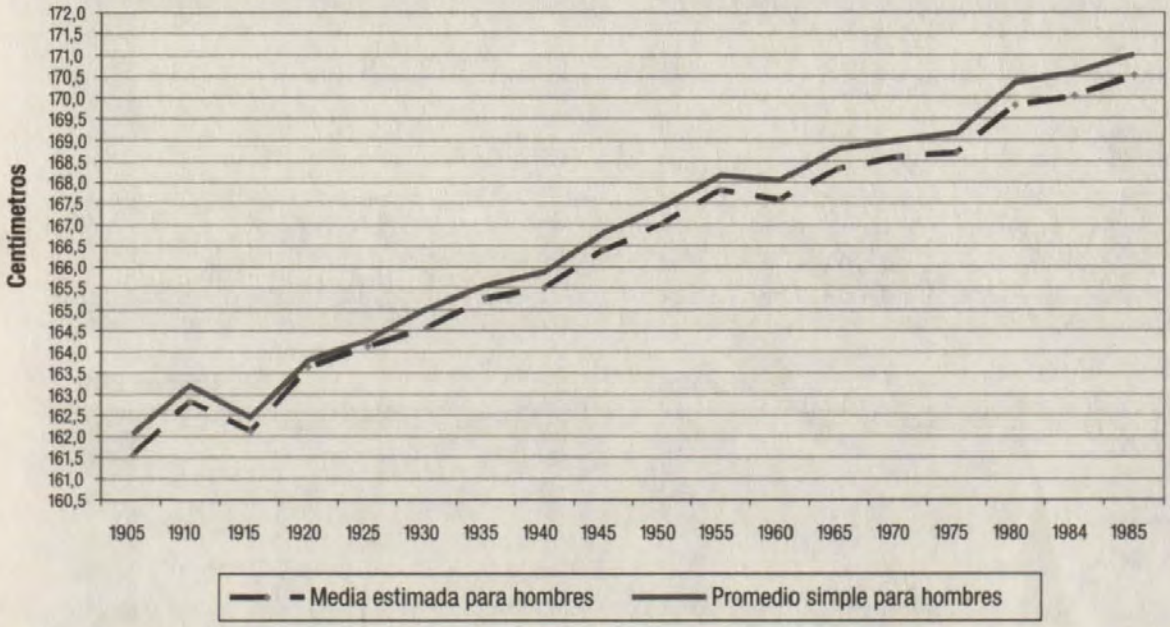
La significancia del aumento en la estatura entre año y año, durante el período 1905 y 1985, se evalúa con el test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov, que compara la distribución entre dos muestras. Los resultados corroboran que la estatura promedio de los colombianos presentó un incremento significativo durante el período de análisis (Veáse Apéndice del capítulo).

Cuadro 3.3. Intervalo de confianza de la estatura media para hombres y mujeres, 1905-1985 **

Año	Intervalo de confianza para hombres (cms)		Intervalo de confianza para mujeres (cms)	
	Min	Max	Min	Max
1905	162,40	163,51	150,29	151,48
1910	162,01	163,59	148,83	150,98
1915	161,57	162,71	150,52	151,67
1920	163,33	164,01	150,94	151,69
1925	163,85	164,43	151,95	152,54
1930	164,39	164,8	152,51	152,95
1935	165,03	165,4	153,31	153,77
1940	165,31	165,65	153,87	154,19
1945	166,26	166,52	154,52	154,79
1950	166,86	167,14	155,26	155,51
1955	167,69	167,89	156,19	156,37
1960	167,48	167,67	156,49	156,68
1965	168,21	168,4	156,92	157,1
1970	168,52	168,69	156,78	156,91
1975	168,22	168,66	156,96	157,01
1980	169,81	169,85	157,82	157,87
1984	170,03	170,07	158,13	158,19
1985	170,39	170,75	158,38	158,44

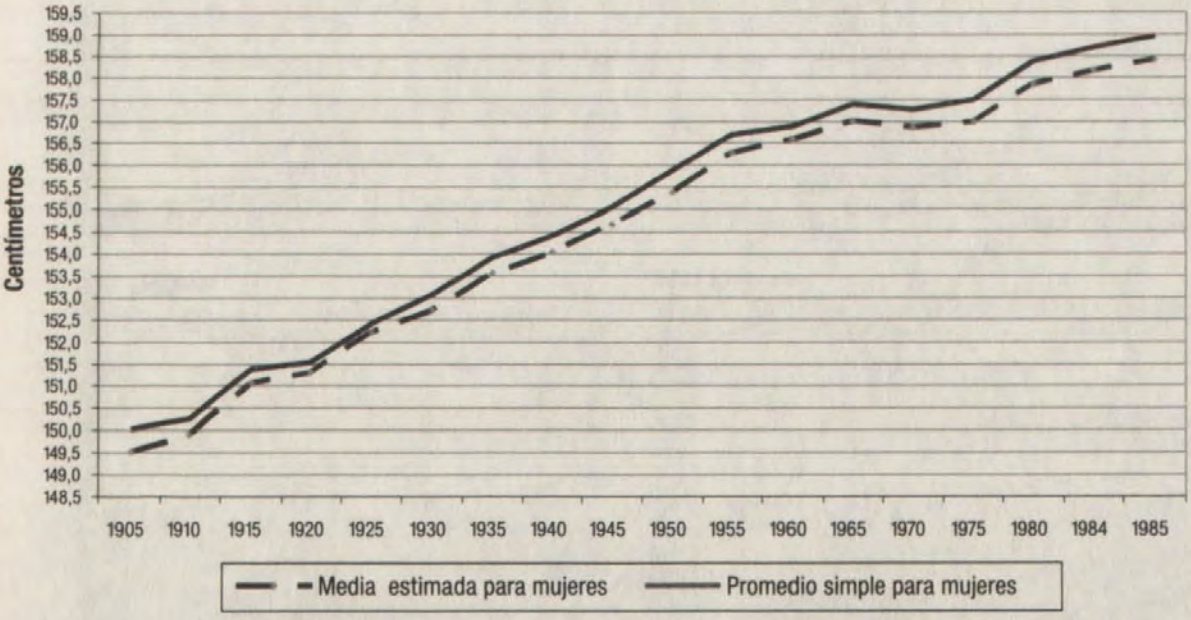
** Los intervalos de confianza fueron estimados con 100 remuestreos con remplazo.
Las cotas superior e inferior corresponden a los percentiles 98 y 2 respectivamente.
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 3.1. Media estimada y promedio simple de la estatura de los hombres, 1905-1985



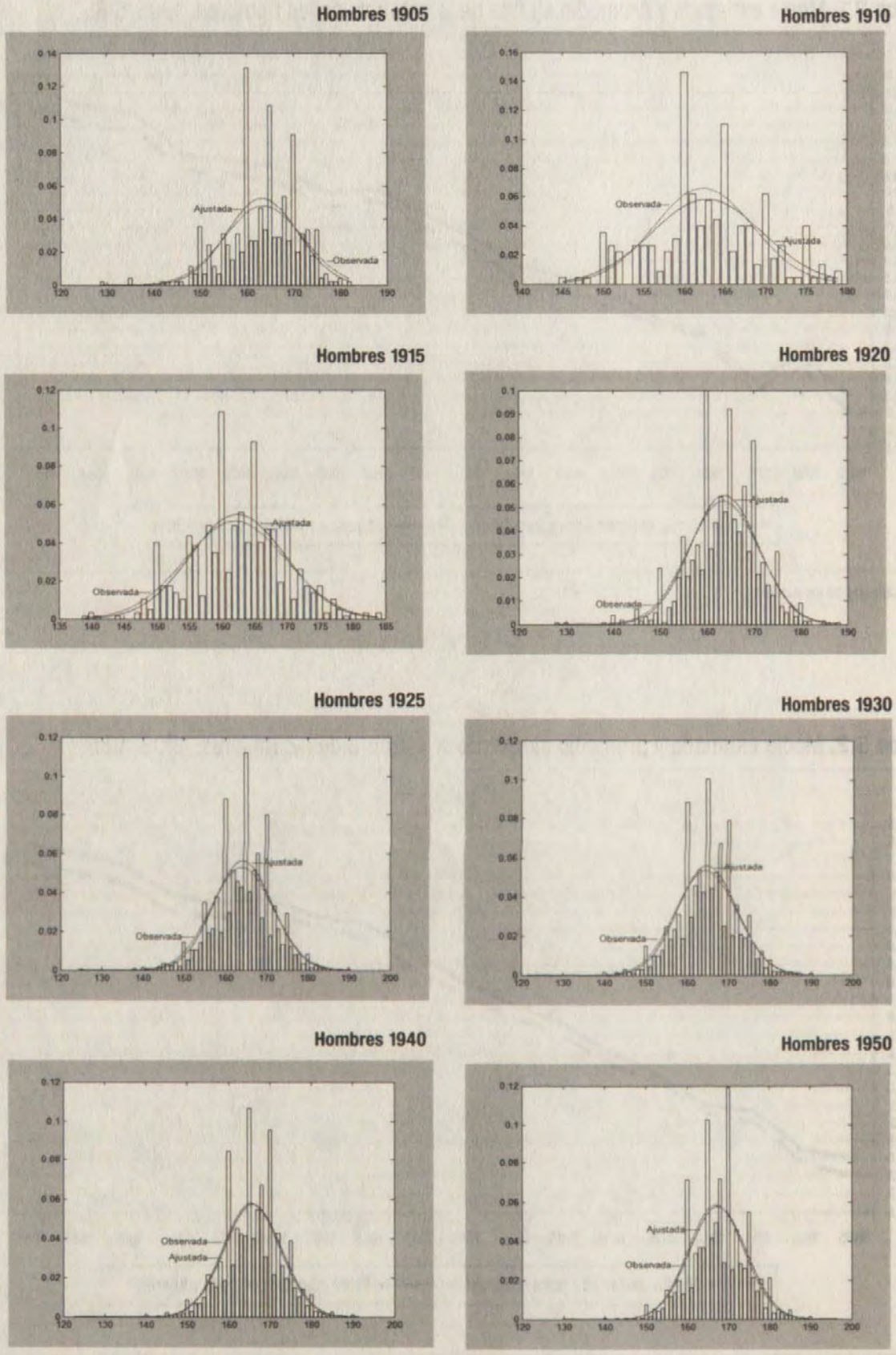
Fuente: Cálculos de los autores.

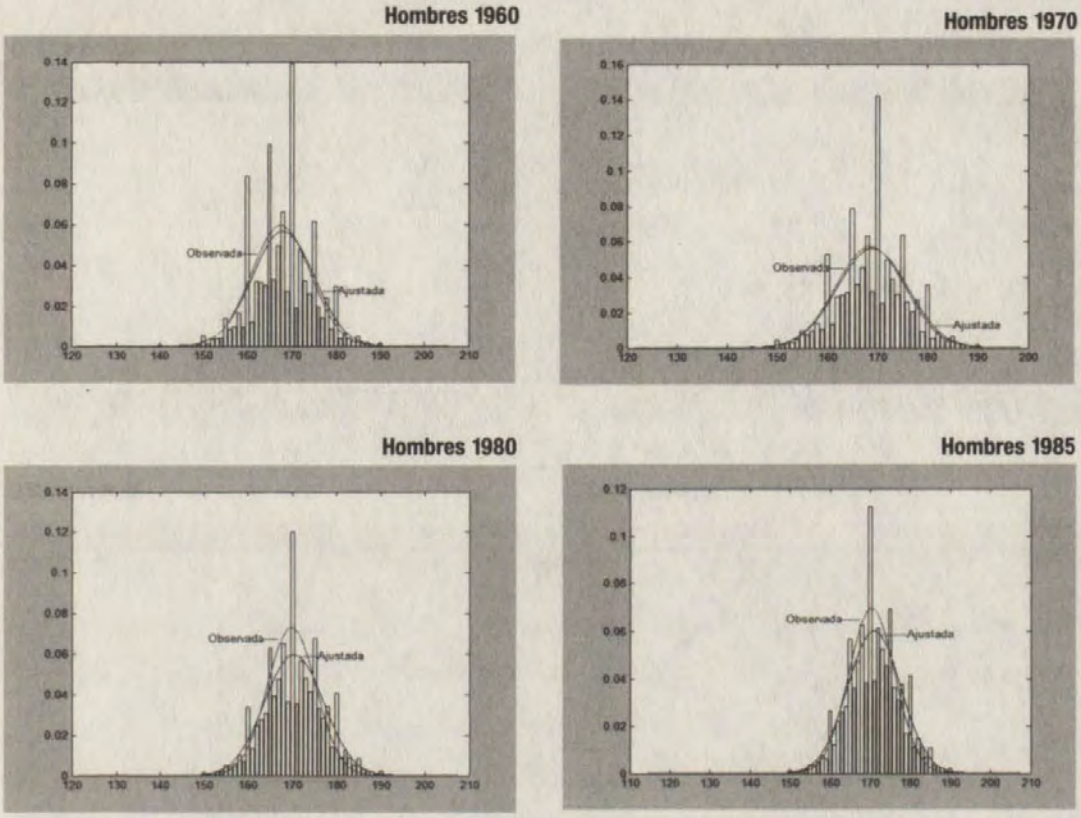
Gráfico 3.2. Media estimada y promedio simple de la estatura de las mujeres, 1905-1985



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 3.3. Mejor ajuste a la distribución normal (estatura de los hombres)

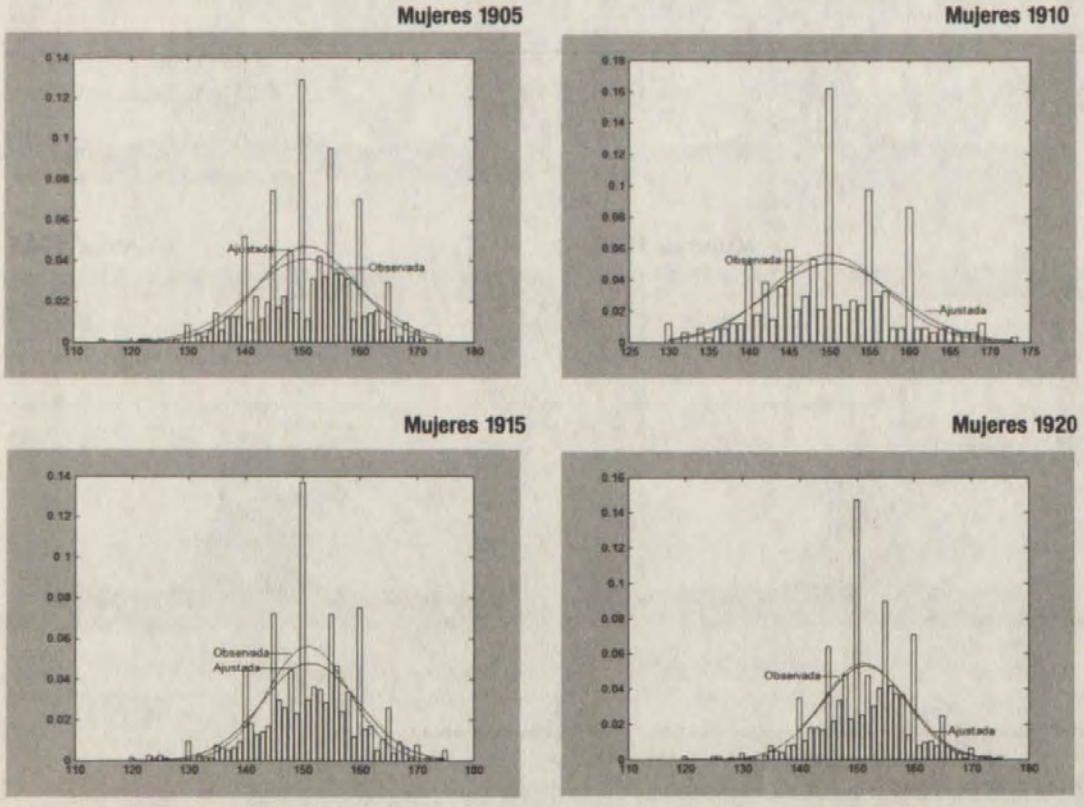




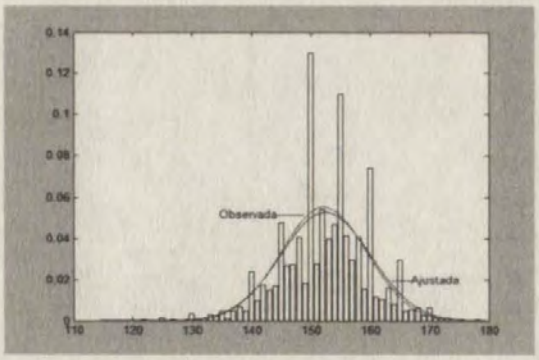
* Observada = Distribución con ($\bar{x}$, s) observados; Ajustada = Distribución con (m^*,s^*) que mejor se ajusta a una normal.

Fuente: Cálculo de los autores.

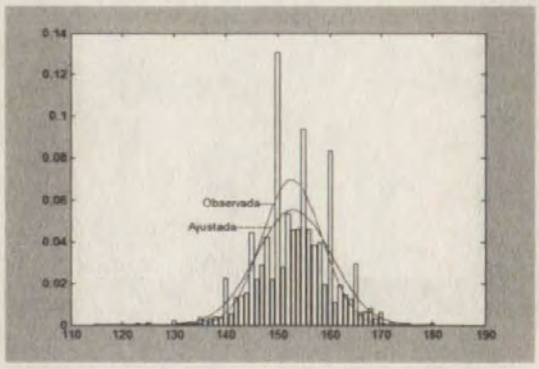
Gráfico 3.4. Mejor ajuste a la distribución normal (estatura de las mujeres)



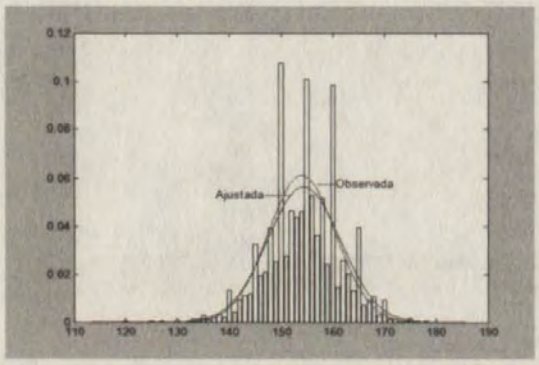
Mujeres 1925



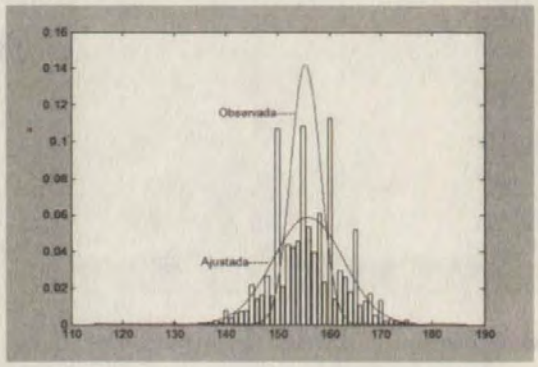
Mujeres 1930



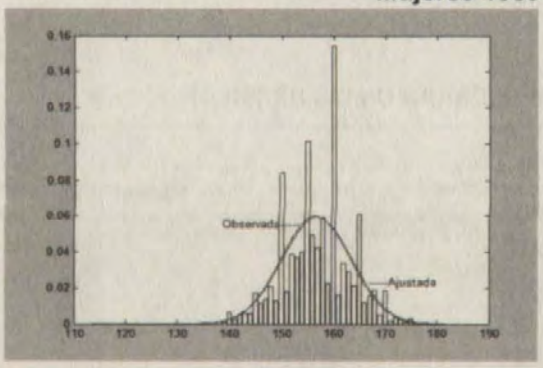
Mujeres 1940



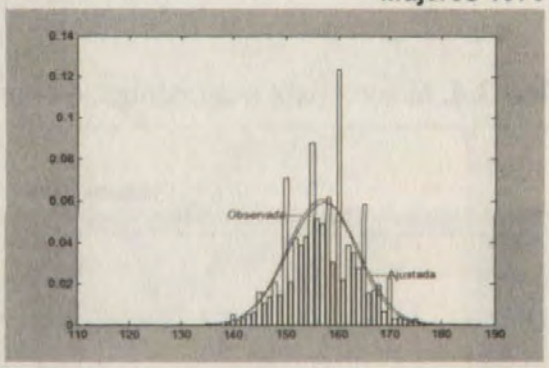
Mujeres 1950



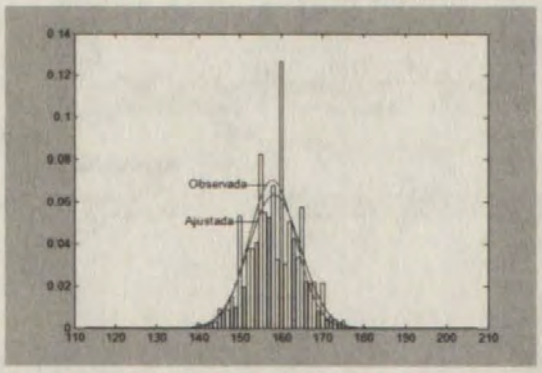
Mujeres 1960



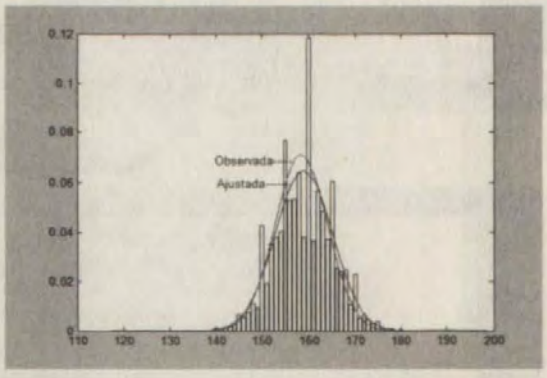
Mujeres 1970



Mujeres 1980



Mujeres 1985



* Observada = Distribución con $(\bar{x}, s)$ observados; Ajustada = Distribución con (m^*, s^*) que mejor se ajusta a una normal.

Fuente: Cálculo de los autores.

3.2 Apéndice

Cuadro 3A.1. Número de observaciones de estatura por quinquenio (hombres)

Año nacimiento	Nacional	Caribe	Nororiental	Central Occidente	Suroccidente	Central Norte	Central Sur	Nuevos	Bogotá	Chocó	Valle	San Andrés
1905-1909	450	73	44	113	38	102	28	2	15	4	30	1
1910-1914	1.751	268	194	357	138	418	168	18	67	24	67	1
1915-1919	4.582	761	415	911	309	1.144	443	40	187	52	231	2
1920-1924	9.086	2.091	824	1.816	651	2.119	870	112	348	106	448	12
1925-1929	15.659	3.303	1.295	3.285	1.072	3.443	1.431	191	669	188	891	10
1930-1934	22.219	4.010	1.956	4.473	1.617	4.524	2.112	374	962	306	1.382	15
1935-1939	34.637	6.497	2.881	7.254	2.566	6.501	2.839	640	1.632	600	2.441	25
1940-1944	40.186	8.113	4.578	7.802	3.959	8.026	4.573	1.880	3.172	1.588	4.004	86
1945-1949	53.164	11.489	5.759	11.631	4.649	9.040	5.503	2.353	4.527	1.799	5.073	79
1950-1954	73.835	15.643	6.276	14.709	4.929	10.114	5.971	2.042	6.341	958	5.979	45
1955-1959	101.613	21.647	8.409	19.848	6.605	12.776	7.155	3.170	10.807	1.420	8.369	68
1960-1964	142.054	32.320	11.629	25.733	10.110	15.758	9.387	5.673	15.992	2.242	11.648	129
1965-1969	177.464	42.807	14.537	28.878	13.523	17.953	11.323	8.828	19.332	3.096	14.577	264
1970-1974	298.908	84.360	23.175	38.641	26.140	27.815	19.676	17.585	28.027	6.525	22.997	450
1975-1979	1.639.499	369.117	143.450	277.616	115.640	142.842	107.942	80.740	199.123	18.682	150.261	2.212
1980-1984	1.764.767	351.183	190.914	327.866	117.942	150.790	118.600	92.410	253.597	20.423	164.099	3.346
1985	207.388	29.469	18.947	46.967	12.701	17.151	13.608	11.474	38.594	1.649	16.010	356
Total	4.587.262	983.151	435.283	817.900	322.589	430.516	311.629	227.532	583.392	59.662	408.507	7.101

Nota: Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba; Central - Occidente: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda; Central - Sur: Huila, Tolima; Central - Norte: Boyacá, Cundinamarca; Nororiental: Norte de Santander, Santander; Sur - occidente: Cauca, Nariño; Nuevos departamentos: Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Vichada.

Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Cuadro 3A.2. Número de observaciones de estatura por quinquenio (mujeres)

Año nacimiento	Nacional	Caribe	Nororiental	Central Occidente	Suroccidente	Central Norte	Central Sur	Nuevos	Bogotá	Chocó	Valle	San Andrés
1905-1909	713	98	56	161	51	206	57	3	29	5	42	3
1910-1914	2.197	285	222	455	180	578	199	22	88	27	97	3
1915-1919	4.993	719	509	1.025	381	1.273	436	53	237	31	232	5
1920-1924	9.779	1.401	950	1.920	686	2.523	891	121	467	106	484	15
1925-1929	16.299	2.371	1.544	3.288	1.201	3.836	1.522	244	856	159	878	21
1930-1934	24.619	4.819	2.304	4.833	1.913	5.243	2.381	439	1.261	302	1.503	21
1935-1939	33.820	6.339	3.070	6.310	2.637	6.847	3.184	709	1.846	527	2.485	25
1940-1944	45.623	7.430	5.308	9.325	4.652	9.574	5.266	2.116	3.682	1.607	4.564	74
1945-1949	60.723	10.892	6.464	12.008	5.678	11.029	6.334	2.716	5.217	1.913	5.940	78
1950-1954	80.863	16.268	7.066	15.719	7.005	11.680	6.556	2.459	7.000	1.207	6.825	47
1955-1959	111.278	24.072	9.026	19.925	9.037	15.267	8.331	3.996	10.958	1.821	9.314	53
1960-1964	157.950	38.660	13.942	27.418	12.350	17.106	11.840	7.594	16.045	2.948	12.880	126
1965-1969	221.024	62.398	17.825	33.977	17.314	19.590	15.453	11.024	20.125	4.628	16.930	243
1970-1974	426.660	128.036	37.662	63.265	41.108	37.400	31.929	27.943	33.115	12.033	32.574	561
1975-1979	1.646.878	359.564	144.847	285.320	117.056	143.349	108.780	81.312	204.386	18.176	154.258	1.927
1980-1984	1.704.946	326.413	154.181	320.052	113.605	149.268	115.168	88.760	246.545	17.733	161.086	3.303
1985	186.149	25.045	17.121	42.500	10.725	16.326	12.353	10.165	35.566	1.325	14.184	324
Total	4.734.514	1.014.810	422.097	847.501	345.579	451.095	330.680	239.676	587.423	64.548	424.276	6.829

Nota: Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba; Central - Occidente: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda; Central - Sur: Huila, Tolima; Central - Norte: Boyacá, Cundinamarca; Nororiental: Norte de Santander, Santander; Sur - occidente: Cauca, Nariño; Nuevos departamentos: Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Vichada.

Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Cuadro 3A.3. Evaluación de normalidad para la estatura (hombres)

Año	Jarque-Bera test			Lilliefors test		
	p-value	estadístico	valor crítico	p-value	estadístico	valor crítico
1905	3E-10	44,0819	5,9915	0,0000	0,0881	0,0418
1910	7E-01	0,7817	5,9915	0,0000	0,0907	0,0589
1915	6E-01	1,1092	5,9915	0,0000	0,0613	0,0371
1920	0E+00	87,8319	5,9915	0,0000	0,0687	0,0226
1925	0E+00	82,9045	5,9915	0,0000	0,0701	0,0176
1930	0E+00	274,8668	5,9915	0,0000	0,0618	0,0136
1935	0E+00	342,1521	5,9915	0,0000	0,0645	0,0115
1940	0E+00	366,8985	5,9915	0,0000	0,0638	0,0099
1945	0E+00	352,3365	5,9915	0,0000	0,0630	0,0093
1950	0E+00	154,5824	5,9915	0,0000	0,0679	0,0076
1955	0E+00	182,5913	5,9915	0,0000	0,0750	0,0067
1960	0E+00	497,2734	5,9915	0,0000	0,0791	0,0056
1965	0E+00	681,9831	5,9915	0,0000	0,0741	0,0049
1970	0E+00	931,2583	5,9915	0,0000	0,0747	0,0043
1975	0E+00	1782,7079	5,9915	0,0000	0,0639	0,0020
1980	0E+00	3835,6356	5,9915	0,0000	0,0664	0,0014
1984	0E+00	7448,6725	5,9915	0,0000	0,0586	0,0015
1985	0E+00	2552,1800	5,9915	0,0000	0,0615	0,0019

* Evaluados al 5% de significancia.

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 3A.4. Evaluación de normalidad para la estatura (mujeres)

Año	Jarque-Bera test			Lilliefors test		
	p-value	estadístico	valor crítico	p-value	estadístico	valor crítico
1905	0,002	12,5591	5,9915	0,000	0,0810	0,0332
1910	0,936	0,1315	5,9915	0,000	0,0882	0,0481
1915	0,000	19,6159	5,9915	0,000	0,0737	0,0318
1920	0,000	59,7672	5,9915	0,000	0,0819	0,0209
1925	0,000	200,0791	5,9915	0,000	0,0894	0,0172
1930	0,000	315,5551	5,9915	0,000	0,0786	0,0124
1935	0,000	197,6733	5,9915	0,000	0,0669	0,0113
1940	0,000	468,9044	5,9915	0,000	0,0612	0,0094
1945	0,000	178,0491	5,9915	0,000	0,0622	0,0086
1950	0,000	462,8063	5,9915	0,000	0,0647	0,0073
1955	0,000	784,7128	5,9915	0,000	0,0743	0,0063
1960	0,000	760,4807	5,9915	0,000	0,0785	0,0052
1965	0,000	773,1221	5,9915	0,000	0,0639	0,0045
1970	0,000	900,8607	5,9915	0,000	0,0650	0,0037
1975	0,000	1371,1851	5,9915	0,000	0,0631	0,0018
1980	0,000	2763,7589	5,9915	0,000	0,0661	0,0015
1984	0,000	1261,6670	5,9915	0,000	0,0597	0,0015
1985	0,000	520,5504	5,9915	0,000	0,0604	0,0021

* Evaluados al 5% de significancia.

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 3A.5. Resultados del Test de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la significancia del cambio en la estatura de los hombres/[1]

	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945
1905	Ho 0,000 1,000	Ho 0,027 0,799	Ho 0,010 0,948	Ho 0,044 0,260	Ha 0,074 0,014	Ha 0,098 0,000	Ha 0,135 0,000	Ha 0,140 0,000	Ha 0,191 0,0
1910	Ho 0,072 0,201	Ho 0,000 1,000	Ho 0,011 0,964	Ho 0,072 0,124	Ha 0,094 0,024	Ha 0,127 0,001	Ha 0,166 0,000	Ha 0,180 0,000	Ha 0,230 0,0
1915	Ha 0,094 0,011	Ho 0,076 0,145	Ho 0,000 1,000	Ha 0,085 0,002	Ha 0,121 0,000	Ha 0,142 0,000	Ha 0,189 0,000	Ha 0,200 0,000	Ha 0,255 0,0
1920	Ho 0,024 0,669	Ho 0,008 0,973	Ho 0,007 0,962	Ho 0,000 1,000	Ha 0,042 0,033	Ha 0,063 0,000	Ha 0,107 0,000	Ha 0,122 0,000	Ha 0,176 0,0
1925	Ho 0,006 0,976	Ho 0,004 0,993	Ho 0,004 0,983	Ho 0,001 0,999	Ho 0,000 1,000	Ha 0,033 0,031	Ha 0,072 0,000	Ha 0,086 0,000	Ha 0,136 0,0
1930	Ho 0,000 1,000	Ho 0,003 0,995	Ho 0,001 0,999	Ho 0,000 0,999	Ho 0,001 0,998	Ho 0,000 1,000	Ha 0,047 0,000	Ha 0,059 0,000	Ha 0,113 0,0
1935	Ho 0,000 1,000	Ho 0,002 0,998	Ho 0,001 0,999	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,998	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,021 0,055	Ha 0,070 0,0
1940	Ho 0,000 1,000	Ho 0,003 0,997	Ho 0,001 0,999	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,999	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 1,000	Ha 0,057 0,0
1945	Ho 0,000 1,000	Ho 0,002 0,999	Ho 0,001 0,998	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,998	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1950	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1955	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1960	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1965	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1970	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1975	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1980	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1984	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0
1985	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,0

Nota: Ho = Δ no significativo; Ha = Δ significativo al 5%. El valor de la izquierda corresponde al estadístico y el valor de la derecha al *p-value*.
1/ Test de Kolmogorov-Smirnov no paramétrico, para comparar la distribución de dos muestras. La hipótesis nula, Ho: F1(x) = F2(x), indica que las dos muestras, cuya distribución no es conocida, corresponden a una misma población y se rechaza a favor de la hipótesis alterna, Ha: Ho: F1(x) < F2(x), al 5% de significancia.

Fuente: Cálculos de los autores.

1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1984	1985
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,213 0,000	0,256 0,000	0,242 0,000	0,278 0,000	0,303 0,000	0,314 0,000	0,377 0,000	0,387 0,000	0,408 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,272 0,000	0,315 0,000	0,302 0,000	0,333 0,000	0,362 0,000	0,373 0,000	0,437 0,000	0,446 0,000	0,468 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,287 0,000	0,330 0,000	0,314 0,000	0,358 0,000	0,373 0,000	0,379 0,000	0,443 0,000	0,453 0,000	0,477 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,211 0,000	0,254 0,000	0,241 0,000	0,282 0,000	0,298 0,000	0,305 0,000	0,370 0,000	0,381 0,000	0,404 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,178 0,000	0,229 0,000	0,216 0,000	0,249 0,000	0,277 0,000	0,279 0,000	0,347 0,000	0,357 0,000	0,382 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,151 0,000	0,201 0,000	0,190 0,000	0,224 0,000	0,254 0,000	0,252 0,000	0,322 0,000	0,334 0,000	0,359 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,116 0,000	0,166 0,000	0,155 0,000	0,190 0,000	0,215 0,000	0,216 0,000	0,284 0,000	0,294 0,000	0,319 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,096 0,000	0,147 0,000	0,138 0,000	0,173 0,000	0,199 0,000	0,197 0,000	0,266 0,000	0,279 0,000	0,304 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,045 0,000	0,099 0,000	0,090 0,000	0,125 0,000	0,151 0,000	0,149 0,000	0,219 0,000	0,232 0,000	0,256 0,000
Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,000 1,000	0,055 0,000	0,045 0,000	0,080 0,000	0,108 0,000	0,106 0,000	0,176 0,000	0,189 0,000	0,213 0,000
Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,000 0,999	0,000 1,000	0,006 0,417	0,040 0,000	0,053 0,000	0,068 0,000	0,135 0,000	0,155 0,000	0,178 0,000
Ho	Ha	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,000 0,999	0,017 0,002	0,000 1,000	0,047 0,000	0,064 0,000	0,075 0,000	0,142 0,000	0,162 0,000	0,185 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
0,000 0,998	0,001 0,991	0,000 0,997	0,000 1,000	0,029 0,000	0,041 0,000	0,104 0,000	0,115 0,000	0,138 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha
0,000 0,998	0,001 0,994	0,000 0,997	0,005 0,386	0,000 1,000	0,018 0,000	0,085 0,000	0,105 0,000	0,129 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ha
0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 0,995	0,001 0,902	0,006 0,101	0,000 1,000	0,069 0,000	0,087 0,000	0,110 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha	Ha
0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 0,997	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,020 0,000	0,043 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha
0,000 1,000	0,000 0,999	0,000 0,998	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 0,999	0,000 0,998	0,000 1,000	0,026 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho
0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 0,999	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000

Cuadro 3A.6. Resultados del Test de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la significancia del cambio en la estatura de las mujeres /1

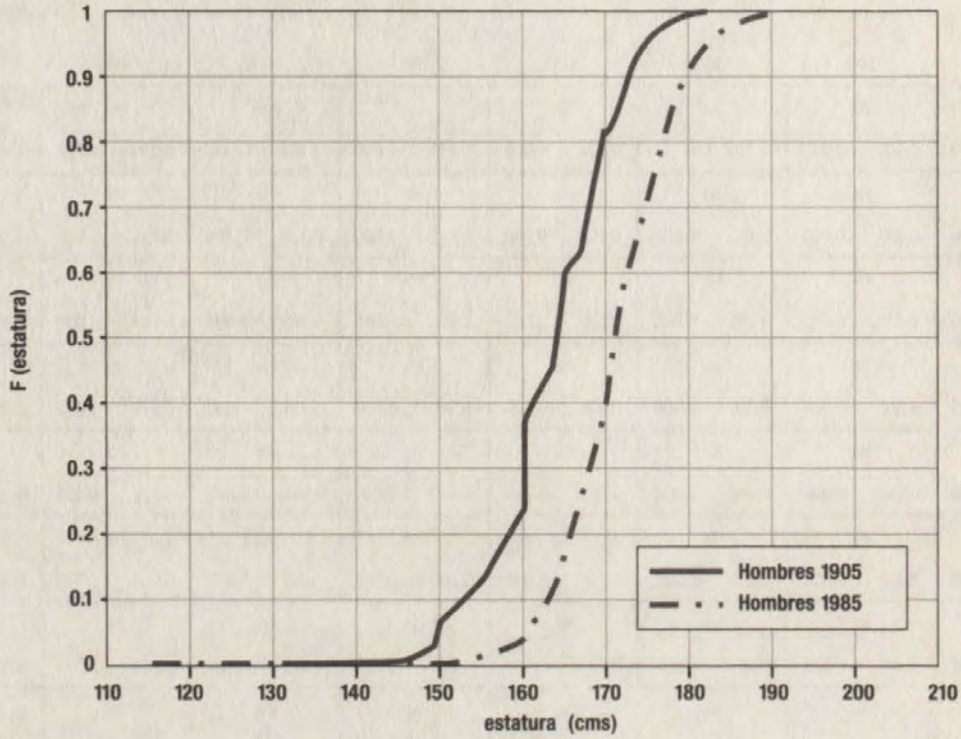
	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945
1905	Ho 0,000 1,000	Ho 0,015 0,894	Ho 0,036 0,382	Ha 0,065 0,013	Ha 0,105 0,000	Ha 0,132 0,000	Ha 0,166 0,000	Ha 0,188 0,000	Ha 0,230 0,00
1910	Ha 0,082 0,042	Ho 0,000 1,000	Ho 0,073 0,076	Ha 0,089 0,010	Ha 0,159 0,000	Ha 0,184 0,000	Ha 0,236 0,000	Ha 0,258 0,000	Ha 0,300 0,00
1915	Ho 0,021 0,728	Ho 0,009 0,961	Ho 0,000 1,000	Ho 0,037 0,223	Ha 0,088 0,000	Ha 0,113 0,000	Ha 0,164 0,000	Ha 0,187 0,000	Ha 0,233 0,00
1920	Ho 0,022 0,614	Ho 0,007 0,972	Ho 0,028 0,429	Ho 0,000 1,000	Ha 0,070 0,000	Ha 0,095 0,000	Ha 0,147 0,000	Ha 0,169 0,000	Ha 0,213 0,00
1925	Ho 0,001 0,999	Ho 0,005 0,983	Ho 0,005 0,976	Ho 0,002 0,993	Ho 0,000 1,000	Ha 0,038 0,007	Ha 0,084 0,000	Ha 0,113 0,000	Ha 0,153 0,00
1930	Ho 0,000 1,000	Ho 0,004 0,989	Ho 0,006 0,957	Ho 0,001 0,997	Ho 0,003 0,962	Ho 0,000 1,000	Ha 0,052 0,000	Ha 0,082 0,000	Ha 0,128 0,00
1935	Ho 0,000 1,000	Ho 0,002 0,997	Ho 0,003 0,985	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,997	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ha 0,035 0,000	Ha 0,080 0,00
1940	Ho 0,000 1,000	Ho 0,003 0,996	Ho 0,003 0,988	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,997	Ho 0,000 1,000	Ha 0,046 0,00
1945	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,003 0,987	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,998	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 0,998	Ho 0,001 0,996	Ho 0,000 1,00
1950	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 0,999	Ho 0,002 0,996	Ho 0,000 0,999	Ho 0,001 0,999	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 0,99
1955	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 0,998	Ho 0,000 0,99
1960	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 0,999	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 0,998	Ho 0,000 0,99
1965	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 0,99
1970	Ho 0,000 1,000	Ho 0,001 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,00
1975	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,00
1980	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,00
1984	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,00
1985	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,000	Ho 0,000 1,00

Nota: Ho = Δ no significativo; Ha = Δ significativo al 5%. El valor de la izquierda corresponde al estadístico y el valor de la derecha al *p-value*.
1/ Test de Kolmogorov-Smirnov no paramétrico, para comparar la distribución de dos muestras. La hipótesis nula, Ho: F1(x) = F2(x), indica que las dos muestras, cuya distribución no es conocida, corresponden a una misma población y se rechaza a favor de la hipótesis alterna, Ha: Ho: F1(x) < F2(x), al 5% de significancia.

Fuente: Cálculos de los autores.

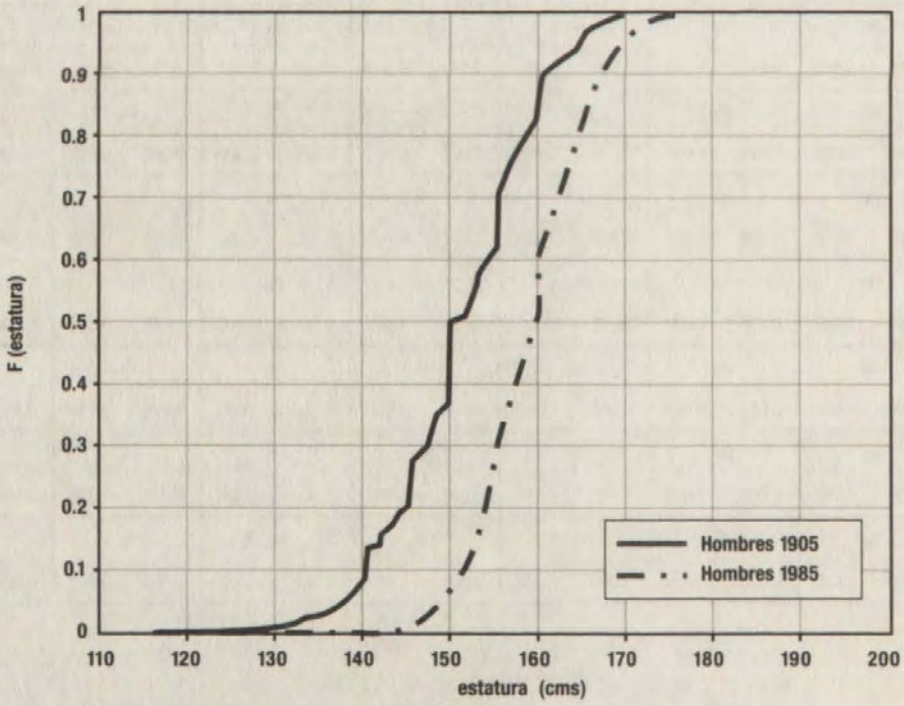
1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1984	1985
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
260 0,000	0,308 0,000	0,309 0,000	0,329 0,000	0,328 0,000	0,351 0,000	0,385 0,000	0,398 0,000	0,412 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
333 0,000	0,382 0,000	0,384 0,000	0,403 0,000	0,400 0,000	0,422 0,000	0,459 0,000	0,471 0,000	0,483 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
266 0,000	0,315 0,000	0,317 0,000	0,336 0,000	0,333 0,000	0,355 0,000	0,392 0,000	0,404 0,000	0,417 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
249 0,000	0,300 0,000	0,305 0,000	0,324 0,000	0,318 0,000	0,341 0,000	0,381 0,000	0,397 0,000	0,413 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
189 0,000	0,255 0,000	0,263 0,000	0,286 0,000	0,286 0,000	0,302 0,000	0,356 0,000	0,373 0,000	0,390 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
166 0,000	0,234 0,000	0,233 0,000	0,250 0,000	0,248 0,000	0,264 0,000	0,318 0,000	0,336 0,000	0,352 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
118 0,000	0,182 0,000	0,181 0,000	0,201 0,000	0,201 0,000	0,218 0,000	0,272 0,000	0,289 0,000	0,305 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
084 0,000	0,152 0,000	0,154 0,000	0,176 0,000	0,174 0,000	0,189 0,000	0,243 0,000	0,261 0,000	0,277 0,000
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
048 0,000	0,109 0,000	0,124 0,000	0,142 0,000	0,141 0,000	0,156 0,000	0,210 0,000	0,228 0,000	0,244 0,000
Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
000 1,000	0,068 0,000	0,078 0,000	0,100 0,000	0,098 0,000	0,112 0,000	0,167 0,000	0,184 0,000	0,201 0,000
Ho	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
000 0,998	0,000 1,000	0,031 0,000	0,051 0,000	0,051 0,000	0,067 0,000	0,121 0,000	0,139 0,000	0,155 0,000
Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
000 0,999	0,002 0,932	0,000 1,000	0,042 0,000	0,034 0,000	0,043 0,000	0,093 0,000	0,112 0,000	0,128 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha
000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,004 0,469	0,023 0,000	0,070 0,000	0,088 0,000	0,104 0,000
Ho	Ho	Ho	Ha	Ho	Ha	Ha	Ha	Ha
000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,018 0,000	0,000 1,000	0,024 0,000	0,070 0,000	0,088 0,000	0,104 0,000
Ho	Ho	Ho	Ha	Ha	Ho	Ha	Ha	Ha
000 1,000	0,002 0,852	0,000 0,993	0,030 0,000	0,012 0,000	0,000 1,000	0,056 0,000	0,076 0,000	0,094 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha	Ha
000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 0,998	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,026 0,000	0,042 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ha
000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,018 0,000
Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho	Ho
000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 1,000	0,000 0,997	0,000 0,998	0,000 1,000

Cuadro 3A.7. Función empírica acumulada de probabilidad, para la estatura de hombres



Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 3A.8. Función empírica acumulada de probabilidad, para la estatura de mujeres



Fuente: Cálculos de los autores.

4. La estatura de los colombianos, 1905-2003

4.1. Un aumento continuo en la estatura de los colombianos

La estatura promedio de los colombianos aumentó a lo largo del siglo XX, para cada década, para todas las regiones, clases sociales y para ambos sexos. Este crecimiento no se detuvo por los ciclos de violencia política y criminal, ni durante los períodos de mayor concentración del ingreso que se dieron en ese siglo.

En promedio, los hombres colombianos que nacieron entre 1905 y 1909 alcanzaron una estatura final de 162,05 cms. En contraste, los nacidos en 1985 lograron una estatura promedio de 171,01 cms., lo que representa un incremento de 8,96 cms., que corresponde a un crecimiento de 5.5%. En el mismo período, las mujeres aumentaron su estatura de 150,02 a 158,97 cms. Este incremento de 8,95 cms. es del 6,0% sobre la estatura inicial. En ambos casos, el incremento es más de un centímetro por década, lo cual es un logro importante dentro de los estándares internacionales[1].

Como puede ser observado en el Cuadro 4.1, el quinquenio 1970-1974 fue el único período, entre 1905 y 1985, para el cual la estatura promedio de los colombianos cayó. Para los hombres la caída fue de -0,056% y para las mujeres de -0,084%. Aunque pequeño, este revés resulta algo paradójico, puesto que durante esos años el PIB per cápita y agrícola aumentaron. Por ejemplo, en los cinco años entre 1970 y 1974 la tasa promedio de crecimiento del PIB agrícola fue de 5,4%. Además, durante la década de 1970 la distribución del

[1] Entre finales del siglo XIX y comienzos de la Segunda Guerra Mundial una de las economías que más rápido creció en el mundo fue la de Japón. Desde 1892 a 1938 el promedio de la estatura entre los reclutas aumentó de 156,1 cms. a 160,3 cms., un promedio de 0,91 cms. por década, véase Gail Honda. "Differential Structure, Differential Health: Industrialization in Japan, 1868-1940", en Richard H. Steckel y Roderick Floud, editor. *Health and Welfare during Industrialization*, NBER, University of Chicago Press, USA, 1997, p. 267.

Cuadro 4.1. Estatura promedio de los colombianos por fecha de nacimiento

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres	Desviación estándar (hombres)	Desviación estándar (mujeres)	Número de observaciones (hombres)	Número de observaciones (mujeres)	OBSERVACIONES TOTALES
1905-1909	162,05	150,02					7,62	8,49	450	713	1.163
1910-1914	163,48	150,78	0,882%	0,511%	1,43	0,77	7,15	8,01	1.751	2.197	3.948
1915-1919	163,61	151,49	0,079%	0,471%	0,13	0,71	7,22	7,68	4.582	4.993	9.575
1920-1924	164,16	152,38	0,337%	0,589%	0,55	0,89	7,11	7,34	9.086	9.779	18.865
1925-1929	164,70	153,06	0,328%	0,441%	0,54	0,67	6,90	7,22	15.659	16.299	31.958
1930-1934	165,17	153,48	0,288%	0,275%	0,48	0,42	7,01	7,03	22.219	24.619	46.838
1935-1939	165,76	154,21	0,354%	0,480%	0,59	0,74	6,89	6,97	34.637	33.820	68.457
1940-1944	166,26	154,69	0,302%	0,312%	0,50	0,48	6,82	6,86	40.186	45.623	85.809
1945-1949	167,10	155,59	0,508%	0,582%	0,84	0,90	6,80	6,72	53.164	60.723	113.887
1950-1954	167,84	156,40	0,443%	0,516%	0,74	0,80	6,87	6,73	73.835	80.863	154.698
1955-1959	168,07	156,81	0,133%	0,263%	0,22	0,41	7,00	6,66	101.613	111.278	212.891
1960-1964	168,47	157,17	0,242%	0,227%	0,41	0,36	6,98	6,64	142.054	157.950	300.004
1965-1969	169,00	157,34	0,316%	0,113%	0,53	0,18	7,02	6,73	177.464	221.024	398.488
1970-1974	168,91	157,21	-0,056%	-0,084%	-0,09	-0,13	7,08	6,64	298.908	426.660	725.568
1975-1979	169,66	157,81	0,443%	0,378%	0,75	0,59	6,77	6,29	1.639.499	1.646.878	3.286.377
1980-1984	170,54	158,56	0,519%	0,481%	0,88	0,76	6,65	6,22	1.764.767	1.704.946	3.469.713
1985	171,01	158,97	0,277%	0,253%	0,47	0,40	6,64	6,17	207.388	186.149	393.537
TOTAL			5,5%	6,0%	8,96	8,95			4.587.262	4.734.514	9.321.776

Fuente: RNEC y cálculo de los autores.

ingreso personal se mejoró, según lo muestra el coeficiente Gini, el cual cayó de 0,53 en 1971 a 0,48 en 1978[2].

Dos eventos económicos interrelacionados parecen explicar la reducción en la estatura promedio de los nacidos en el período 1970-1974. En primer lugar, a comienzos de los años 70 los precios relativos de los alimentos tuvieron un extenso período de incremento el cual duró hasta finales de la década de los 80. Así, pues, los precios relativos de los alimentos se incrementaron en 71,1% con respecto al índice de precios en su conjunto. Aunque el descenso en la estatura promedio ocurrió solo para los nacidos entre 1970-1974, y el aumento de los precios relativos se prolongó por dos décadas, debe tenerse en cuenta que las personas que nacieron en ese quinquenio crecieron en estatura durante los años 70 y 80.

Un segundo factor que podría explicar esta paradoja fue señalado por Miguel Urrutia, quien ha hecho algunas de las más importantes investigaciones sobre la distribución del ingreso en Colombia. Urrutia argumenta que cuando la inflación se aceleró a principios de los años 70, el ingreso real de los trabajadores calificados del sector formal se rezagó, debido a que para esa época los sindicatos negociaban sus salarios para períodos de dos años y, por lo tanto, se produjo un retraso en los salarios reales. Esta situación cambió en 1975 cuando el incremento en los salarios se empezó a hacer con base en convenios colectivos firmados cada año[3].

¿Cuáles son las principales razones detrás de la tendencia creciente en la estatura de los colombianos desde 1905? Los resultados de las investigaciones en el campo de la historia antropométrica identifican al menos cuatro factores principales que causan el incremento de la estatura promedio de una población en el tiempo: la reducción en la carga física laboral, los avances en salud, los cambios en la composición racial y las mejoras en la nutrición[4]. Entre estas posibles causas de influencia sobre la estatura, sólo los cambios en la composición racial no parecen jugar un papel determinante en el caso colombiano, puesto que durante el siglo XX el país experimentó una mínima cantidad de inmigración extranjera[5].

[2] Juan Luis Londoño. *Distribución del ingreso y desarrollo económico. Colombia en el siglo XX*, Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1995, p. 4.

[3] Miguel Urrutia. *Los de arriba y los de abajo, la distribución del ingreso en Colombia en las últimas décadas*, CEREC, Bogotá, 1984, pp. 180-181.

[4] Ver Capítulo 1, "The Theory of Anthropometric History", en John Komlos. Op. cit.

[5] Ver Emilio Yunis. *¿Por qué somos así? ¿Qué pasó en Colombia? Análisis del mestizaje*, Temis, Bogotá, 2003, p. 92.

A comienzos del siglo XX, Colombia era un país predominantemente agrícola con la mayoría de su población empleada en ese sector, y donde un gran número de niños formaban parte de esta fuerza laboral. Según el censo de población realizado a finales del siglo XIX la mayoría de niños mayores de 8 años hacían parte de la mano de obra activa[6]. Sin embargo, con el desarrollo económico hubo un incremento en la demanda laboral para los sectores industrial y de servicios, donde los trabajos a menudo requerían menos trabajo físico. De la misma manera, hubo una reducción significativa en el trabajo infantil, lo cual se logró gracias a la expansión en educación y a la legislación dirigida a prohibir el trabajo que fuera en detrimento de la salud de los menores[7]. En 1847, menos del 2,0% de los niños en edad escolar se encontraba matriculado en la educación primaria. Aunque en los años subsiguientes hubo alguna mejoría ésta fue muy lenta. Por ejemplo, en 1938 el porcentaje de asistencia a la educación primaria para la cohorte pertinente estaba por debajo del 10% para todos los departamentos[8]. La mayoría de esos niños que no asistía a la escuela estaba realizando trabajos físicos en los campos o en sus hogares.

Adicionalmente, a lo largo del siglo XX hubo una continua reducción en la tasa de mortalidad en Colombia[9]. Una de las principales razones para esta reducción fue el progreso general que se dio en las condiciones de salud como resultado de los avances en la higiene personal, en los servicios públicos y en la ciencia médica. Fue especialmente importante el control y la eliminación de muchas enfermedades tropicales, como por ejemplo la fiebre amarilla, para la cual el último reporte de una epidemia urbana fue en 1929 en Socorro, Santander[10]. Las campañas públicas para erradicar estas enfermedades fueron emprendidas desde principios de los años 20, con la ayuda de la Fundación Rockefeller. Además, desde 1937 la vacunación contra la fiebre amarilla fue establecida por parte del gobierno. Es así como estas mejorías en salud deben haber contribuido a las ganancias que en materia de estatura promedio se dieron para los colombianos, pues al mejorar la salud el cuerpo humano no tiene que

[6] Cecilia Muñoz Vila. "The Working Child In Colombia Since 1880", *Child Labor in Historical Perspective, 1800-1985* , UNICEF, Italy, 1996, p. 91.

[7] Ibid, p. 100.

[8] Ibid.

[9] Carmen Elisa Flórez. *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*, Tercer Mundo Editores, Bogotá, 2000, pp. 9-15.

[10] Christopher Abel. *Ensayos sobre historia de la salud en Colombia, 1920-1990*, CEREC, Bogotá, 1996, p. 20.

utilizar nutrientes para combatir la enfermedad y éstos pueden ser dedicados, por lo tanto, al desarrollo físico.

Por otro lado, la dieta de los trabajadores colombianos a comienzos del siglo XX era completamente inadecuada: era deficiente en el número de calorías y proteínas y faltaban nutrientes esenciales. En 1893, el médico Manuel Cotes estudió con gran detalle el consumo total de alimentos por parte de los trabajadores rurales en la Sabana de Bogotá, donde se localizan las mejores tierras agrícolas de Colombia[11]. La dieta diaria de un jornalero estaba compuesta por 3.500 gramos de *chicha*, 600 gramos de *mazamorra*, 360 gramos de pan, y 40 gramos de chocolate (Véase Cuadro 4.2)[12].

Esa deficiente alimentación afectaba negativamente el rendimiento de los trabajadores de la Sabana. Al respecto dice Manuel Cotes[13]:

> *Estos jornaleros trabajan nueve o diez horas diarias, y es frecuente que a las dos de la tarde no puedan ya levantar, por el agotamiento, debido a la falta de alimentos, un azadón. Es preciso que alguna persona interesada los vigile constantemente y los apure, hasta oprimirlos, para que hagan los últimos esfuerzos a favor del mayor rendimiento del trabajo emprendido.*

La pobreza material de los trabajadores de la Sabana a fines del siglo XIX se reflejaba también en cosas tales como su vivienda y su forma de vestir, todo lo cual afectaba negativamente sus condiciones higiénicas. Sobre el tema del vestuario señaló Cotes que[14]:

> *El vestido de los hombres consiste en pantalón de manta del país, o de género extranjero de algodón, calzoncillo y camisa de lienzo del Norte, ruana del país o extranjera, sombrero de paja y alpargatas. Este ajuar cuesta $5, y es raro el jornalero que posea más de dos vestidos en el año.*

---

[11] Manuel Cotes. *Régimen alimenticio de la Sabana de Bogotá*, Imprenta La Luz, Bogotá, 1893, pp. 30-33.

[12] Es importante señalar que el historiador económico Luis Ospina Vásquez, usando información proveniente de la contabilidad de una hacienda de la Sabana de Bogotá, llegó a la conclusión de que durante la última década del siglo XIX probablemente se llegó al punto más bajo en el nivel de vida en Colombia, por lo menos en comparación con los siglos XVIII y XIX. Por lo tanto, durante las primeras décadas del siglo XX había un amplio margen para mejorar la alimentación de las clases trabajadoras, véase Luis Ospina Vásquez. *Industria y protección en Colombia, 1810-1930*, Editorial Oveja Negra, Medellín, 1974, p. 512.

[13] Ibid., pp. 31-32.

[14] Ibid., p. 27.

Cuadro 4.2. Ración recibida por los jornaleros de la Sabana, en especie.

Ración	Descripción	Valor en centavos
Desayuno	1 pastilla de chocolate de harina (40 grs. de éste disuelto en 100 de agua) y 100 grs. de pan	2.5
Almuerzo	300 grs. de mazamorra, 120 grs. de pan y 1300 de chicha	7.5*
Onces	La toman de chicha (325 grs.) y pan (60grs.)	2.5
Comida	120 grs. de pan y 50 grs. de chicha	5.0
Por la tarde	Cuando suspenden el trabajo: 650 grs. de chicha	2.5
Total		**20**

* Valor del pan y la chicha

Nota: "Por la noche en la casa toman 300 grs. de mazamorra y 650 grs. de chicha lo que hace exceder el gasto sobre la ración recibida". Estos jornaleros además recibían un pago de 60 centavos diarios.

Fuente: Manuel Cotes. *Régimen alimenticio de los jornaleros de la Sabana de Bogotá*, Imprenta La Luz, Bogotá, 1893, pp. 30-31.

Esa situación de estrechez en el nivel de vida de los jornaleros de la Sabana también se observaba en cuanto a la vivienda, tal como lo anotó el médico Manuel Cotes en 1893[15]:

> *Sus habitaciones son ranchos de bahareque y paja de 4,5 metros de largo, 3,0 de ancho y 2,5 de alto, poco más o menos. El suelo natural es el pavimento de estas habitaciones: su puerta mide un metro de alto por 40 centímetros de ancho y su ventana única tiene 10 centímetros de alto por ocho de ancho. Al frente, o a un costado de la vivienda, está la cocina, que es un poco más pequeña y casi descubierta. Estas habitaciones carecen de ventilación, y son, por lo mismo, excesivamente húmedas.*

En la década de 1930 el gobierno colombiano adelantó varios estudios sobre las condiciones de vida de los trabajadores urbanos en las principales ciudades del país. De acuerdo con estos estudios la mayor parte del ingreso de las familias trabajadoras se gastaba en el consumo de alimentos. En Medellín, los gastos en alimentos representaban el 63,5% del presupuesto total, mientras que en Bogotá eran el 65,6%[16]. Estos resultados indican que la principal razón para la generalizada malnutrición de la clase trabajadora eran sus bajos ingresos[17]. Así mismo, en un estudio sobre el estado nutricional de los niños colombianos realizado por la FAO se encontró que en 1965 alrededor del 31,9% estaba desnutrido, lo que hacia que su estatura final alcanzada estuviera por debajo de su potencial genético de crecimiento. Sin embargo, hubo un

[15] Ibid., p. 26.

[16] Francisco Abrisqueta, "Las condiciones y el costo de vida de la clase obrera en Medellín", *Anales de Economía y Estadística*, Tomo III, Suplemento No. 6, octubre, 1940, p. 44.

[17] Ibid., p. 50.

continuo mejoramiento en la nutrición que llevó a que disminuyera el número de niños con estaturas por debajo de su potencial a 22,4% en 1977, 16,6% en 1986, 15,0% en 1995, y 13,5% en 2000[18].

Las mejorías en la cantidad y calidad de alimentos consumidos por la población colombiana en el siglo XX fueron, en gran medida, un resultado del incremento en el PIB per cápita, el cual creció a una tasa promedio anual de 2,3% desde 1905 al 2000, como ya fue mencionado[19]. Además, los avances en tecnología redujeron los precios reales de muchos alimentos importantes dentro de la dieta. Por ejemplo, a comienzos de los años 70 el sector avícola se industrializó y como resultado el precio real de la carne de pollo y de los huevos cayó drásticamente, llevando a un incremento enorme en su consumo. Mientras en 1950 los colombianos comían en promedio 2,7 kilogramos per cápita de carne de pollo, en 1998 esta cantidad se elevó a 15,3 kilogramos[20].

Uno de los factores que ayudó más, al menos desde la década de 1920 hasta la de 1950, en la ampliación del consumo de alimentos por parte de la población colombiana fue la construcción de una red de transporte. Ella permitió reducir enormemente los costos de muchos productos agrícolas y eliminar buena parte de las diferencias interregionales en los precios. Durante la década de 1920 el crecimiento en la red de ferrocarriles en Colombia fue muy rápido. De 1.414 kilómetros de vías férreas que había en 1920 se pasó a un total de 2.832 kilómetros en 1931[21]. Luego, a partir de la década de 1930 se generalizó el transporte automotriz y se construyó una amplia red de carreteras que terminaron de integrar muchas de las principales regiones del país. Mientras que en 1930 sólo había en Colombia 5.743 kilómetros de carretera ya para 1950 esa se había elevado a 20.135 kilómetros[22].

Uno de los resultados más importantes de la construcción de una infraestructura de transporte terrestre, a partir de la década de 1920, fue la caída en el precio real de los alimentos. En el Gráfico 4.1 se puede ver cómo cayeron los precios reales de importantes componentes de la dieta en Bogotá, Cali,

[18] FAO. "Perfiles nutricionales por países: Colombia", Roma, junio 2001 (mimeo), p. 17.

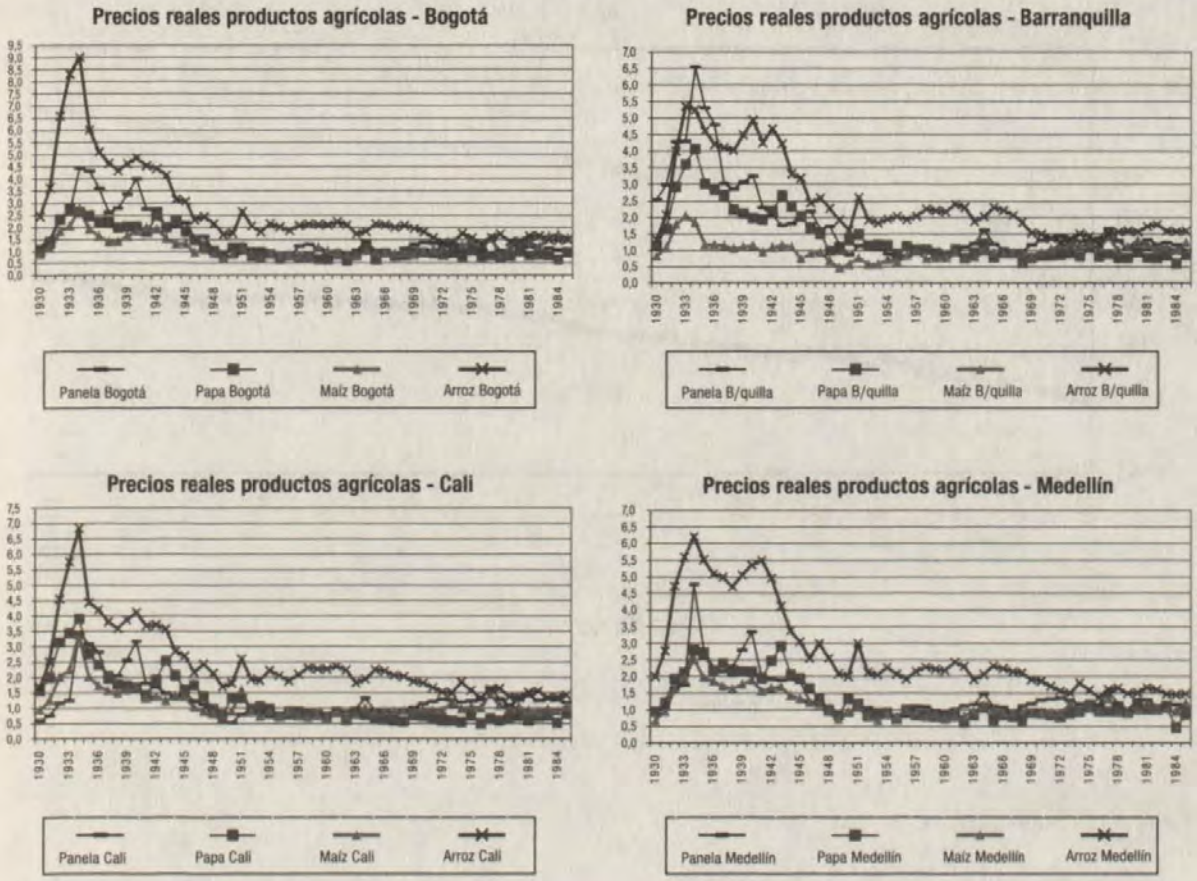
[19] GRECO. *Op. cit.*

[20] Galvis, Luis Armando. "La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico", *Documentos de trabajo sobre economía regional,* Banco de la República, Cartagena, enero, 2000, p. 13.

[21] María Teresa Ramírez. "On Infrastructure and Economic Growth", Ph.D. Thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1999, p. 79.

[22] Ibid., p. 81.

Gráfico 4.1. Precios reales agrícolas para cuatro principales ciudades



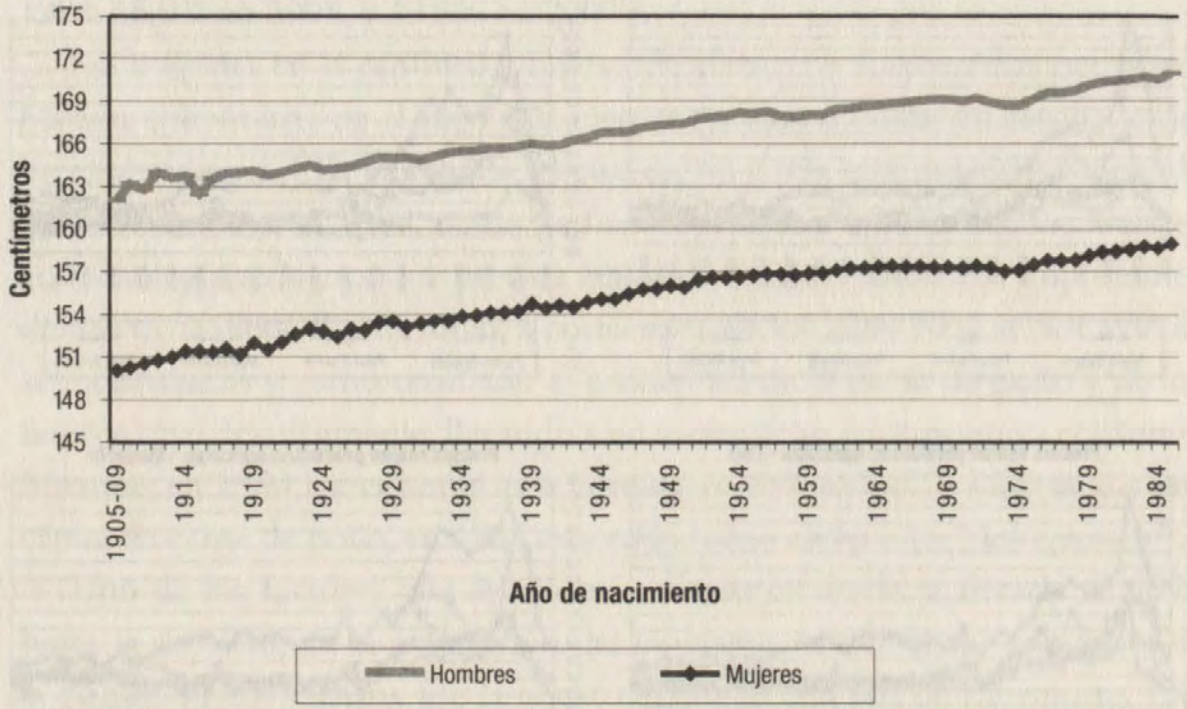
Fuente: María Teresa Ramírez. *On Infrastructure and Economic Growth*, Ph.D. Thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1999.

Medellín y Barranquilla, en especial durante las décadas de 1930 y 1940. Esa caída en los precios de los alimentos en un período con rápido aumento del ingreso per cápita permitió una mejoría en la nutrición de la mayor parte de la población colombiana y se constituye, por tanto, en una de las explicaciones para el aumento en la estatura observada en las cifras.

Como se aprecia en el Gráfico 4.2, hubo una tendencia ascendente en la estatura promedio de las sucesivas generaciones de colombianos nacidos entre 1905 y 1985, tanto de hombres como de mujeres, con solo pequeñas fluctuaciones. La estatura de los hombres siempre estuvo por encima de la de las mujeres en al menos 11 centímetros. Sin embargo, esa diferencia tuvo dos ciclos en el período estudiado (Véase Gráfico 4.3).

En el primero, desde 1905 hasta alrededor de 1960, la estatura de las mujeres convergió hacia la de los hombres, reduciéndose la diferencia entre sus estaturas al pasar de más de 13 cms. a 11 cms. Esta convergencia podría haber sido el resultado de las mejorías de las condiciones de la mujer en la sociedad colombiana.

Gráfico 4.2. Estatura promedio de los colombianos 1905 - 1985 (por año de nacimiento)



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Gráfico 4.3. Diferencia en la estatura promedio de hombres y mujeres por año de nacimiento (en centímetros)

Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

El segundo ciclo, desde comienzos de la década de 1960, es de divergencia en la estatura promedio de hombres y mujeres, lo cual es una paradoja debido a que el progreso en la situación relativa de la mujer ha continuado después de esa fecha, como lo evidencian sus avances en educación y su acceso al mercado laboral. Puede ser quizá, que esta divergencia no sea por un retraso de las condiciones de calidad de vida de la mujer sino más bien una mejoría en las del hombre que, gracias a la urbanización, se vio afectado favorablemente en cuanto al menor esfuerzo laboral, comparándolo con lo que prevalecía anteriormente, cuando Colombia era una sociedad más rural.

La tendencia ascendente en la estatura de los colombianos a lo largo del siglo XX fue interrumpida sólo durante dos períodos cortos, 1957-1960 y 1970-1975, cuando la estatura promedio disminuyó. Las causas para el comportamiento de la estatura a comienzos de los años 70 ya se comentaron. Lo que sucedió a finales de la década de los 50 es tal vez más complejo. Éste fue un período en el cual una crisis económica y la crisis política coincidieron.

Desde finales de 1953 hasta comienzos de 1957, la economía colombiana experimentó un auge en el sector externo como resultado de los altos precios reales del café, el principal producto de exportación en esa época. Sin embargo, en 1957 el precio real del café cayó en el mercado internacional, y para 1960 estaba 42% más abajo del nivel alcanzado en 1956[23]. Ello llevó a un alto déficit fiscal y la devaluación de la tasa de cambio. La devaluación de 1957, junto con el crecimiento del déficit fiscal, aumentó los niveles de inflación, los cuales pasaron de 8,4% en 1956 a 24,3% en 1957. Como resultado, los salarios reales cayeron en 1957 y 1958[24]. El PIB per cápita también se redujo, disminuyendo en -0,92% en 1957 y en -0,76% en 1958.

Por otro lado, a finales de los 50 la violencia en Colombia se incrementó a los más altos niveles vistos en la historia del país hasta ese momento[25]. Desde finales de los años 40 la intensidad en la rivalidad política entre los dos partidos tradicionales, Liberal y Conservador, condujo a altos niveles de violencia[26].

[23] Alejandro López Mejía. "El Banco de la República y la política macroeconómica, 1955-1962", *Banco de la República, Antecedentes, evolución y estructura*, Banco de la República, Bogotá, 1990, p. 467.

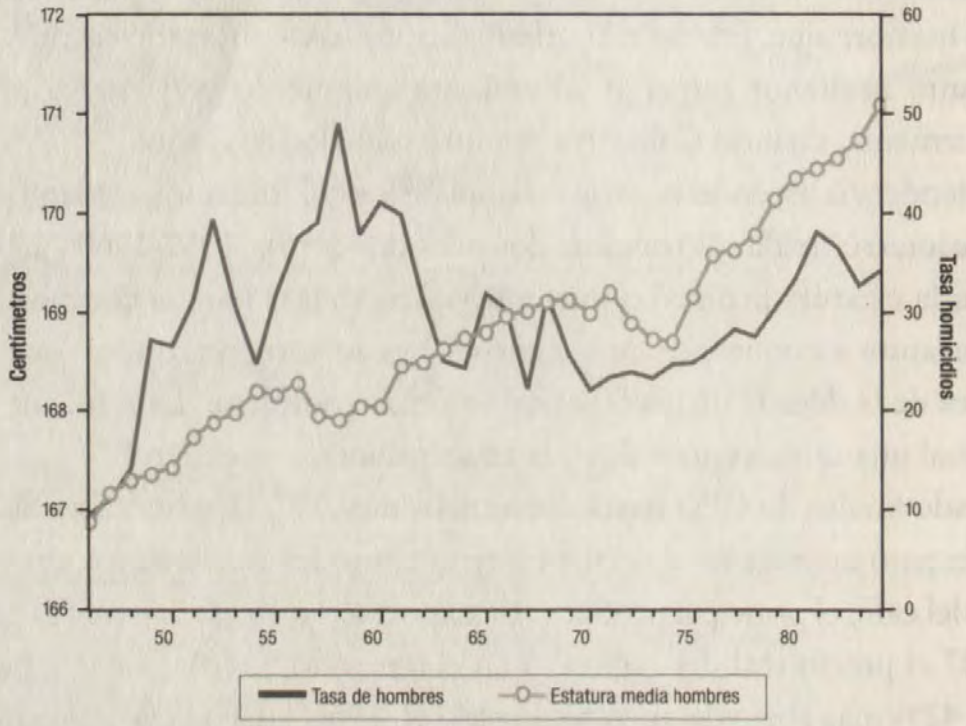
[24] Juan Luis Londoño. *Op. cit.*, p. 225.

[25] En 1958 el número de homicidios por cada 100.000 habitantes aumentó a 49.

[26] Ver Alexander W. Wilde. "Conversations among Gentlemen: Oligarchical Democracy in Colombia", en Juan J. Linz and Alfred Stepan, editors. *The Breakdown of Democratic Regimes, Latin America*, Johns Hopkins University Press, USA, 1978.

En el Gráfico 4.4 se observa que el incremento en la tasa de homicidios a finales de los 50 coincide con una reducción en la estatura promedio de los hombres nacidos entre 1957 y 1960 (lo mismo sucede para el caso de las mujeres).

Gráfico 4.4. Estatura promedio de hombres y tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes



Fuente: Policía Nacional de Colombia y cálculos de los autores.

Se podría pensar que, por lo menos en forma indirecta, la violencia política podía tener alguna relación con la caída en la estatura en el período 1957-1960. Sin embargo, al analizar regionalmente la evolución de la estatura se encontró que esa caída ocurrió incluso para aquellos departamentos sin presencia de violencia en ese período, como los de la costa Caribe[27]. Por tal razón, consideramos que la caída en la estatura de fines de la década de 1950 fue producto de la crisis económica de esos años y su efecto negativo sobre los salarios reales.

Hemos resaltado que el promedio de la estatura adulta de los colombianos creció para sucesivas generaciones a través del siglo XX. También es importante destacar que la dispersión en la estatura se redujo significativamente de 1905 a 1985. Ello refleja una mejoría en la distribución interpersonal del bienestar biológico (Véase Gráfico 4.5).

[27] Por ejemplo, el politólogo Paul Oquist señala que de las 96.731 muertes por la violencia, en el período 1949-1965, sólo 300 corresponden a los siete departamentos de la costa Caribe, Paul Oquist. *Violencia, conflicto y política en Colombia*, Instituto de Estudios Colombianos, Bogotá, 1978, p. 68.

Gráfico 4.5. Coeficiente de variación de la estatura de los colombianos (por año de nacimiento)

Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

A comienzos del siglo XX (1905-1909), el coeficiente de variación para la estatura de las mujeres colombianas nacidas en ese período era de 0,056 y para la década de 1980 fue de 0,038. En el caso de los hombres el coeficiente de variación cayó de 0,046 en 1905-09 a 0,038 en 1985. Sin embargo, en el caso de los hombres, el coeficiente de variación aumentó desde los años 50 hasta comienzos de los 70 y para las mujeres, en ese mismo período, se estancó. Como hemos mencionado, éste fue un período durante el cual la distribución del ingreso se deterioró.

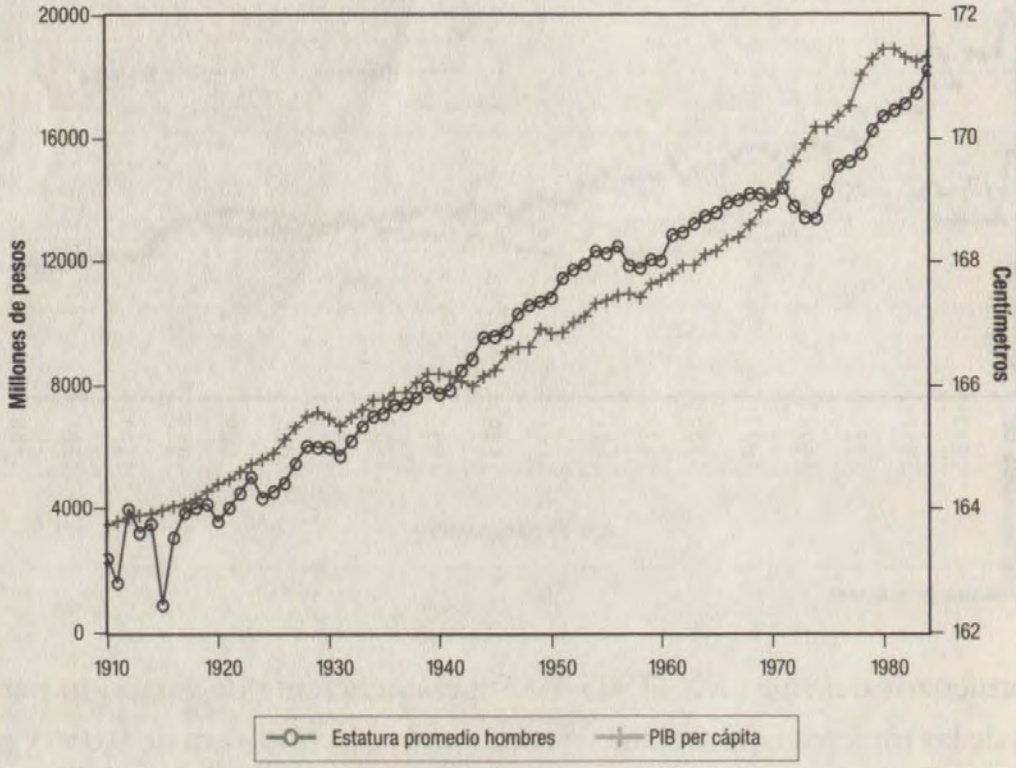
4.2. La relación de largo plazo de la estatura con el producto interno bruto per cápita

Al analizar gráficamente la relación de largo plazo entre la estatura de los colombianos y el PIB per cápita se puede pensar, en una primera aproximación, que estas variables están estrechamente relacionadas (Véanse Gráficos 4.6 y 4.7). Sin embargo, y tal como ha sido reconocido en la econometría contemporánea, las series que aumentan en el tiempo pueden presentar una correlación espúrea, es decir, que es accidental[28]. Para comprobar si en realidad están correlacionadas estadísticamente, es necesario usar la metodología de la cointegración.

Por esa razón se realizó la prueba de cointegración para la series de estatura y PIB per cápita entre 1910 y 1985. Los resultados de esa prueba se presentan

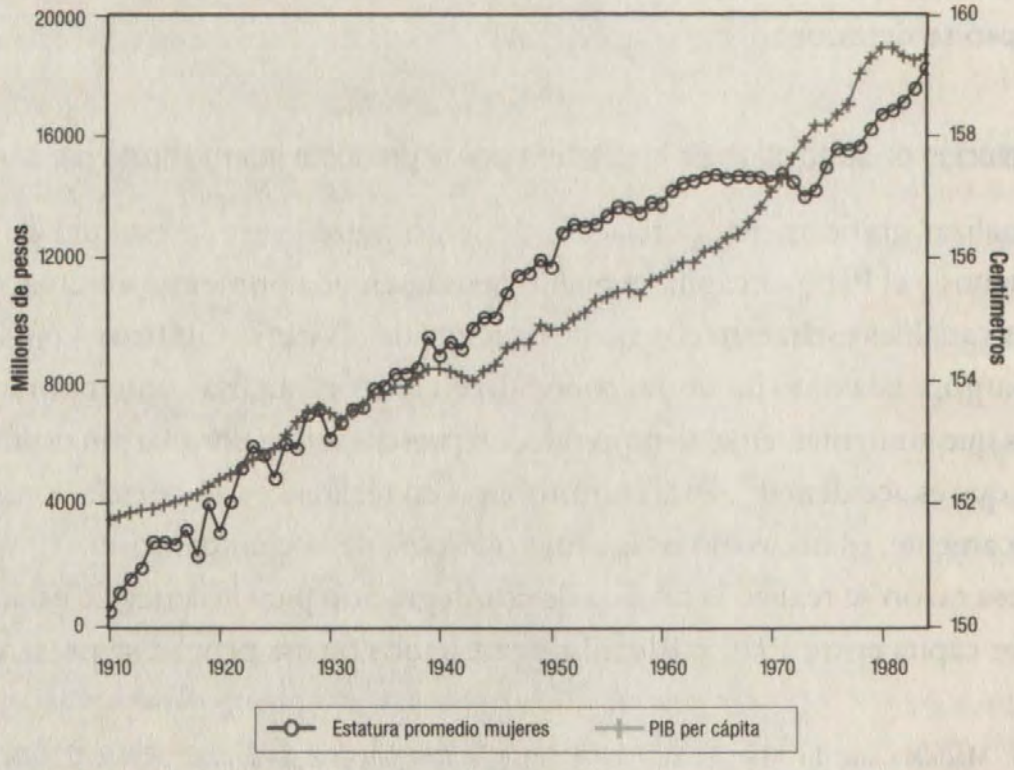
[28] G.S. Maddala and In-Moo Kim. *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*, Cambridge University Press, UK, 1998.

Gráfico 4.6. Estatura promedio hombres (cms) y PIB per cápita (millones de pesos)



Fuente: DANE, Cuentas nacionales, RNEC y cálculos de los autores.

Gráfico 4.7. Estatura promedio mujeres (cms) y PIB per cápita (millones de pesos)



Fuente: DANE. Cuentas nacionales, RNEC y cálculos de los autores.

Cuadro 4.3. Resultados de raíz unitaria y cointegración

Resultados pruebas de raíz unitaria					
VARIABLES	Rezagos		Determinísticas		Orden de integración
	#	Correlación serial/1	Estadístico	Valor crítico (5%)	
Estatura hombres	3	0.81	-2.09	$\tau_\tau = -3.47$	I(1)
Estatura mujeres	1	0.83	-2.11	$\tau_\tau = -3.47$	I(1)
Pib per cápita	1	0.78	-2.28	$\tau_\tau = -3.47$	I(1)

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.

Resultados de cointegración						
VARIABLES	No. de Rezagos	No. vectores de cointegración	Modelo	Prueba de la traza		Resultado cointegración
				Estadístico	Valor crítico (10%)	
Pib per cápita - Estatura hombres	1	0	3	12.71	13.33	No
Pib per cápita - Estatura mujeres	1	0	3	10.3	13.33	No

Fuente: Cálculos de los autores.

en el Cuadro 4.3. Tanto para el caso de los hombres como para el de las mujeres no se encontró cointegración, es decir, que en largo plazo no hay una relación estable entre estatura y PIB per cápita.

La razón para este resultado es que aunque el crecimiento es en últimas la razón por la cual las estaturas están aumentado en muchos países, la relación es compleja pues muchos otros factores (precios relativos, avances en la medicina, desarrollo de los transportes, construcción de infraestructura urbana) inciden en los cambios en la estatura. Es más, a través del tiempo la importancia relativa de cada uno de esos factores puede ir cambiando y ninguno de ellos tiene necesariamente una relación exacta con el comportamiento del PIB per cápita.

4.3. Mortalidad y estatura

En el siglo XX la esperanza de vida de los colombianos prácticamente se ha duplicado. A comienzos del siglo la esperanza de vida de los hombres era de cerca de 38 años y para las mujeres de 43 años[29]. En 2001 la esperanza de vida de los hombres fue de 69 años y la de las mujeres 75 años[30]. La reducción en la mortalidad que permitió ese incremento se hizo evidente desde los inicios

[29] Carmen Elisa Flórez. *Op. cit.*, p. 25.

[30] PNUD, DNP. Agencia Colombiana de Cooperación Internacional y Programa Nacional de Desarrollo Humano. *Diez años de desarrollo humano en Colombia*. 2003.

del siglo. En razón a que la tasa de fecundidad empezó a reducirse sólo desde mediados de la década de 1960, se produjo un rápido incremento de la población. Mientras que en 1905 el país tenía 4.737.588 habitantes para 1993, fecha del último censo poblacional, éstos habían subido a 37.422.791.

Al igual que en otros países, las razones para la caída en la mortalidad fueron los avances en la nutrición, los adelantos médicos y las mejorías en la higiene personal y pública. Al igual de lo que se ha encontrado para los países industrializados, probablemente en el caso colombiano la razón principal para la caída inicial en la mortalidad fueron los avances en materia de nutrición que permitieron los avances en la productividad agrícola.

Entre 1955 y la década de 1980, en una serie de artículos clásicos, el historiador de la medicina Thomas McKeown argumentó que el crecimiento de la población mundial después de 1700 no se debió principalmente a los avances en la medicina, o a los logros de las políticas de salubridad pública, sino al mejoramiento en la nutrición debido al crecimiento económico[31]. El efecto de la nutrición sobre la mortalidad puede ser especialmente importante debido a la sinergia que se ha observado entre nutrición y epidemias, ya que son las personas desnutridas las más propensas a adquirir ciertas enfermedades infecciosas, tal como lo ha señalado el historiador económico Robert W. Fogel[32].

El mismo Thomas McKeown resume en forma muy clara la secuencia cronológica en la cual se fueron presentando las diferentes influencias que determinaron la caída de la mortalidad[33]:

> *El cambio comenzó en el siglo XVIII y se reflejó en la disminución de la mortalidad, que ha continuado, con interrupciones, hasta estos días. El progreso se inició por un incremento en el suministro de alimentos que resultó de la revolución agrícola que se difundió a través de Europa después de 1700. Aproximadamente desde 1870, esta influencia fue poderosamente apoyada por higiene, particularmente por lo que se refiere al suministro de agua y servicios de drenaje. Y en el siglo XX, después del adelanto que siguió a la introducción de medidas preventivas y terapéuticas efectivas, principalmente después de 1935, año en que las sulfinamidas se usaron por primera vez.*

[31] Robert W. Fogel. *The Escape From Hunger and Premature Death, 1700-2100*, USA, Cambridge University Press, p. 152.

[32] Robert W. Fogel. "New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some Implications for Population Theory", en M.R. Rosenzweig and O. Stark, *Handbook of Population and Family Economics*, Elsevier Science, USA, 1997, p. 436.

[33] Thomas McKeown. *Introducción a la medicina social*, Siglo Veintiuno Editores S.A., México, 1981, p. 33.

En el caso colombiano la información disponible muestra que desde finales de la década de 1930 la tasa bruta de mortalidad está descendiendo[34]. Es probable que ese descenso en la mortalidad se hubiera presentado desde comienzos del siglo XX, ya que como se aprecia en el Gráfico 4.8 la mortalidad y la estatura muestran una tendencia inversa. La razón es que la estatura también depende de la nutrición, la salud y la higiene pública y privada. Por esa razón, la serie de estatura, tanto para hombres como para mujeres, presenta una tendencia inversa a la evolución de la mortalidad (Véanse Gráficos 4.8 y 4.9).

A pesar que la estatura y la mortalidad están determinadas por las mismas variables, su evolución en el tiempo, para el caso colombiano, no muestra una relación estable. En efecto, a través de una prueba de cointegración de la tasa de mortalidad bruta para el grupo de 20 a 24 años, para evitar problemas de composición en la población, y de la estatura adulta, se encontró que estas dos variables no guardan una estrecha relación en el largo plazo. La razón probablemente es que la nutrición, la salud y la higiene, no las afectan en igual forma.

Sobre los avances en nutrición en Colombia en el siglo XX se habló anteriormente. En cuanto a los cambios sustanciales en salud, en Colombia en los años cincuenta se iniciaron las campañas masivas de salud orientadas a la prevención de enfermedades, con lo que el ritmo del descenso de la mortalidad se aceleró considerablemente[35].

Los avances en la higiene pública se empezaron a acelerar a raíz del proceso de urbanización que se dio en Colombia desde los primeros años del siglo. En este sentido uno de los mayores logros fue el aumento en la cobertura y la calidad del servicio de agua potable en las ciudades. A comienzos del siglo XX incluso ciudades importantes como Cartagena no contaban con un acueducto, teniendo que depender de las aguas lluvias recolectadas en aljibes, ya que los pozos de la ciudad producían agua salobre por la cercanía al mar[36], lo cual era fuente de numerosas infecciones y epidemias.

En 1951, las principales ciudades colombianas tenían una cobertura de acueducto que no llegaba ni al 60% de la población. Esto, por supuesto, se

[34] Carmen Elisa Flórez. *Op. cit.*

[35] Fedesarrollo. *40 años de desarrollo, su impacto social.* Miguel Urrutia editor. Banco Popular y Fondo de Promoción de la Cultura. 1990.

[36] En 1905 se inauguró el acueducto de Matute, el primero en la historia de la ciudad, Haroldo Calvo Stevenson y Adolfo Meisel Roca, editores. *Cartagena de Indias en el siglo XX*, Banco de la República-Universidad Jorge Tadeo Lozano, Seccional del Caribe, Quebecor, Bogotá, 2000, p. 54.

Gráfico 4.8 . Evolución tasa de mortalidad y estatura mujeres

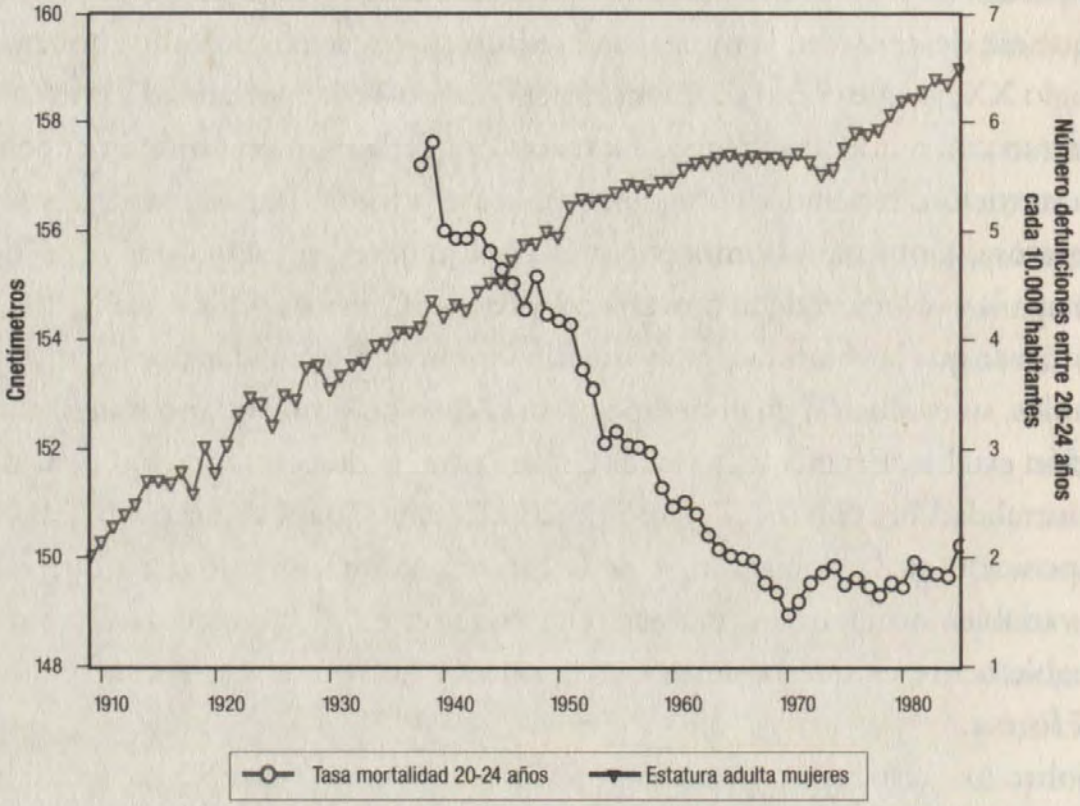
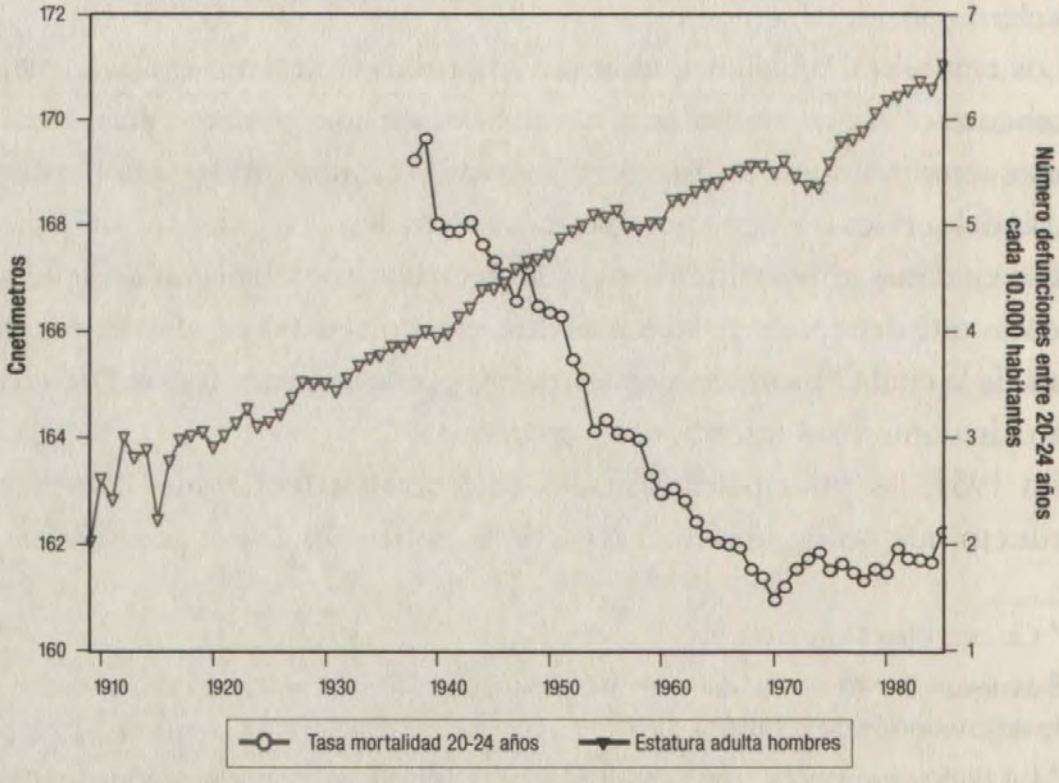


Gráfico 4.9. Evolución tasa de mortalidad y estatura hombres



Fuente: Carmen Elisa Flórez. *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*, Tercer Mundo Editores, Bogotá, 2000.

reflejaba en la mortalidad e incluso en los logros en materia de estatura. La razón por la cual la disponibilidad de agua potable puede afectar los aumentos en estatura es que la diarrea afecta la nutrición neta de los niños y por ello reduce su crecimiento físico[37]. Además, muchas enfermedades infecciosas se transmiten por el agua, tales como el cólera y la disentería[38]. Ya para el 2000 las áreas urbanas contaban con una cobertura en acueducto de más del 93% y algunas ciudades llegaban incluso al 99% (Véase Cuadro 4.4).

Cuadro 4.4. Porcentaje de cobertura del servicio de acueducto (%)

Ciudades	1951	2000	2001
Armenia	0,37	0,94	0,96
Barranquilla	0,43	0,94	0,97
Bogotá	0,47	0,95	0,95
Bucaramanga	0,56	0,99	0,99
Cali	0,48	0,96	0,96
Cartagena	0,27	0,78	0,83
Cúcuta	0,41	0,91	0,85
Manizales	0,31	0,99	0,99
Medellín	0,57	0,99	0,97
Pereira	0,47	0,97	0,97
Promedio	0,43	0,94	0,94

Fuente: Para 1951: *Revista del Banco de la República.*
Para 2000 y 2001: Superintendencia de Servicios Públicos.

4.4. Altitud y estatura

Algunos antropólogos sostienen que existe una relación entre el clima y la estatura. Por ejemplo, Eric Trinkaus sostiene que[39]:

> *En climas fríos se necesita un núcleo corporal grueso para retener la temperatura, y una superficie relativamente pequeña por donde perderla.*

En el caso de Colombia, donde la temperatura varía según la altitud se podría pensar en la existencia de diferencias en estatura como adaptación climática, de acuerdo con la altitud de los asentamientos humanos. Sin embargo, el análisis

[37] Robert Fogel. "New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some Implications for Population Theory", M. R. Rosenzweig and O. Stark. *Handbook of Population and Family Economics.* Handbooks in Economics, Vol. 14, Amsterdam; New York and Oxford: Elsevier Science North-Holland, 1997, p. 443.

[38] Thomas McKeown. *El papel de la medicina, ¿Sueño, espejismo o némesis?,* Siglo Veintiuno Editores, Bogotá, 1982, p. 66.

[39] Citado en National Geographic. *Los orígenes del hombre, De los primeros homínidos al Homo sapiens*, National Geographic, España, 2003, p. 125.

no revela ninguna relación entre la altitud donde se nace y la estatura. Para el caso de los hombres y mujeres, para los años 1930 y 1980, la correlación entre la altitud del lugar de nacimiento y la estatura es muy baja, es decir, prácticamente no hay una asociación entre estas variables (Véanse Gráficos 4.10 y 4.11). La razón por la cual no se encuentra ninguna asociación entre estatura y altitud (y, por ende, temperatura) podría ser que las diferencias en temperatura que se observan en Colombia no son muy extremas. Por ejemplo, las más frías estarían alrededor de 13° centígrados, en sitios como Tunja, y las más calientes en 29°, en poblaciones como Mompox. Otra razón para la falta de asociación entre temperatura y estatura podría ser la relativamente reciente inmigración, sobre todo para los grupos de origen africano y europeo. Por lo tanto, el tiempo para una adaptación biológica a la temperatura del medio ambiente ha sido muy corto.

4.5. Componente cíclico en la estatura

A nivel internacional se ha encontrado evidencia que la estatura no sólo presenta tendencias muy claras en el largo plazo, sino también que en el corto plazo se pueden presentar fluctuaciones cíclicas, que están relacionadas con el comportamiento, también cíclico, de algunas variables económicas, como el Producto Interno Bruto per cápita.

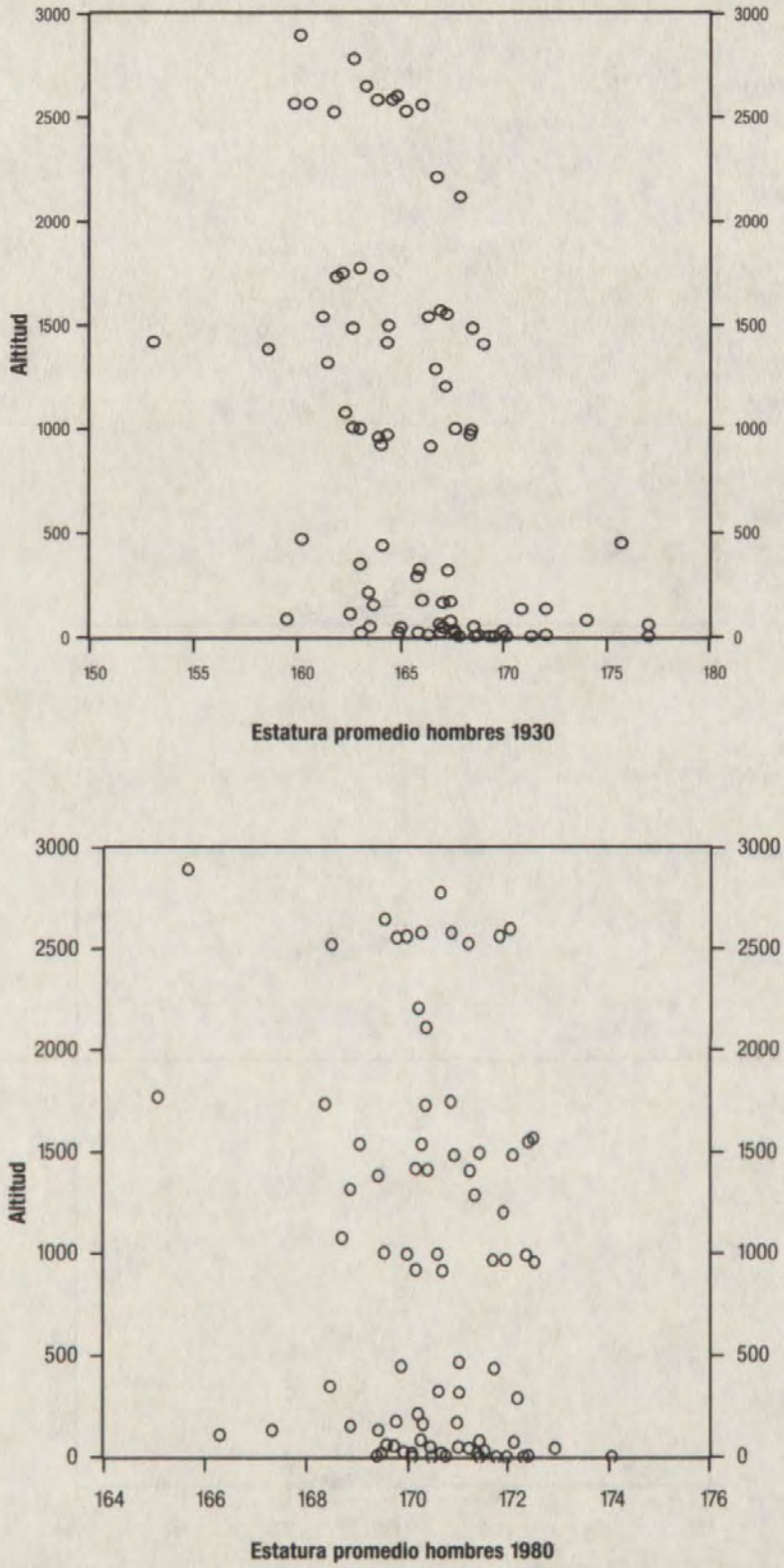
Utilizando cifras para Estados Unidos y Europa, Ulrich Wöitek encontró que a lo largo del tiempo la estatura promedio de las poblaciones analizadas presenta un componente cíclico. Además, ese ciclo estaba correlacionado con el ciclo económico. Se encontró que la amplitud del ciclo en la estatura era menor al del ciclo económico. Por último, sus resultados indican que la influencia del ciclo económico en la estatura es mayor durante los primeros años de vida[40].

La metodología más utilizada para descomponer una serie en sus componentes, permanente y cíclico, es el filtro de Hodrick-Prescott. A la serie original se le aplica el filtro mencionado y el resultado se considera como el componente permanente. La diferencia entre el logaritmo de la serie original y su componente permanente se considera como el ciclo.

Aplicando la anterior metodología a la estatura de los hombres y mujeres de Colombia nacidos entre 1910 y 1985, se obtuvieron las correspondientes series del ciclo en la estatura. Por razones estadísticas, para poder establecer la

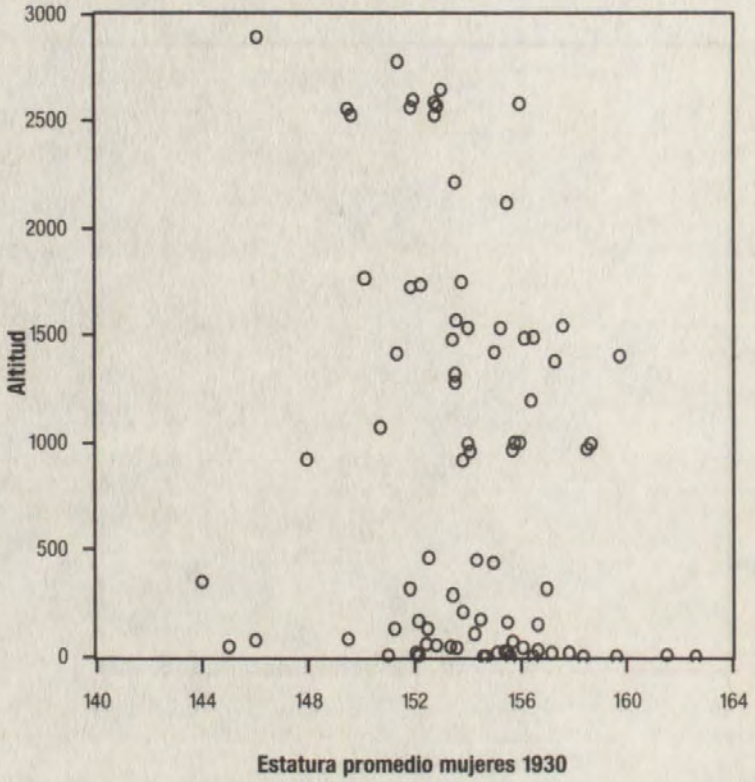
[40] Ulrich Woitek. "Height Cycles in the 18th and 19th centurias", *Economics and Human Biology*, 1, 2003.

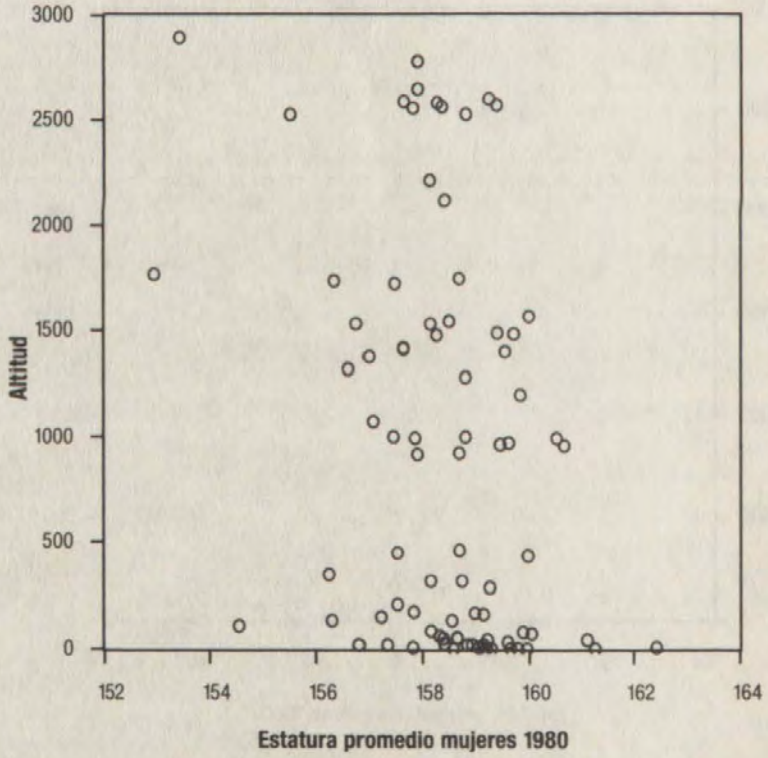
Gráfico 4.10. Altitud y estatura promedio de hombres



Fuente: Instituto Agustín Codazzi, RNEC, y cálculos de los autores.

Gráfico 4.11. Altitud y estatura promedio de mujeres





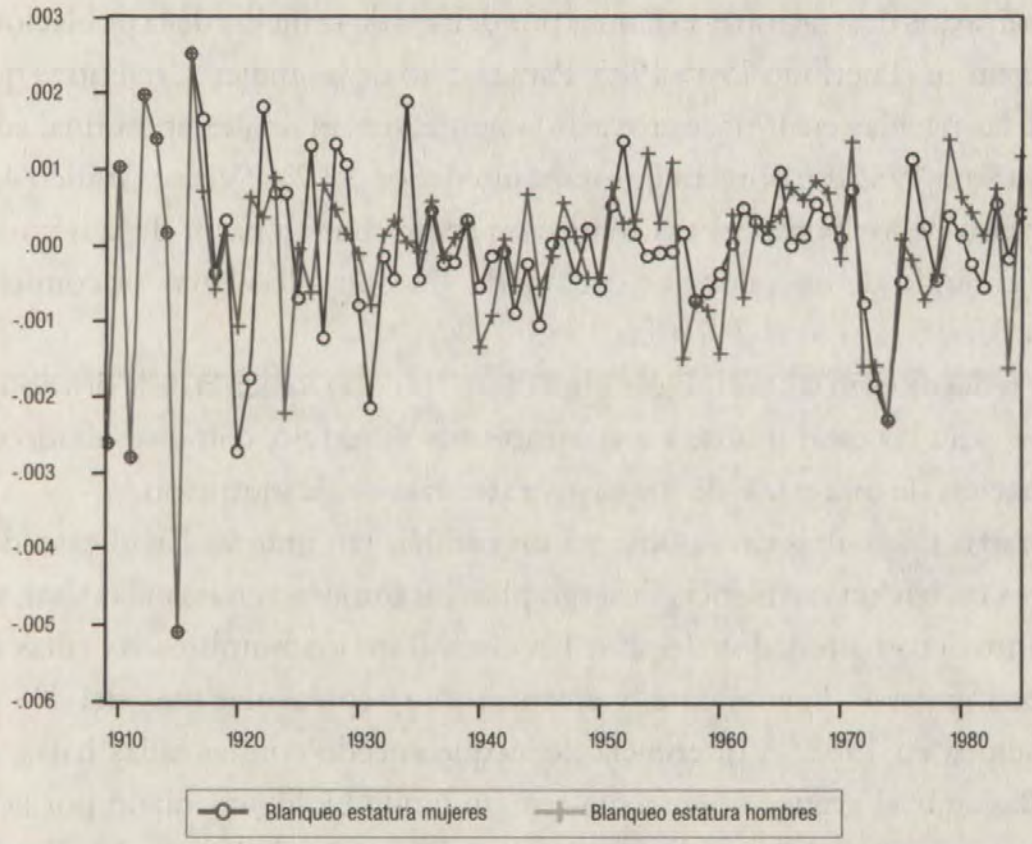
Fuente: Instituto Agustín Codazzi, RNEC, y cálculos de los autores.

correlación entre los ciclos en la estatura y cualquier otra variable, es necesario primero reducir las series que se van a analizar, a estacionarias, ya que de no hacerlo se podrían presentar resultados erróneos[41].

La correlación entre la serie "blanqueada" del ciclo en la estatura de los hombres y mujeres para el período 1910-1985 es de 71%, lo cual indica que son muy semejantes (Véase Gráfico 4.12).

A diferencia de lo encontrado por Wöitek para los casos de Estados Unidos y Europa, para Colombia no hemos encontrado una estrecha correlación entre el ciclo de la estatura y el ciclo económico, medido este último a través del PIB per cápita, PIB agrícola y los salarios rurales reales. En el caso del PIB per cápita real la correlación de su componente cíclico con el ciclo de la estatura es solo 0,068 para los hombres y 0,19 para las mujeres (Véanse Gráficos

Gráfico 4.12. Correlación entre el ciclo de las estaturas de hombres y mujeres



Fuente: Cálculos de los autores.

[41] Jordi Suriñach, Manuel Artís, Enrique López, Andreu Sansó. *Análisis económico regional, nociones básicas de la teoría de la cointegración*, Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1995.

4.13 y 4.14)[42]. En el caso del PIB agrícola los resultados fueron menos claros aún. El análisis también se hizo para los salarios agrícolas reales en Antioquia, Boyacá y Atlántico, y en ninguno de ellos se obtuvo una correlación cíclica con la estatura.

A pesar de los anteriores resultados, vale la pena resaltar que es muy claro que en Colombia, en el período 1910-1985, hay un componente cíclico en la evolución de la estatura de la población. Una posibilidad es que ese movimiento cíclico de la estatura no esté relacionado con variables económicas reales, como las que hemos analizado en este trabajo, sino con factores epidemiológicos, para los cuales infortunadamente no hay información recolectada y procesada de forma sistemática.

4.6. Tallas altas y bajas

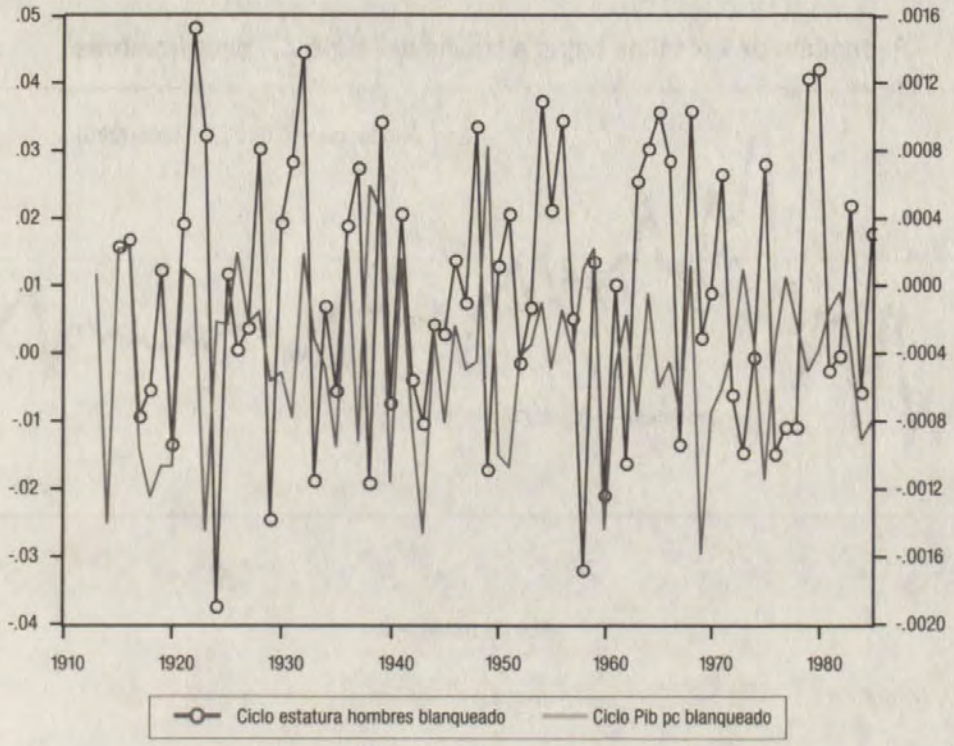
Las personas de tallas bajas, definidas como aquéllas en cuya estatura se encuentra dos desviaciones estándar por debajo de la media de la población, se redujeron en el período 1905-1985. Para el caso de las mujeres, mientras que el 3% de las nacidas en 1905, aproximadamente, tenían una estatura final adulta baja, ya para 1985 ese porcentaje estaba alrededor del 2% (Véase Gráfico 4.15). En el caso de los hombres esa reducción se presentó a partir de la década de 1920, pasando de un valor por encima de 4% con tallas bajas, a comienzos de esa década, a sólo el 2% hacia 1985.

La reducción en las tallas bajas implica que la cola izquierda de la distribución normal para las estaturas de los colombianos se redujo, como resultado de la eliminación de una parte de los casos extremos de desnutrición.

Para las tallas altas no se observa un cambio tan grande. En el caso de las mujeres no hay una tendencia de largo plazo al aumento en las tallas altas, pues se mantuvieron alrededor del 2%. En el caso de los hombres las tallas altas se incrementaron ligeramente, y alcanzaron a representar más del 3% para los nacidos en 1985. A diferencia de lo que sucede con las tallas bajas, para las tallas altas el avance se enfrenta con un límite biológico, razón por la cual cada vez es más difícil lograr aumentos en el tamaño de la cola derecha de la distribución normal de la estatura (Véase Gráfico 4.16).

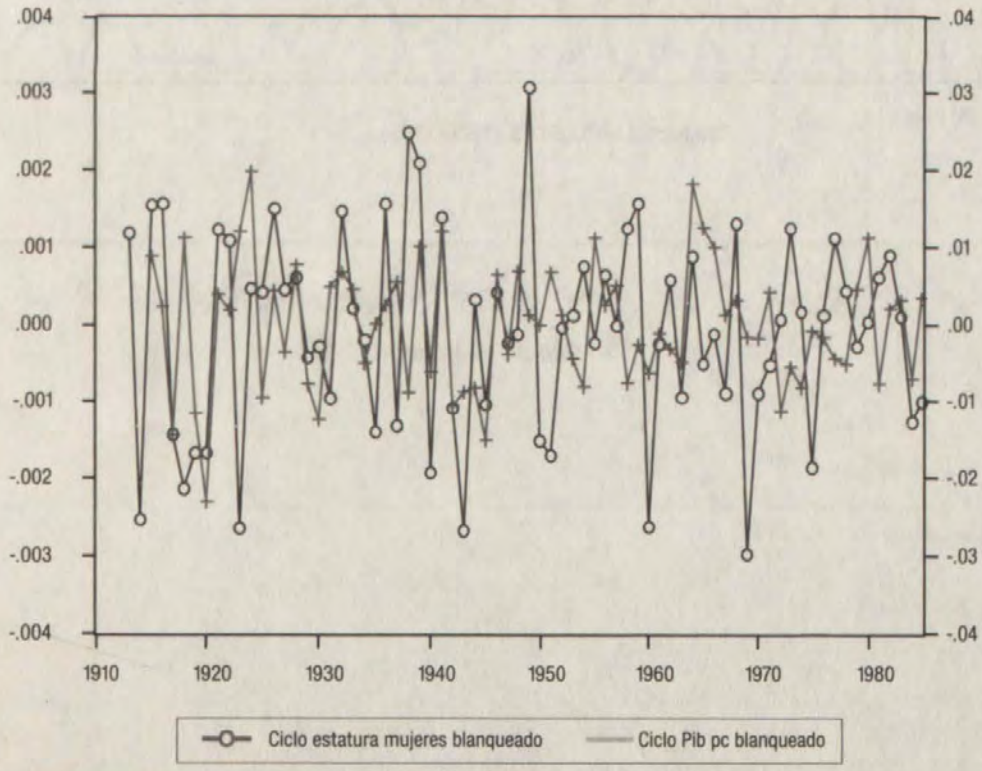
[42] Para efectos del análisis ambas series fueron preblanqueadas. Véase metodología en Mauricio Avella y Leopoldo Fergusson. "El ciclo económico, enfoques e ilustraciones. Los ciclos económicos de Estados Unidos y Colombia", en *Borradores de Economía*, Banco de la República, Bogotá, No. 284, abril, 2004, p. 39.

Gráfico 4.13. Correlación entre el ciclo de la estatura de hombres y el ciclo del PIB per cápita



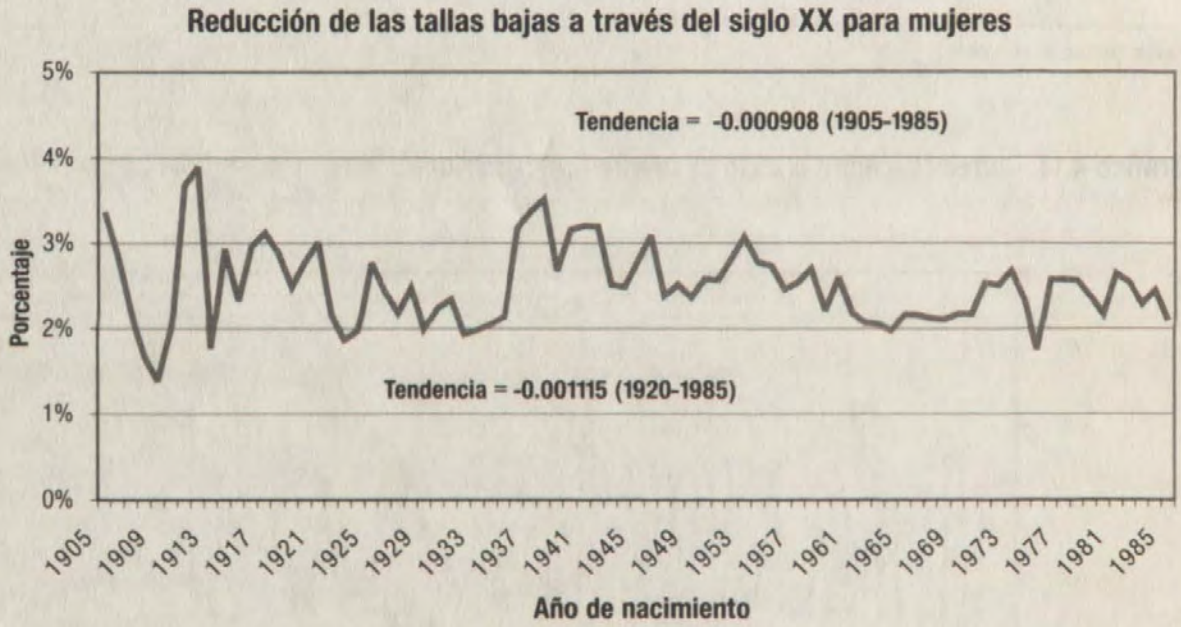
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 4.14. Correlación entre el ciclo de la estatura de mujeres y el ciclo del PIB per cápita



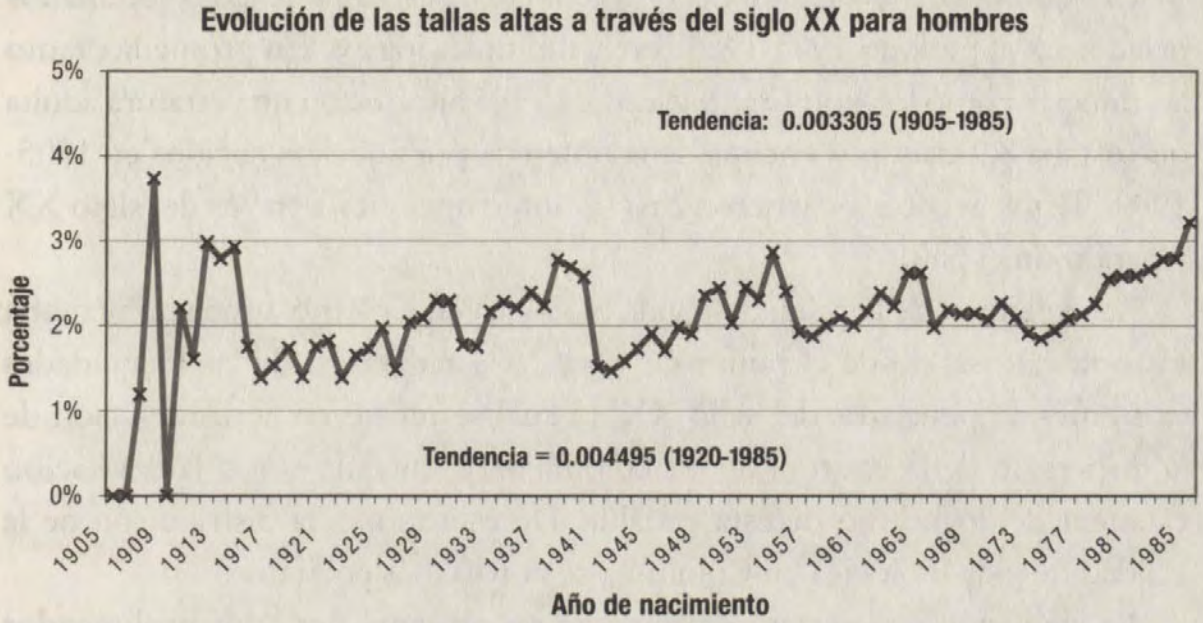
Fuente: Cálculos de los autores.

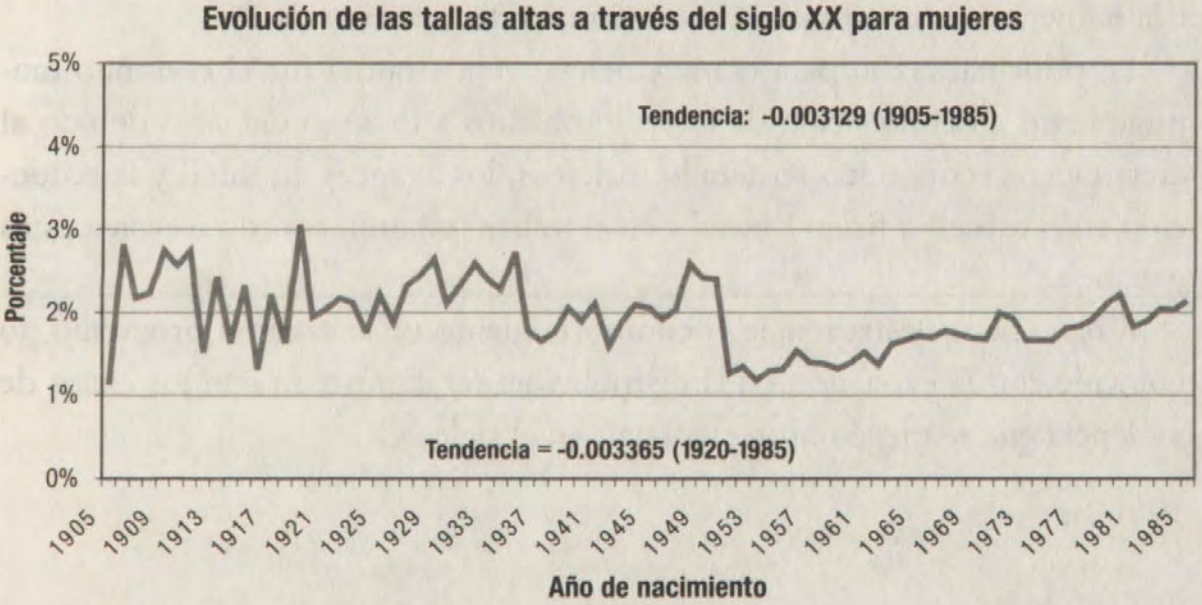
Gráfico 4.15. Tallas bajas de los colombianos



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 4.16. Tallas altas de los colombianos





Fuente: Cálculos de los autores.

4.7. Conclusiones

El estudio de la evolución del promedio de la estatura de los colombianos nacidos en el período 1905-1985 revela múltiples logros. En promedio, tanto las mujeres como los hombres nacidos en 1985 alcanzaron una estatura adulta que estaba 8,9 cms. por encima de la obtenida por aquellos nacidos en 1905-1909. Estos avances ocurrieron casi sin interrupciones a través del siglo XX y para todo el país.

La evolución de la calidad de vida biológica en Colombia fue también una historia exitosa, desde el punto de vista de la reducción de las inequidades existentes a comienzos del siglo XX, lo cual se reflejó en la disminución de la dispersión de la estatura de los colombianos, medida como la desviación estándar del logaritmo de esta variable. De este modo, la distribución de la calidad de vida biológica en Colombia se volvió más equitativa.

La evolución de la estatura promedio no presentó períodos prolongados de reducción. Hubo solo dos períodos cortos durante los que el promedio de estatura nacional cayó, 1957-1960 y 1970-1974, pero hubo un retorno inmediato a la tendencia de largo plazo de aumento en la estatura.

La principal razón para el incremento en la estatura fue el continuo mejoramiento en la nutrición de los colombianos a lo largo del siglo debido al crecimiento económico sostenido. Además, los avances en salud y la reducción en el esfuerzo físico laboral y en el trabajo infantil, contribuyeron a estas ganancias.

Vale la pena destacar que el comportamiento de la estatura promedio no coincide con la evolución en la distribución del ingreso, ni con los ciclos de violencia que se presentaron en el país en el siglo XX.

4.8 APÉNDICE

Cuadro 4A.1. Resultados pruebas de raíz unitaria para tasa de mortalidad y estatura promedio nacional

VARIABLES	Rezagos				Determinísticas		Orden de integración
T= 47, T/4=11,75	#		Correlación serial /1 (Q)	Correlación serial /2 (F)	Estadístico	Valor crítico (5%)	
Tasa mortalidad 20-24	4	0.01	0.77	0.18	-2.58	$\tau_\tau = -2.93$	I(1)
Estatura nacional							
Hombres	3	0.00	0.76	0.46	-2.74	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Mujeres	4	0.01	0.46	0.36	-2.69	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.
/2 Corresponde al *p-value* del estadístico F, del LM (Lagrange Multiplier / Breusch-Godfrey).

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 4A.2. Resultados cointegración tasa de mortalidad y estatura promedio nacional

VARIABLES	No. de Rezagos	No. vectores de cointegración	Modelo	Prueba de la traza		Resultado cointegración
				Estadístico	Valor crítico (10%)	
Tasa 20-24 años / Estatura hombres	1	0	3	3.81	13.33	No
Tasa 20-24 años / Estatura mujeres	1	0	3	6.71	13.33	No
Tasa total / Estatura hombres	1	0	3	5.28	13.33	No
Tasa total / Estatura mujeres	1	0	3	6.03	13.33	No

Fuente: Cálculos de los autores.

5. Análisis territorial de la estatura en Colombia, 1905-1985

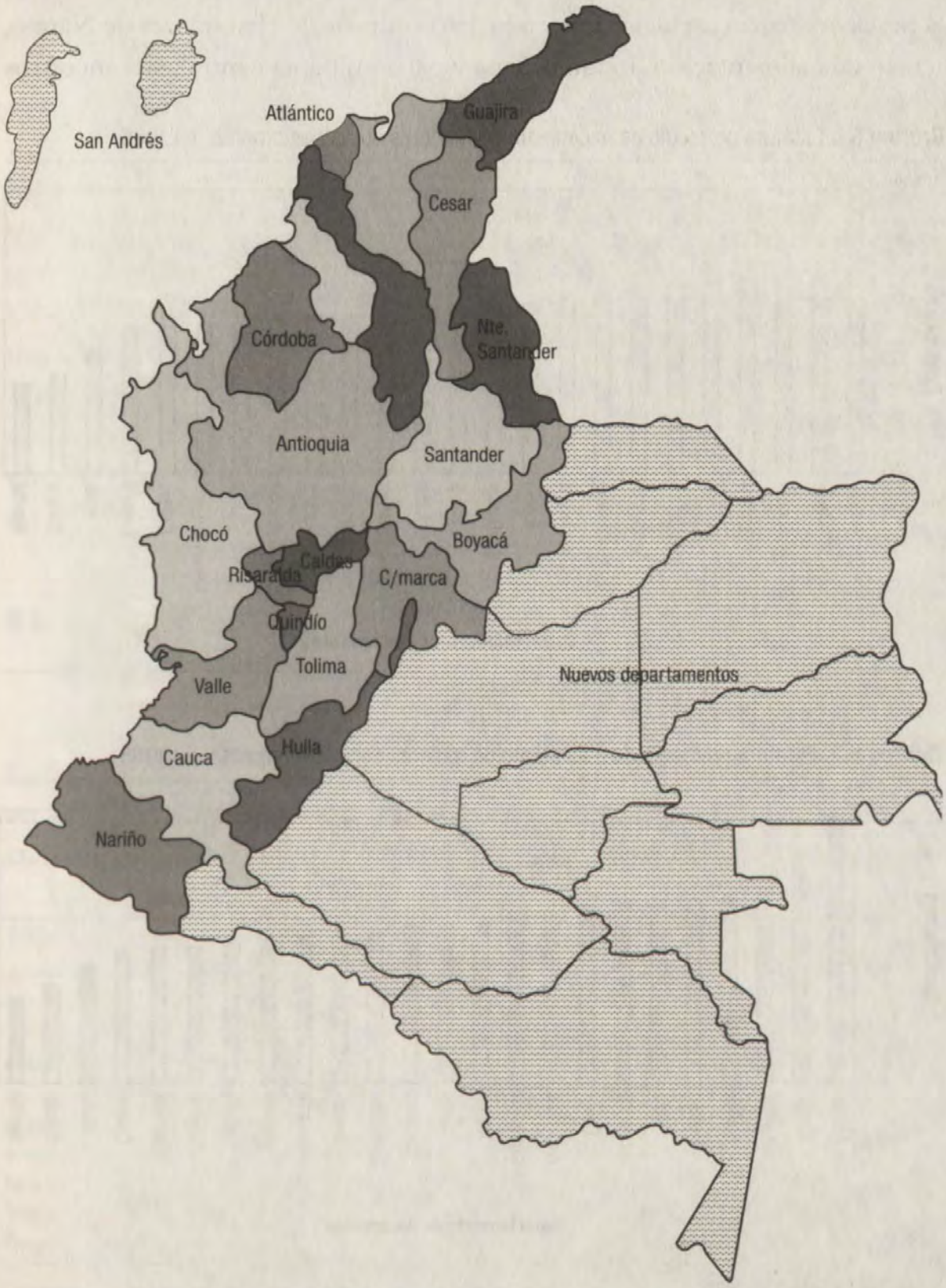
Por sus características geográficas Colombia es un país de regiones claramente diferenciadas en términos de su cultura, desarrollo económico, e incluso de su composición racial[1]. Por ello, es importante estudiar cómo evolucionó la estatura en los diferentes departamentos y regiones del país. Para el análisis departamental, se agregaron todos los departamentos creados en 1991 como "nuevos", debido a la ausencia de información desagregada para ellos y por ser departamentos escasamente poblados. Sólo el Departamento de San Andrés, también creado en 1991, se trabajó individualmente. Por otro lado, Bogotá se analizó como una unidad independiente, conformando así un grupo de 24 unidades territoriales (Véase Mapa 5.1).

Como resultado de los diferentes niveles de desarrollo económico y social, condiciones geográficas y dotación genética, el promedio de estatura de los habitantes de los departamentos colombianos difiere significativamente. En los Gráficos 5.1 y 5.2 se muestra por departamento la estatura promedio de nacimiento de los colombianos nacidos en 1985. Los colombianos más altos son los nacidos en San Andrés, tanto hombres como mujeres. En 1985 la estatura promedio de las mujeres nacidas en San Andrés fue de 162,7 cms. y la de los hombres de 175,2 cms.

Hasta comienzos de la década de 1950 las islas de San Andrés y Providencia estuvieron habitadas por una población afro-caribeña, protestante y de

[1] En un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo sobre los efectos de la geografía en el desarrollo económico se calculó un índice de fragmentación geográfica, que varía entre 0 y 1, para América Latina y las principales regiones del mundo. Colombia y Ecuador, con un índice por encima de 0.8, tuvieron la más alta fragmentación entre los países de América Latina y estuvieron por arriba del índice de cada una de las principales regiones del mundo, John Luke, Alejandro Gaviria y Eduardo Lora. *América Latina: Condenada por su geografía*, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C., 2003, p. 6.

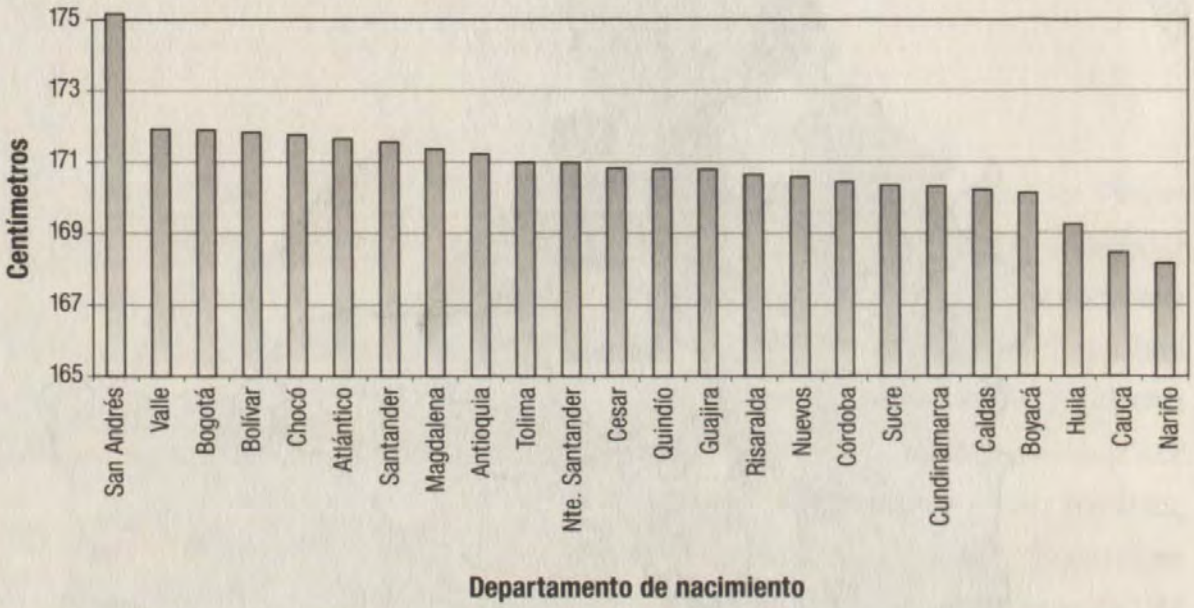
Mapa 5.1. Departamentos colombianos



Fuente: Elaboración de los autores.

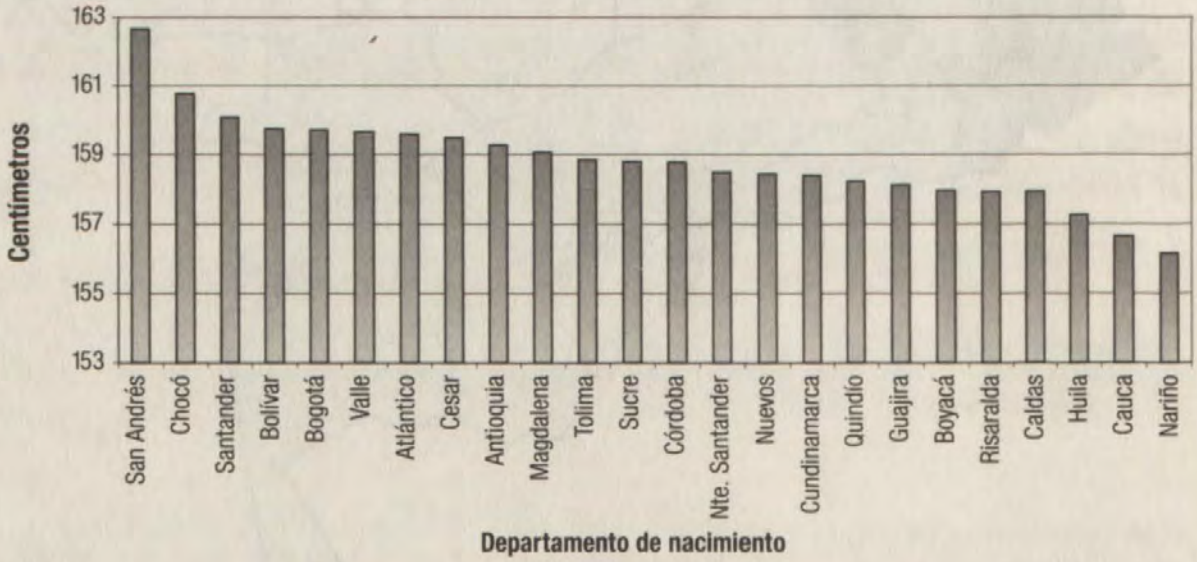
habla inglesa[2], es decir, una población en muchos sentidos diferente a la de la Colombia continental. Además, se trataba de una población muy escasa, con buena distribución del ingreso y con una alimentación donde los productos de la pesca ocupaban un lugar destacado. En contraste, los habitantes de Nariño, tenían una alimentación donde la papa jugaba un papel central, sus ancestros

Gráfico 5.1. Estatura promedio de nacimiento de hombres por departamento, en 1985



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Gráfico 5.2. Estatura promedio de nacimiento de mujeres por departamento, en 1985



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

[2] Adolfo Meisel. "La continentalización de la Isla de San Andrés: Panyas, raizales, y turismo, 1953-2003", *Aguaita*, Observatorio del Caribe, Cartagena, No. 9, diciembre, 2003, p. 8.

son principalmente amerindios, y el Departamento era uno de los más pobres del país[3]. Por esas razones, y en contraste con los sanandresanos, a comienzos de la década de 1950 los nariñenses eran también los colombianos más bajos, con estatura promedio para los hombres de 165,2 cms. y de 153,4 cms. para las mujeres.

De acuerdo con las investigaciones de los historiadores económicos Richard Steckel y Donald Haurin, en aquellos países en donde existen grandes diferencias interregionales en la estatura se observan diferencias de entre 3 y 5 centímetros[4]. Sin embargo, en Colombia en 1985 las diferencias interdepartamentales en estatura excedían los 7 cms. en el caso de los hombres. Es decir, se trata de un caso de grandes disparidades interregionales en la estatura, razón por la cual el análisis de la dimensión territorial de esta variable resulta especialmente pertinente. Sin embargo, durante el siglo XX esas diferencias interregionales se redujeron enormemente. Mientras que en el quinquenio 1905-1909 la diferencia en la estatura promedio de las mujeres de Nariño con las de San Andrés era de 17,04 cms., ya para 1985 esa diferencia había bajado a 6,6 cms. Es decir, aunque seguía siendo grande la diferencia no era tan dramática como a comienzos del siglo XX.

5.1. Diferencias departamentales en estatura como resultado del PIB per cápita y la composición racial

A lo largo del siglo XX el desarrollo económico de los departamentos de Colombia ha seguido diferentes trayectorias debido al desigual éxito relativo en sus exportaciones y nivel de industrialización, por esa razón, la evolución en la calidad de vida biológica no fue igual en todos ellos.

En términos de estatura, Bogotá es un caso exitoso. Entre los períodos 1910-1914 y 1985 el promedio en la estatura adulta de las mujeres nacidas en

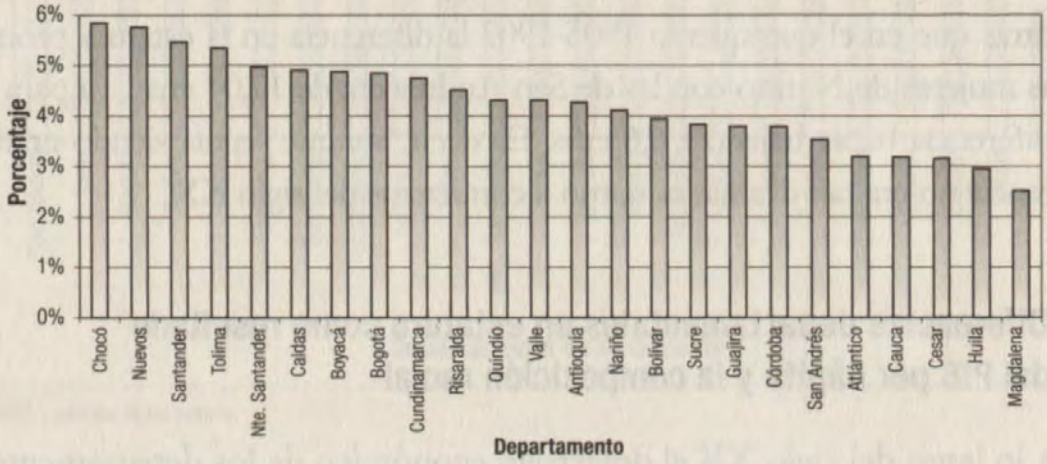
[3] Los habitantes de Pasto, la capital de Nariño, han sido objeto de bromas por parte de los demás colombianos, algo similar a lo que ocurre en Inglaterra con los irlandeses y en Estados Unidos con los polacos. Armando Montenegro indica que la razón por la que los pastusos fueron escogidos para este tipo de bromas es que tienen una manera diferente de hablar y que el nivel de desarrollo social y económico de esta región se ha rezagado con respecto al resto del país. Consideramos que una razón adicional a esto podría ser el hecho de que los pastusos son los colombianos más bajitos. Ver Armando Montenegro. *Una historia en contravía: Pasto y Colombia,* El Malpensante Editores, Bogotá, 2002, p. 221.

[4] Richard Steckel and Donald Haurin. "Health and Nutrition in the American Midwest: Evidence from the Height of Ohio National Guardsmen, 1850-1910", en John Komlos, editor. *Stature, Living Standards and Economic Development, Essays in Anthropometric History,* University of Chicago Press, USA, 1994, p. 126.

Bogotá aumentó en más de 7,0%, lo cual fue la mayor ganancia entre los departamentos. En el caso de los hombres, el incremento estuvo cerca del 5,0% (Véanse Gráficos 5.3 y 5.4).

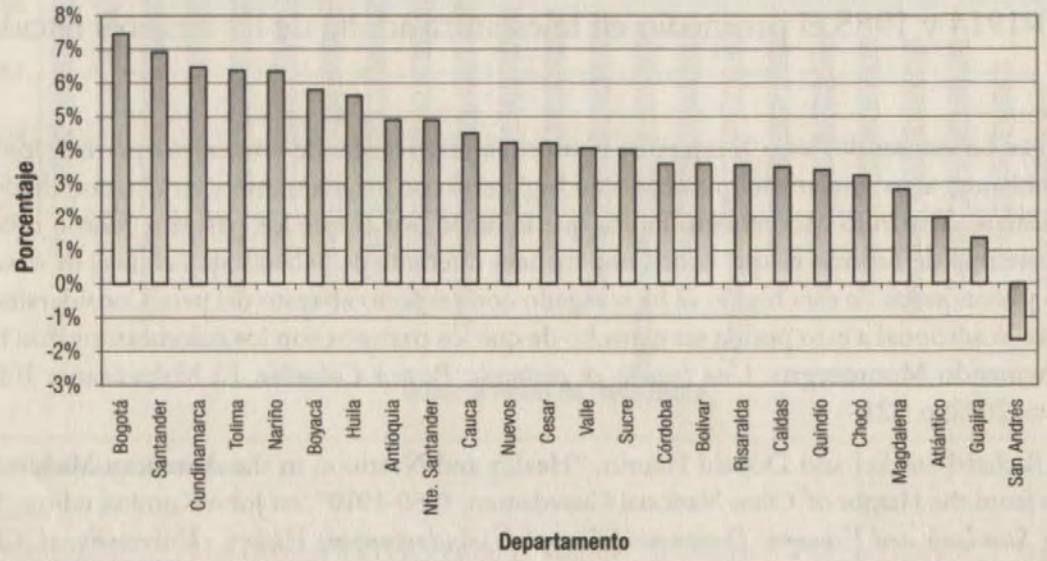
El rápido crecimiento de Bogotá en las últimas décadas la ha convertido en el más importante polo económico del país. De 1960 a 2001 su participación en el PIB total subió de 14,0% a 22,0%, y actualmente tiene el PIB per cápita más alto, si se excluye a los nuevos departamentos. Parece, entonces, que esta prosperidad económica es la principal causa del incremento en la estatura de los nacidos en Bogotá.

Gráfico 5.3. Crecimiento de la estatura media de hombres nacidos por departamento entre 1910-1914 y 1985



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.4. Crecimiento de la estatura media de las mujeres por departamento entre 1910-1914 y 1985



Fuente: Cálculos de los autores.

El hecho que Bogotá haya recibido una gran afluencia de inmigrantes de otras partes de Colombia, podría ser otra posible causa para el incremento en la estatura promedio. Ello podría ocurrir si los inmigrantes venían de regiones con mayor estatura. Sin embargo, la mayoría de éstos (86%) provenían de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Tolima y Santander, los cuales tienen una composición étnica y una estatura similar a la de Bogotá, así que no hubo cambios en la estatura por esta razón[5].

La experiencia de San Andrés en el período 1910-1985 es casi contraria a la de Bogotá. La tasa de crecimiento anual, para todo el período[6], de la estatura promedio para los hombres de San Andrés, fue una de las más bajas del país, mientras que la de los bogotanos fue la más alta, 0,04% y 0,08%, respectivamente. En el caso de las mujeres sucedió algo similar, excepto por la tasa de crecimiento de las nacidas en San Andrés, que fue la única con valor negativo entre los departamentos.

La explicación más probable para el comportamiento de la estatura promedio en San Andrés es un cambio en la composición étnica de la isla desde fines de la década de 1950, cuando fue declarada puerto libre por el gobierno colombiano. La posibilidad de comprar bienes importados libres de impuestos atrajo un gran número de turistas del continente. Ello generó un gran crecimiento turístico y comercial, que llevó a una inmigración de empresarios y trabajadores provenientes en su mayoría de Colombia continental. Ya para 1964 los inmigrantes representaban el 50,6% de la población local. En la actualidad la población afro-caribeña de habla inglesa, los llamados *raizales,* constituye una minoría de los habitantes de la isla. Además, la mayoría de los inmigrantes provenían de los departamentos de Atlántico y Bolívar, y su promedio de estatura estaba por debajo de la de los *raizales*. De esta manera, la reducción observada en la estatura media de las personas nacidas en la isla en las últimas cuatro décadas no significa que el promedio de estatura de los *raizales* haya caído.

Los Gráficos 5.3 y 5.4 muestran que los departamentos de la costa Caribe (Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira) están entre los que tuvieron los aumentos más pequeños en estatura en el período 1910 – 1985. Tal vez ello no sea accidental, pues como un resultado del

[5] DANE. *XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda, Censo 1993*, Bogotá, pp. 105-107.

[6] Estimada con un modelo Log-Lin, donde la variable dependiente es el logaritmo de la estatura promedio y la variable explicativa es el tiempo.

fortalecimiento de las exportaciones de café y la industrialización en otras áreas de Colombia, a lo largo del siglo XX, la economía de la región Caribe se rezagó con respecto al resto del país y actualmente es la región más pobre de Colombia[7]. Sin embargo, a comienzos del siglo XX los habitantes de la costa Caribe estaban entre los más altos de Colombia, debido al gran porcentaje de población con descendencia africana, así como al hecho de tener un estado nutricional comparativamente bueno, especialmente por el consumo de carne y pescado. La región Caribe tenía la mayor área de producción ganadera del país y estaba escasamente poblada, por lo cual el consumo de carne era uno de los más altos en Colombia[8]. Por el otro lado, los habitantes de la Costa tenían acceso al pescado del mar y de numerosos ríos y lagos de la región.

En 1893 Manuel Cotes contrastaba el bajo consumo per cápita de carne en Cundinamarca y Boyacá con lo que sucedía en otras regiones del país. Mientras que por esa época en Boyacá el consumo per cápita diario de carne era de 27 gramos, en departamentos caribeños como Bolívar el consumo diario era de 120 gramos[9]. Al respecto comentaba[10]:

> *No es pues, de extrañar que los obreros de la Costa y los antioqueños tengan mayor resistencia al trabajo que los boyacenses y los sabaneros, puesto que la alimentación de aquéllos es superior a la de éstos, lo que por lo mismo, los hace más robustos y más inteligentes.*

5.2. Un modelo para explicar las diferencias interdepartamentales en la estatura

En esta sección se presenta un análisis econométrico para explicar las diferencias en estatura entre los departamentos para el año 1980. Para ello se utiliza como variable dependiente la estatura y como variables independientes el ancestro geográfico (porcentaje de la población departamental con ancestros americanos, africanos y europeos) y el Producto Interno Bruto per cápita real del departamento.

[7] Ver Adolfo Meisel. "¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?", en Haroldo Calvo y Adolfo Meisel, editores. *El rezago de la Costa Caribe colombiana*, Banco de la República-Fundesarrollo-Universidad del Norte-Universidad Jorge Tadeo Lozano, Seccional del Caribe, Cartagena, 1999.

[8] Francisco José Vergara y Velasco. *Nueva geografía de Colombia*, Imprenta de Vapor, Bogotá, 1901, Tomo I, p. 729.

[9] Cotes. Op. cit., p. 37.

[10] Ibid.

Los científicos sociales contemporáneos difieren en el tema de la raza y sobre si estas existen o no. Por ejemplo, el antropólogo físico George W. Gill defiende la idea de la existencia biológica de las razas humanas[11]:

> *He encontrado que los antropólogos forenses logran un alto grado de precisión al determinar las afinidades raciales geográficas (blancos, negros, amerindios, etc.) utilizando métodos nuevos y tradicionales de análisis de los huesos... Varios métodos individuales que involucran medidas del rostro, rasgos del fémur, y otros, son por sí mismos precisos en más de un 80 por ciento, y combinándolos producen un alto grado de exactitud. Ningún antropólogo forense haría una evaluación racial basado en uno solo de esos métodos, pero en conjunto pueden ser muy confiables, al igual que para la determinación del género y la edad.*

En contraste con aquellos antropólogos que aceptan la existencia biológica de las razas, C. Loring Brace argumenta que éstas no existen, pues no hay categorías coherentes en las cuales se pueda clasificar a la gente con base en unas pocas características físicas[12]. Por ejemplo, si usamos el color de la piel para clasificar a la gente podremos observar que los cambios en el color están relacionados con las variaciones en la intensidad del componente ultravioleta del sol, de acuerdo con la latitud. Por lo tanto, las poblaciones más al norte son más claras y se vuelven más oscuras a medida que viajamos hacia el Ecuador. Adicionalmente, los rasgos físicos se heredan independientemente unos de otros lo cual implica que[13]:

> *...sabiendo la variación de un rasgo no se puede predecir la presencia de otros. Por ejemplo, el color de la piel varía de claro en el norte a oscuro en las áreas tropicales del sur; su intensidad no está relacionada con la forma de la nariz o la textura del cabello. La piel oscura puede estar asociada con el cabello ondulado, crespo o liso, todos los cuales se encuentran entre los diferentes grupos que habitan en las zonas tropicales. Estos hechos hacen que cualquier intento para establecer líneas de división entre poblaciones biológicas sea a la vez arbitrario y subjetivo.*

Los autores del presente libro nos identificamos con la orientación que argumenta que las razas son una construcción social. Para efecto de nuestro

[11] Gill, George W. "Does Race Exist?, A Proponent's Perspective", *NOVA Online*, www.pbs.org/wgbh/nova/first/gill.html

[12] Brace, C. Loring. "Does Race Exist?, an Antagonist's perspective", *NOVA Online*, www.pbs.org/wgbh/nova/first/brace.html

[13] American Anthropological Association. "Statement on Race", May, 1998, in *www.aaanet.org*

análisis es importante resaltar que las dos visiones sobre el tema que ya hemos presentado coinciden en que el ancestro geográfico de una población (europeo, africano y amerindio), está relacionado con varias características biológicas, incluida la estatura.

Este es un punto muy importante para nuestro análisis, ya que si no se tiene en cuenta el ancestro geográfico algunos de los resultados no podrían explicarse y, por lo tanto, parecería como si la estatura no reflejara aspectos importantes del nivel de vida. La razón es que aunque las personas de origen europeo y africano parecen tener una estatura genética potencial similar, en el caso de los pueblos de origen americano parece que la estatura potencial genética es menor. En un país con grandes diferencias interregionales en la composición étnica de la población, como lo es Colombia, ese hecho no se puede desconocer al analizar la estatura.

Las investigaciones del genetista colombiano Emilio Yunis, usando una muestra representativa con más de 60.000 observaciones, señalan que los departamentos colombianos varían ampliamente en cuanto a los ancestros geográficos de sus habitantes. Por ejemplo, el porcentaje de ancestros americanos varía de 40-49% en Nariño a solo 7,5-10% en Chocó[14]. En el caso de los ancestros africanos el departamento con el porcentaje más elevado es Chocó (76%) y el de menor participación es Boyacá (2,5%). Finalmente, el Departamento de Antioquia y los departamentos del eje cafetero (Caldas, Risaralda y Quindío), así como los Santanderes tienen el más alto porcentaje de ancestros europeos, 65-73% (Véanse Mapas 5.2, 5.3 y 5.4).

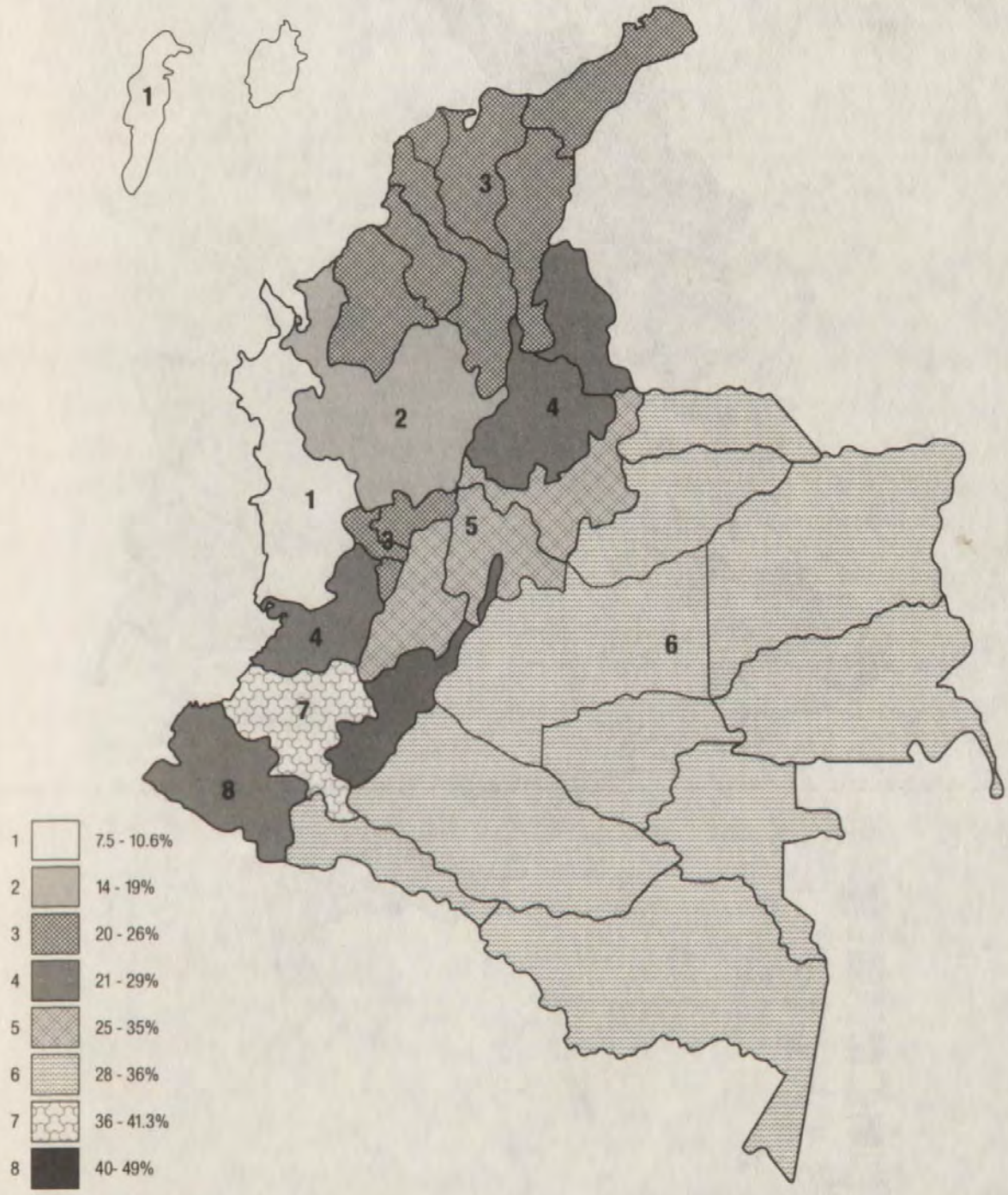
Un análisis de corte transversal de los determinantes de la estatura promedio departamental muestra que los ancestros geográficos de la población y el PIB per cápita explican una gran parte de las diferencias observadas en la estatura de los departamentos. Este análisis fue hecho para 1980, ya que es el año con el mayor número de observaciones (más de 700.000). En los Mapas 5.2, 5.3 y 5.4 se presenta la composición de la población de acuerdo con sus ancestros geográficos[15] y en el mapa 5.5., el PIB per cápita de los departamentos.

Se estimó una ecuación con la estatura media de las mujeres como variable dependiente y como variables independientes el porcentaje de ancestros africanos

[14] Yunis, E. and Juan Yunis. *El ADN en la identificación humana.* Apéndice de figuras, División Política de Colombia, aporte indígena, caucásico y negro.

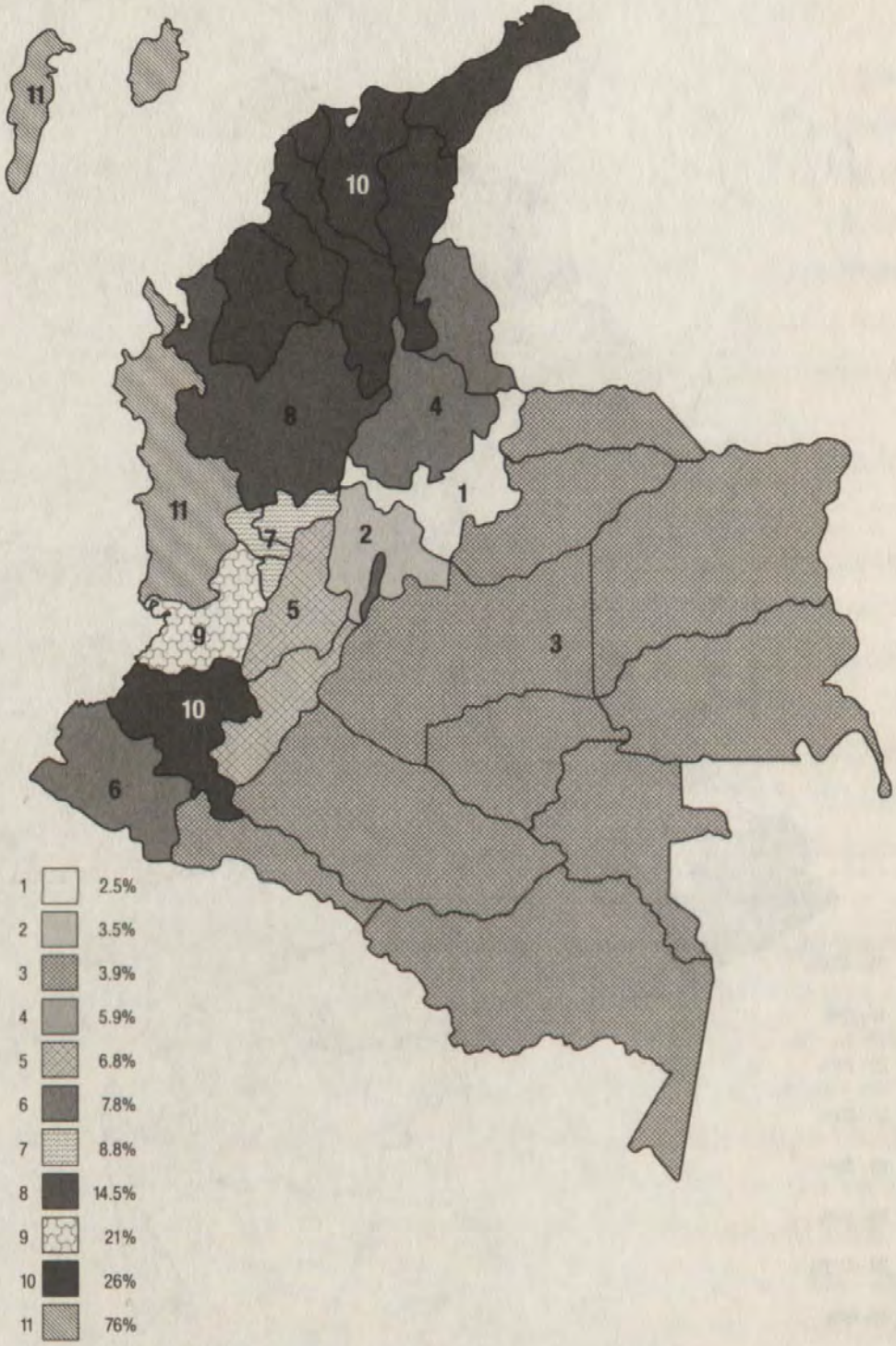
[15] La información acerca de la composición de los departamentos de acuerdo con los ancestros geográficos se obtuvo de un estudio hecho por el genetista colombiano Emilio Yunis. Ver Yunis, *Op. cit.*

Mapa 5.2. Porcentaje de ancestros americanos



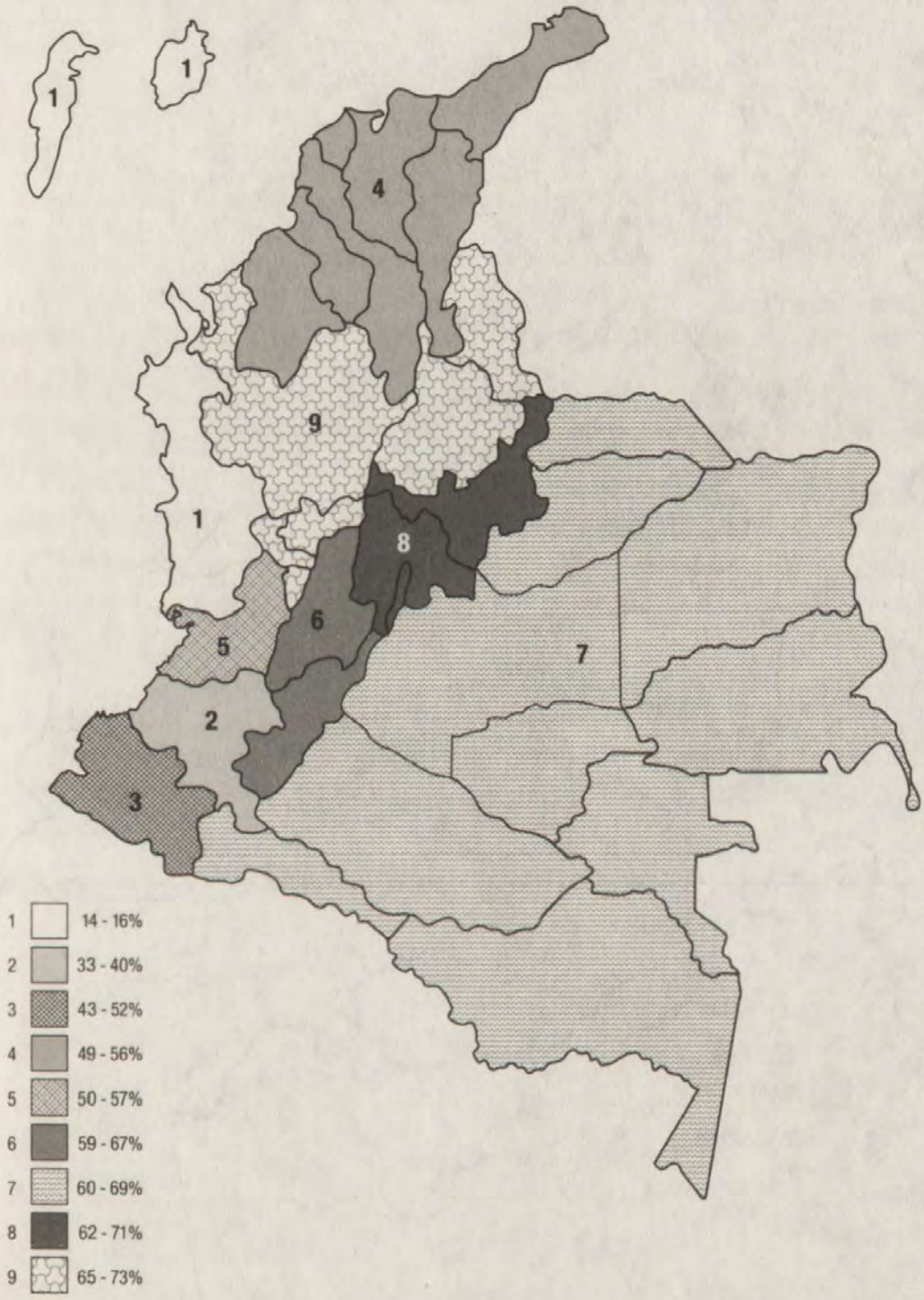
Fuente: Emilio Yunis. *¿Por qué somos así? ¿Qué pasó en Colombia? Análisis del mestizaje,* Temis, Bogotá, 2003, apéndice de figuras.

Mapa 5.3. Porcentaje de ancestros africanos



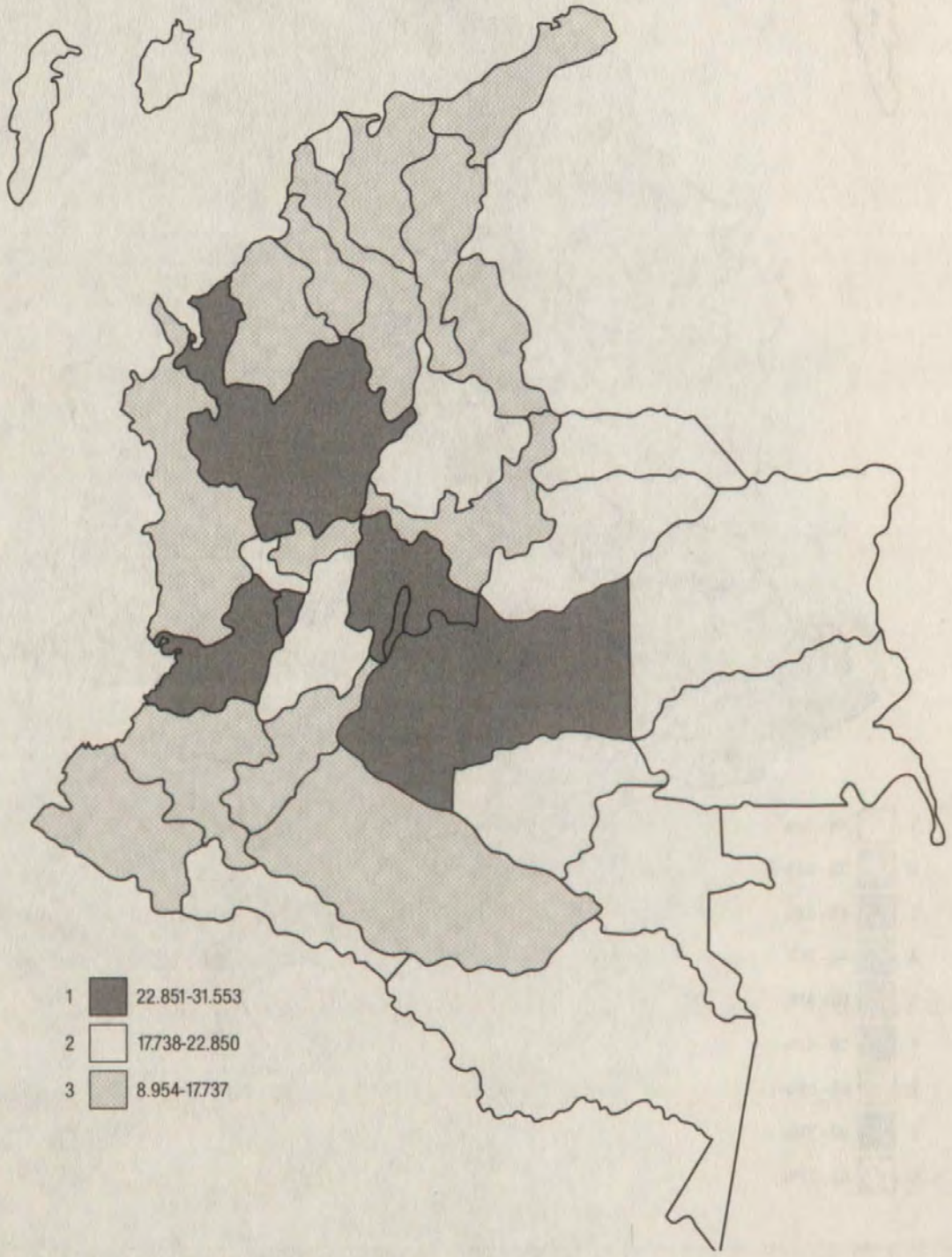
Fuente: Emilio Yunis. *¿Por qué somos así? ¿Qué pasó en Colombia? Análisis del mestizaje*, Temis, Bogotá, 2003, apéndice de figuras.

Mapa 5.4. Porcentaje de ancestros europeos



Fuente: Emilio Yunis. *¿Por qué somos así? ¿Qué pasó en Colombia? Análisis del mestizaje,* Temis, Bogotá, 2003, apéndice de figuras.

Mapa 5.5. PIB per cápita departamental en 1980 (pesos de 1975)



Fuente: DANE. Cuentas departamentales y elaboración de los autores.

y el PIB per cápita, en 1980. El R^2 ajustado fue de 0,43 (Véase Cuadro 5.1). Tanto el porcentaje de ancestros africanos como el PIB per cápita resultaron estadísticamente significativos al 10% de confianza, y los signos de sus coeficientes muestran una relación positiva con la estatura. La regresión para los hombres, arroja resultados similares al de las mujeres (Véase Cuadro 5.2).

Es importante mostrar que las variables independientes no influyen de la misma manera en los departamentos colombianos. Por ejemplo, el Departamento de Chocó tiene el PIB per cápita más bajo del país, pero tiene el porcentaje más alto de ancestros africanos en Colombia. Como resultado, las mujeres de Chocó tienen la segunda estatura adulta promedio más alta entre los departamentos (Véase Gráfico 5.2). En contraste, el Departamento de Cauca tiene la participación más baja de ancestros africanos en su población y es también uno de los menos desarrollados del país. De ese modo, estas dos variables actúan en la misma dirección haciendo del Cauca el Departamento con la segunda estatura media más baja observada para las mujeres (Véase Gráfico 5.2).

Cuadro 5.1. Determinantes de la estatura promedio departamental de las mujeres (1980)

Variable dependiente: Estatura promedio departamental de las mujeres en 1980

Variable	Coeficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB per cápita 1980	2.38	0.74	3.23	0.0042
Porcentaje ancestro africano	6.41	1.54	4.17	0.0005
Constante	133.85	7.34	18.24	0.0000
R-square	0.48	Adjusted R-square		0.43
# de observaciones	23			
F-Statistic	9.26	Prob. (F-Statistic)		0.001424

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5.2. Determinantes de la estatura promedio departamental de los hombres (1980)

Variable dependiente: Estatura promedio departamental de los hombres en 1980

Variable	Coeficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB per cápita 1980	2.55	0.74	3.23	0.0013
Porcentaje ancestro africano	3.91	1.54	4.17	0.0124
Constante	144.56	7.34	18.24	0.0000
R-square	0.42	Adjusted R-square		0.36
# de observaciones	23			
F-Statistic	7.23	Prob. (F-Statistic)		0.004344

Fuente: Cálculos de los autores.

Adicionalmente, se estimó una regresión para el mismo año con el porcentaje de ancestros no americanos (esto es, europeo y africano) y el PIB per cápita como variables independientes. En el caso de los hombres las variables independientes resultaron estadísticamente significativas al 10% y el R^2 fue de 0,54. Para las mujeres, sin embargo, la variable PIB per cápita no fue significativa. Estos resultados muestran que el porcentaje de población con ancestro americano es el que determina una estatura promedio más baja. Este resultado se ve claramente en el hecho de que los dos departamentos con el promedio de estatura más bajo, Cauca y Nariño, tienen los más altos porcentajes de población con ancestro americano en Colombia, 39,0% y 44,2%, respectivamente[16].

5.3. Análisis de convergencia

Para analizar cómo evolucionaron las disparidades regionales en Colombia durante el siglo XX, hemos usado los métodos propuestos por Robert J. Barro y Xavier Sala-i-Martin para el estudio de convergencia del PIB per cápita[17]. Estos autores dicen que hay convergencia beta (β) cuando el departamento que estaba más rezagado crece más rápido en la variable analizada. Las estimaciones para la convergencia β se presentan en el Cuadro 5.3. Para hombres y mujeres hubo un proceso de convergencia β departamental en estatura en el período 1910-1985. Esto es, que aquellos departamentos que eran los más altos en estatura en 1910 crecieron más despacio que los que eran más bajos.

Cuadro 5.3. Estimaciones de la convergencia β departamental

Período: 1910 - 1985	Beta (β)	Std. Error	t-Statistic	Prob.	R^2	Coeficiente de correlación
Hombres	0,00707	0,00088	8,0702	0,0000	0,6865	-0,92
Mujeres	0,00864	0,00078	10,9607	0,0000	0,8272	-0,97

Fuente: Cálculos de los autores.

En el Gráfico 5.5, puede verse que el departamento con la estatura promedio más baja en 1910, Norte de Santander, fue el que experimentó la mayor tasa de crecimiento de su estatura promedio para el período 1910-1985. En contraste, Magdalena, cuyos hombres fueron los más altos en 1910, presentó la tasa de crecimiento más baja en el período 1910-1985.

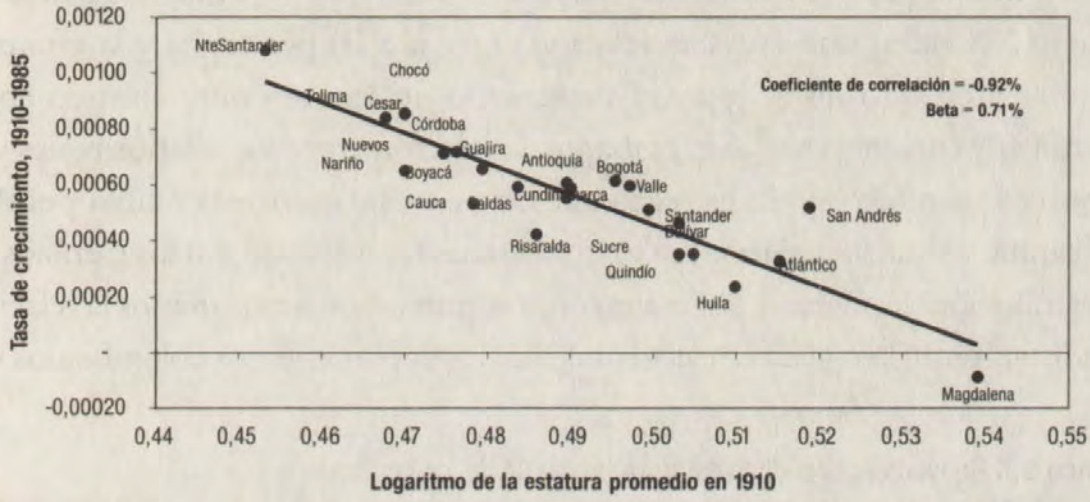
[16] Ibid., p. 59.

[17] Robert J. Barro and Xavier Sala-i-Martin. "Convergence across States and Regions", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1, 1991, p. 108.

En el caso de las mujeres, algo similar ocurre en relación con la convergencia β. El departamento con las mujeres más bajas en 1910, Nariño, experimentó una de las tasas de crecimiento en la estatura promedio más altas para el período 1910 – 1985. En sentido contrario, las mujeres de San Andrés, las más altas en 1910, crecieron menos entre 1910 y 1985 (Véase Gráfico 5.6).

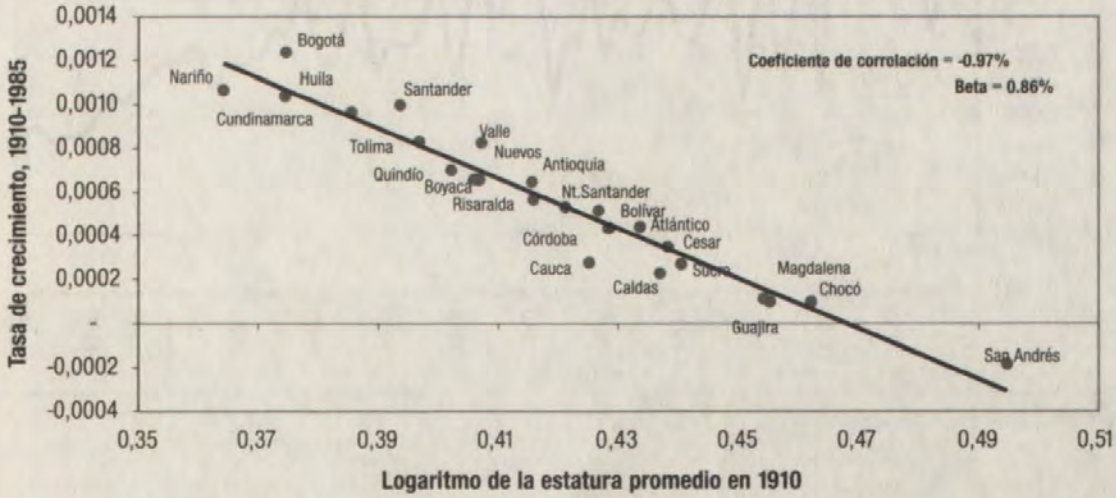
La presencia de convergencia β es una condición necesaria, pero no suficiente para la reducción en la dispersión en una variable. En el caso de la estatura promedio de los colombianos por departamento de nacimiento, se dio también un proceso de reducción de la dispersión en el período 1910-1985, es decir,

Gráfico 5.5. Convergencia β en la estatura promedio de los hombres



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Gráfico 5.6. Convergencia β en la estatura promedio de las mujeres



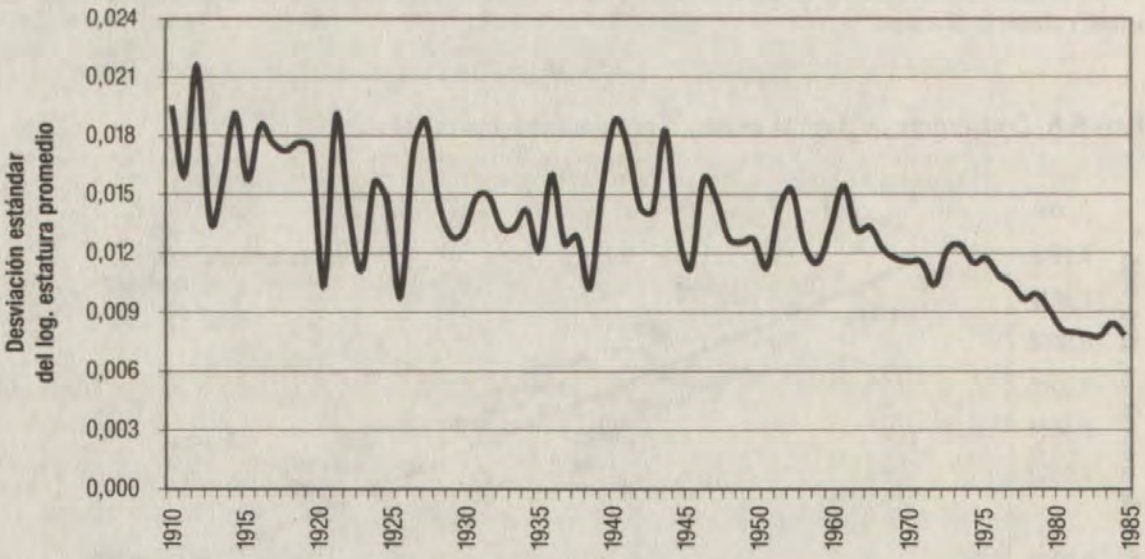
Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

de convergencia sigma (σ). En los Gráficos 5.7 y 5.8 se muestra la evolución de la convergencia σ, medida como la desviación estándar del logaritmo de la estatura promedio por departamento, tanto para hombres como para mujeres. En ambos casos hay una clara tendencia a la reducción de la dispersión de la estatura media de los habitantes de los diferentes departamentos. Para los hombres la σ cayó de 0,02, al principio del período, a 0,007 a comienzos de los 80, mientras que para las mujeres la reducción fue de 0,03 a 0,008, en el mismo período.

5.4. Jornales rurales reales y estatura rural en los departamentos

Los historiadores económicos han encontrado que para muchos países en el siglo XX hubo una estrecha relación entre el PIB per cápita y la estatura, siempre y cuando no se hubiera presentado un cambio muy drástico en la distribución del ingreso[18]. Sin embargo, la relación entre los salarios reales y la estatura a menudo es más estrecha que la que existe entre esta última y el PIB per cápita, ya que los salarios reales no están distorsionados por los cambios en la distribución del ingreso. Por esa razón, a continuación analizaremos la relación estadística entre los salarios reales rurales de los departamentos colombianos y la

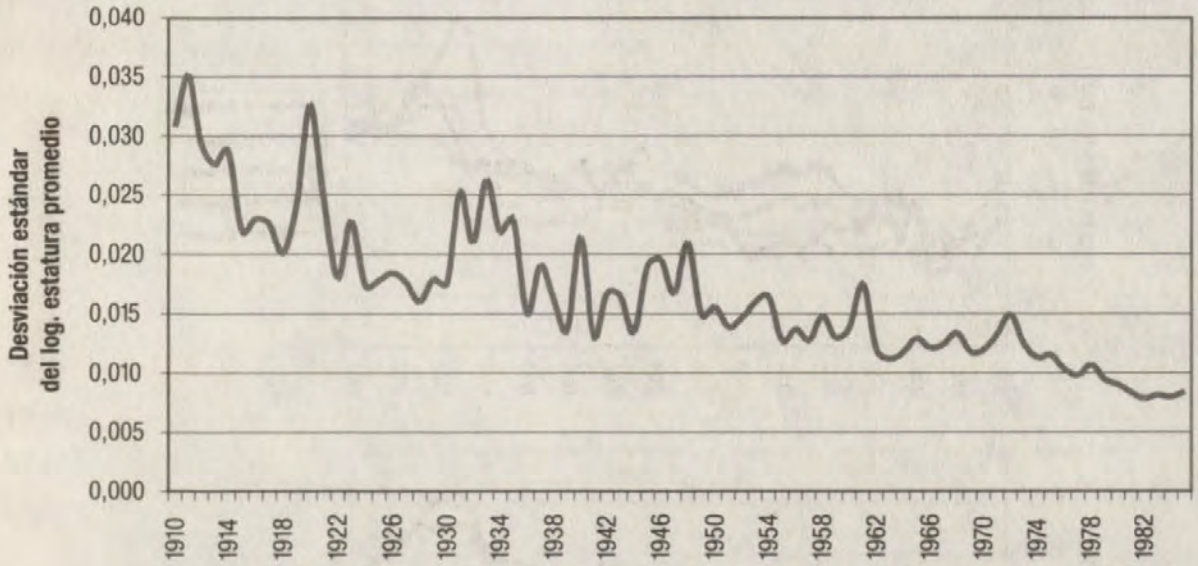
Gráfico 5.7. Convergencia σ de la estatura promedio de los hombres



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

[18] Jörg Baten. "Heights and Real Wages in the 18th and 19th Centurias: An International Overview", (mimeo) s.f., p. 3.

Gráfico 5.8. Convergencia σ de la estatura promedio de las mujeres



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

estatura promedio rural de los habitantes de cada departamento para el período 1940-1985[19]. En este contexto los salarios reales tienen una ventaja adicional y es que en muchas ocasiones se encuentran series salariales para períodos en los cuales no había cifras del PIB. Por ejemplo, en el caso colombiano no existen cálculos continuos del PIB departamental para antes de 1960[20].

Vale la pena señalar que la relación entre salarios y estatura suele ser mayor en las etapas iniciales del desarrollo, cuando un alto porcentaje de los ingresos se dedica a la alimentación.

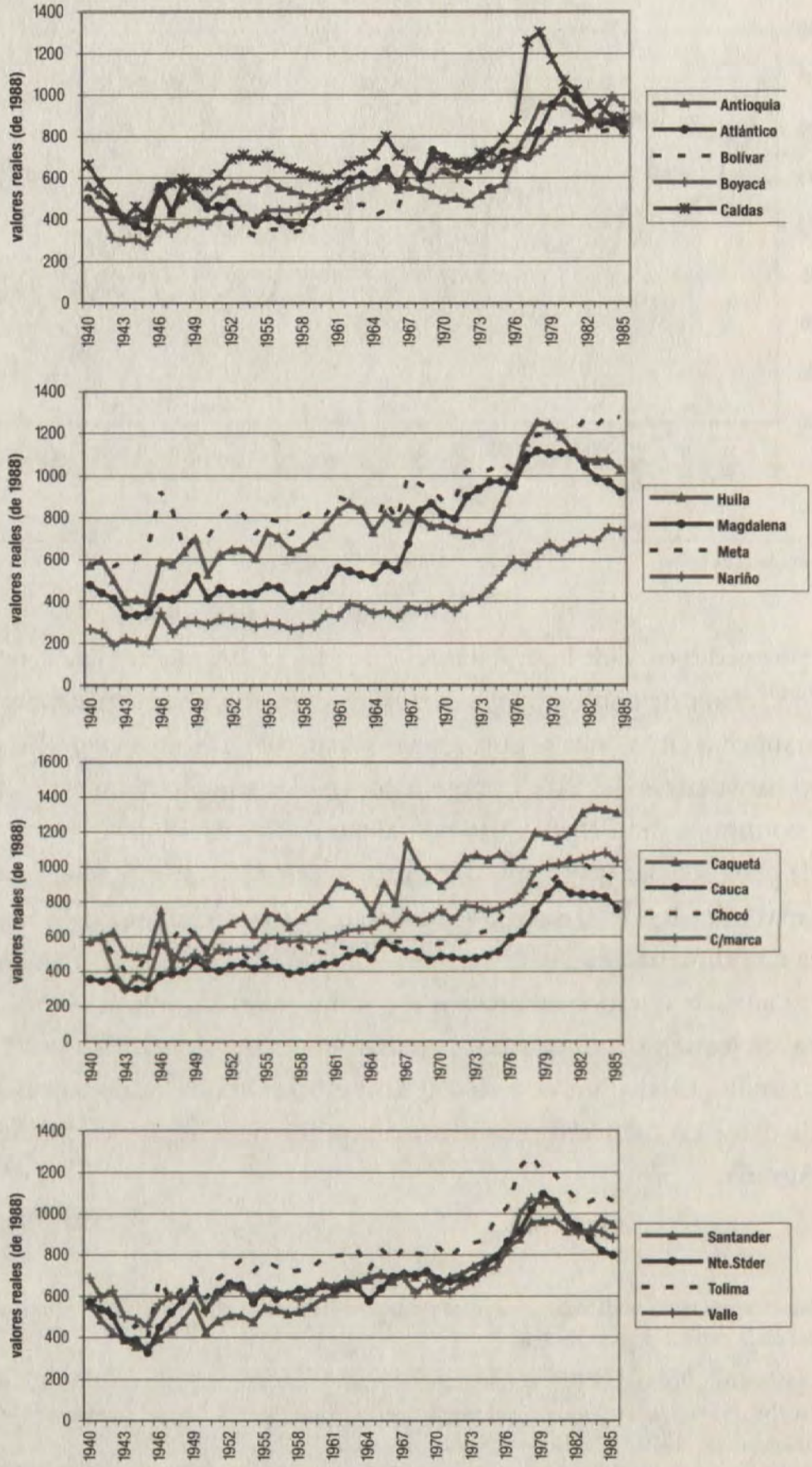
Para el análisis que presentaremos a continuación se utilizara la información para los jornales agrícolas reales departamentales construida por Carlos Felipe Jaramillo, Oskar Nupia y Astrid Romero[21]. Dichos autores elaboraron la base de datos en mención con información proveniente de los archivos de la Caja Agraria.

[19] Como estatura rural se definió la estatura promedio de toda la población de un departamento que no vivía en la capital departamental.

[20] Los primeros cálculos del PIB departamental en Colombia se hicieron en la década de 1970 por la firma INANDES, la cual los realizó para el período 1960-1975. Véase, Inandes. *El desarrollo económico departamental, 1960-1975,* Bogotá, varios tomos, 1977.

[21] Carlos Felipe Jaramillo, Oskar Nupia y Astrid Romero. "Integración en el mercado laboral colombiano, 1945-1998", *Borradores de Economía*, Banco de la República, No. 148, año 2000.

Gráfico 5.9. Jornales agrícolas reales por departamento



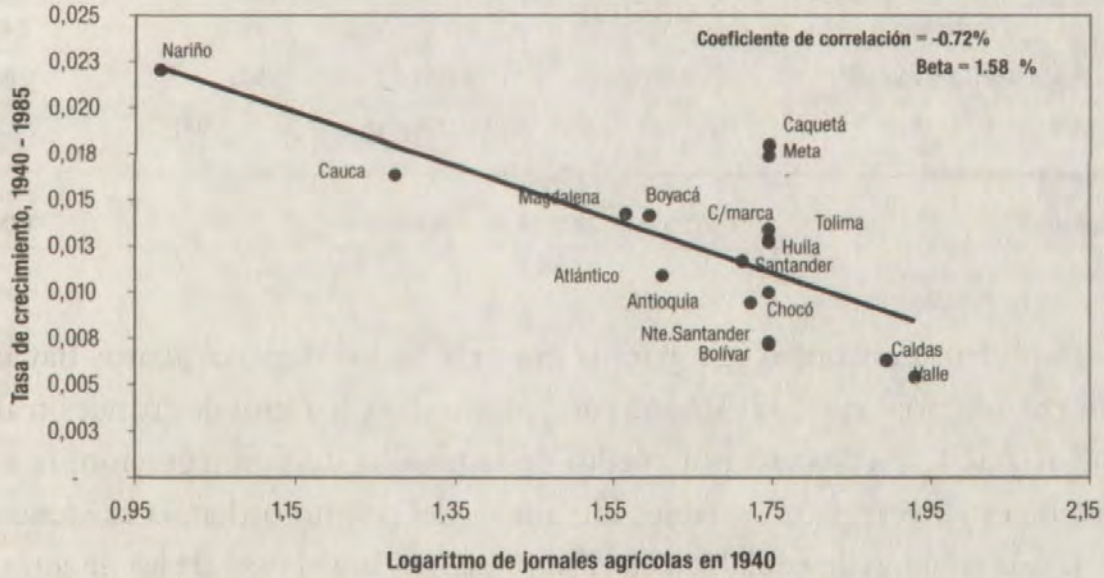
Fuente: Carlos Felipe Jaramillo, Oskar Nupia y Astrid Romero. "Integración en el mercado laboral colombiano, 1945-1998", *Borradores de Economía*, Banco de la República, No. 148, año 2000.

En el Gráfico 5.9 se puede ver muy claramente que la tendencia de largo plazo, 1940-1985, en los jornales reales agrícolas fue al aumento, con algunos ciclos de corta duración. También se presentó un proceso de convergencia en los jornales agrícolas reales, tanto beta como sigma. El beta para el período 1940-1985 fue de 1,58% (Véase Gráfico 5.10). Es decir, que los jornales reales crecieron más en aquellos departamentos que tenían un nivel más bajo al inicio del período.

Además, y al igual que lo sucedido con la estatura en las zonas rurales, la dispersión interdepartamental en los jornales agrícolas reales se redujo en el período 1940-1985. En efecto, mientras que en 1940 el logaritmo de la desviación estándar de los jornales agrícolas reales era de 0,22, ya para 1985 había caído a 0,16 (Véase Gráfico 5.11).

La causa para la reducción en la dispersión en las estaturas rurales entre 1940 y 1985 fue la caída en la dispersión de los jornales rurales departamentales. En el Cuadro 5.4 se observa que con esta última variable se explica el 66% de la reducción en la dispersión de las estaturas que venimos comentando[22].

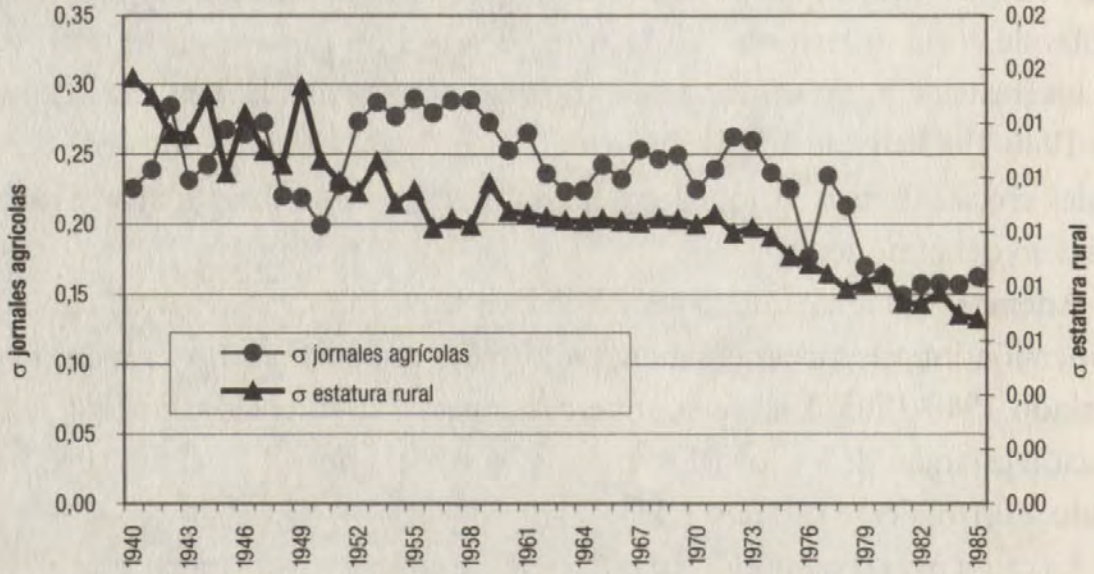
Gráfico 5.10. Convergencia β para jornales agrícolas reales, 1940-1985



Fuente: Carlos Felipe Jaramillo, Oskar Nupia y Astrid Romero. "Integración en el mercado laboral colombiano, 1945-1998", *Borradores de Economía*, Banco de la República, No. 148, año 2000 y cálculos de los autores.

[22] Las series de la desviación estándar del logaritmo de las variables estatura rural departamental y jornales agrícolas reales están cointegradas según la metodología de Engle y Granger (Ver resultados en el Apéndice del capítulo).

Gráfico 5.11. σ para jornales agrícolas y estatura promedio rural



Fuente: Carlos Felipe Jaramillo, Oskar Nupia y Astrid Romero. "Integración en el mercado laboral colombiano, 1945-1998", *Borradores de Economía*, Banco de la República, No. 148, año 2000, y cálculos de los autores.

Cuadro 5.4. Regresión entre la σ de estatura rural y la σ de jornales agrícolas

Variable dependiente: σ de estatura promedio rural de las mujeres, 1940-1985

Variable	Coeficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	0.0017	0.0022	0.80	0.4276
Sigma de jornales agricolas	0.0471	0.0091	5.15	0.0000
R-square	0.68	Adjusted R-square		0.66
Durbin-Watson statistic	1.75			
F-Statistic	29.76	Prob. (F-Statistic)		0.0000

Fuente: Cálculos de los autores.

También se encontró que para la mayoría de los departamentos hay una estrecha relación entre la estatura rural promedio y los jornales rurales reales. Esta relación se constató por medio de la prueba de cointegración, la cual permite establecer, para variables integradas del mismo orden, la existencia o no de una relación de equilibrio en el largo plazo. Para el caso de las mujeres de los departamentos de Boyacá, Chocó, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta y Valle, estas variables están cointegradas, mientras que para Antioquia, Bolívar, Caldas, Tolima, no lo están[23]. Para los hombres se encontró cointegración en

[23] Llama la atención que los departamentos para los cuales no se halló cointegración son los cafeteros.

Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Santander y Valle, mientras que para Antioquia, Bolívar, Caldas, Norte de Santander y Tolima, no existen evidencias de una relación de largo plazo (Véase Apéndice del capítulo)[24].

Para cada departamento se estimó un modelo econométrico sencillo en el cual la estatura adulta final depende del salario real promedio durante los tres primeros años de vida del individuo. Tanto para hombres como para las mujeres los resultados corroboran la relación. Incluso en varios departamentos (Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Santander y Valle) el jornal rural real durante los tres primeros años de vida explica más del 90% de la estatura final alcanzada por los habitantes rurales (Véase Cuadro 5.5).

En síntesis, para Colombia en el período 1940-1985 la relación entre jornal rural real y estatura rural es bastante estrecha. Este resultado se ha encontrado

Cuadro 5.5. Resultados de las regresiones entre estatura rural y jornales agrícolas para algunos departamentos

Variable dependiente: estatura adulta final rural

Variable Independiente: jornales agrícolas reales promedio durante los 3 primeros años de vida

Departamento de las variables	Hombres (H) / Mujeres (M)	Coeficiente	Prob.	R-square	Adjusted R-square	Durbin-Watson statistic	AR(1)
Boyacá	H	0,006	0,000	0,97	0,97	1,97	Sí
Boyacá	M	0,005	0,000	0,96	0,96	2,73	Sí
Cauca	H	0,006	0,000	0,81	0,80	2,25	Sí
Chocó	H	0,003	0,001	0,47	0,44	1,95	Sí
Chocó	M	0,002	0,009	0,19	0,16	2,12	Sí
Cundinamarca	H	0,005	0,000	0,97	0,97	1,43	Sí
Cundinamarca	M	0,004	0,000	0,97	0,97	2,28	Sí
Huila	H	0,003	0,000	0,78	0,77	2,48	Sí
Huila	M	0,003	0,000	0,68	0,66	2,14	Sí
Magdalena	H	0,002	0,000	0,84	0,83	1,99	Sí
Magdalena	M	0,000	0,324	0,44	0,41	2,20	Sí
Meta	M	0,006	0,000	0,76	0,75	2,44	Sí
Nariño	M	0,003	0,088	0,93	0,92	2,25	Sí
Santander	H	0,006	0,000	0,93	0,92	2,51	Sí
Valle	H	0,001	0,433	0,93	0,93	2,46	Sí
Valle	M	0,000	0,687	0,94	0,94	1,99	Sí

Fuente: Cálculos de los autores.

[24] Las pruebas de raíz unitaria pueden verse en el Apéndice de este capítulo.

para muchos países y períodos en los estudios de antropometría. Sin embargo, una excepción es el caso de Estados Unidos e Inglaterra entre la década de 1820 y mediados del siglo XIX[25]. En ese caso se presentó una divergencia en las tendencias de los salarios y la estatura. En la literatura de historia económica este fenómeno se conoce como la Paradoja de los comienzos de la industrialización[26].

5.5. Otras medidas de disparidad

En razón de que las tendencias en las diferencias inter-departamentales que se observan en la estatura podrían variar de acuerdo con el indicador de disparidad utilizado, hemos considerado conveniente calcular los índices de Theil y Gini de la estatura para el período 1910-1985.

El índice Theil puede entenderse como una expresión de desigualdad relativa, de modo que cuando es igual a cero se está hablando de un sistema igualitario o de perfecta equidad. Cuando toma un valor mayor a cero trata de un sistema desigual. Entre mayor es el valor del índice mayor es la desigualdad. Se calcula de acuerdo con la formula siguiente:

$$T = \sum_i S_i * \log(nS_i)$$

Donde: $S_i = \dfrac{y_i}{\sum_{i=1}^{n} y_i}$

n = Número de regiones, estatura promedio en la región i

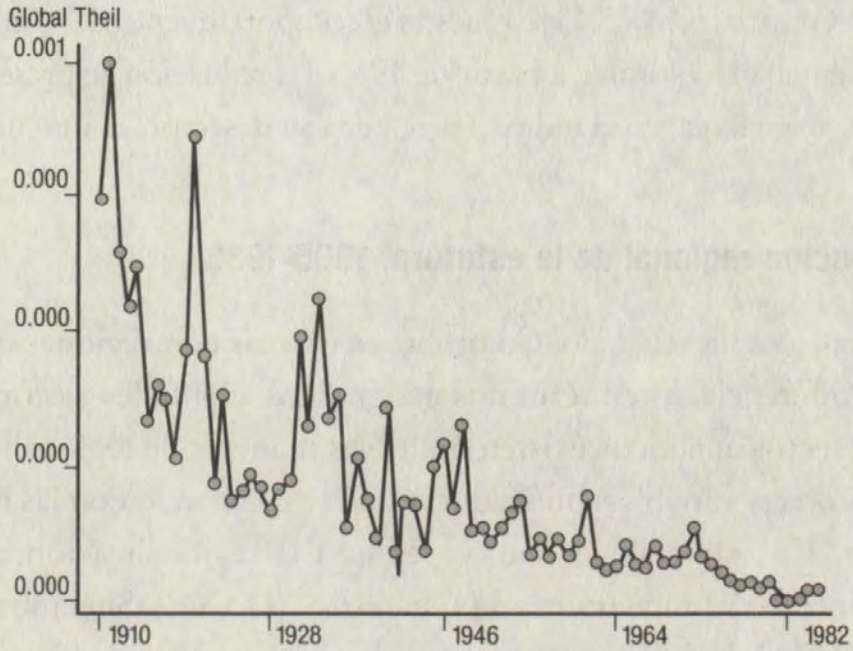
$$T \in [0, \log(n)]$$

En el Gráfico 5.18 se puede ver el comportamiento del índice Theil para el período 1910-1985. El índice muestra que a partir de 1910 se inició un sostenido proceso de reducción de la desigualdad en la estatura de las mujeres colombianas. Ya para la década de 1980 esas diferencias se habían reducido en forma clara en comparación con lo que sucedía al comienzo del siglo XX. Algo similar ocurrió para los hombres, como se puede constatar en el Gráfico 5.13.

[25] Baten. *Op. cit.*, p. 10.

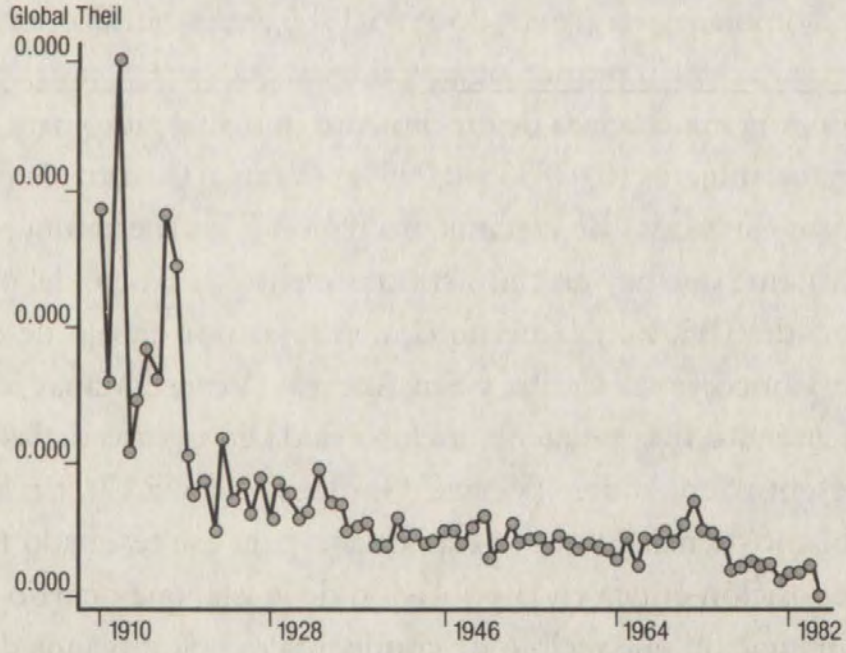
[26] Ibid.

Gráfico 5.12. Índice de Theil para la estatura promedio de las mujeres



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.13. Índice de Theil para la estatura promedio de hombres



Fuente: Cálculos de los autores.

El índice Gini se calcula relacionando el área entre la curva de Lorenz y la diagonal y el área total bajo la diagonal. Dicho índice varía entre cero (absoluta igualdad) y uno (máxima concentración).

En los Gráficos 5.14 y 5.15 se muestra el comportamiento del Gini de la estatura departamental en Colombia a partir de 1910. La reducción se presenta en forma sostenida, al igual que en el índice Theil, pero su descenso es más gradual.

5.6. Evolución regional de la estatura, 1905-1985

Tal como se ha señalado, Colombia es un país con regiones que están claramente diferenciadas en términos geográficos, culturales y económicos.

Para efectos analíticos existen múltiples maneras de regionalizar el país de acuerdo con las variables unificadoras que se resaltan, o con las metodologías utilizadas. En este trabajo hemos seguido la regionalización que utiliza el Departamento Administrativo de Estadística (DANE). Sin embargo, y a diferencia del DANE, los departamentos de Choco y Valle los hemos analizado individualmente, pues por sus singularidades económicas o étnicas, tienen un comportamiento en la estatura que merece un tratamiento aparte de las regiones en las cuales se les suele agregar. En el Mapa 5.6 se presentan las regiones que hemos utilizados para el análisis territorial que se desarrolla a continuación.

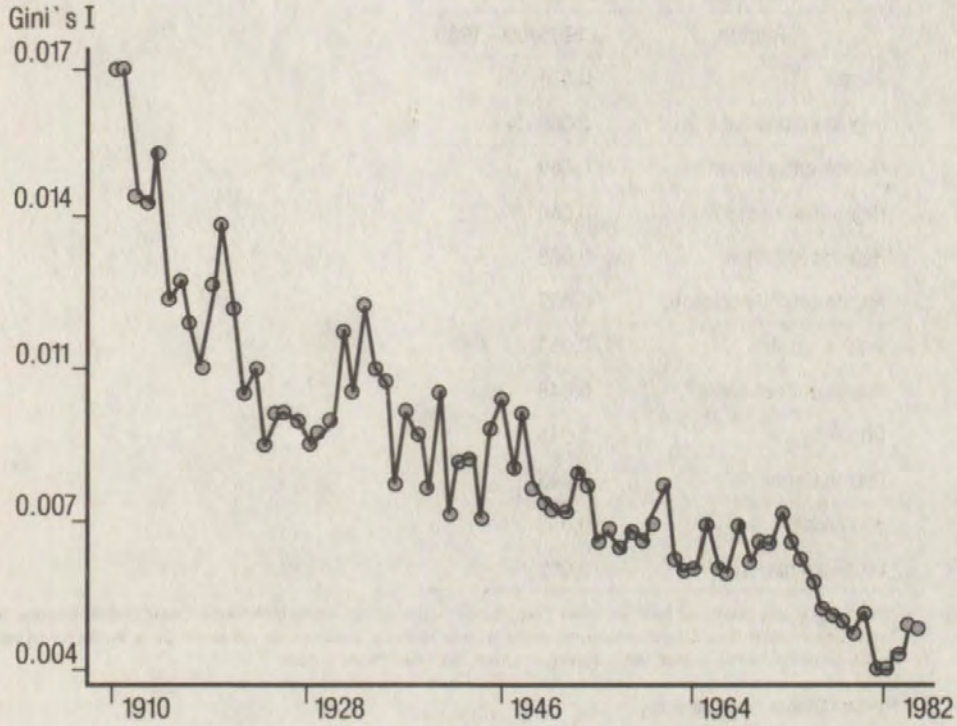
Las tasas de crecimiento de la estatura promedio de los habitantes de las regiones colombianas, en el período 1905-1985, muestran algunos patrones que merecen resaltarse. En primer lugar, y al igual que para el caso de los departamentos, Bogotá tuvo la tasa de crecimiento más alta, tanto para los hombres, como para las mujeres (0,078% y 0,095%) (Véanse Cuadros 5.6 y 5.7).

Al revisar estas tasas de crecimiento regional, en la estatura para los hombres, es evidente que hay un claro contraste entre el centro del país, con tasas por encima de 0,050%, y la periferia, con tasas por debajo de ese nivel (sur occidente, Chocó, costa Caribe y San Andrés) (Véanse Mapas 5.7).

El crecimiento más pequeño, incluso caída en el caso de las mujeres, fue el que presentó San Andrés (Véanse Gráficos 5.16 y 5.17). En la sección anterior habíamos señalado que la explicación para ese resultado fue el cambio en la composición étnica en la población de la isla, que ocurrió a partir de la masiva inmigración que recibió de continentales colombianos desde fines de la década de 1950.

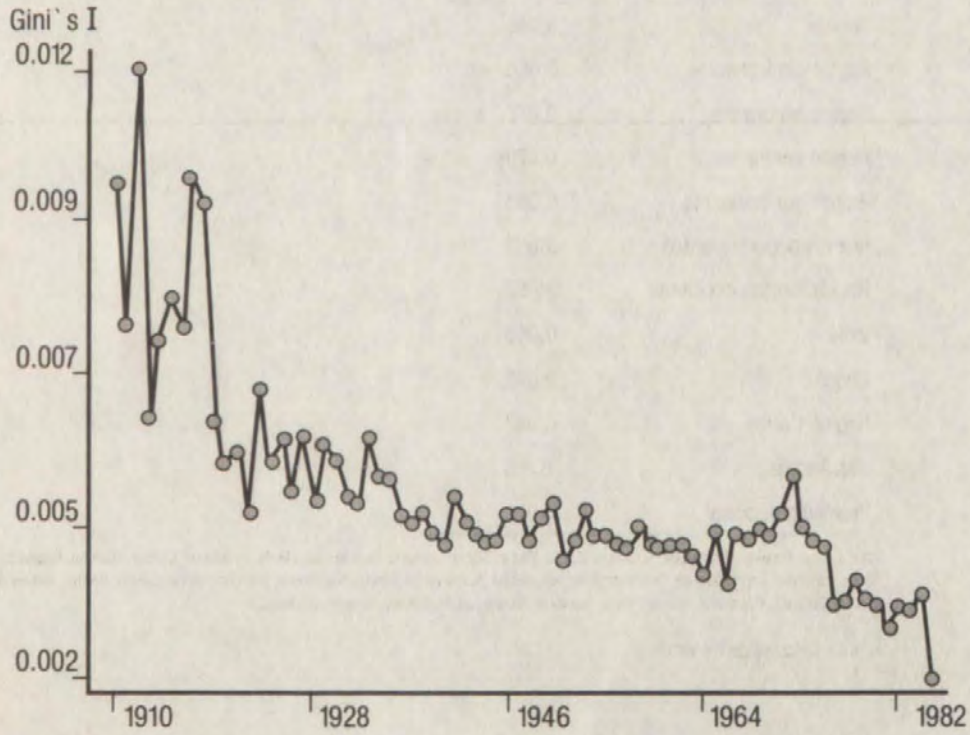
Más llamativo resulta el caso de la costa Caribe, el cual tuvo la tasa de crecimiento más baja en la estatura entre todas las regiones de la Colombia

Gráfico 5.14. Gini para estatura promedio de mujeres



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.15. Gini para estatura promedio de hombres



Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5.6. Tasas de crecimiento por regiones para la estatura promedio de hombres, 1905/09-1985 (porcentaje)

Región	1905/09 - 1985
Bogotá	0,078
Región nororiental	0,069
Nuevos departamentos	0,069
Región central-norte	0,066
Región central-sur	0,065
Región central-occidente	0,055
Valle	0,053
Región sur-occidente	0,048
Chocó	0,048
Región Caribe	0,045
San Andrés	0,043
Promedio nacional	0,062

Nota: Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba; central - occidente: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda; central - sur: Huila, Tolima; central - norte: Boyacá, Cundinamarca; nororiental: Norte de Santander, Santander; sur - occidente: Cauca, Nariño; nuevos departamentos: Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Vichada.

Fuente: Cálculos de los autores.

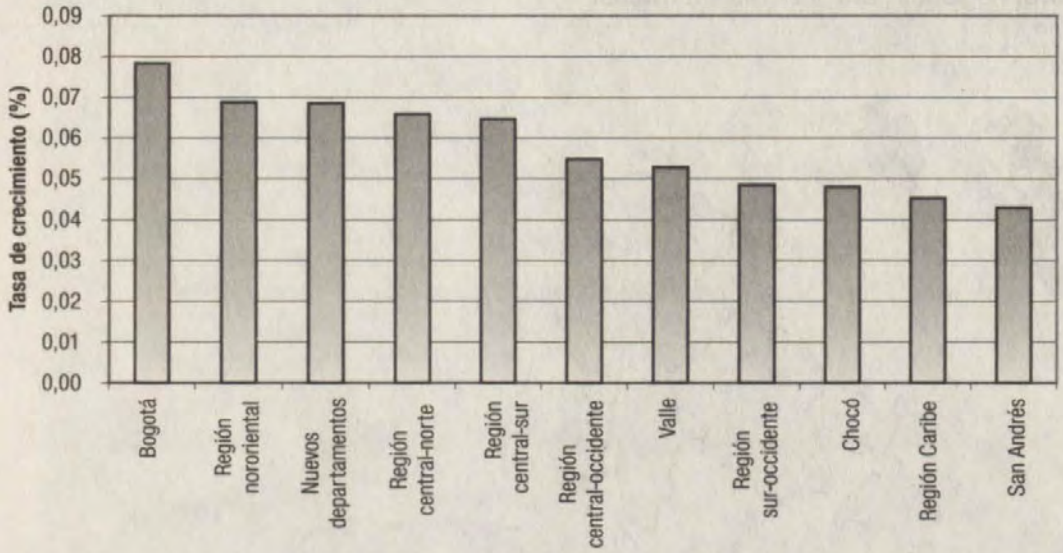
Cuadro 5.7. Tasas de crecimiento por regiones para la estatura promedio de mujeres, 1905/09-1985 (porcentaje)

Región	1905/09 - 1985
Bogotá	0,095
Región central-norte	0,080
Región nororiental	0,077
Región central-sur	0,070
Región sur-occidente	0,068
Nuevos departamentos	0,063
Región central-occidente	0,057
Valle	0,056
Chocó	0,042
Región Caribe	0,042
San Andrés	-0,013
Promedio nacional	0,071

Nota: Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba; central - occidente: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda; central - sur: Huila, Tolima; central - norte: Boyacá, Cundinamarca; nororiental: Norte de Santander, Santander; sur - occidente: Cauca, Nariño; nuevos departamentos: Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Vichada.

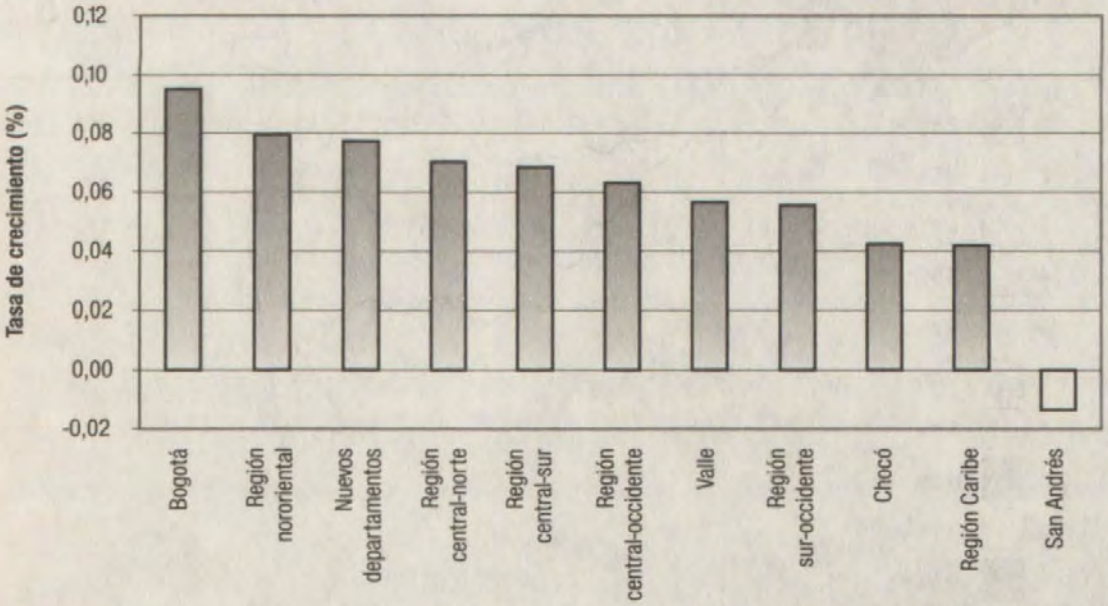
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.16. Tasas de crecimiento por regiones para la estatura promedio de hombres, 1905/09-1985



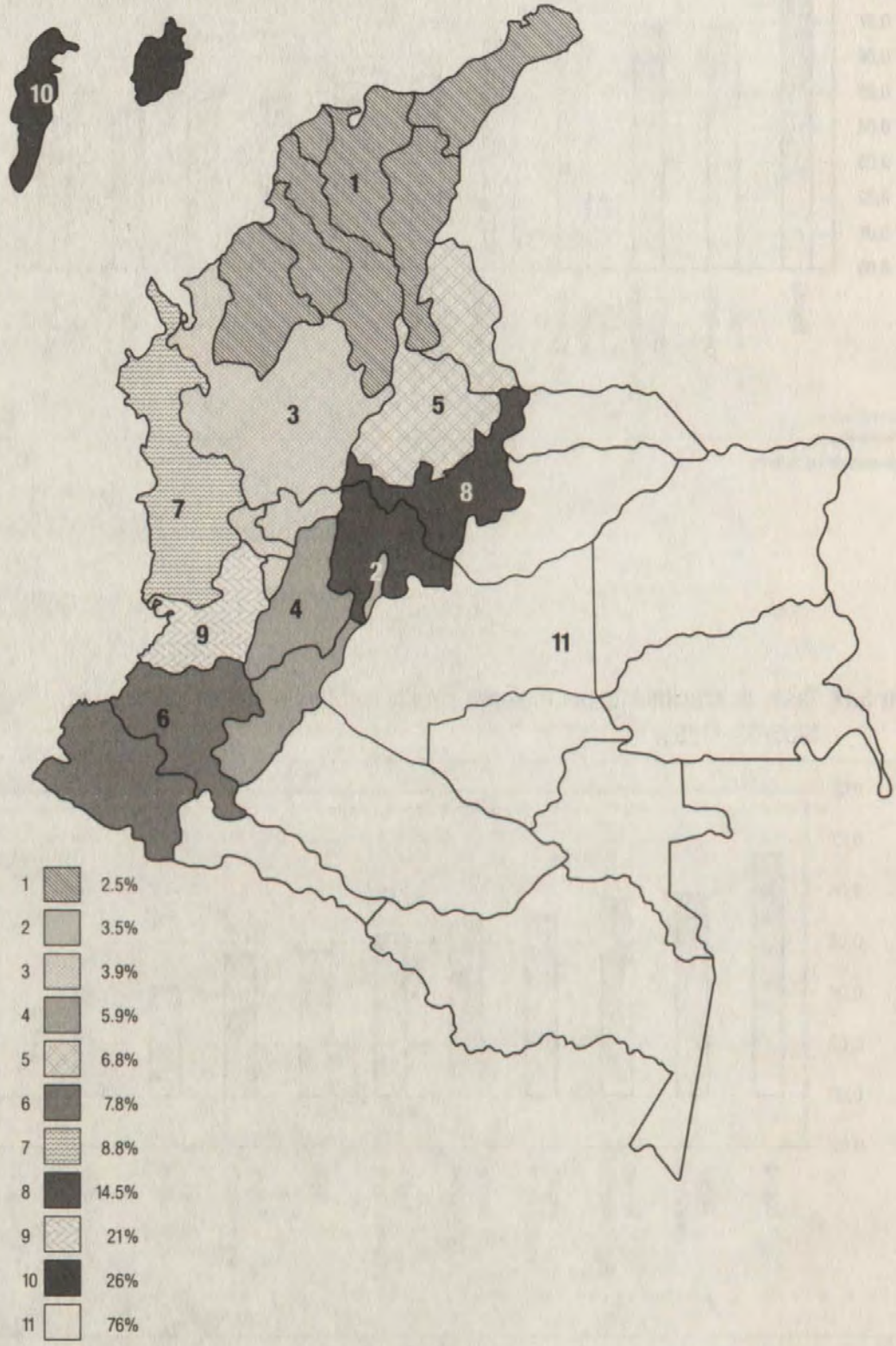
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.17. Tasas de crecimiento por regiones para la estatura promedio de mujeres, 1905/09-1985



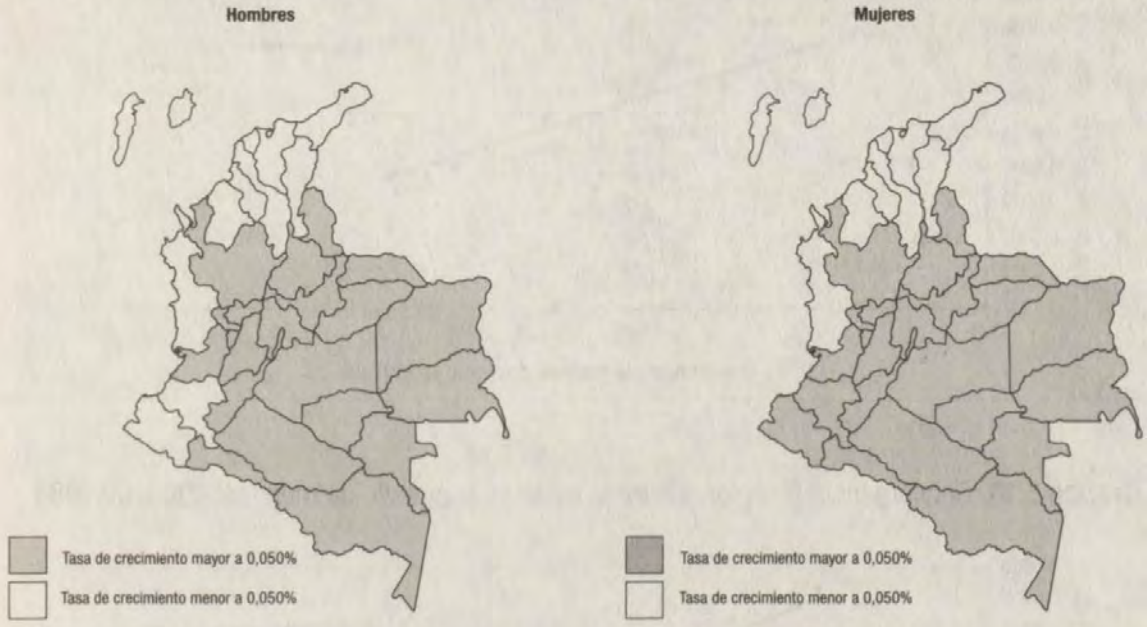
Fuente: Cálculos de los autores.

Mapa 5.6. Regiones para el análisis territorial



Fuente: Elaboración de los autores.

Mapa 5.7. Tasa de crecimiento de la estatura promedio de hombres / mujeres



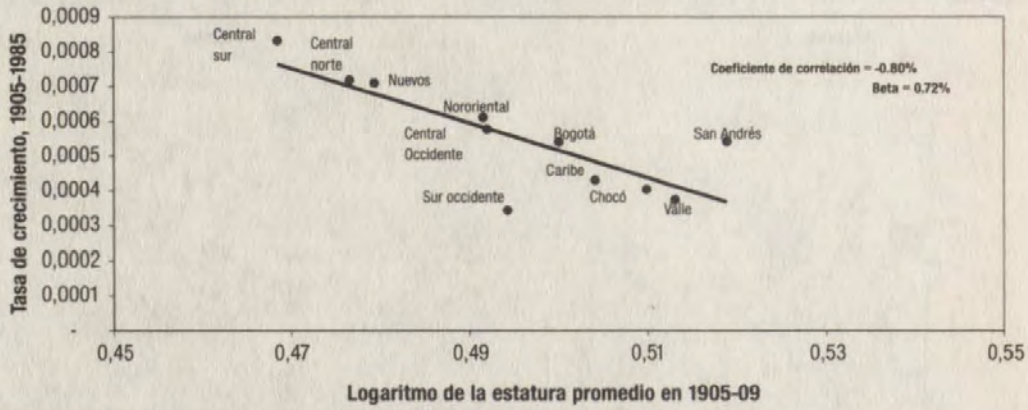
Fuente: Elaboración de los autores.

continental, 0,0452 y 0,0419, para hombres y mujeres, respectivamente. Durante el siglo XX la región se rezagó con respecto al desarrollo económico del resto del país, en buena medida como resultado del ascenso de la economía cafetera, en la cual la región Caribe tenía una mínima participación[27]. En la actualidad, esta región es la más pobre del país, conjuntamente con Chocó y la región sur-occidente. Estas últimas, también tuvieron una tasa de crecimiento en la estatura muy por debajo del promedio nacional.

A pesar de lo anterior, las regiones presentan, para el período 1905-1985, un claro proceso de convergencia en la estatura. Aquellas que eran más altas a comienzos del período crecieron menos y viceversa. Esto es lo que se conoce en la literatura económica como convergencia beta (β) (Véanse Gráficos 5.18 y 5.19). También hubo una reducción en la dispersión de la estatura, como convergencia sigma (σ) (Véanse Gráficos 5.20 y 5.21).

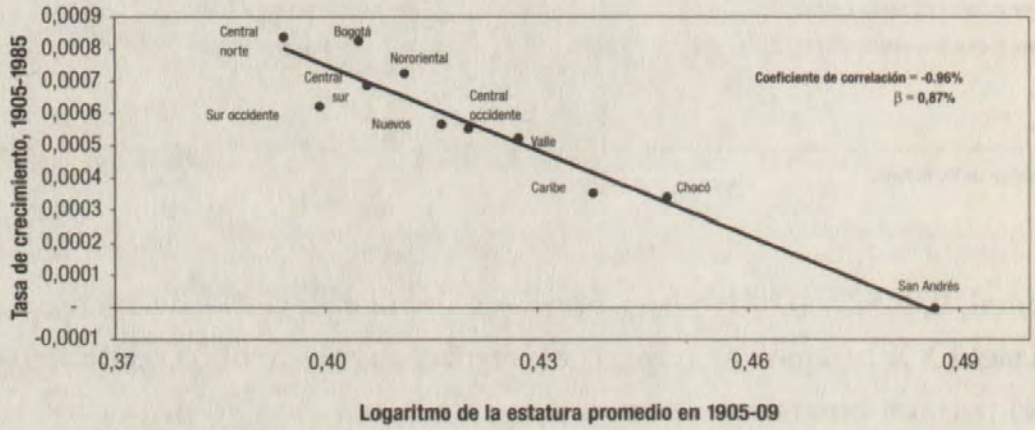
[27] Jaime Bonet Morón y Adolfo Meisel Roca. "La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926-1995", en Adolfo Meisel Roca. *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia,* Colección de Economía Regional, Banco de la República, 2002, p. 33.

Gráfico 5.18. Convergencia β regional para la estatura promedio de hombres, 1905/09-1985



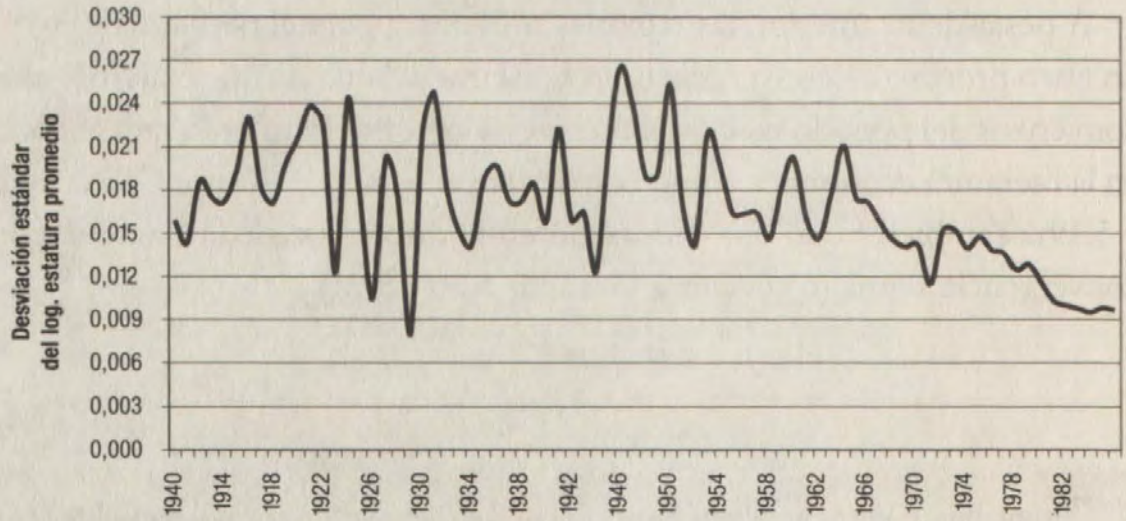
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.19. Convergencia β regional para la estatura promedio de mujeres, 1905/09-1985



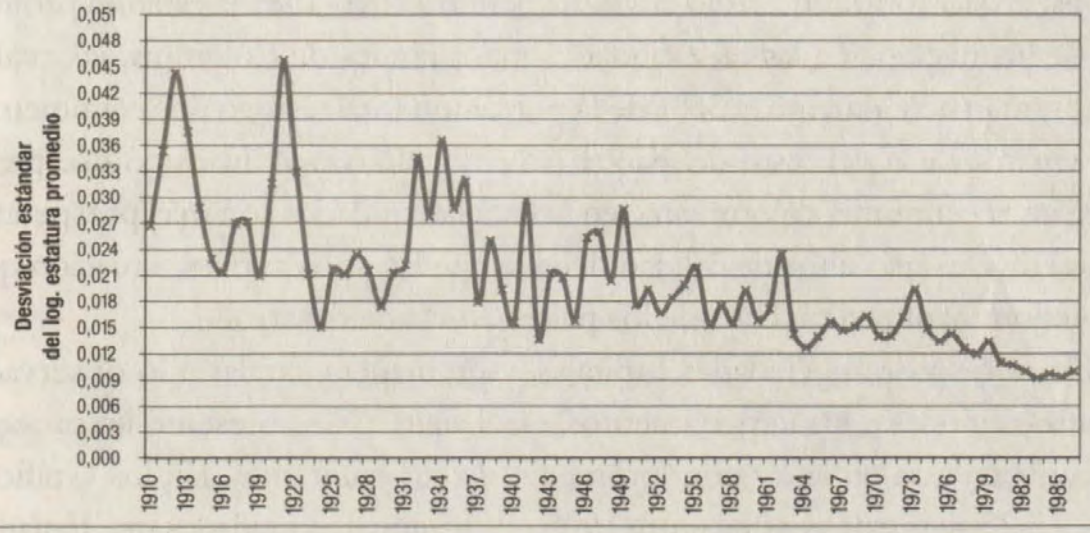
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.20. Convergencia σ regional para la estatura promedio de hombres, 1905/09-1985



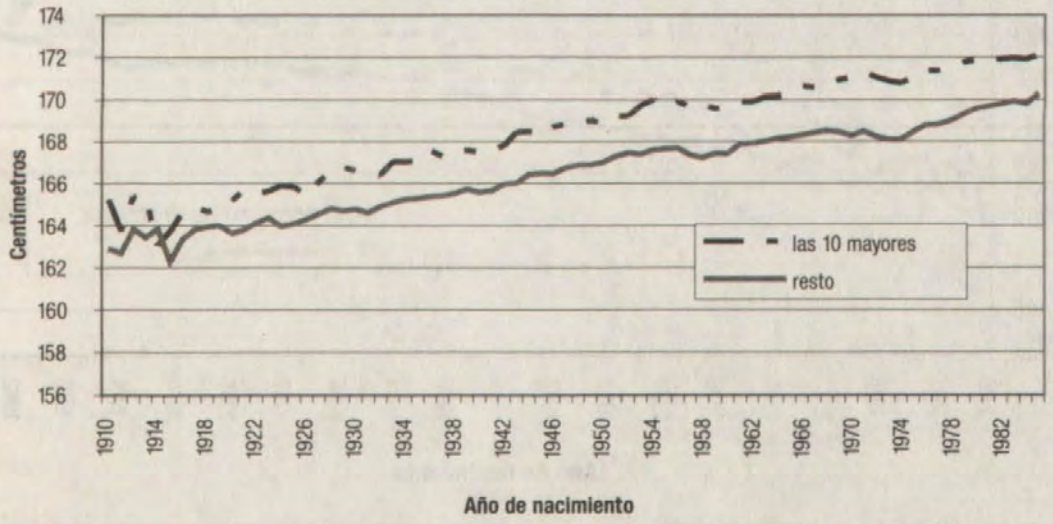
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.21. Convergencia σ regional para la estatura promedio de mujeres, 1905/09-1985



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 5.22. Estatura promedio de hombres en las diez más grandes ciudades y en el resto del país



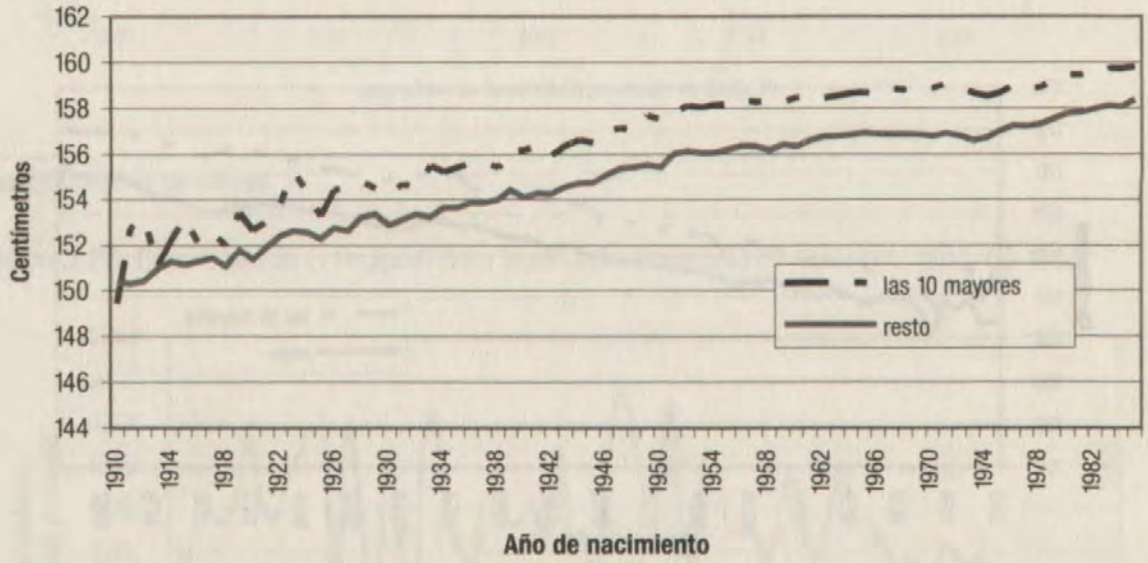
Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

5.7. Ciudades capitales y el resto de Colombia

A diferencia de lo ocurrido durante el proceso de industrialización y urbanización en algunos países actualmente desarrollados, donde la estatura de la población rural tendió a estar por encima de la población urbana, en Colombia se observó lo contrario[28]. A lo largo del período 1910-1985 la estatura promedio de los nacidos en las diez ciudades más grandes de Colombia, las cuales representan actualmente el 36% de la población total, estuvo dos centímetros por encima de la del resto del país. Esto coincide con el dualismo que prevalece en la economía colombiana, en la cual las ciudades son más prósperas y tienen niveles más altos de calidad de vida que las áreas rurales, situación que es predominante en muchos de los países en vía de desarrollo.

En el caso de las ciudades capitales, y de manera similar a lo observado para las regiones y los departamentos, en el siglo XX se presentó un proceso de convergencia en la estatura promedio de sus habitantes. En los Gráficos 5.24 y 5.25 se puede ver que entre 1905 y 1985 aquellas ciudades que tenían la

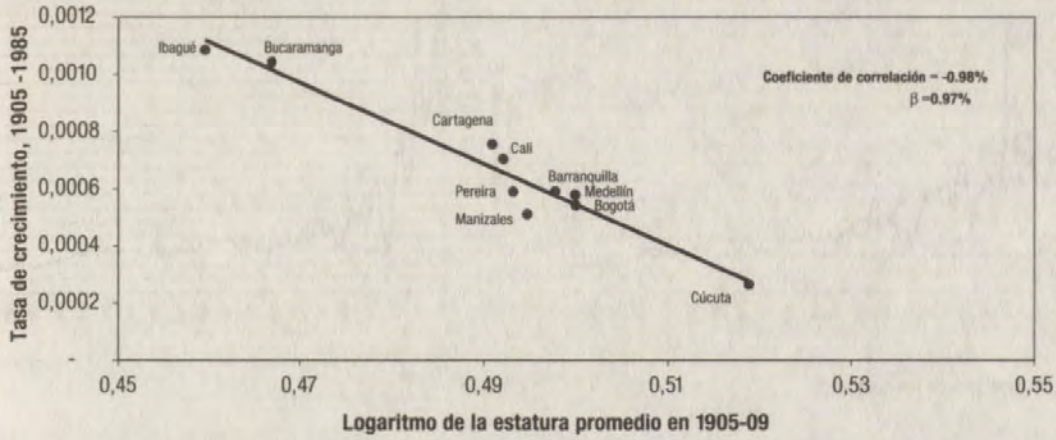
Gráfico 5.23. Estatura promedio de mujeres en las diez más grandes ciudades y en el resto del país



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

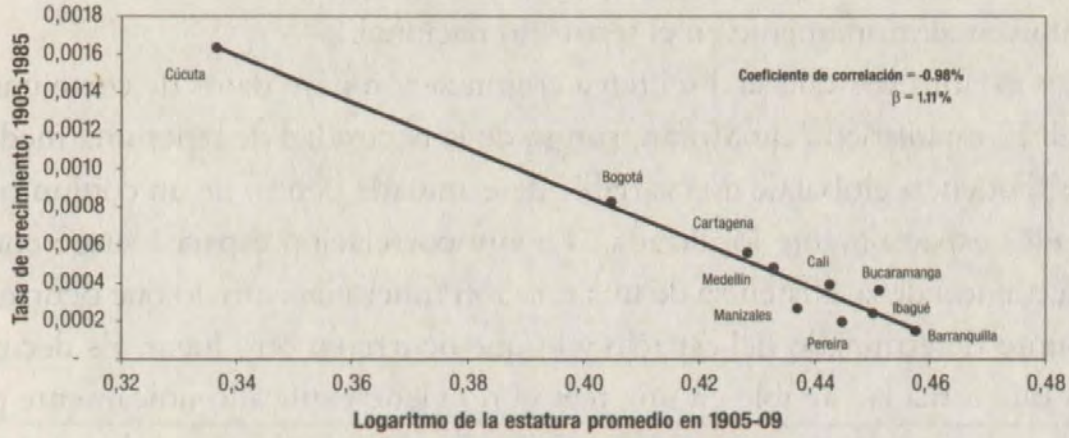
[28] En el caso de Inglaterra en el siglo XIX, los hombres que crecían en las áreas urbanas eran más bajos en talla que los nacidos en las áreas rurales. Ver R. Floud, K. Wachter, and A. Gregory. *Height, health and history: Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980*, Cambridge University Press, Great Britain, 1990.

Gráfico 5.24. Convergencia β de ciudades para la estatura de los hombres, 1905-1985



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Gráfico 5.25. Convergencia β de ciudades para la estatura de las mujeres, 1905-1985



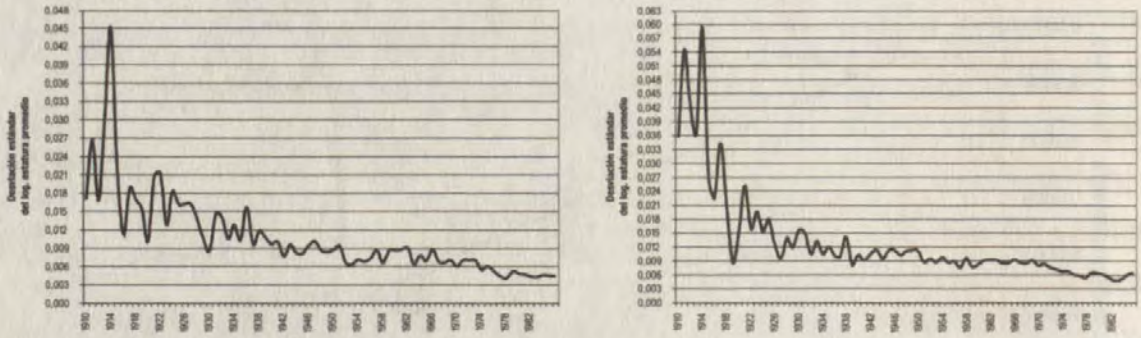
Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

mayor estatura al inicio del período fueron las que menos crecieron, es decir, que hubo convergencia β. También se presentó una reducción en la dispersión de las estaturas de las ciudades capitales en el período 1905-1985 (convergencia σ), que ha sido mucho más leve en los últimos años (Véase Gráfico 5.26).

5.8. Aplicación de métodos de análisis espacial

Los métodos de análisis espacial permiten contrastar si se cumple la hipótesis de que una variable se encuentra distribuida de forma totalmente aleatoria en el espacio o si, por el contrario, existe una asociación significativa de valores

Gráfico 5.26. Convergencia σ de la estatura promedio de ciudades



Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

similares o disímiles entre regiones vecinas[29]. En este sentido, se puede identificar si los departamentos que tienen población con estatura promedio alta, ó baja, tienden a estar ubicados cerca de aquellos departamentos de poblaciones con características similares o si, por lo contrario, las tallas altas y bajas se distribuyen aleatoriamente en el territorio nacional.

Los estadísticos que se discuten a continuación usan datos de corte transversal. El estadístico *I* de Moran, surgió de la necesidad de tener una medida de dependencia global de una variable determinada dentro de un conjunto de unidades espacialmente localizadas. La autocorrelación espacial surge como consecuencia de la existencia de una relación funcional entre lo que ocurre en un punto determinado del espacio y lo que ocurre en otro lugar. Es decir, el valor que toma la variable en una región no viene explicado únicamente por condiciones internas sino también por el valor de esa misma variable en otras regiones vecinas.

El estadístico *I* de Moran puede ser representado por la siguiente expresión[30]:

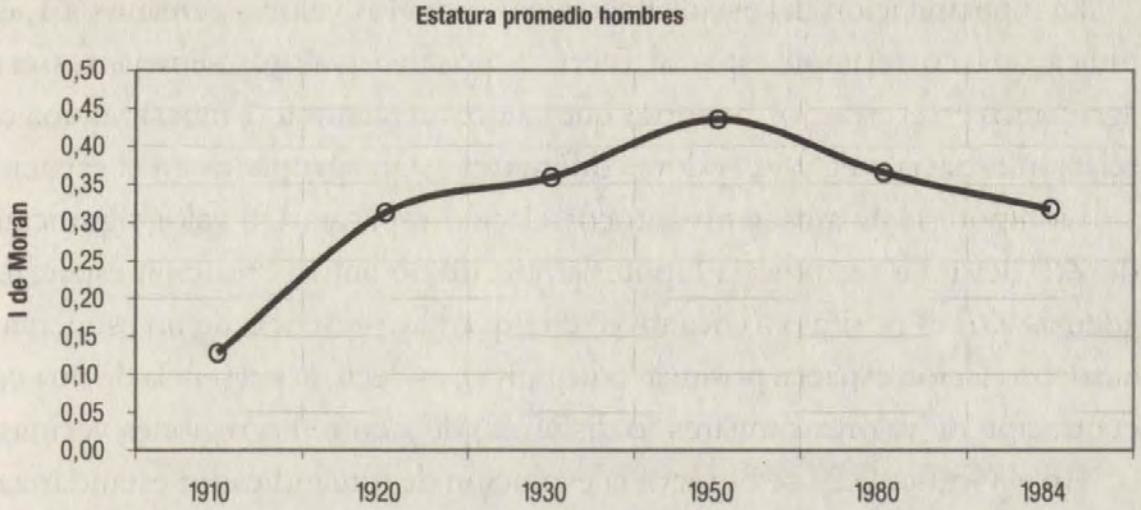
$$I = \frac{N}{S_o}\left[\frac{\sum_{ij}^{N} w_{ij}(x_i - \hat{x})(x_j - \hat{x})}{\sum_{i=1}^{N}(x_i - \hat{x})^2}\right]; \; i \neq j$$

Donde *N* es el número de observaciones, es el valor de la variable χ en la región *i*, $\hat{x}$ es la media de la muestra, w_{ij} son los elementos de una matriz binaria

[29] Rosina Moreno y Esther Vayá. *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial*, Universitat de Barcelona Edicions, Barcelona, 2000, pp. 23-27.

[30] Ibid., p. 33.

Gráfico 5.27. Estadístico *I* de Moran estandarizado para la estatura promedio de hombres y mujeres



Fuente: Cálculos de los autores.

de contigüidad, W_{nxn}, que toma el valor de 1 si las regiones *i* y *j* comparten una frontera común y toma el valor de 0 si no la comparten, *S* es la suma de todos los elementos de W, es decir $S_o = \sum_i \sum_j w_{ij}$ (Véase en el apéndice la matriz de contigüidad).

En cuanto a la distribución de este contraste, cuando el tamaño muestral es suficientemente grande, la *I* de Moran estandarizada sigue una distribución normal:

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{V(I)}} \sim N(0,1);$$ donde *E(I)* es la esperanza de *I* y *V(I)* su varianza.

La estandarización del estadístico se calcula simplemente restándole a su cálculo su valor esperado y dividiéndolo por su desviación estándar.

La interpretación del estadístico es que, para los valores cercanos a 1, éste indica una correlación espacial fuerte y positiva (valores semejantes están agrupados en el espacio), mientras que valores cercanos a -1 muestran una correlación espacial negativa (valores diferentes están agrupados en el espacio).

La hipótesis nula es la no autocorrelación espacial. Un valor significativo de *Z(I)* llevará a rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación espacial. Si además *Z(I)* es positivo (o negativo) dirá que hay presencia de un esquema de autocorrelación espacial positiva (o negativa), es decir, la presencia de una concentración de valores similares (o disímiles) de χ entre las regiones vecinas.

En el Gráfico 5.27 se observa la evolución de este indicador estandarizado y en el apéndice del capítulo se presentan las pruebas de significancia de cada uno de los valores de la *I* de Moran. Según estos resultados, los valores son significativos para todos los años excepto para 1910 para el caso de los hombres. Para las mujeres los años de análisis (1910, 1920, 1930, 1950, 1980, 1984) son todos significativos para el valor *Z(I)*. De esta manera rechazamos la hipótesis nula, confirmando la presencia de un esquema de autocorrelación espacial.

Para los hombres la evolución del estadístico muestra un proceso de dependencia espacial positiva durante el período 1910–1950, donde el estadístico crece todo el tiempo pasando de 0,13 a 0,43. De 1950 a 1984 decrece, pero sigue siendo positivo, y alcanza en este último año un valor de 0,32. En las mujeres pasa de 0,37 a 0,59 en el período 1910-1950, y se reduce en 1984 a 0,36.

Esto nos muestra una concentración de valores similares de la estatura promedio (de χ) entre regiones vecinas. En otras palabras, que los departamentos con poblaciones altas están rodeados de departamentos con poblaciones altas, y los de baja estatura con los de baja estatura.

Por otro lado, se tiene el estadístico de autocorrelación espacial global de la *C* de Geary, el cual se define como[31]:

$$C = \frac{(N-1)\left(\sum_{ij}^{N} w_{ij}(x_i - x_j)\right)}{(2S_o)\left(\sum_{i=1}^{N}(x_i - \hat{x})^2\right)}; i \neq$$

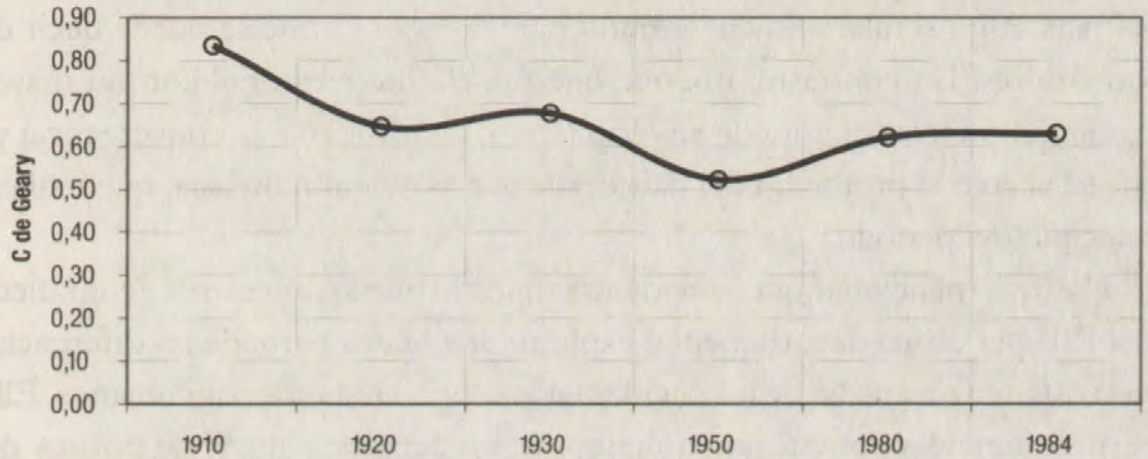
[31] Ibid, p. 35.

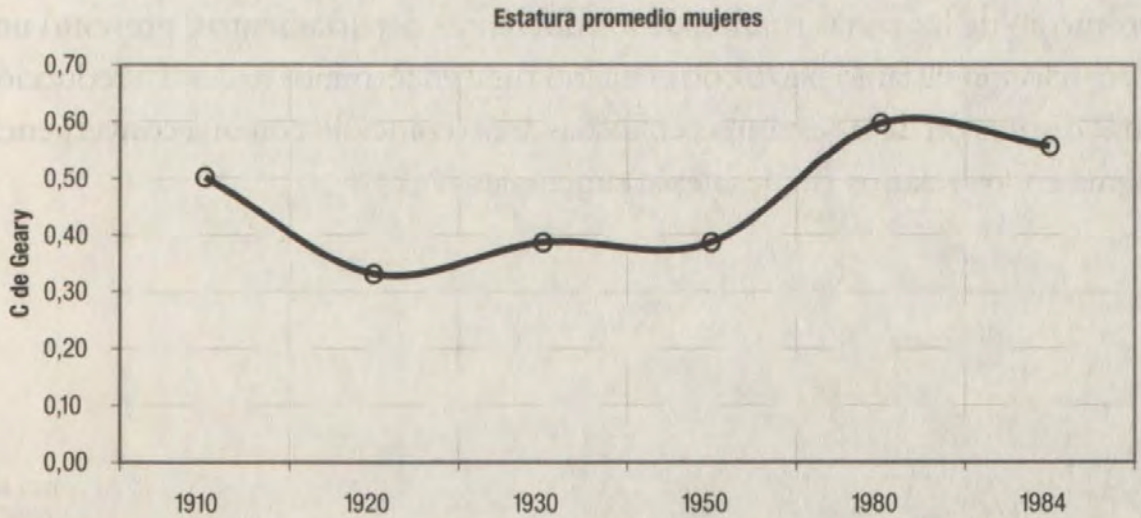
El significado de estos elementos es equivalente al definido para la *I* de Moran. Así mismo, los valores cercanos a 1 (o -1) de *C* indican una correlación espacial fuerte y positiva (o una correlación espacial negativa).

De la misma manera, la hipótesis nula del estadístico es la inexistencia de autocorrelación espacial frente a la hipótesis alternativa de presencia de un esquema de dependencia espacial. Pero de manera contraria al *I* de Moran y a la *Z(I)*, un valor negativo (o positivo) y significativo de la *Z(C)*, indicará la existencia de un esquema de dependencia espacial positiva (o negativa).

Según el Gráfico 5.28, y sabiendo que al igual que en el *I* de Moran la hipótesis nula es la no existencia de autocorrelación, encontramos que los valores son significativos y positivos. Según esto, la dependencia espacial es positiva.

Gráfico 5.28. Estadístico ***C*** de Geary





Fuente: Cálculos de los autores.

En conclusión, podemos decir que para ambos contrastes los valores resultaron positivos y significativos: los departamentos con estatura semejante están agrupados en el espacio (la correlación espacial es positiva). Al ser significativos los valores, la distribución de la estatura no es aleatoria en el espacio.

5.9. Conclusiones

En este capítulo hemos visto que durante el siglo XX se presentó una clara convergencia para la estatura promedio de los habitantes de las diferentes regiones, departamentos y capitales del país, como lo revela la presencia de convergencia β y σ.

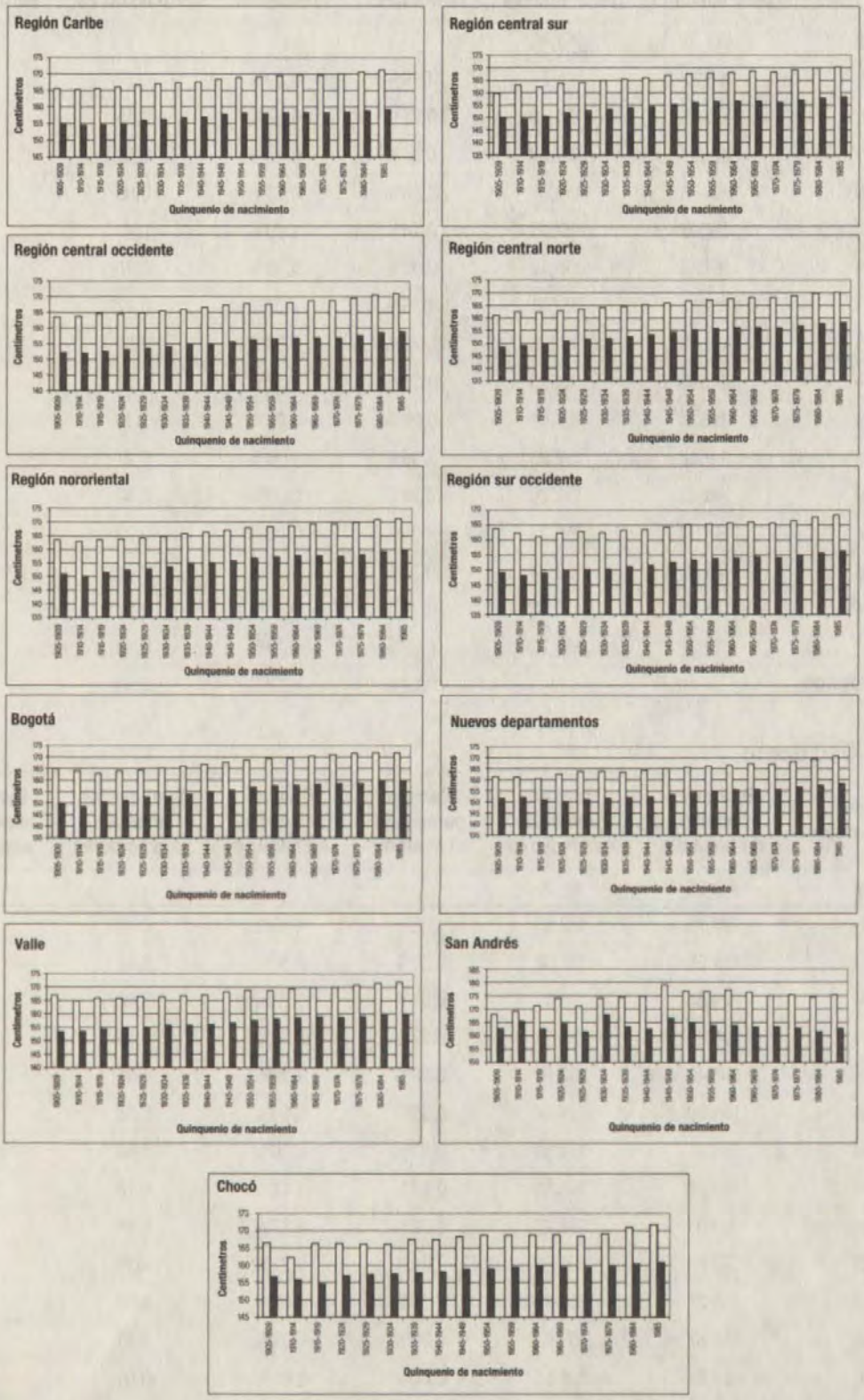
La costa Caribe, que a comienzos del período era una de las más altas del país contribuyó a esa convergencia, pues tuvo un crecimiento en la estatura mucho más reducido que el del resto de las regiones de la parte continental del país. Algo similar a lo encontrado para la costa Caribe se puede decir de San Andrés. En contraste, Bogotá, que fue el ente territorial con un mayor crecimiento en la estatura de sus habitantes, contribuyó a la convergencia ya que se acercó al promedio del país desde una posición muy baja, que tenía al principio del período.

Hay que mencionar que la evidencia muestra que los ancestros geográficos y el PIB per cápita departamental explican una buena parte de las diferencias en la estatura promedio de los nacidos en los departamentos colombianos. Ello permite entender por qué razón algunos de los departamentos más pobres del país están entre los más altos.

Por último, se debe resaltar que para 1940-1985 se encontró que la estatura promedio de las zonas rurales, de los diferentes departamentos, presentó una clara relación de largo plazo con el salario rural en términos reales. La reducción en la dispersión de las estaturas en dichas áreas coincidió con una convergencia sigma en los salarios rurales departamentales.

5.10. APÉNDICE

Gráfico 5A.1. Estatura promedio por quinquenio, según región de nacimiento



Nota: Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba; central - occidente: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda; central - sur: Huila, Tolima; central - norte: Boyacá, Cundinamarca; nororiental: Norte de Santander, Santander; sur - occidente: Cauca, Nariño; nuevos departamentos: Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Vichada.

Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Cuadro 5A.1. Estatura por regiones, crecimiento y cambio porcentual

Caribe

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	165,53	154,96				
1910-1914	165,22	154,36	-0,19%	-0,39%	-0,32	-0,60
1915-1919	165,56	154,40	0,21%	0,03%	0,35	0,04
1920-1924	166,07	154,92	0,31%	0,33%	0,51	0,52
1925-1929	166,66	155,87	0,36%	0,62%	0,59	0,95
1930-1934	167,07	156,15	0,24%	0,18%	0,41	0,28
1935-1939	167,35	156,72	0,17%	0,36%	0,28	0,56
1940-1944	167,62	157,01	0,16%	0,19%	0,27	0,29
1945-1949	168,43	157,85	0,49%	0,54%	0,81	0,84
1950-1954	168,99	158,13	0,33%	0,18%	0,56	0,28
1955-1959	169,15	158,01	0,09%	-0,08%	0,16	-0,12
1960-1964	169,42	158,23	0,16%	0,14%	0,27	0,22
1965-1969	169,82	158,36	0,24%	0,08%	0,40	0,13
1970-1974	169,60	158,23	-0,13%	-0,09%	-0,22	-0,14
1975-1979	170,00	158,54	0,24%	0,20%	0,40	0,31
1980-1984	170,58	158,85	0,34%	0,20%	0,57	0,31
1985	171,12	159,23	0,32%	0,24%	0,54	0,37
TOTAL PERÍODO			3,4%	2,8%	5,59	4,27

Central Occidente

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	163,56	152,25				
1910-1914	163,75	152,01	0,12%	-0,16%	0,20	-0,24
1915-1919	164,58	152,56	0,50%	0,36%	0,82	0,55
1920-1924	164,51	153,02	-0,04%	0,30%	-0,06	0,46
1925-1929	164,96	153,54	0,27%	0,34%	0,44	0,52
1930-1934	165,42	153,91	0,28%	0,24%	0,46	0,37
1935-1939	166,00	154,68	0,35%	0,50%	0,58	0,77
1940-1944	166,61	154,99	0,37%	0,20%	0,62	0,31
1945-1949	167,38	155,68	0,46%	0,44%	0,76	0,69
1950-1954	167,84	156,27	0,28%	0,38%	0,46	0,59
1955-1959	167,68	156,60	-0,09%	0,21%	-0,16	0,33
1960-1964	168,21	156,79	0,31%	0,12%	0,53	0,19
1965-1969	168,82	156,93	0,36%	0,09%	0,61	0,14
1970-1974	168,81	156,85	0,00%	-0,05%	-0,01	-0,08
1975-1979	169,52	157,65	0,42%	0,51%	0,70	0,80
1980-1984	170,52	158,52	0,59%	0,55%	1,01	0,87
1985	170,99	158,88	0,27%	0,23%	0,47	0,36
TOTAL PERÍODO			4,5%	4,4%	7,43	6,63

Central Sur

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	159,75	150,07				
1910-1914	162,96	149,25	2,01%	-0,54%	3,21	-0,82
1915-1919	162,27	150,48	-0,42%	0,82%	-0,69	1,23
1920-1924	163,76	151,90	0,92%	0,94%	1,49	1,42
1925-1929	163,98	152,82	0,14%	0,61%	0,22	0,92
1930-1934	164,95	153,31	0,59%	0,32%	0,97	0,49
1935-1939	165,46	153,84	0,31%	0,35%	0,50	0,54
1940-1944	166,04	154,34	0,35%	0,32%	0,58	0,50
1945-1949	166,95	155,30	0,55%	0,62%	0,91	0,96
1950-1954	167,62	156,09	0,40%	0,51%	0,67	0,79
1955-1959	167,88	156,40	0,15%	0,20%	0,26	0,31
1960-1964	168,10	156,49	0,13%	0,06%	0,22	0,10
1965-1969	168,70	156,45	0,36%	-0,03%	0,60	-0,04
1970-1974	168,31	156,14	-0,23%	-0,20%	-0,39	-0,32
1975-1979	169,06	157,08	0,45%	0,61%	0,75	0,94
1980-1984	169,82	157,77	0,45%	0,44%	0,75	0,69
1985	170,33	158,24	0,30%	0,30%	0,51	0,47
TOTAL PERÍODO			6,6%	5,4%	10,58	8,17

Central Norte

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	161,05	148,30				
1910-1914	162,45	148,99	0,87%	0,47%	1,40	0,69
1915-1919	162,36	149,82	-0,05%	0,56%	-0,08	0,83
1920-1924	162,91	150,92	0,33%	0,73%	0,54	1,10
1925-1929	163,48	151,52	0,35%	0,40%	0,57	0,60
1930-1934	164,22	151,78	0,45%	0,17%	0,74	0,26
1935-1939	164,58	152,55	0,22%	0,51%	0,36	0,77
1940-1944	165,34	153,22	0,46%	0,44%	0,76	0,67
1945-1949	165,93	154,22	0,35%	0,65%	0,58	1,00
1950-1954	166,82	155,22	0,54%	0,65%	0,89	1,00
1955-1959	167,16	155,82	0,20%	0,39%	0,34	0,61
1960-1964	167,53	156,13	0,23%	0,20%	0,38	0,30
1965-1969	168,13	156,21	0,36%	0,05%	0,60	0,08
1970-1974	168,16	156,11	0,02%	-0,06%	0,03	-0,10
1975-1979	168,74	156,84	0,35%	0,47%	0,58	0,73
1980-1984	169,75	157,74	0,60%	0,58%	1,02	0,90
1985	170,22	158,18	0,27%	0,28%	0,47	0,44
TOTAL PERÍODO			5,7%	6,7%	9,17	9,88

Nororiente

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	163,48	150,86				
1910-1914	162,84	150,08	-0,39%	-0,51%	-0,64	-0,78
1915-1919	163,48	151,50	0,39%	0,94%	0,64	1,42
1920-1924	163,73	152,49	0,16%	0,66%	0,26	0,99
1925-1929	164,16	152,88	0,26%	0,25%	0,42	0,39
1930-1934	164,68	153,56	0,32%	0,44%	0,52	0,68
1935-1939	165,79	154,40	0,67%	0,55%	1,11	0,84
1940-1944	166,21	155,05	0,26%	0,42%	0,42	0,65
1945-1949	166,97	155,68	0,46%	0,40%	0,76	0,63
1950-1954	167,90	156,79	0,56%	0,72%	0,93	1,12
1955-1959	168,31	157,26	0,24%	0,30%	0,41	0,47
1960-1964	168,63	157,81	0,19%	0,35%	0,32	0,55
1965-1969	169,25	157,74	0,36%	-0,04%	0,61	-0,07
1970-1974	169,25	157,40	0,00%	-0,21%	0,01	-0,34
1975-1979	169,83	158,11	0,34%	0,45%	0,58	0,71
1980-1984	170,95	159,21	0,66%	0,69%	1,12	1,09
1985	171,36	159,52	0,24%	0,20%	0,41	0,32
TOTAL PERÍODO			4,8%	5,7%	7,88	8,67

Suroccidente

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	163,92	149,06				
1910-1914	162,41	148,04	-0,92%	-0,68%	-1,51	-1,02
1915-1919	161,20	148,88	-0,75%	0,57%	-1,21	0,85
1920-1924	162,40	149,94	0,74%	0,71%	1,20	1,06
1925-1929	162,84	150,15	0,27%	0,14%	0,44	0,21
1930-1934	162,60	150,27	-0,14%	0,08%	-0,23	0,12
1935-1939	163,36	151,12	0,46%	0,56%	0,75	0,84
1940-1944	163,50	151,56	0,09%	0,30%	0,15	0,45
1945-1949	164,37	152,51	0,53%	0,62%	0,87	0,95
1950-1954	165,16	153,29	0,48%	0,51%	0,79	0,78
1955-1959	165,41	153,78	0,15%	0,32%	0,25	0,49
1960-1964	165,73	154,01	0,19%	0,15%	0,32	0,23
1965-1969	166,05	154,30	0,19%	0,19%	0,32	0,29
1970-1974	165,67	154,12	-0,23%	-0,12%	-0,38	-0,18
1975-1979	166,57	154,87	0,54%	0,49%	0,90	0,75
1980-1984	167,71	155,76	0,68%	0,57%	1,14	0,88
1985	168,32	156,38	0,37%	0,40%	0,62	0,62
TOTAL PERÍODO			2,7%	4,9%	4,40	7,32

Bogotá

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	164,87	149,90				
1910-1914	163,94	148,64	-0,56%	-0,84%	-0,93	-1,26
1915-1919	162,79	150,44	-0,70%	1,21%	-1,15	1,80
1920-1924	163,97	151,25	0,72%	0,54%	1,18	0,81
1925-1929	164,50	152,66	0,32%	0,93%	0,53	1,41
1930-1934	165,18	152,84	0,41%	0,12%	0,68	0,18
1935-1939	165,93	153,87	0,45%	0,68%	0,75	1,03
1940-1944	166,85	154,73	0,56%	0,56%	0,93	0,86
1945-1949	167,64	155,62	0,47%	0,57%	0,78	0,88
1950-1954	168,71	156,87	0,64%	0,81%	1,07	1,26
1955-1959	169,29	157,45	0,35%	0,36%	0,58	0,57
1960-1964	169,55	157,79	0,15%	0,22%	0,26	0,34
1965-1969	170,26	158,18	0,42%	0,25%	0,71	0,39
1970-1974	171,00	158,46	0,44%	0,18%	0,74	0,28
1975-1979	171,53	158,62	0,31%	0,10%	0,53	0,16
1980-1984	171,93	159,46	0,23%	0,53%	0,39	0,84
1985	171,89	159,73	-0,02%	0,17%	-0,04	0,28
TOTAL PERÍODO			4,3%	6,6%	7,02	9,84

Valle

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	167,03	153,33				
1910-1914	164,82	153,44	-1,32%	0,07%	-2,21	0,11
1915-1919	165,93	154,20	0,67%	0,49%	1,10	0,76
1920-1924	165,84	154,92	-0,05%	0,46%	-0,08	0,72
1925-1929	166,40	155,06	0,34%	0,09%	0,56	0,14
1930-1934	166,31	155,74	-0,06%	0,44%	-0,09	0,68
1935-1939	166,75	155,77	0,26%	0,02%	0,44	0,03
1940-1944	167,02	156,09	0,16%	0,20%	0,27	0,31
1945-1949	168,17	156,75	0,69%	0,42%	1,15	0,66
1950-1954	168,88	157,56	0,42%	0,51%	0,71	0,81
1955-1959	168,79	158,12	-0,06%	0,36%	-0,10	0,56
1960-1964	169,38	158,61	0,35%	0,31%	0,59	0,50
1965-1969	169,93	158,94	0,33%	0,21%	0,56	0,33
1970-1974	169,97	158,69	0,02%	-0,16%	0,04	-0,25
1975-1979	170,84	159,02	0,51%	0,21%	0,87	0,33
1980-1984	171,61	159,70	0,45%	0,43%	0,77	0,68
1985	171,92	159,66	0,18%	-0,03%	0,31	-0,05
TOTAL PERÍODO			2,9%	4,1%	4,89	6,33

Chocó

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	166,50	156,60				
1910-1914	162,28	155,71	-2,53%	-0,57%	-4,22	-0,89
1915-1919	166,36	154,50	2,51%	-0,78%	4,08	-1,21
1920-1924	166,26	156,92	-0,06%	1,57%	-0,10	2,42
1925-1929	166,13	157,21	-0,08%	0,19%	-0,13	0,29
1930-1934	166,12	157,41	-0,01%	0,13%	-0,01	0,20
1935-1939	167,44	157,81	0,80%	0,26%	1,32	0,40
1940-1944	167,38	158,12	-0,04%	0,19%	-0,06	0,30
1945-1949	168,32	158,90	0,56%	0,50%	0,95	0,78
1950-1954	168,71	158,90	0,23%	0,00%	0,39	0,00
1955-1959	168,72	159,30	0,01%	0,25%	0,01	0,40
1960-1964	168,83	159,59	0,06%	0,18%	0,11	0,29
1965-1969	168,85	159,44	0,01%	-0,10%	0,02	-0,15
1970-1974	168,46	159,46	-0,23%	0,01%	-0,39	0,02
1975-1979	169,17	159,51	0,42%	0,03%	0,71	0,05
1980-1984	170,94	160,40	1,05%	0,56%	1,77	0,89
1985	171,76	160,77	0,48%	0,22%	0,82	0,36
TOTAL PERÍODO			**3,2%**	**2,7%**	**5,26**	**4,17**

San Andrés

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	168,00	162,67				
1910-1914	169,20	165,40	0,71%	1,68%	1,20	2,73
1915-1919	171,30	162,50	1,24%	-1,75%	2,10	-2,90
1920-1924	174,10	164,29	1,63%	1,10%	2,80	1,79
1925-1929	171,07	161,41	-1,74%	-1,75%	-3,03	-2,88
1930-1934	174,13	167,82	1,79%	3,97%	3,06	6,41
1935-1939	174,34	163,37	0,12%	-2,65%	0,21	-4,44
1940-1944	174,82	162,47	0,28%	-0,55%	0,48	-0,90
1945-1949	179,07	166,43	2,43%	2,44%	4,25	3,97
1950-1954	176,74	164,82	-1,30%	-0,97%	-2,33	-1,62
1955-1959	176,69	163,82	-0,03%	-0,61%	-0,04	-1,00
1960-1964	177,18	163,79	0,28%	-0,01%	0,49	-0,02
1965-1969	176,28	163,32	-0,51%	-0,29%	-0,90	-0,47
1970-1974	175,07	163,40	-0,69%	0,04%	-1,21	0,07
1975-1979	175,19	162,75	0,07%	-0,39%	0,12	-0,64
1980-1984	174,39	161,43	-0,46%	-0,81%	-0,80	-1,32
1985	175,17	162,66	0,45%	0,76%	0,78	1,22
TOTAL PERÍODO			**4,3%**	**0,0%**	**7,17**	**-0,01**

Nuevos

Año de nacimiento	Estatura promedio para hombres	Estatura promedio para mujeres	Cambio porcentual en hombres	Cambio porcentual en mujeres	Centímetros aumentados para hombres	Centímetros aumentados para mujeres
1905-1909	161,50	151,67				
1910-1914	161,30	152,02	-0,12%	0,23%	-0,20	0,35
1915-1919	160,68	151,10	-0,39%	-0,61%	-0,62	-0,92
1920-1924	162,66	150,12	1,23%	-0,65%	1,98	-0,98
1925-1929	163,79	151,24	0,69%	0,75%	1,13	1,13
1930-1934	163,86	151,82	0,04%	0,38%	0,07	0,57
1935-1939	163,44	152,12	-0,25%	0,20%	-0,41	0,30
1940-1944	164,31	152,38	0,53%	0,17%	0,87	0,26
1945-1949	165,15	153,46	0,51%	0,71%	0,84	1,08
1950-1954	165,63	154,19	0,29%	0,48%	0,48	0,73
1955-1959	166,24	154,85	0,37%	0,43%	0,61	0,66
1960-1964	166,57	155,40	0,20%	0,36%	0,33	0,55
1965-1969	167,34	155,60	0,46%	0,13%	0,76	0,20
1970-1974	167,30	155,68	-0,02%	0,05%	-0,04	0,08
1975-1979	168,34	156,80	0,62%	0,72%	1,04	1,12
1980-1984	169,52	157,55	0,70%	0,48%	1,18	0,75
1985	170,58	158,44	0,62%	0,56%	1,06	0,89
TOTAL PERÍODO			**5,6%**	**4,5%**	**9,08**	**6,77**

Nota: Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba; central - occidente: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda; central - sur: Huila, Tolima; central - norte: Boyacá, Cundinamarca; nororiental: Norte de Santander, Santander; sur - occidente: Cauca, Nariño; nuevos departamentos: Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Guaviare, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Vichada.

Fuente: RNEC y cálculos de los autores.

Cuadro 5A.2. Resultados pruebas de raíz unitaria para jornales agrícolas reales

VARIABLES	Rezagos	Correlación serial		Determinísticas		Orden de Integración
	#	/1 (Q)	/2 (F)	Estadístico	Valor crítico (5%)	
Salario rural						
Antioquia	3	0.95	0.43	-2.66	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Atlántico	0	0.61	0.20	-3.23	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Bolívar	0	0.73	0.36	-2.67	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Boyacá	2	0.70	0.15	-1.81	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Caldas	1	0.49	0.48	-3.13	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Caquetá	4	0.77	0.11	-2.99	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)
Cauca	2	0.86	0.20	-2.60	$\tau_\tau = -3.51$	I(I)
Chocó	1	0.96	0.41	-2.46	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Cundinamarca	3	0.93	0.51	-2.06	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)
Huila	1	0.60	0.205	-3.06	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)
Magdalena	0	0.72	0.56	-2.21	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Meta	1	0.66	0.86	-3.23	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Nariño	0	0.059	0.033	-2.04	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Norte de Santander	3	0.94	0.40	-3.24	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)
Santander	3	0.80	0.73	-3.20	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)
Tolima	0	0.30	0.12	-3.16	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Valle	0	0.41	0.18	-2.74	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Salarios no calificados						
Bogotá	5	0.64	0.48	-2.58	$\tau_\tau = -3.53$	I(1)
Cali	0	0.084	0.006	-2.82	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Medellín	0	0.83	0.62	-2.26	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Barranquilla	0	0.57	0.25	-3.05	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.

/2 Corresponde al *p-value* del estadístico F, del LM (Lagrange Multiplier / Breusch-Godfrey).

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5A.3. Resultados pruebas de raíz unitaria para estatura rural de mujeres

VARIABLES	Rezagos	Correlación serial		Determinísticas		Orden de Integración
	#	/1 (Q)	/2 (F)	Estadístico	Valor crítico (5%)	
Estatura rural						
Antioquia	0	0.098	0.121	-2.69	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Atlántico	2	0.221	0.0052	-3.16	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
	3	0.65	0.54	-2.14	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Bolívar	3	0.32	0.34	-2.61	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Boyacá	5	0.62	0.39	-2.21	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Caldas	0	0.69	0.62	-2.57	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Caquetá	1	0.30	0.30	-6.59	$\tau_\tau = -3.52$	I(0)
Cauca	1	0.29	0.83	-1.44	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Chocó	4	0.94	0.28	-2.70	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Cundinamarca	0	0.79	0.66	-2.00	$\tau_\tau = -3.52$	I(1)
Huila	1	0.90	0.27	-2.49	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Magdalena	2	0.82	0.14	-2.03	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Meta	1	0.43	0.13	-2.84	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Nariño	2	0.77	0.62	-1.66	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Norte de Santander	0	0.039	0.97	-4.12	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
	2	0.17	0.15	-2.33	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Santander	0	0.022	0.11	-2.65	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Tolima	3	0.42	0.21	-1.36	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Valle	0	0.93	0.86	-3.19	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Nuevos departamentos	1	0.13	0.00	-4.13	$\tau_\tau = -4.17$ (1%).	I(0)
Estatura capitales						
Bogotá	0	0.61	0.37	-2.55	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Cali	1	0.33	0.006	-1.94	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Medellín	1	0.45	0.21	-3.44	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Barranquilla	2	0.57	0.166	-2.69	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.

/2 Corresponde al *p-value* del estadístico F, del LM (Lagrange Multiplier / Breusch-Godfrey).

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5A.4. Resultados pruebas de raíz unitaria para estatura rural de hombres

VARIABLES	Rezagos #	Correlación serial		Determinísticas		Orden de Integración
		/1 (Q)	/2 (F)	Estadístico	Valor crítico (5%)	
Estatura rural						
Antioquia	5	0.99	0.33	-2.81	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Atlántico	3	0.57	0.19	-1.97	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Bolívar	1	0.85	0.41	-2.73	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Boyacá	0	0.66	0.41	-2.19	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Caldas	0	0.55	0.56	-2.42	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Caquetá	4	0.15	0.05	-2.89	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Cauca	3	0.30	0.51	-2.40	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Chocó	1	0.57	0.19	-2.87	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Cundinamarca	0	0.68	0.52	-2.61	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Huila	2	0.96	0.059	-2.38	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Magdalena	0	0.88	0.70	-3.48	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Meta	5	0.71	0.094	-3.41	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Nariño	2	0.56	0.75	-2.25	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Norte de Santander	2	0.52	0.094	-2.60	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Santander	1	0.88	0.49	-2.05	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Tolima	1	0.45	0.10	-2.41	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Valle	0	0.85	0.66	-2.63	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Nuevos departamentos	4	0.71	0.70	-3.07	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Estatura capitales						
Bogotá	2	0.58	0.19	-2.19	$\tau_\tau = -3.53$	I(1)
Cali	4	0.95	0.38	-3.38	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
Medellín	2	0.063	0.37	-3.00	$\tau_\tau = -3.51$	I(0)
Barranquilla	2	0.56	0.15	-2.09	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.

/2 Corresponde al *p-value* del estadístico F, del LM (Lagrange Multiplier / Breusch-Godfrey).

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5A.5. Resultados pruebas de cointegración para jornales agrícolas y estatura rural

	VARIABLES	Correlación serial /1	# rezagos	Prueba de la traza		Resultado cointegración
				Estadístico	Valor crítico (5%)	
1	Antioquia: Estatura H - Jornales agrícolas	0.35	0	-2.72	-3.47	No
2	Bolívar: Estatura H - Jornales agrícolas	0.18	0	-3.21	-3.47	No
3	Bolívar: Estatura F - Jornales agrícolas	0.00	0	-5.89	-3.47	No
4	Boyacá: Estatura H - Jornales agrícolas	0.36	1	-4.80	-3.47	Sí
5	Boyacá: Estatura F - Jornales agrícolas	0.94	1	-4.73	-3.47	Sí
6	Caldas: Estatura H - Jornales agrícolas	0.68	0	-2.39	-3.47	No
7	Caldas: Estatura F - Jornales agrícolas	0.95	0	-2.03	-3.47	No
8	Cauca: Estatura H - Jornales agrícolas	0.33	0	-4.35	-3.47	Sí
9	Chocó: Estatura H - Jornales agrícolas	0.97	0	-4.92	-3.47	Si
10	Chocó: Estatura F - Jornales agrícolas	0.94	0	-6.51	-3.47	Sí
11	C/marca: Estatura H - Jornales agrícolas	0.32	0	-4.90	-3.47	Sí
12	C/marca: Estatura F - Jornales agrícolas	0.86	1	-5.06	-3.47	Sí
13	Huila: Estatura F - Jornales agrícolas	0.88	0	-4.19	-3.47	Sí
14	Magdalena: Estatura H - Jornales agrícolas	0.77	0	-3.46	-3.13*	Sí
15	Magdalena: Estatura F - Jornales agrícolas	0.98	2	-3.33	-3.13*	Sí
16	Meta: Estatura F - Jornales agrícolas	0.72	1	-3.92	-3.47	Sí
17	Norte de Santander: Estatura H - Salarios	0.82	0	-2.82	-3.47	No
18	Santander: Estatura H - Jornales agrícolas	0.40	1	-4.43	-3.47	Sí
19	Tolima: Estatura H - Jornales agrícolas	0.75	0	-2.99	-3.47	No
20	Valle: Estatura H - Jornales agrícolas	0.53	0	-3.45	-3.13*	Sí
21	Valle: Estatura F - Jornales agrícolas	0.86	0	-3.49	-3.47	Sí
22	Bogotá: Estatura H - Jornales agrícolas	0.81	0	-3.98	-3.47	Sí
23	Bogotá: Estatura F - Jornales agrícolas	0.85	2	-4.21	-3.47	Sí
24	Medellín: Estatura F - Jornales agrícolas	0.70	2	-4.40	-3.47	Sí
25	B/quilla: Estatura H - Jornales agrícolas	0.15	0	-3.57	-3.47	No
26	B/quilla: Estatura F - Jornales agrícolas	0.35	0	-3.80	-3.47	Sí

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.

H = Hombres, F = Mujeres

* Al 10% .

Los residuos pasan las pruebas de normalidad y autocorrelación.

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5A.6. Resultados pruebas de raíz unitaria para σ de estatura rural y jornales agrícolas

VARIABLES	Rezagos			Determinísticas		Orden de Integración
	#	Correlación serial /1 (Q)	Correlación serial /2 (F)	Estadístico	Valor crítico (5%)	
σ de estatura rural	2	0.78	0.42	-2.21	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)
σ de jornales agrícolas	0	0.89	0.92	-2.87	$\tau_\tau = -3.51$	I(1)

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico Ljung - Box de autocorrelación en el rezago T/4.

/2 Corresponde al *p-value* del estadístico F, del LM (Lagrange Multiplier / Breusch-Godfrey).

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5A.7. Resultados prueba de cointegración entre σ jornales agrícolas y estatura rural

VARIABLES	# rezagos	Correlación serial /1 (F)	Prueba de la traza		Resultado cointegración
			Estadístico	Valor crítico (5%)	
σ estatura rural y σ jornales agrícolas	1	0.24	-3.98	-3.47	Sí

/1 Corresponde al *p-value* del estadístico F, del LM (Lagrange Multiplier / Breusch-Godfrey).

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 5A.8. Matriz de contigüidad espacial

Departamentos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Antioquia	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Atlántico	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolívar	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Boyacá	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Caldas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Caquetá	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cauca	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Cesar	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Córdoba	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Cundinamarca	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Chocó	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Huila	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
La Guajira	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magdalena	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meta	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Nariño	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nte.Santander	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Quindío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Risaralda	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Bogotá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santander	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sucre	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tolima	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Valle	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
Nuevos departamentos	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadros 5A.9. Pruebas de significancia del estadístico I de Moran

A) Para hombres

variable	año	I	Media	Desv.Est	z-value Z(I)	P-value
eh10	1910	0,128	-0,042	0,126	1,349	0,177
eh20	1920	0,312	-0,042	0,126	2,820	0,005
eh30	1930	0,359	-0,042	0,126	3,193	0,001
eh50	1950	0,435	-0,042	0,126	3,800	0,000
eh80	1980	0,365	-0,042	0,126	3,240	0,001
eh84	1984	0,317	-0,042	0,126	2,853	0,004

Fuente: Cálculos de los autores.

B) Para mujeres

variable	año	I	Media	Desv.Est	z-value Z(I)	P-value
em10	1910	0,372	-0,042	0,126	3,299	0,001
em20	1920	0,584	-0,042	0,126	4,984	0,000
em30	1930	0,521	-0,042	0,126	4,483	0,000
em50	1950	0,592	-0,042	0,126	5,047	0,000
em80	1980	0,334	-0,042	0,126	2,993	0,003
em84	1984	0,356	-0,042	0,126	3,171	0,002

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadros 5A.10. Pruebas de significancia del estadístico C de Geary

A) Para hombres

variable	año	C	Media	Desv.Est	z-value Z(C)	P-value
eh10	1910	0,834	1	0,138	-1,205	0,228
eh20	1920	0,647	1	0,138	-2,566	0,010
eh30	1930	0,677	1	0,138	-2,344	0,019
eh50	1950	0,522	1	0,138	-3,473	0,001
eh80	1980	0,620	1	0,138	-2,759	0,006
eh84	1984	0,630	1	0,138	-2,685	0,007

Fuente: Cálculos de los autores.

B) Para mujeres

variable	año	C	Media	Desv.Est	z-value Z(C)	P-value
em10	1910	0,502	1	0,138	-3,613	0,000
em20	1920	0,332	1	0,138	-4,850	0,000
em30	1930	0,387	1	0,138	-4,450	0,000
em50	1950	0,387	1	0,138	-4,451	0,000
em80	1980	0,597	1	0,138	-2,929	0,003
em84	1984	0,556	1	0,138	-3,225	0,001

Fuente: Cálculos de los autores.

6. La estatura de la elite colombiana antes de la industrialización, 1870-1919

El siglo XIX fue un período de decadencia económica y de guerras civiles en la mayoría de los países de Latinoamérica. El caso de Colombia no fue muy diferente en ese sentido. El país vivió un retroceso económico hasta aproximadamente 1850, y numerosas guerras civiles, de las cuales, la Guerra de los Mil Días (1899-1902) fue una de las que causó más víctimas[1]. El estudio de la calidad de vida durante un período con tantos cambios es muy importante, pues permite la evaluación de algunos de los impactos de los eventos políticos y económicos sobre la población.

La restricción para realizar estudios sobre la calidad de vida para este período, es la limitada información relevante. No existen estimaciones del PIB per cápita y los datos de sueldos y salarios están incompletos. Adicionalmente, no existen índices de precios confiables para el siglo XIX, por lo que resulta difícil conocer la evolución del poder de compra de distintos grupos de la población.

Por estas razones, los avances en la historia antropométrica en los últimos 30 años pueden ser de gran utilidad para entender mejor el comportamiento de la calidad de vida material en Colombia a finales del siglo XIX.

6.1. Base de datos

La base de datos construida por los autores con la información proveniente de los pasaportes permite estudiar el comportamiento de la estatura de un grupo de 15.911 colombianos, pertenecientes principalmente a la elite, nacidos desde 1870 hasta 1919 (Véase Cuadro 6.1)[2], lo que se constituye como una

[1] La mejor introducción a la historia de Colombia en el siglo XIX es tal vez la de Marco Palacios y Frank Safford, *Colombia: Fragmented Land, Divided Society,* Oxford University Press, USA, 2002.

[2] Estos pasaportes fueron emitidos entre 1918 y 1940.

Cuadro 6.1. Estatura promedio obtenida de los pasaportes, 1870-1919

QUINQUENIO	Estatura promedio del quinquenio (hombres)	Estatura promedio del quinquenio (mujeres)	Cambio porcentual por quinquenio (hombres)	Cambio porcentual por quinquenio (mujeres)	Número observaciones (hombres)	Número observaciones (mujeres)	Coeficiente de variación (hombres)	Coeficiente de variación (mujeres)	Centímetros aumentados entre quinquenios (hombres)	Centímetros aumentados entre quinquenios (mujeres)
1870-1874	167,4	158,1			195	120	0,0497	0,0393		
1975-1879	168,2	157,5	0,5%	-0,4%	393	197	0,0415	0,0395	0,79	-0,62
1880- 1884	168,7	158,2	0,3%	0,5%	594	331	0,0407	0,0483	0,51	0,73
1885-1889	168,8	158,9	0,1%	0,4%	881	390	0,0428	0,0486	0,18	0,68
1890-1894	168,5	158,7	-0,2%	-0,1%	1.229	512	0,0432	0,0477	-0,31	-0,22
1895-1899	168,5	158,3	0,0%	-0,3%	1.591	688	0,0423	0,0488	-0,01	-0,42
1900-1904	168,3	158,2	-0,1%	0,0%	1.739	887	0,0398	0,0472	-0,24	-0,06
1905-1909	168,7	158,1	0,3%	-0,1%	1.871	1.006	0,0401	0,0444	0,44	-0,09
1910-1914	168,3	158,6	-0,3%	0,3%	1.246	835	0,0424	0,0433	-0,43	0,46
1915-1919	168,6	158,7	0,2%	0,1%	651	555	0,0407	0,0415	0,33	0,14
TOTAL PERIODO	**168,39**	**158,33**	**0,7%**	**0,4%**	**10.390**	**5.521**			**1,24**	**0,59**

Nota: Incluye solo personas entre los 18 y 60 años de edad.

Fuente: Archivo General de la Nación (AGN), Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE) y cálculos de los autores.

fuente importante para seguir la evolución del estándar de vida biológico de la población a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

La fuente primaria utilizada para el análisis que se presenta en este capítulo es la información sobre los pasaportes emitidos por el gobierno colombiano, que reposa en el Ministerio de Relaciones Exteriores y en el Archivo General de la Nación (Véase Cuadro 6.2). La calidad de la información es buena puesto que contempla un período de tiempo relativamente largo, incluye tanto hombres como mujeres, y contiene datos adicionales, como por ejemplo el destino, la razón del viaje y el lugar donde el pasaporte se emitió.

El número de observaciones fue creciente hasta 1906, cuando se alcanzaron 420 registros para hombres y 219 para mujeres. Luego, cayó hasta 83 observaciones por año, tanto para hombres como para mujeres (Véase Gráfico 6.1)[3]. A pesar de existir alguna información de los pasaportes emitidos en el período 1859-1869, el número de observaciones para estos años es muy limitado y sus resultados no son estadísticamente significativos, razón por la cual no se tuvo en cuenta[4].

La base de datos sólo incluye aquellos pasaportes que reportan la estatura exacta de la persona, y se descartan aquéllos que describen la estatura de manera cualitativa con una descripción tal como estatura alta, media o baja. El análisis se concentra en la información para aquellos colombianos que obtuvieron su pasaporte cuando tenían entre 18 y 60 años de edad. La razón para usar este rango es porque la estatura adulta final se alcanza hacia los 18 años, cuando hay buena nutrición, y puede caer ligeramente a una edad avanzada.

La base de datos construida contiene además 924 observaciones para aquéllos que obtuvieron el pasaporte cuando eran menores de 18 años. Esta información se usó para mostrar el perfil de crecimiento por edad tanto para hombres como para mujeres.

La calidad de los datos fue evaluada con los test de normalidad de Lilliefors, Jarque-Bera y Kolmogorov-Smirnov. En los dos primeros casos, para casi todos los años, al 3% de significancia, la hipótesis nula de normalidad fue

[3] Las diferencias en el tamaño muestral pueden indicar que hay cambios en la composición de la muestra para el período 1870-1919. Por ejemplo, por el hecho que más personas empezaron a viajar. Por ello, se corrigió este posible sesgo usando una regresión por mínimos cuadrados ponderados y restringidos. Los resultados se presentan en el Apéndice del capítulo. Una vez se realiza este ajuste, las estimaciones permiten concluir que los resultados no cambian significativamente.

[4] Para años anteriores a 1859 no hay información disponible de pasaportes en los archivos del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Cuadro 6.2. Fuentes de los registros de pasaportes en Colombia

Ciudad	Año de emisión	Fuente
Bogotá	1927-1940	Archivo General de la Nación
Bucaramanga	1920-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores
Cartagena	1918-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores
Cúcuta	1928-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores
Ibagué	1925-1938	Ministerio de Relaciones Exteriores
Manizales	1931	Archivo General de la Nación
Manizales	1932-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores
Medellín	1926-1940	Archivo General de la Nación
Medellín	1918-1925	Ministerio de Relaciones Exteriores
Neiva	1924-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores
Pasto	1929-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores
Popayán	1918-1939	Ministerio de Relaciones Exteriores
San Andrés	1939	Ministerio de Relaciones Exteriores
Santa Marta	1918-1940	Ministerio de Relaciones Exteriores

Fuente: AGN, MRE y elaboración de los autores.

aceptada[5]. Bajo la evaluación del test de Kolmogorov-Smirnov la hipótesis de normalidad se aceptó al 1% de significancia[6]. El Gráfico 6.2 muestra la distribución de frecuencias para la estatura de hombres y mujeres, usando los datos para todo el período.

Los pasaportes colombianos incluyen en su formato el nombre, ciudad donde fue emitido, fecha de emisión, edad, estatura, color de ojos y pelo, destino, razones de viaje y ocupación, así como una fotografía. Estas variables, con excepción del color de ojos y pelo, se consideraron útiles para los objetivos de esta investigación.

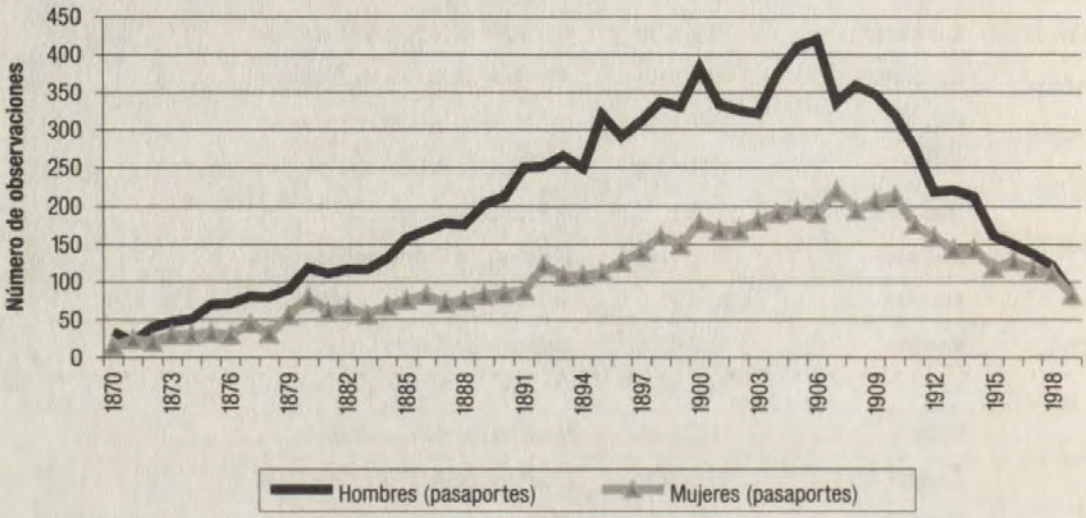
Esta información no había sido usada hasta ahora por los científicos sociales, a pesar de encontrarse en excelentes condiciones, y de contener información valiosa, no sólo para la historia antropométrica, sino también para la historia social. El nombre de la persona les permite a los investigadores localizar individuos específicos, para los cuales se tiene información sobre su fecha de nacimiento, características antropométricas y sociales (ocupación y motivo de viaje), así como el país a donde viaja.

Los pasaportes se originaron de los distintos tipos de documentos y cartas que eran emitidos como permisos para el tránsito seguro de las personas hacia

[5] El t-estadístico para hombres bajo el test de Lilliefors estuvo entre 0.05 y 0.14.

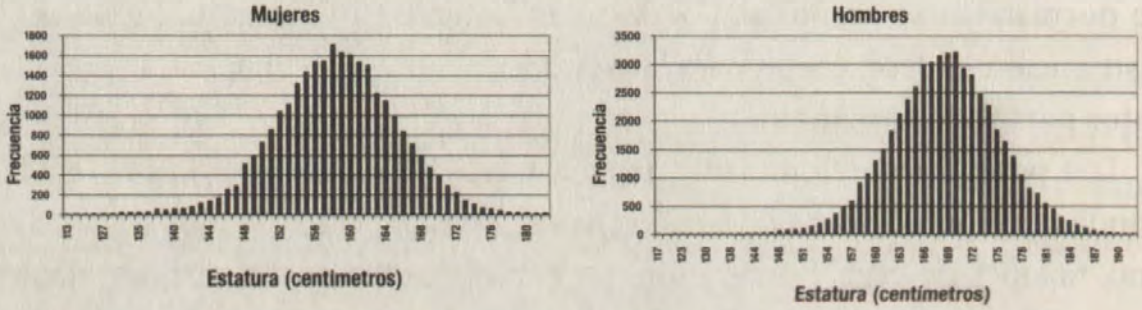
[6] El t-estadístico para hombres bajo el test de Kolmogorov-Smirnov fue 0.2636, y para las mujeres fue de 0.3722.

Gráfico 6.1. Número de observaciones de los registros de pasaportes, por año de nacimiento (1870-1919)



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Gráfico 6.2. Distribución de frecuencias de la estatura



Fuente: Cálculos de los autores.

el exterior, con la promesa de que nadie perjudicaría o robaría al extranjero que llevara consigo un salvoconducto[7].

Durante el reinado de Luis XIV de Francia, estas cartas de petición se hicieron más populares[8]. Se denominaban "passé port", ya que en aquella época la mayoría de los viajes de larga distancia se realizaban en barco[9]. A lo largo del siglo XVIII y comienzos del XIX la mayoría de los países europeos establecieron un sistema de emisión de pasaportes los cuales, por lo general, eran una hoja sencilla con una estampilla certificada y un sello oficial. En la segunda mitad del siglo XIX se le adicionaron fotografías a estos documentos.

[7] www.ukpa.gov.uk/_history/history_00.asp

[8] www.ppt.gc.ca/passport_office/history_e.asp

[9] Ibid.

El extraordinario incremento en los viajes de larga distancia en Europa, gracias a la expansión de los ferrocarriles y especialmente a la introducción de la navegación a vapor, llevó a que los sistemas de emisión de pasaportes fueran abolidos, pues las autoridades no podían mantenerse al día con la creciente demanda por este documento. Por ejemplo, en 1861 Francia abolió los pasaportes y el requisito de visa[10].

Después de la Primera Guerra Mundial, la conferencia de la Liga Internacional de Naciones sobre pasaportes, recomendó establecer un formato tipo libro para los pasaportes, similar al que se usa hoy en día en la mayoría de países[11].

En el imperio español durante los siglos XVIII y XIX las autoridades coloniales emitieron pasaportes para viajar de un lugar a otro. Por ejemplo, en 1800 a Martín José Amador, quien más adelante fue fusilado por los españoles durante su lucha por la independencia de lo que es hoy Colombia, se le suministró un pasaporte por parte del consulado de España en Baltimore, USA, que le permitió viajar a su ciudad natal, Cartagena, en el Virreinato de la Nueva Granada[12]. Su pasaporte contenía una descripción física, incluida su estatura (5 pies 5 pulgadas), el color de su pelo (negro) y el color de sus ojos (negros).

La historia de los pasaportes en Colombia comienza en 1824 cuando el gobierno expidió una ley autorizando el otorgamiento de pasaportes a aquellos colombianos que se encontraran en el exterior[13].

Una de las razones para examinar la información sobre estatura obtenida en los pasaportes es la de poder ampliar hacia atrás el estudio sobre la calidad de vida biológica. El período 1870-1919 es especialmente importante, ya que el ascenso en las exportaciones de café que ocurrió en esa época le permitió a Colombia pasar de una economía estancada a una con un considerable crecimiento económico[14].

[10] Ibid.

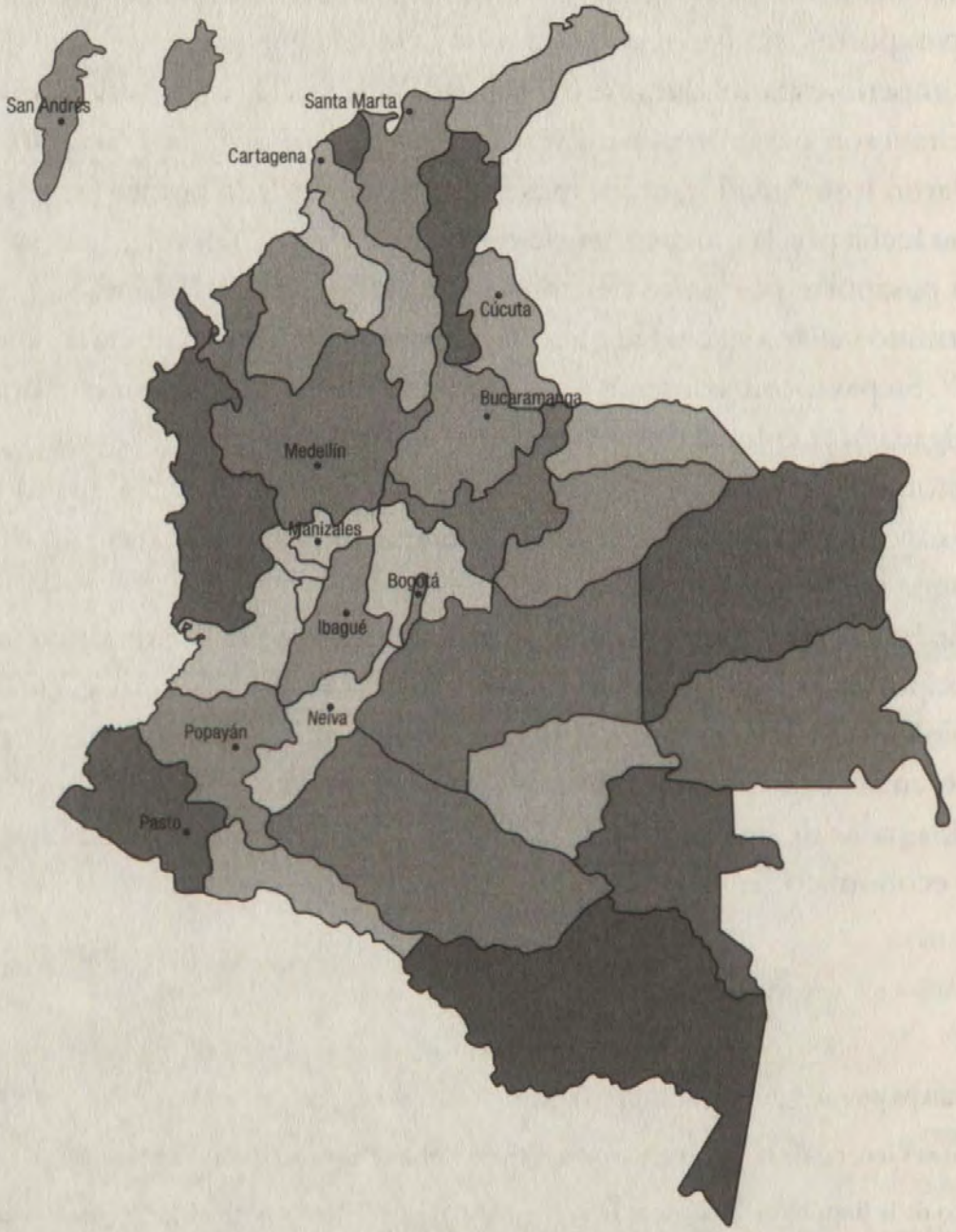
[11] www.ukpa.gov.uk/_history/history_00.asp

[12] Archivo General de la Nación, Colonia, Fondo Policía, Legajo 7, folio 523.

[13] Banco de la República, Biblioteca Luis Ángel Arango, Biblioteca Virtual, http://www.lablaa.org/, Luis Humberto Salamanca. *Manual para el servicio exterior de Colombia,* Bogotá: Publicación del Ministerio de Relaciones Exteriores, 1959, pp. 208-222.

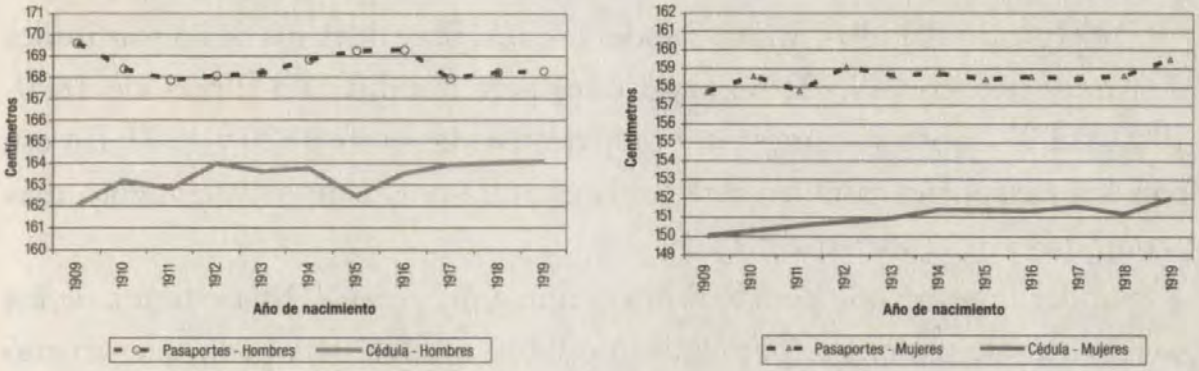
[14] El incremento promedio anual del PIB per cápita para el período 1905-1924 fue de 3.4% y para 1925-1950, 2.16%. Ver GRECO. *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX*, Banco de la República, Fondo de Cultura Económica, Bogotá, 2002, p. 4.

Mapa 6.1. Ciudades colombianas donde el pasaporte se emitió entre 1918 y 1940



Fuente: Elaboración de los autores.

Gráfico 6.3. Estatura promedio de los registros de pasaportes y cédula, 1909-1919



Fuente: RNEC, AGN, MRE y cálculos de los autores.

Debido a que la estatura obtenida de los pasaportes se extiende hasta los nacidos en 1919, se puede comparar los resultados de esta fuente con los de la cédula de ciudadanía. Esta comparación muestra que el promedio de estatura de los pasaportes es superior al de la cédula en 8 cms. para las mujeres y en 5 cms. para los hombres (Véase Gráfico 6.3).

La razón para la diferencia en la estatura promedio obtenida de los pasaportes y la cédula, es que la última es una muestra representativa de la población total, y la primera representa el universo de un segmento pequeño de la población, dado que la mayoría de las personas incluidas allí pertenecían a la elite social, económica y cultural del país, que eran las que podían viajar al exterior a comienzos del siglo XX.

En el caso de México, López-Alonso[15] usó información de pasaportes emitidos entre 1910 y 1935, con personas nacidas entre las décadas de 1870 y 1910 (3.970 observaciones). López-Alonso encontró que la tendencia de la estatura de los hombres proveniente de la muestra de pasaportes, compuesta principalmente por trabajadores calificados, hombres de negocios y miembros de la elite, se mantuvo estable en las últimas tres décadas del siglo XIX. Para las cohortes que crecieron durante los años de la Revolución (1910-1917) esa autora encontró que la estatura se recuperó. Su resultados muestran que la estatura de los hombres de la categoría más alta de la elite fue mayor en 4,4 cms. a la de

[15] Moramay López-Alonso. "An Anthropometric Approach to the Measurement of Living Standards, Mexico (1870-1950)", in National Bureau of Economic Research. *NBER Working Paper Series*, Department of History, Stanford University, 2000, and Moramay Lopez-Alonso and Raúl Porras. "The Ups and Downs of Mexican Economic Growth: The Biological Standard of Living and Inequality, 1870-1950", en the *Journal of Economics and Human Biology*, Vol. 1, No. 2, 2003.

los trabajadores no calificados. Para el siglo XX, sólo hasta la década de 1940, se evidencia una tendencia ascendente en la estatura promedio.

Para Estados Unidos, Marco Sunder usó una base de datos de las solicitudes de pasaportes, con 19.722 observaciones para hombres en el período 1800-1900, y 5.992 observaciones para mujeres nacidas entre 1820 y 1900. En ese país los pasaportes también reflejan la estatura promedio del segmento más acomodado de la sociedad[16].

Sunder muestra que para la primera mitad del siglo XIX la estatura de los solicitantes de pasaporte permaneció estable, a diferencia de lo que ocurrió con la mayoría de la población, la cual experimentó una caída severa en la estatura promedio durante el medio siglo previo a la Guerra Civil de Estados Unidos, lo que se conoce como el "Antebellum Puzzle". Adicionalmente, en los inicios de la segunda mitad del siglo XIX, la estatura promedio de quienes tenían pasaportes se incrementó rápidamente, y para 1900 habían logrado un promedio de estatura que no fue alcanzado por el resto de la población sino solo cuatro décadas más adelante[17].

6.2. La economía colombiana a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX

Durante las primeras décadas después de la independencia de lo que es hoy Colombia, como en la mayoría de Latinoamérica, se experimentó una caída en el PIB per cápita[18]. Entre 1802-1804 y 1846-1850, las exportaciones per cápita en términos reales cayeron en 42%[19]. Sin embargo, éstas se recuperaron en las siguientes dos décadas como resultado del transitorio auge de las exportaciones de tabaco. Después de 1880, y hasta 1910, el crecimiento de las exportaciones volvió a estancarse, aunque éstas experimentaron fluctuaciones de corto plazo[20]. Como resultado, en 1913, entre los países de Latinoamérica, sólo Haití

[16] Marco Sunder. "On the Biological Standard of Living of the Wealthy in 19th Century America", World Cliometric Congress, 2004, Venice, Italy, July 9th, 2004.

[17] Ibid., p. 9.

[18] Ver John H. Coatsworth. "Economic and Institutional Trajectories in Nineteenth Century - Latin America", en John H. Coatsworth and Alan M. Taylor. *Latin America and the World Economy Since 1800*, DRCLAS, Harvard University, USA, 1998.

[19] José Antonio Ocampo. *Colombia y la economía mundial, 1830-1910,* Tercer Mundo Editores, 1998, p. 87.

[20] Ibíd., p. 89.

Cuadro 6.3. Exportaciones en Latinoamérica e inversión extranjera, 1913

(Latinoamérica = 100)

País	Exportaciones per cápita	Inversión extranjera per cápita
Argentina	343	306
Cuba	337	188
Uruguay	287	225
Chile	192	104
Costa Rica	130	121
Bolivia	90	16
Nicaragua	73	20
Brasil	65	78
Panamá	60	13
República Dominicana	53	4
Venezuela	51	20
Paraguay	48	33
México	47	131
Guatemala	46	48
Perú	46	37
Ecuador	44	15
El Salvador	40	14
Colombia	**34**	**8**
Haití	31	14
Honduras	27	34

Fuente: José Antonio Ocampo. *Colombia y la economía mundial 1830-1910,* Tercer Mundo Editores, Colciencias-Fedesarrollo, 1998, p. 53.

y Honduras tuvieron exportaciones per cápita por debajo de las obtenidas en Colombia (Véase Cuadro 6.3)[21].

El estancamiento en las exportaciones en las últimas décadas del siglo XIX y primeras del siglo XX parece haber conducido a una reducción en los salarios reales. Según William P. McGreevey, los salarios reales de las zonas productoras de café cayeron desde comienzos de la década de 1880 hasta comienzos de la primera década del siglo XX[22].

[21] Ibíd., p. 53.

[22] William P. McGreevey. "The Transition to Economic Growth in Colombia", en Roberto Cortés Conde y Shane Hunt, editors. *The Latin American Economies, Growth and the Export Sector, 1880-1930*, Holmer and Meir, USA, 1985, p. 45.

Cuadro 6.4. Índice de las exportaciones reales per cápita colombianas, 1871-1910
(1871-75=100)

Período	Índice
1871-75	100
1879-81	110
1888-91	97
1898	135
1905-10	116

Fuente: José Antonio Ocampo. *Colombia y la economía mundial 1830-1910*, Tercer Mundo Editores, Colciencias-Fedesarrollo, 1998, p. 89.

Sin embargo, McGreevey argumenta que en algún momento entre 1905 y 1915 ocurrió una transición de un período de estancamiento o decadencia a uno de rápido crecimiento económico[23]. Esa expansión no parece haber incrementado los salarios reales ni la calidad de vida de la mayoría de la población, al menos hasta la década de 1910. De este modo, es importante resaltar que la calidad de vida en Colombia en el período 1870 -1919 parece haber estado básicamente estancada. Como se verá, la evidencia antropométrica que se recogió de los pasaportes corrobora esta conclusión.

6.3. ¿Qué pasó con la estatura de la elite entre 1870 y 1919?

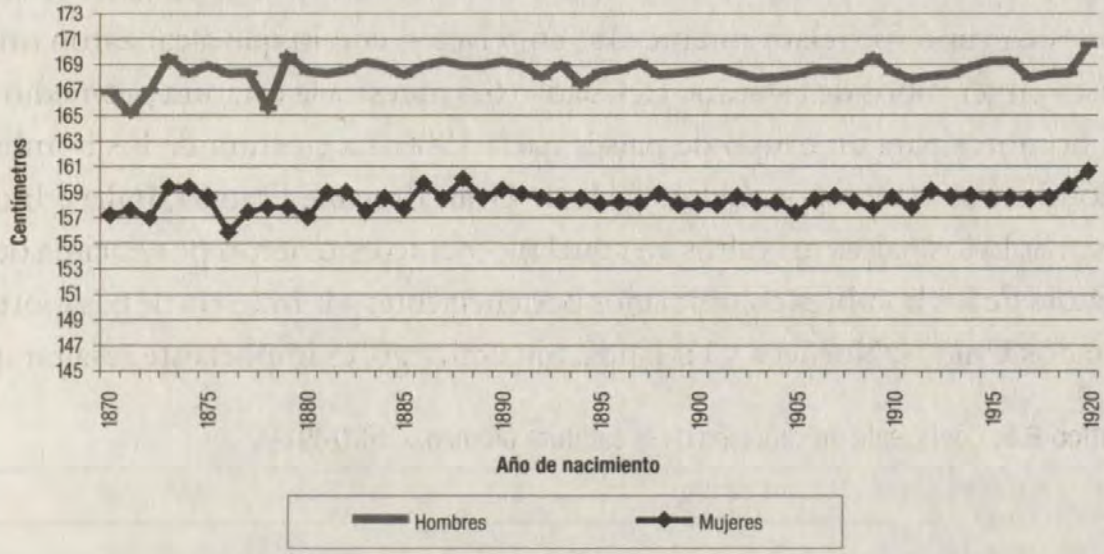
Para el período 1870-1919 los registros de pasaportes incluyen la estatura de 10.390 hombres y 5.521 mujeres entre los 18 y 60 años de edad. Como se muestra en el Cuadro 6.1, el incremento en la estatura de los hombres entre 1870-1874 y 1915-1919 fue sólo de 1,24 cms., menos de 0,25 cms. por década. En el caso de las mujeres el incremento fue aun menor, 0,12 cms. por década. La tendencia de la estatura de hombres y mujeres en el período 1870-1919 no es estadísticamente diferente de cero, a pesar que los promedios fueron estimados tratando de corregir todos los sesgos al interior de las muestras, lo que implica que la estatura estuvo estancada, tal como se observa en el Gráfico 6.4[24].

La dispersión entre las estaturas de los colombianos que obtuvieron su pasaporte en el período 1918-1940 (y nacidos entre 1870 y 1919), medida a través del coeficiente de variación, fue relativamente constante y su tendencia

[23] Ibid., p. 44.

[24] El coeficiente de la tendencia de la estatura promedio no es significativo, lo que indica que no hay tendencia en el período de análisis. El t-estadístico para la tendencia de la serie es 1,6, en el caso de la estatura promedio de los hombres, y 1,78 para la estatura promedio de las mujeres, siendo no significativos al 5% de confianza (Ver Apéndice del capítulo).

Gráfico 6.4. Estatura promedio de hombres y mujeres nacidos entre 1870-1919



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

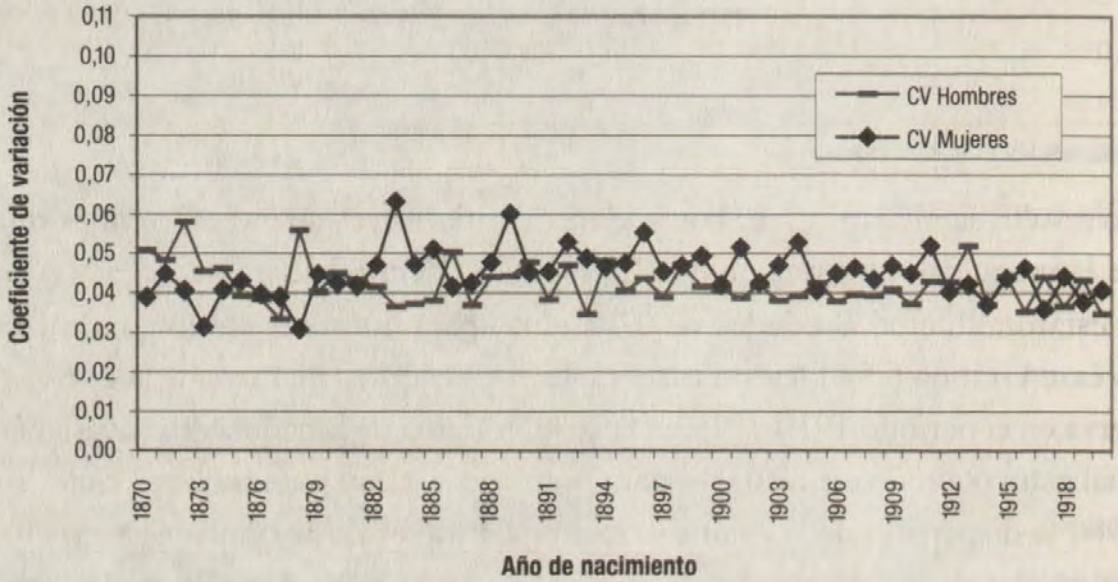
no resultó significativa[25]. El coeficiente de variación es un indicador importante de la inequidad interpersonal en la estatura. El coeficiente de variación para la estatura fluctuó alrededor de 0,04, tanto para hombres como para mujeres (Véase Gráfico 6.5). De esta manera, la dispersión es menor que la que se observa en el período 1910-1919 en la base de datos de la cédula de ciudadanía, la cual estuvo alrededor de 0,044 para hombres y 0,050 para mujeres. Sólo hacia 1980 la dispersión de la estatura obtenida a través de la cédula se aproxima a los niveles de los pasaportes en el período 1870-1919. De este modo, puede concluirse que el grupo de personas incluido en los datos de pasaportes fue relativamente homogéneo, en términos sociales y económicos.

La diferencia entre la estatura de hombres y mujeres nacidos en el período 1870-1919 no presentó muchos cambios, siendo la de los hombres mayor a la de las mujeres en alrededor de 10 cms. (Véase Gráfico 6.6). Ésta es una diferencia mucho menor que la que se observa entre hombres y mujeres en el período 1910-1985, usando la información de la cédula. Para este caso, la diferencia superó los 11 cms., llegando hasta los 13 cms. en algunos períodos. Esto indica que hubo una mayor igualdad en la calidad de vida biológica entre géneros para personas pertenecientes a la elite.

[25] El t-estadístico para la tendencia del coeficiente de variación es -1,09 para el caso de los hombres y 0,53 para las mujeres que, aún corrigiendo los sesgos al interior de las muestras, resultan no significativos, evaluados al 5% de confianza (Ver Apéndice del capítulo).

Aunque la estatura de los colombianos que obtuvieron su pasaporte en el período 1918-1940 estuvo estancada, las comparaciones internacionales señalan que este grupo fue relativamente alto en relación con lo que alcanzaron otros países en términos de estatura. El Cuadro 6.5 muestra la estatura promedio de los hombres para un grupo de países hacia 1900. La estatura de los hombres colombianos estuvo por encima de la de Gran Bretaña, Francia, Italia e Indonesia. Solo los países más altos en aquel momento estuvieron por encima de la estatura de los hombres colombianos pertenecientes a la muestra de pasaportes: Estados Unidos, Noruega y Holanda. Sin embargo, es importante resaltar que

Gráfico 6.5. Coeficiente de variación de la estatura promedio, 1870-1919



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Gráfico 6.6. Diferencias en la estatura promedio entre hombres y mujeres

Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

la información de la estatura de los países señalados en el Cuadro 6.5, proviene de los archivos militares de reclutas, con excepción de la de México, que proviene de la base de datos de los miembros de la elite, y la de Colombia que corresponde a la obtenida en la muestra de pasaportes, que en ese entonces incluía principalmente a gente de la elite y trabajadores calificados.

6.4. Posibles sesgos en la muestra

Es evidente que la muestra obtenida de los pasaportes no es representativa del total de la población colombiana, como se evidencia al comparar el promedio de la estatura entre ésta y el obtenido de la cédula de ciudadanía. El Cuadro 6.6 permite ver que en el período 1910-1914 la estatura de las mujeres obtenida de los pasaportes fue de 7,8 cms. mayor a la obtenida de la cédula. Para los hombres la diferencia fue menor, pero significativa: 4,8 cms. en 1910-1914 y 5,0 cms. en 1915-1919.

Cuadro 6.5. Comparaciones internacionales de la estatura de los hombres

País	1900
Suecia [a]	172,5
Estados Unidos [a]	171,0
Noruega [a]	171,0
México [b]	170,1
Holanda [c]	169,0
Colombia [d]	168,2
Gran Bretaña [a]	167,0
Francia [e]	165,5
Italia [f]	164,5
España [g]	163,6
Indonesia [h]	160,8

Fuentes:

[a] Richard Steckel. "Stature and the Standard of Living", en *Journal of Economic Literature*, Vol.33, Issue 4, Dec. 1995, Table 6, p. 1919.

[b] Moramay Lopez-Alonso and Raúl Porras. "The Ups and Downs of Mexican Economic Growth: The Biological Standard of Living and Inequality, 1870-1950", en *Journal of Economics and Human Biology*, Vol. 1, No. 2, 2003, p. 182.

[c, e] Drukker and Van Meerten. "Beyond Villermé and Quetelet: The Quantitative Relation Between Sex and Age-specific Height and Real Per Capita Income", en John Komlos, editor. *The Biological Standard of Living in Three Continents, Further Explorations in Anthropometric History*. Westview Press, USA, 1995. For Netherlands: Appendix 2.1, p. 41. For France: Appendix 2.2, p. 46.

[d] Archivo General de la Nación, Colombia, y cálculos de los autores.

[f] Giovanni Federico. "Heights, Calories and Welfare: A New Perspective on Italian Industrialization, 1854-1913", en *Journal of Economics and Human Biology*, No. 1 (289-308), 2003, p. 291.

[g] José Martínez-Carrión. "Estatura, salud y bienestar en las primeras etapas del crecimiento económico español. Una perspectiva comparada de los niveles de vida", en *Documentos de trabajo de la AHE*, No. 0102, 2001, pp. 32-41.

[h] Height for 1901. Pierre Van der Eng. "An Inventory of Secular Changes in Human Growth in Indonesia", en John Komlos, editor. *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further Explorations in Anthropometric History*, Westview Press, USA, 1995, Table 10.1, p. 177.

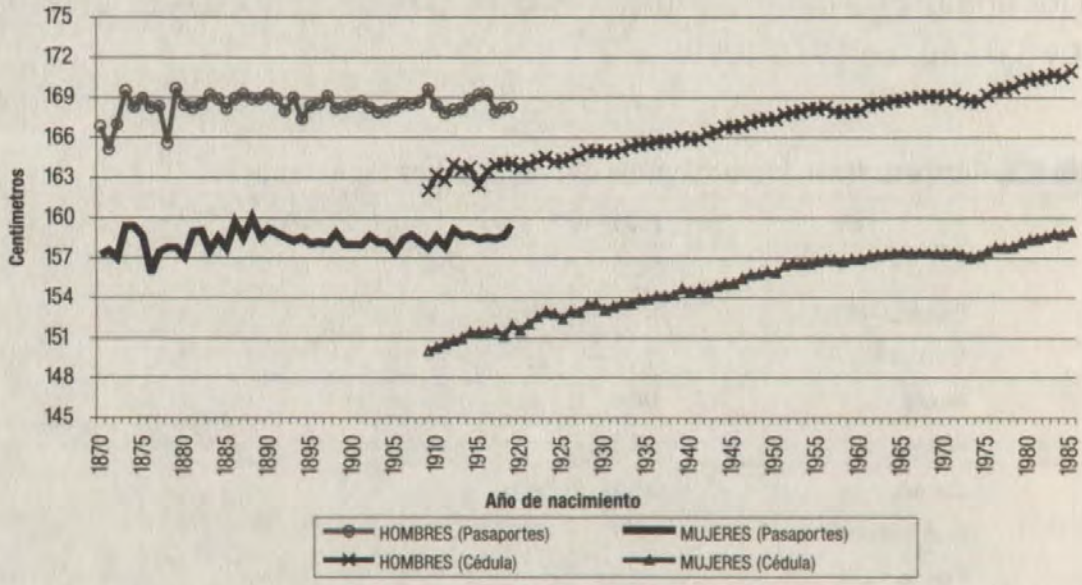
Cuadro 6.6. Diferencias en las estaturas obtenidas de pasaportes y cédula de ciudadanía (cms.)

Período	Hombres pasaportes	Hombres cédula	Diferencia hombres	Mujeres pasaportes	Mujeres cédula	Diferencia mujeres
1905-1909	168,7	162,0	6,7	158,1	150,0	8,1
1910-1914	168,3	163,5	4,8	158,6	150,8	7,8
1915-1919	168,6	163,6	5,0	158,7	151,5	7,2

Fuente: RNEC, AGN, MRE y cálculos de los autores.

Otra diferencia importante entre las estaturas observadas en las dos bases de datos es que en la de pasaportes la tendencia de la estatura es constante, mientras que en la de la cédula hay una clara tendencia positiva creciente, como puede observarse en el Gráfico 6.7.

Gráfico 6.7. Estatura promedio de hombres y mujeres por fuente de datos, 1870 - 1985



Fuente: RNEC, AGN, MRE y cálculos de los autores.

La estatura de la población colombiana, derivada de la cédula de ciudadanía, llega a los niveles de la estatura en 1919 obtenida de los pasaportes, alrededor de 1960-1964, para el caso de los hombres, y alrededor de 1980-1984, en el caso de las mujeres.

Un hallazgo por resaltar es que la estatura alcanzada por los miembros de la elite a finales del siglo XIX y comienzos del XX es menor al promedio de la población colombiana nacida en 1985. Mientras en 1915-1919 el promedio de estatura de hombres de los registros de pasaportes fue de 168,6 cms., la población colombiana, nacida entre 1980-1985, tenía un promedio de 170,6

cms. de estatura. Puesto que actualmente existen grandes diferencias en la estatura promedio de los colombianos según el estrato socioeconómico al que pertenecen, resulta evidente que la elite de hoy en día tiene una estatura superior al promedio de la población colombiana contemporánea. Por ejemplo, en la muestra obtenida por Ordóñez, Polania y Ramírez, para comienzos de los años 90, la estatura de los hombres del estrato socioeconómico más alto fue de unos 9,5 cms. por encima de la del estrato más bajo[26].

Lo anterior implica que en algún momento entre 1919 y la década de 1980 la estatura promedio de la elite debió haber crecido, de manera que pudiera mantenerse por encima del promedio de la población.

Estos resultados indican, entonces, que a comienzos del siglo XX la elite colombiana no estaba alcanzando su estatura potencial, determinada por los genes, lo que se pudo deber quizá a razones de salud, a pesar de que el poder adquisitivo les permitiera tener una nutrición apropiada.

Las investigaciones del epidemiólogo Thomas McKeown sugerirían que la razón por la cual la elite colombiana no alcanzó su potencial en estatura, aun si tenían una buena dieta y adecuada higiene personal, fue porque los avances médicos que mejoraron la esperanza de vida y la estatura tuvieron efectos claros sólo hasta fines de la década de 1920 y comienzos de los años 30[27].

A partir del siglo XX se observó una clara reducción de la mortalidad en muchos países en desarrollo, incluido Colombia, similar a la que ocurrió en los países industrializados desde el siglo XVIII, y que se atribuyó principalmente a los avances en la medicina[28]. Sin embargo, Thomas McKeown, cuestionó este consenso, mostrando que hasta finales de la década de 1920 el efecto de los avances en la tecnología médica sobre la mortalidad fue mínimo, aun en los países desarrollados. Según McKeown, la principal razón para la casi continua caída de la mortalidad, desde el siglo XVIII en países como Inglaterra, fue la mejoría en la nutrición debido al aumento en la productividad agrícola, los avances en los transportes y la expansión del comercio internacional. La mejor nutrición tuvo un impacto grande en la mortalidad debido a la sinergia que hay

[26] Antonio Ordóñez, Doris Polania y Gustavo Ramírez. "La estatura como indicador de desarrollo económico y social en Colombia", *Informe Final*, Fedesarrollo, septiembre, 1992, Cuadro 4.

[27] Thomas McKeown. *The Origins of Human Disease,* Basil Blackwell, Great Britain, 1988.

[28] Robert W. Fogel. "Nutrition and the Decline in Mortality Since 1700: Some Preliminary Findings", en Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman. *Long-Term Factors in American Economic Growth,* University of Chicago Press, USA, 1986, p. 440.

entre nutrición y la capacidad de resistir a las enfermedades infecciosas: cuando una persona está bien alimentada la posibilidad de sobrevivir a enfermedades patógenas, tales como la tuberculosis, se incrementa[29].

Después de los años 1870, los logros en la salud pública observados en los países más desarrollados, como Inglaterra, también contribuyeron a la caída en la mortalidad. Estos avances en salud pública fueron el resultado principalmente de la construcción y extensión de acueductos y alcantarillados[30].

De acuerdo con McKeown, no fue sino hasta 1935, probablemente, con la introducción de las sulfamidas, que los cambios en la tecnología médica contribuyeron de manera significativa a la reducción en la mortalidad.

En el caso de Colombia, hasta comienzos del siglo XX prácticamente no hubo avances en la salud pública, por lo que cualquier caída en la mortalidad hasta ese entonces habría sido el resultado, principalmente, de los avances en la nutrición. Fue solo hasta 1938 que Bogotá tuvo el primer acueducto moderno de su historia, el cual distribuía agua de buena calidad para la mayoría de sus habitantes[31].

Hasta 1888, la distribución de agua en Bogotá fue similar a lo que había sido durante el período colonial. El agua era conducida a través de unas tuberías de barro hacia fuentes públicas que existían en varios sitios de la ciudad. Allí, el agua era envasada en vasijas de barro, las cuales eran vendidas de casa en casa por mujeres que las cargaban en su cabeza o en burros. Las mujeres que participaban en ese comercio se conocían como las aguateras, y tenían un importante rol en la vida urbana hasta finales del siglo XIX[32].

En 1888, fue inaugurado el primer acueducto en Bogotá, pero el agua que distribuía no era tratada. Fue solo hasta 1921 que el agua empezó a ser tratada con cloro, lo que dio como resultado una significativa reducción en la frecuencia de fiebre tifoidea[33].

En Medellín, la situación no fue muy diferente de la de Bogotá en relación con la salud pública. Durante el período colonial y a través del siglo XIX la principal

[29] Robert W. Fogel. "Nutrition and the Decline in Mortality Since 1700: Some Preliminary Findings", en Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman. *Long-Term Factors in American Economic Growth,* University of Chicago Press, USA, 1986, p. 481.

[30] Thomas McKeown. *An Introduction to Social Medicine*, Blackwell, Great Britain, 1974.

[31] Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. *Historia del agua en Bogotá, de la colonia al año 2000,* Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Bogotá, 1968, p. 67.

[32] Ibid., p. 59.

[33] Ibid., p. 62.

fuente de agua para consumo humano era un arroyo que atravesaba la ciudad, el Santa Elena. Durante el siglo XIX se presentaron muchas quejas y reclamos acerca de su contaminación. Por ejemplo, se prohibió que la ropa, burros y mulas, fueran lavados antes de las 8:00 a.m., para permitir que los habitantes pudieran suplirse de agua para su consumo antes de que ésta fuera afectada por esas actividades[34].

Para el resto de Colombia, en la mayoría de los casos, la situación era aun peor de lo que ocurría en las dos principales ciudades en materia de suministro de agua. Por las razones ya anotadas (tardío impacto de los avances médicos y lento avance en acueductos y alcantarillados), no es sino hasta la década de 1920 cuando puede esperarse que la estatura promedio de la elite colombiana hubiera empezado a mostrar una tendencia creciente que le permitiría mantener una estatura superior a la del resto de la población.

La tendencia en la estatura promedio de los empleados del Banco de la República[35], y que se analizará en detalle más adelante, tal vez ilustra bien lo que le sucedió a la elite colombiana durante el siglo XX, ya que representa a ciudadanos urbanos con educación formal, para quienes su estatura media excedió el promedio nacional en alrededor de 4 cms., durante todo el período analizado[36] (Véanse Gráficos 6.8 y 6.9).

Por lo tanto, la estatura promedio de los hombres pertenecientes a la elite podría haber tenido un crecimiento de 168,6 cms. en 1915-19 a 172 cms. en 1984, como ocurrió con los funcionarios masculinos del Banco Central de Colombia y en el caso de las mujeres, el incremento podría haber sido de 158,7 cms. en 1915-19 a 163 cms. en 1984.

6.5. Altura de presidentes

Dentro de los pasaportes emitidos a los colombianos, nacidos entre 1870 y 1919, un total de 9 pertenecieron a personas que fueron presidentes del país en el siglo XX. La estatura promedio para este grupo fue de 177,4 cms., la cual

[34] Empresas Públicas de Medellín. *Una mirada al pasado, una visión de futuro,* EPM, Medellín, 2000, p. 8.

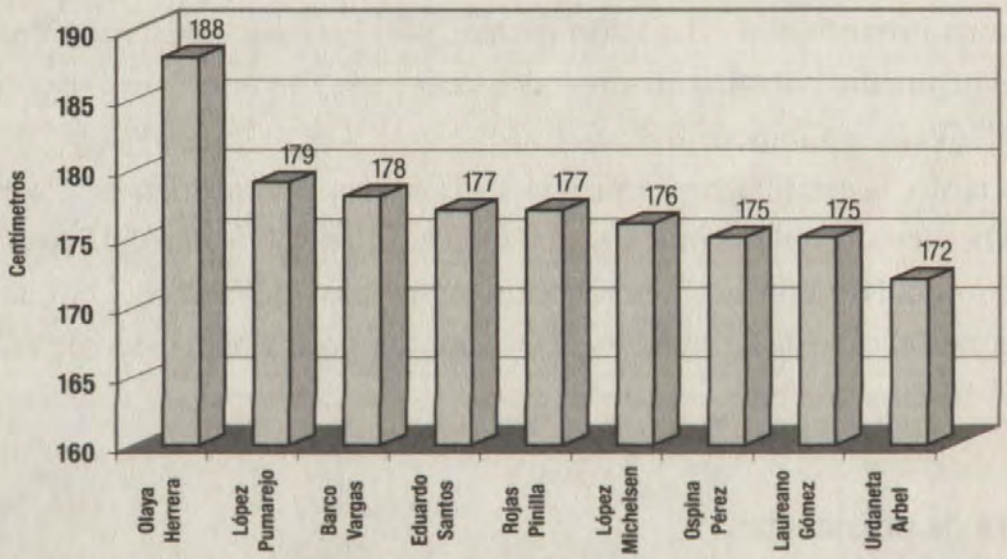
[35] La muestra del Banco de la República fue construida por los autores con 16.909 observaciones, proveniente de los archivos del Departamento de Recursos Humanos de esta institución.

[36] Tal como se vio en los Gráficos 6.8 y 6.9, la estatura promedio de los empleados del Banco de la República presenta una tendencia creciente desde la década de 1920 y parece haber estado estancada antes de esa época. Es muy probable que algo similar ocurrió con la estatura del segmento de la población incluido en la base de datos de los pasaportes.

es alta en relación con los estándares internacionales de esa época. Además, estaba 8,7 cms. por encima del promedio de estatura de la base de datos de los pasaportes y era 15,4 cms. mayor al promedio del de la cédula, para los nacidos entre 1905 y 1909[37]. Los presidentes en este período pertenecían a la elite, en la mayoría de los casos, siendo todos ellos hombres, principalmente blancos y de familias acomodadas[38].

Dentro de los nueve presidentes de la muestra, el más alto fue Enrique Olaya Herrera, quien ejerció la presidencia desde 1930 hasta 1934. La estatura de Olaya era de 188 cms., la cual era excepcionalmente alta en Colombia para la época. Por lo tanto, es entendible que los caricaturistas algunas veces hicieran alusión a su estatura[39].

Gráfico 6.10. Estatura de los presidentes colombianos incluidos en los registros de pasaportes



Fuente: AGN y cálculo de los autores.

[37] En Estados Unidos solo cinco de los cuarenta y tres presidentes han sido más bajos que el promedio, Burkhard Bilger. "The Height Gap", *The New Yorker*, abril 5, 2004.

[38] De familias acaudaladas eran Alfonso López Pumarejo, Virgilio Barco, Eduardo Santos, Alfonso López Michelsen y Mariano Ospina Pérez.

[39] Ver Gustavo Humberto Rodríguez. *Olaya Herrera, político, estadista y caudillo,* Banco de la República, Bogotá, 1981, p. 249. El apodo que sus contemporáneos usaban para referirse a Olaya era 12:05, por que supuestamente él inclinaba su cabeza ligeramente hacia la izquierda cuando hablaba con la gente (información basada en una conversación con el historiador Roberto Luis Jaramillo, marzo 3, 2005).

Cuadro 6.7. Estatura según destino de viaje (centímetros)

Destino	Estatura promedio de mujeres	Observaciones
EU, Canadá	158,6	882
Europa, Asia	158,4	864
Suramérica	158,0	131
Países vecinos	157,9	1098
Islas del Caribe y Centro América	157,0	311

Países vecinos = Ecuador, Panamá y Venezuela.

Destino	Estatura promedio de hombres	Observaciones
EU, Canadá	169,4	1597
Suramérica	169,2	403
Europa, Asia	168,9	1560
Países vecinos	167,8	2308
Islas del Caribe y Centro América	167,7	479

Países vecinos = Ecuador, Panamá y Venezuela.

Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

En contraste al grupo de presidentes mencionado, el pasaporte de Jorge Eliécer Gaitán, uno de los más exitosos políticos colombianos en la primera mitad del siglo XX, muestra que este medía sólo 164 cms., cercano al promedio nacional. Gaitán era candidato presidencial en 1948, cuando fue asesinado[40].

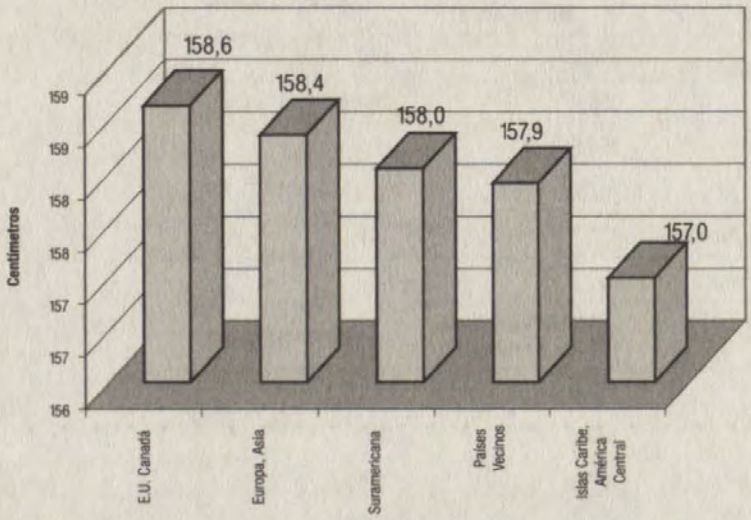
6.6. Destino y razones de viaje

El análisis de la estatura de acuerdo con el lugar de destino de viaje revela patrones interesantes. La gente que viajaba a Estados Unidos, Canadá y Europa era la más alta. En contraste, quienes viajaban a América Central y las islas del Caribe eran en promedio 1,5 cms. más bajos que los anteriores, tanto para hombres como para mujeres (Véanse Cuadro 6.7 y Gráficos 6.11 y 6.12). Por supuesto, quienes viajaban a lugares más lejanos pertenecían a clases más privilegiadas y, por lo tanto, tendían a ser más altos, puesto que existe una correlación positiva entre la clase social y la estatura, especialmente en las primeras etapas del crecimiento económico.

Parece haber también una correlación entre el motivo de viaje y la estatura. La gente más alta era aquella que viajaba al exterior por razones médicas. El hecho de que los tratamientos médicos en Europa y Estados Unidos, los lugares

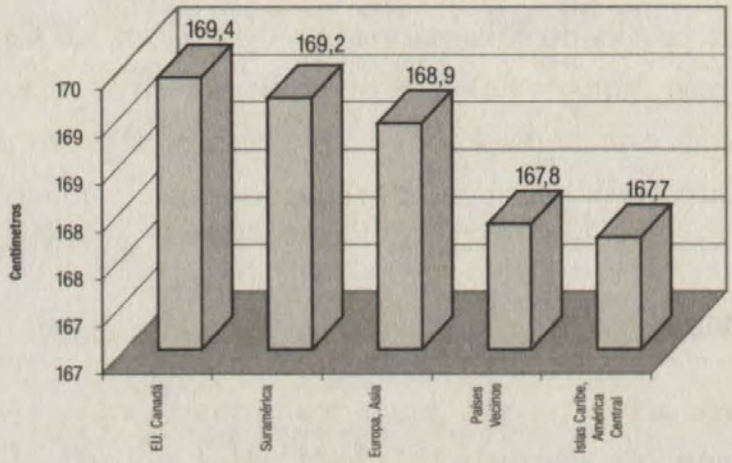
[40] Jorge Eliécer Gaitán era *mestizo* (tenía tanto ancestros amerindios como hispánicos) y venía de una familia humilde.

Gráfico 6.11. Estatura de mujeres según destino de viaje



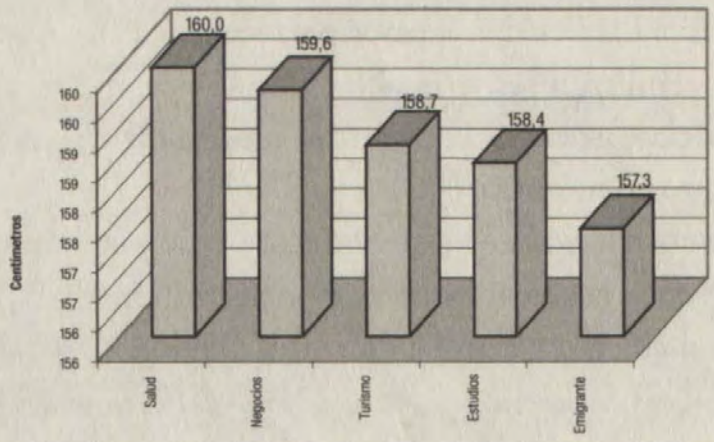
Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Gráfico 6.12. Estatura de hombres según destino de viaje



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Gráfico 6.13. Estatura de las mujeres según motivo de viaje



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

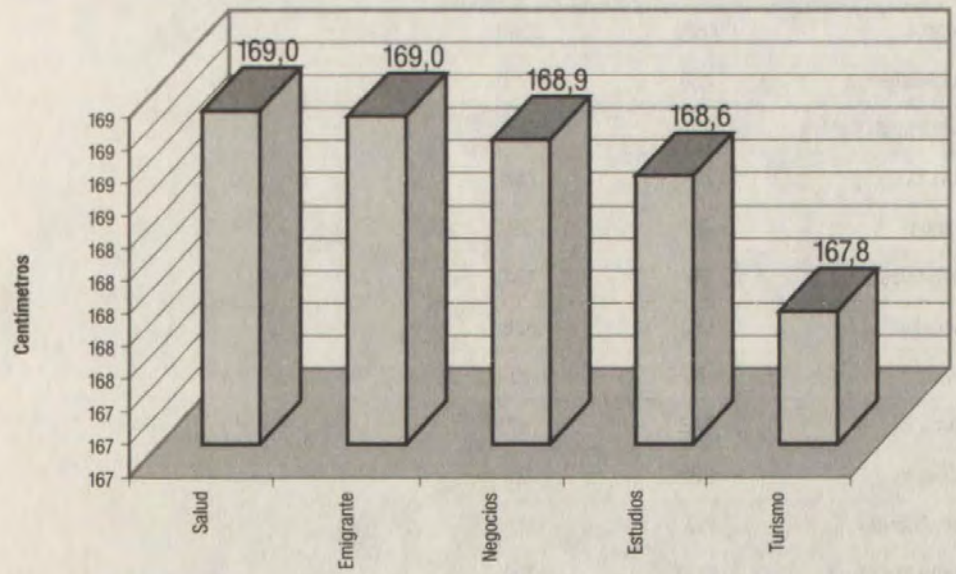
más escogidos para este efecto, eran bastante costosos, implica que sólo los colombianos más ricos podían financiar ese tipo de viajes. La mayor diferencia observada en la estatura de acuerdo con el motivo del viaje se encontró en el caso de las mujeres. Por ejemplo, aquellas que viajaron como emigrantes eran 3,0 cms. más bajas que las que lo hicieron por motivos de salud (Véanse Cuadro 6.8 y Gráficos 6.13 y 6.14).

Cuadro 6.8. Estatura promedio según motivo de viaje (centímetros)

Motivo	Estatura promedio de mujeres	Observaciones
Salud	160,0	165
Negocios	159,6	57
Turismo	158,7	339
Estudio	158,4	195
Emigrantes	157,3	59
Motivo	**Estatura promedio de hombres**	**Observaciones**
Salud	169,0	256
Emigrantes	169,0	75
Negocios	168,9	756
Estudio	168,6	1041
Turismo	167,8	496

Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Gráfico 6.14. Estatura de los hombres según motivo de viaje



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

6.7. Aspectos regionales

Los registros de pasaportes para el período en consideración no incluyen información acerca del lugar de nacimiento. Sin embargo, se conoce la ciudad donde fue emitido. En esa época, los pasaportes podían ser obtenidos por los ciudadanos colombianos en doce ciudades, principalmente capitales departamentales. Más de la mitad fue emitido en Bogotá (Véase Cuadro 6.9). Aunque la ciudad reportada no es la misma del lugar de nacimiento, es muy probable que hubiera una relación cercana entre ellas, o al menos entre la ciudad de emisión y la región de nacimiento.

La información sobre el lugar en el cual se obtenía el pasaporte muestra una interesante correspondencia con la estatura promedio. Las personas más bajas fueron aquellas que obtuvieron su pasaporte en las ciudades de frontera, o cercanas a esta (Pasto, Popayán, Cúcuta), o en las ciudades portuarias (Santa Marta, Cartagena) (Véanse Cuadro 6.10 y Gráficos 6.15 y 6.16). Una razón para este patrón podría ser que viajar al exterior desde una ciudad del interior, como Bogotá o Medellín, era mucho más costoso que hacerlo desde una ciudad cercana a la frontera. Por lo tanto, las personas de las ciudades del interior, que viajaban al extranjero eran probablemente más pudientes que aquéllas en las ciudades portuarias y de frontera. En contraste, aún los habitantes de estas ciudades, que no fueran adinerados, podían asumir los costos de un viaje al

Cuadro 6.9. *Observaciones de estatura por lugar de emisión*

Ciudad	Hombres	Mujeres
Bogotá	4820	2546
Bucaramanga	330	179
Cartagena	751	698
Cúcuta	791	265
Ibagué	87	29
Manizales	316	184
Medellín	1251	638
Neiva	26	19
Pasto	448	117
Popayán	228	121
San Andrés	12	23
Santa Marta	1330	702
TOTAL	10390	5521

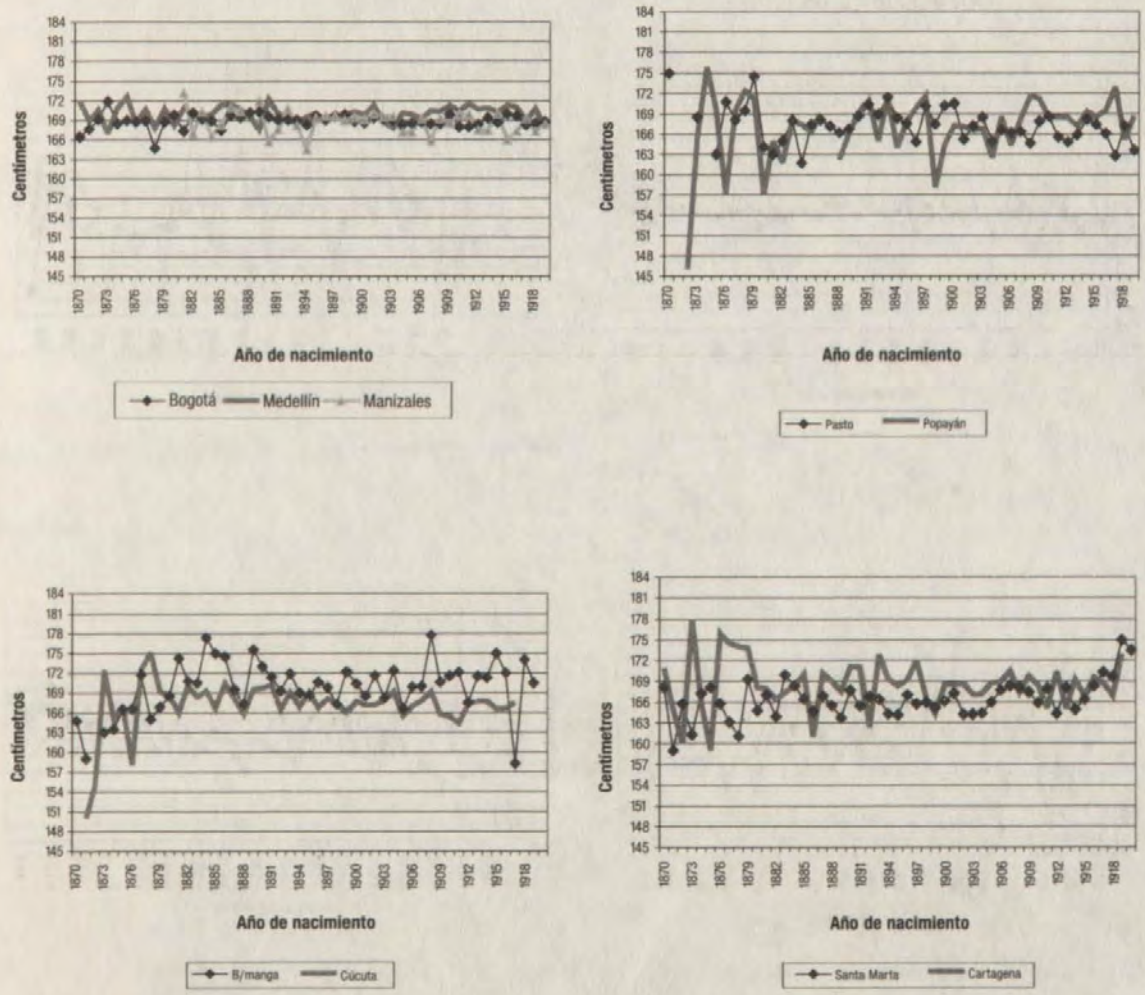
Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Cuadro 6.10. Estatura promedio para hombres y mujeres según la ciudad de emisión del pasaporte, 1870-1919 (cms.)

Ciudad	Hombres	Ciudad	Mujeres
Bucaramanga	170,16	Bucaramanga	161,03
Medellín	170,01	Manizales	160,83
Neiva	169,85	Medellín	159,18
Bogotá	168,98	Neiva	159,16
Manizales	168,76	Bogotá	158,71
Cartagena	168,40	Popayán	158,42
Cúcuta	167,65	Cartagena	158,03
Pasto	167,18	Pasto	157,59
Popayán	167,14	Santa Marta	157,09
Santa Marta	166,02	Cúcuta	157,08

Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Gráfico 6.15. Estatura promedio para hombres por ciudad donde fueron emitidos los pasaportes, 1870-1919 (cms.)



Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

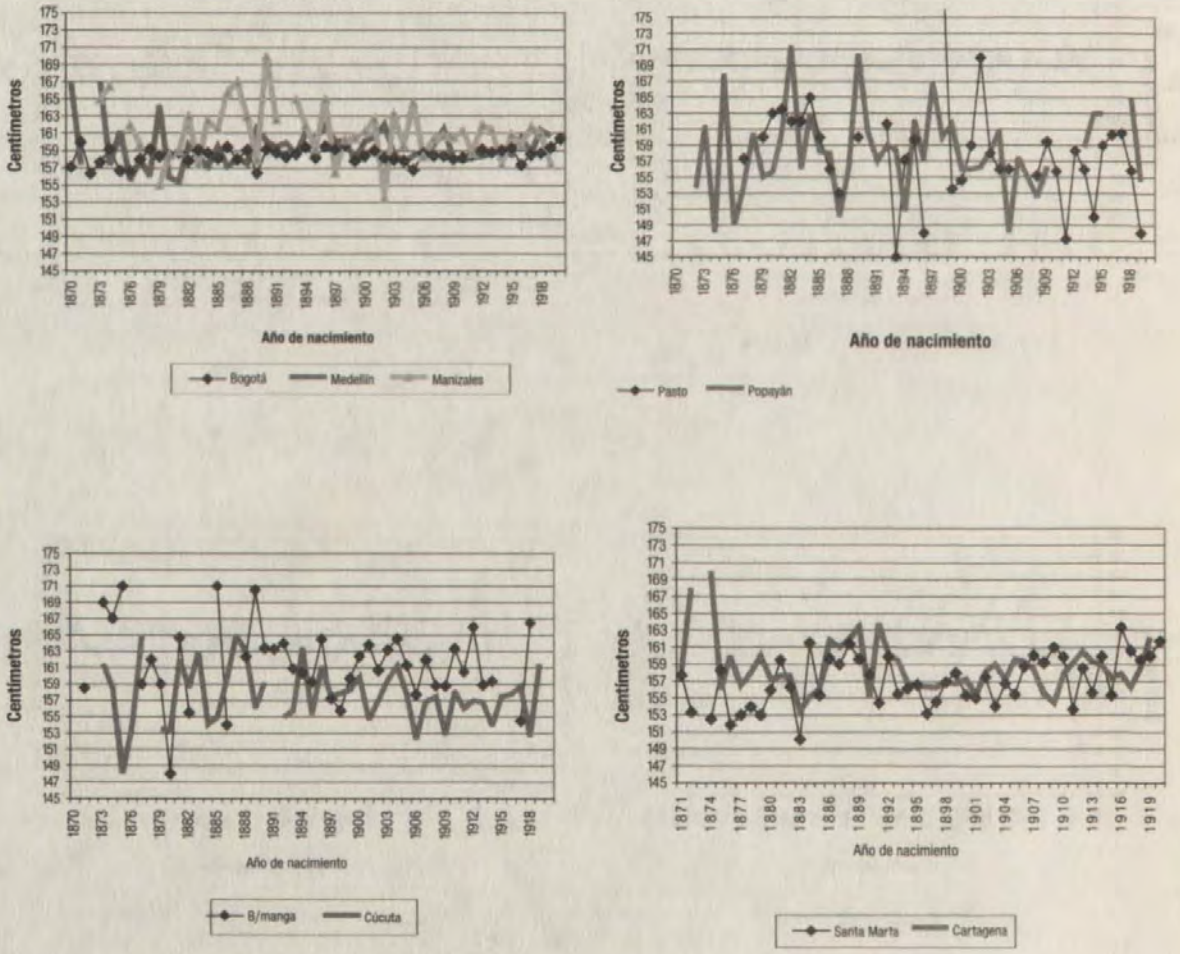
exterior, al menos a países vecinos como Ecuador, Venezuela y Panamá, que resultaban más económicos.

La evolución de la desviación estándar del logaritmo del promedio de estatura, por ciudad donde el pasaporte era entregado, muestra que las diferencias en estatura convergen en el tiempo (convergencia sigma) (Véanse Cuadro 6.11 y Gráficos 6.17 y 6.18).

6.8. Perfil del crecimiento en la estatura hasta los 18 años

En la base de datos construida con la información de pasaportes emitidos entre 1918 y 1940, hubo un total de 924 individuos entre 0 y 17 años de edad, 392 mujeres y 532 hombres. El análisis para esta cohorte entre los 0-17 años de edad muestra un patrón de comportamiento en la estatura en concordancia

Gráfico 6.16. Estatura promedio para mujeres por ciudad donde fueron emitidos los pasaportes, 1870-1919 (cms.)



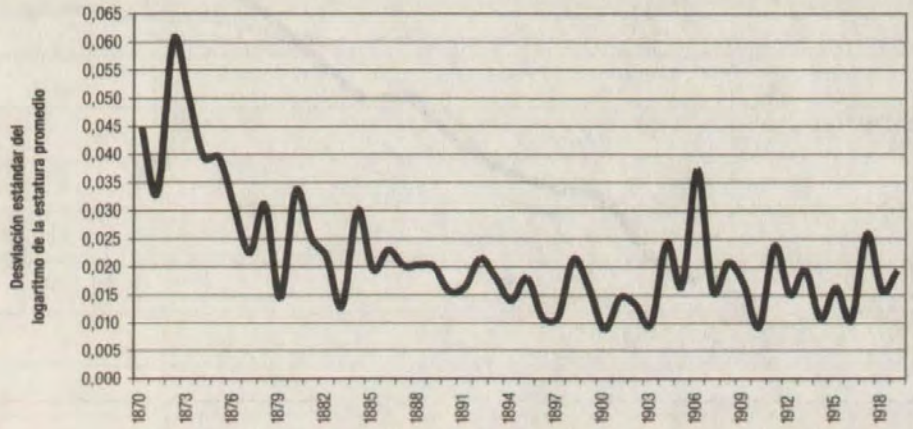
Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

Cuadro 6.11. Convergencia σ
(Desviación estándar del logaritmo de la estatura promedio)

PERÍODO	σ HOMBRES	σ MUJERES
1870-1874	0,0456	0,0429
1975-1879	0,0276	0,0281
1880- 1884	0,0247	0,0264
1885-1889	0,0206	0,0278
1890-1894	0,0171	0,0307
1895-1899	0,0155	0,0263
1900-1904	0,0141	0,0240
1905-1909	0,0215	0,0302
1910-1914	0,0156	0,0239
1915-1919	0,0175	0,0234

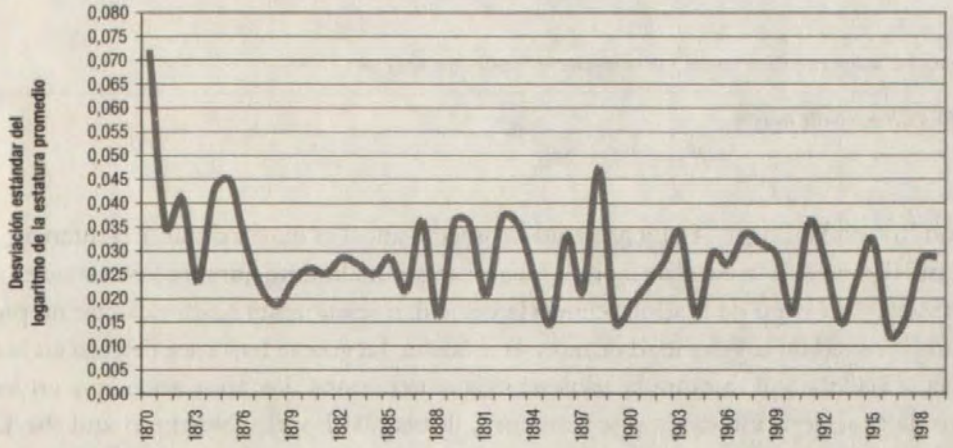
Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 6.17. Convergencia σ para hombres



Fuente: Cálculos de los autores.

Gráfico 6.18. Convergencia σ para mujeres

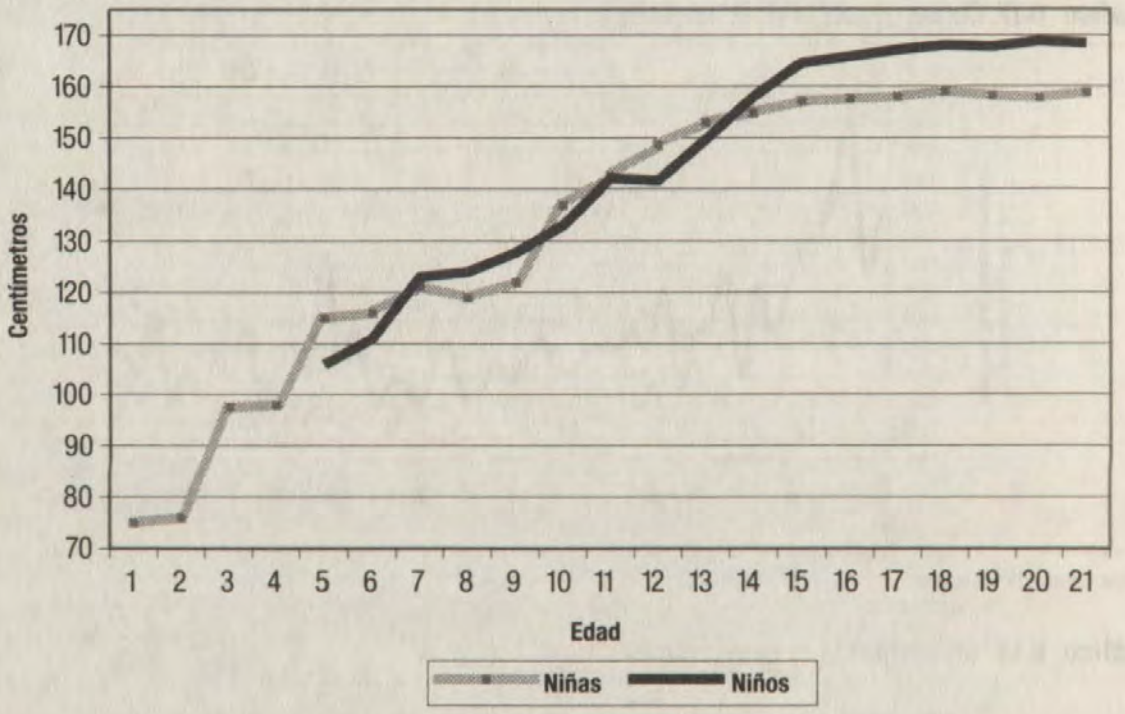


Fuente: Cálculos de los autores.

con la evidencia médica[41]. El mayor incremento en la estatura ocurrió en los primeros años de vida. Por ejemplo, hacia los siete años de edad se han alcanzado los 120 cms. de estatura, para hombres y mujeres, mientras que entre los 8 y 18 años sólo se ganan 40 cms. en las mujeres y 44 cms. en los hombres (Véase Gráfico 6.19).

El Gráfico 6.20 muestra el perfil de crecimiento, en el período bajo consideración, en comparación con el de otros países. Es interesante señalar que aunque la estatura final de los niños de la elite colombiana era similar a la de la baja aristocracia alemana, hasta la edad de 18 años los colombianos fueron siempre más altos. Sólo en razón a que continuaron creciendo después de

Gráfico 6.19. Perfil de crecimiento según la base de datos de pasaportes, para el período 1918-1940



Nota: Para mujeres hay 392 observaciones y para hombres 532. Estos individuos nacieron entre 1900 y 1940.

Fuente: AGN, MRE y cálculos de los autores.

[41] Según Robert W. Fogel. "El incremento promedio anual es mayor durante la infancia, se reduce abruptamente después de la edad de 3 años, luego cae gradualmente durante los restantes años de la preadolescencia. A lo largo de la adolescencia la velocidad se aumenta hasta alcanzar un pico, que es más o menos la mitad de la velocidad durante la infancia, luego cae hasta ser de cero en la madurez. En las niñas la aceleración durante la adolescencia ocurre unos dos años antes que en los niños y la magnitud de la aceleración es un poco menor", Robert W. Fogel. "Nutrition and the Decline in Mortality Since 1700: Some Preliminary Findings", in Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman *Long-Term Factors in American Economic Growth,* University of Chicago Press, USA, 1986, p. 456.

los 18 años de edad, los miembros de la baja aristocracia alemana alcanzaron una estatura final similar a la de la elite colombiana. De esta forma, esto es un indicador de que los niños colombianos pertenecientes a la elite estaban relativamente bien alimentados.

Para Colombia, la base de datos fue construida por los autores usando los registros de pasaportes.

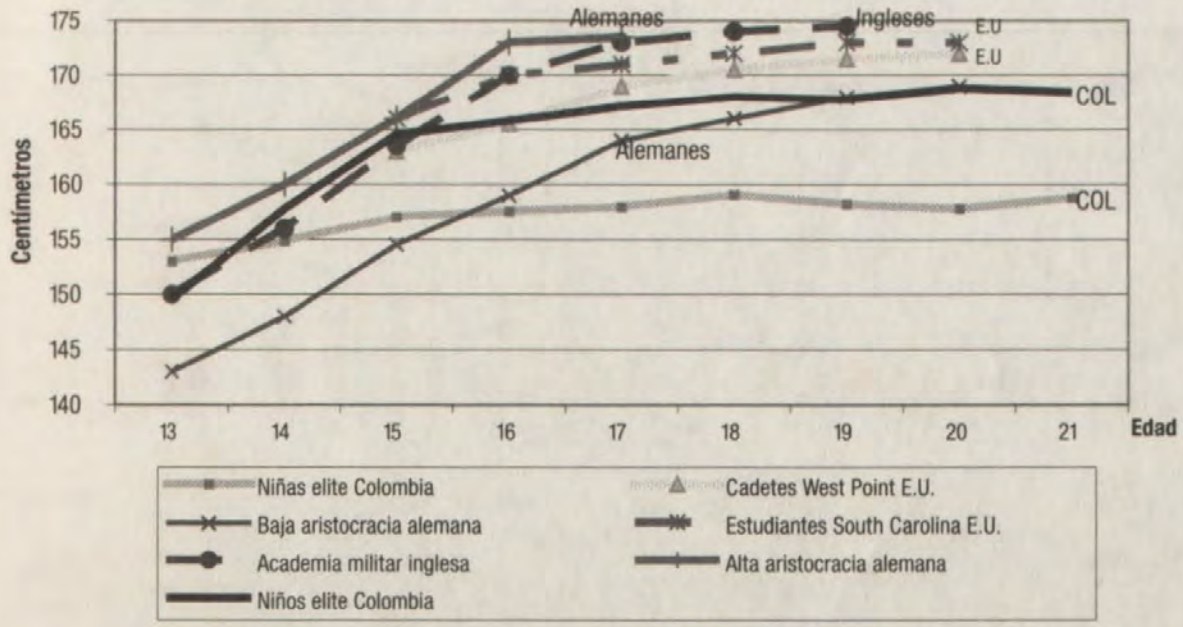
6.9. Conclusiones

En este capítulo se examinó la evolución de la estatura en Colombia, usando una base de datos de 15.911 observaciones provenientes de los registros de pasaportes para personas nacidas en el período 1870-1919.

La principal conclusión es que la estatura de este grupo de colombianos estuvo estancada a lo largo de todo el período en discusión. El que el PIB per cápita estuviera también estancado para esa época parece no ser la razón principal para este resultado.

Además, el hecho de que la mayoría de los que componían esta muestra pertenecían a la elite, implica que es muy probable que esas personas estuvieran

Gráfico 6.20. Perfiles de crecimiento en la estatura para la elite juvenil: comparaciones internacionales



Fuente: John Komlos. "On British Pygmies and Giants: The Physical Stature of British Youth in the 18th and 19th Centuries", en *Discussion Paper in Economics*, University of Munich, Department of Economics, No. 573, 2004.

relativamente bien alimentadas y que tuvieran un estilo de vida caracterizado por una buena higiene personal. Como resultado, es entendible que estos colombianos fueran más altos que franceses y británicos de la época. Una segunda conclusión es que también eran significativamente más altos que sus contemporáneos colombianos que no pertenecían a la elite (en casi 5 cms.).

En tercer lugar, y algo que resulta un tanto sorprendente, es que para los actuales estándares colombianos, este grupo no era muy alto. Mientras que la estatura promedio de los hombres del grupo de los pasaportes nacidos en 1900 fue de 168,2 cms., los colombianos nacidos en 1985 alcanzaron una estatura promedio de 170,6 cms.

¿Cuál es la explicación para esto último? A pesar de que resulta probable que la elite colombiana estuviera bien alimentada a comienzos del siglo XX, las condiciones de salud, bajo las cuales vivía, probablemente retrasaron su crecimiento físico potencial. Sólo hasta finales de la década de 1920, cuando se dieron los avances internacionales en las modernas tecnologías médicas, pudieron ser eliminados muchos de los problemas de salud que frenaban su crecimiento físico. Además, sólo hasta los años 1930 se construyeron sistemas modernos de acueducto en las principales ciudades del país, una carencia que impedía la eliminación de enfermedades infecciosas, tales como la fiebre tifoidea y el cólera.

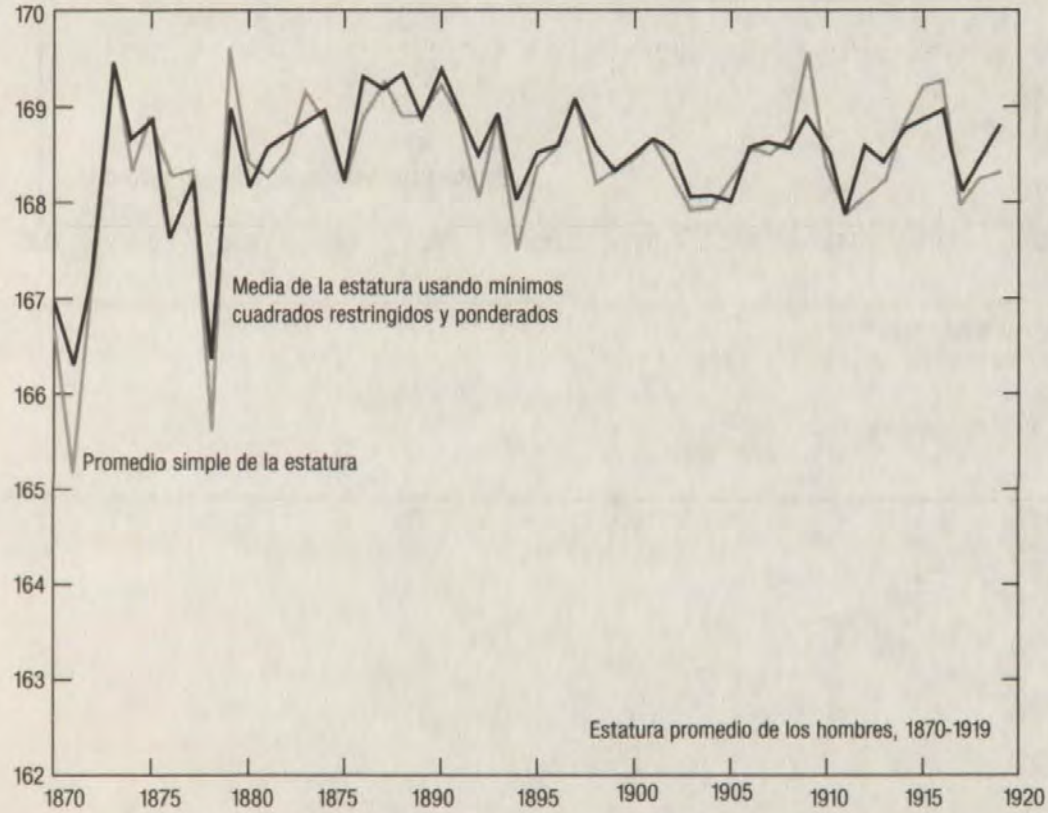
6.10. APÉNDICE

CORRECCIÓN POR CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA

Para realizar la regresión se conformó un panel con toda la muestra que permite calcular la tendencia, capturada a partir de variables *dummy* de tiempo[42]. Adicionalmente fueron usadas ponderaciones para controlar el hecho de no tener el mismo número de observaciones todos los años de análisis.

Los resultados señalan, como se observa en los Gráficos 6A.1 y 6A.2, que el promedio simple de la estatura no difiere sustancialmente de la media estimada.

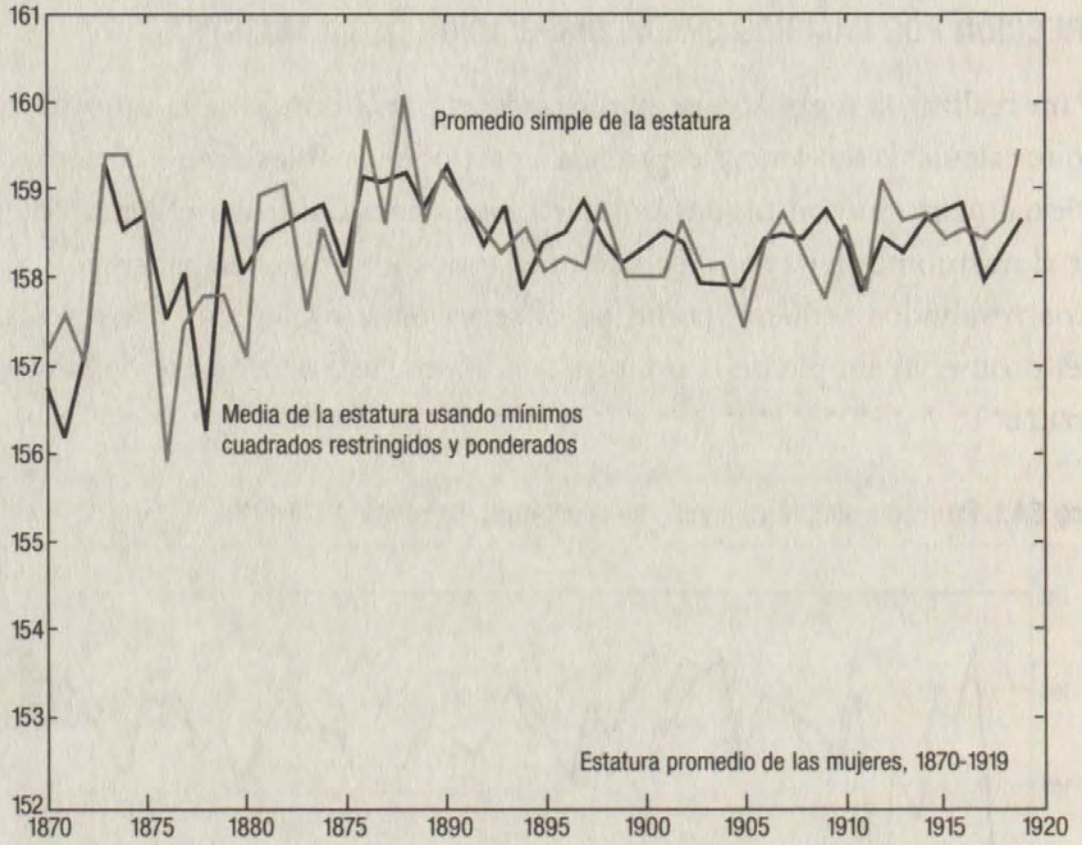
Gráfico 6A.1. Promedio simple vs. media de la estatura, hombres, 1870-1919



Fuente: Cálculos de los autores.

[42] La regresión está dada por: Estatura = α + DT + DG + e; donde α es la estatura promedio para el período 1870-1919; DT es un conjunto de variables *dummy* para cada período de tiempo; DG son las variables *dummy* para género. Esta regresión se realizó por mínimos cuadrados restringidos y sus restricciones fueron: $\Sigma DT_i = 0$, donde i = 1870, 1871,…,1919; $\Sigma DG_i = 0$. La primera restricción permite interpretar el coeficiente de las *dummy* de tiempo como la desviación, para cada año, del promedio de estatura de todo el período. De este modo, con la constante y el grupo de variables *dummy* de tiempo, se construye la tendencia.

Gráfico 6A.2. Promedio simple vs. media de la estatura, mujeres, 1870-1919



Fuente: Cálculos de los autores.

Resultados de la regresión paramétrica para mostrar la significancia de la tendencia

Cuadro 6A.1. Tendencia de la estatura promedio de los hombres, 1870-1919

```
      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      50
-------------+------------------------------           F(  1,    48) =    2.56
       Model |  1.82060276     1  1.82060276           Prob > F      =  0.1162
    Residual |  34.1477771    48  .711412022           R-squared     =  0.0506
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.0308
       Total |  35.9683798    49  .734048568           Root MSE      =  .84345

------------------------------------------------------------------------------
    estatura |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
   tendencia |    .013223   .0082658     1.60   0.116    -.0033964    .0298424
       _cons |   168.0566   .2421883   693.91   0.000     167.5696    168.5435
------------------------------------------------------------------------------

Bootstrap statistics                              Number of obs    =        50
                                                  Replications     =       500

------------------------------------------------------------------------------
Variable     |  Reps  Observed      Bias  Std. Err. [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
 b_tendencia |   500   .013223 -.0011696  .0100017  -.0064276   .0328736   (N)
             |                                       -.007422   .0334631   (P)
             |                                      -.0060901   .0342429  (BC)
      b_cons |   500  168.0565  .0429467   .338331   167.3918   168.7213   (N)
             |                                       167.3924   168.7173   (P)
             |                                       167.3408   168.6588  (BC)
------------------------------------------------------------------------------
Note:  N   = normal
       P   = percentile
       BC  = bias-corrected
```

Fuente: Cálculos de los autores.

Como puede verse en el siguiente cuadro, una vez se controla por el tamaño de la muestra en cada período, la tendencia no es estadísticamente diferente de cero.

Cuadro 6A.2. Tendencia de la estatura promedio de los hombres, controlando por tamaños muestrales, 1870-1919

```
      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      50
-------------+------------------------------           F(  2,    47) =    1.57
       Model |  2.24639703     2  1.12319851           Prob > F      =  0.2197
    Residual |  33.7219828    47  .717488996           R-squared     =  0.0625
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.0226
       Total |  35.9683798    49  .734048568           Root MSE      =  .84705

------------------------------------------------------------------------------
    estatura |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
   tendencia |   .0085467   .0102837     0.83   0.410    -.0121416    .0292349
    personas |     .00101   .0013111     0.77   0.445    -.0016276    .0036476
       _cons |   167.9659   .2701833   621.67   0.000     167.4224    168.5095
------------------------------------------------------------------------------
Bootstrap statistics                                   Number of obs    =      50
                                                       Replications     =     500

------------------------------------------------------------------------------
Variable     |  Reps  Observed      Bias  Std. Err.  [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
 b_tendencia |   500  .0085467  -.000844   .008318  -.0077959   .0248893   (N)
             |                                      -.0080368   .0236184   (P)
             |                                      -.0067955   .0250129  (BC)
  b_personas |   500    .00101 -.0000444  .0010457  -.0010446   .0030646   (N)
             |                                      -.0011244   .0030909   (P)
             |                                      -.0010785    .003166  (BC)
      b_cons |   500  167.9659  .0461636  .4234166    167.134   168.7978   (N)
             |                                        167.2   168.8109   (P)
             |                                     167.1612   168.7537  (BC)
------------------------------------------------------------------------------
Note:  N   = normal
       P   = percentile
       BC  = bias-corrected
```

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 6A.3. Tendencia de la estatura promedio de las mujeres, 1870-1919

```
      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      50
-------------+------------------------------           F(  1,    48) =    3.17
       Model |  1.74074224     1  1.74074224           Prob > F      =  0.0813
    Residual |  26.3476231    48  .548908815           R-squared     =  0.0620
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.0424
       Total |  28.0883653    49  .573231946           Root MSE      =  .74088

------------------------------------------------------------------------------
    estatura |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
   tendencia |   .0129297   .0072606     1.78   0.081    -.0016687    .0275282
       _cons |   157.9962   .2127369   742.68   0.000     157.5685     158.424
------------------------------------------------------------------------------
Bootstrap statistics                                   Number of obs    =      50
                                                       Replications     =     500

------------------------------------------------------------------------------
Variable     |  Reps  Observed      Bias  Std. Err.  [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
 b_tendencia |   500  .0129297  .0001173  .0082622  -.0033032   .0291627   (N)
             |                                      -.0036166   .0292943   (P)
             |                                      -.0052479   .0265435  (BC)
      b_cons |   500  157.9962  -.000687  .2884946   157.4294    158.563   (N)
             |                                      157.4319   158.5752   (P)
             |                                      157.4424   158.5941  (BC)
------------------------------------------------------------------------------
Note:  N   = normal
       P   = percentile
       BC  = bias-corrected
```

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 6A.4. Tendencia de la estatura promedio de las mujeres, controlando por tamaños muestrales, 1870-1919

```
      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      50
-------------+------------------------------           F(  2,    47) =    2.34
       Model |  2.54599018     2  1.27299509           Prob > F      =  0.1072
    Residual |  25.5423752    47  .543454791           R-squared     =  0.0906
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.0519
       Total |  28.0883653    49  .573231946           Root MSE      =  .73719

------------------------------------------------------------------------------
    estatura |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
   tendencia |   .0245851   .0119948     2.05   0.046     .0004547    .0487155
    personas |  -.0036114   .0029668    -1.22   0.230    -.0095798    .0023571
       _cons |   158.0978    .227525   694.86   0.000     157.6401    158.5555
------------------------------------------------------------------------------
Bootstrap statistics                              Number of obs    =        50
                                                  Replications     =       500

------------------------------------------------------------------------------
Variable     |  Reps  Observed      Bias  Std. Err.  [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
 b_tendencia |   500  .0245851  .0004637  .0079682    .0089297   .0402405   (N)
             |                                        .0099392   .0418075   (P)
             |                                        .0089471   .0402212  (BC)
  b_personas |   500 -.0036114 -.0000435  .0019656   -.0074733   .0002506   (N)
             |                                       -.0074912   .0001763   (P)
             |                                       -.0072758   .0003951  (BC)
      b_cons |   500  158.0978 -.0131724  .3103504     157.488   158.7075   (N)
             |                                        157.4876   158.7298   (P)
             |                                        157.4941   158.7334  (BC)
------------------------------------------------------------------------------
Note:  N   = normal
       P   = percentile
       BC  = bias-corrected
```

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 6A.5. Tendencia del coeficiente de variación, para la estatura promedio de los hombres, 1870-1919

```
      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      50
-------------+------------------------------           F(  2,    47) =    2.81
       Model |  .000144659     2   .00007233           Prob > F      =  0.0702
    Residual |   .00120875    47  .000025718           R-squared     =  0.1069
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.0689
       Total |   .00135341    49  .000027621           Root MSE      =  .00507

------------------------------------------------------------------------------
        var6 |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
   tendencia |  -.0000672   .0000616    -1.09   0.281    -.0001911    .0000566
    personas |  -8.28e-06   7.85e-06    -1.06   0.297    -.0000241    7.51e-06
       _cons |   .0457597   .0016176    28.29   0.000     .0425055    .0490139
------------------------------------------------------------------------------

Bootstrap statistics                              Number of obs    =        50
                                                  Replications     =       500

------------------------------------------------------------------------------
Variable     |  Reps  Observed      Bias  Std. Err.  [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
 b_tendencia |   500 -.0000672  8.00e-07  .0000607   -.0001865   .0000521   (N)
             |                                       -.0001848   .0000544   (P)
             |                                       -.0001802   .0000566  (BC)
  b_personas |   500 -8.28e-06  4.10e-07  6.04e-06   -.0000202   3.59e-06   (N)
             |                                       -.0000196   4.32e-06   (P)
             |                                       -.0000207   3.30e-06  (BC)
      b_cons |   500  .0457597  -.000153  .0020917    .0416501   .0498693   (N)
             |                                        .0416192   .0496225   (P)
             |                                        .0417014   .0498064  (BC)
------------------------------------------------------------------------------
Note:  N   = normal
       P   = percentile
       BC  = bias-corrected
```

Fuente: Cálculos de los autores.

Cuadro 6A.6. Tendencia del coeficiente de variación, para la estatura promedio de las mujeres, 1870-1919

```
      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      50
-------------+------------------------------           F(  1,    48) =    0.29
       Model |  .000010708     1  .000010708           Prob > F      =  0.5954
    Residual |  .001798651    48  .000037472           R-squared     =  0.0059
-------------+------------------------------           Adj R-squared = -0.0148
       Total |   .00180936    49  .000036926           Root MSE      =  .00612

------------------------------------------------------------------------------
        var6 |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
   tendencia |   .0000321     .00006     0.53   0.595    -.0000885    .0001527
       _cons |   .0440535   .0017577    25.06   0.000     .0405194    .0475876
------------------------------------------------------------------------------
Bootstrap statistics                                   Number of obs    =      50
                                                       Replications     =     500

------------------------------------------------------------------------------
Variable     |  Reps  Observed      Bias  Std. Err.  [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
 b_tendencia |   500  .0000321  1.99e-06  .0000611   -.000088   .0001522   (N)
             |                                      -.0000976   .0001468   (P)
             |                                      -.0001142   .0001405  (BC)
      b_cons |   500  .0440535 -2.49e-06  .0019042   .0403123   .0477948   (N)
             |                                       .0408285    .048658   (P)
             |                                       .0410228   .0490517  (BC)
------------------------------------------------------------------------------
Note:  N   = normal
       P   = percentile
       BC  = bias-corrected
```

Fuente: Cálculos de los autores.

7. Estudio de caso: Banco de la República

En este capítulo se analiza la evolución en la estatura de un subgrupo de la población, para el cual fue posible conseguir información acerca de su estatura. Éstos son los funcionarios que han trabajado en el Banco de la República, el banco central colombiano, desde su fundación, en 1923. Aunque, la muestra no es representativa de la población nacional, reafirma muchos de los resultados que hemos venido presentando a lo largo de este libro.

7.1. La estatura de los funcionarios del Banco de la República

Los archivos de las hojas de vida de las personas que han trabajado alguna vez en el Banco de la República, desde su creación en 1923, contienen información sobre la estatura de un grupo de trabajadores y profesionales colombianos de origen principalmente urbano[1]. El número de observaciones, con información completa, en cada una de las variables de análisis, es de 16.909 personas, 10.885 hombres y 6.024 mujeres.

La estatura que se encuentra en esas hojas de vida proviene de varias fuentes: exámenes médicos de ingreso, tarjeta de identificación, cédula de ciudadanía, tarjeta de identidad y solicitud de empleo. Las estaturas de estas diferentes fuentes no siempre coinciden, siendo por lo general más altas las auto-reportadas en la solicitud de empleo[2]. Incluso, existió un caso en el que

[1] La recopilación de la base de datos se logró gracias a la colaboración de Rafael Carbonell, Sandra González Serna, Jesica Salamanca, María Eugenia Chávez y a las gerencias y áreas de estudios económicos de las sucursales del Banco de la República en todo el país.

[2] En este trabajo se utilizó en primera instancia la estatura del examen médico, si esa información no estaba disponible se tomó la de la cédula y en caso de no existir la información sobre esta última se tomó la de la solicitud de ingreso.

Cuadro 7.1. Promedio de estatura adulta de los funcionarios del Banco de la República por fecha de nacimiento

Periodo	Estatura promedio del periodo (hombres)	Estatura promedio del periodo (mujeres)	Cambio porcentual por periodo (hombres)	Cambio porcentual por periodo (mujeres)	Centímetros aumentados entre períodos (hombres)	Centímetros aumentados entre períodos (mujeres)	Número de observaciones (hombres)	Número de observaciones (mujeres)	Obs. Totales
1908-1912	166,1	153,0					164	42	206
1913-1917	167,3	155,9	0,74%	1,91%	1,2	2,9	303	69	372
1918-1922	166,9	157,9	-0,26%	1,29%	-0,4	2,0	473	139	612
1923-1927	167,9	158,3	0,58%	0,26%	1,0	0,4	683	204	887
1928-1932	168,7	160,0	0,48%	1,05%	0,8	1,7	673	342	1015
1933-1937	169,2	158,5	0,28%	-0,94%	0,5	-1,5	708	350	1058
1938-1942	169,2	159,6	0,02%	0,68%	0,0	1,1	929	415	1344
1943-1947	170,7	160,0	0,89%	0,26%	1,5	0,4	986	643	1629
1948-1952	170,4	160,0	-0,16%	0,03%	-0,3	0,1	1197	719	1916
1953-1957	171,2	160,8	0,48%	0,48%	0,8	0,8	1568	908	2476
1958-1962	171,7	160,8	0,30%	-0,01%	0,5	0,0	1502	895	2397
1963-1967	171,8	161,2	0,02%	0,27%	0,0	0,4	956	608	1564
1968-1972	173,1	160,6	0,75%	-0,37%	1,3	-0,6	395	309	704
1973-1977	172,7	160,8	-0,20%	0,11%	-0,3	0,2	238	188	426
1978-1984	171,3	160,6	-0,83%	-0,14%	-1,4	-0,2	110	193	303
TOTAL PERÍODO			**3,1%**	**5,0%**	**5,2**	**7,6**	**10.885**	**6.024**	**16.909**

Fuente: Departamento de Recursos Humanos Banco de la República -Archivo de hojas de vida de funcionarios del Banco de la República (HV-BR)- y cálculos de los autores.

una persona reportó una estatura 5 cms. mayor a la que se encontró en su cédula de ciudadanía.

La ventaja de esta base de datos es que, a diferencia de lo que sucede con la información de la Registraduría Nacional del Estado Civil, en este caso se cuenta con información adicional sobre la persona, tal como el nivel de escolaridad al ingreso, salario inicial y salario en años seleccionados, así como el lugar de nacimiento.

Los funcionarios del Banco de la República nacidos en el quinquenio 1908-1912 alcanzaron una estatura promedio masculina de 166,09 cms. Ya para los nacidos en 1978-1984 ese promedio se había elevado a 171,29 cms., es decir, un aumento de 5,2 cms., lo que representa un incremento en la estatura promedio de los hombres de 3,1%. En igual período la estatura de las mujeres del Banco se incrementó en 7,6 cms., es decir en 5,0%.

La diferencia en estatura entre hombres y mujeres fue en promedio de 11 cms. a lo largo del período. En cuanto a la dispersión intra-personal de la estatura, que se refleja a través del coeficiente de variación, se observa que no hubo una reducción en las desigualdades entre los funcionarios del Banco. El coeficiente de variación a lo largo de todo el período se mantuvo alrededor de 0,04. Este coeficiente varía entre 0 y 1, y a medida que aumenta indica una mayor concentración de la variable pertinente.

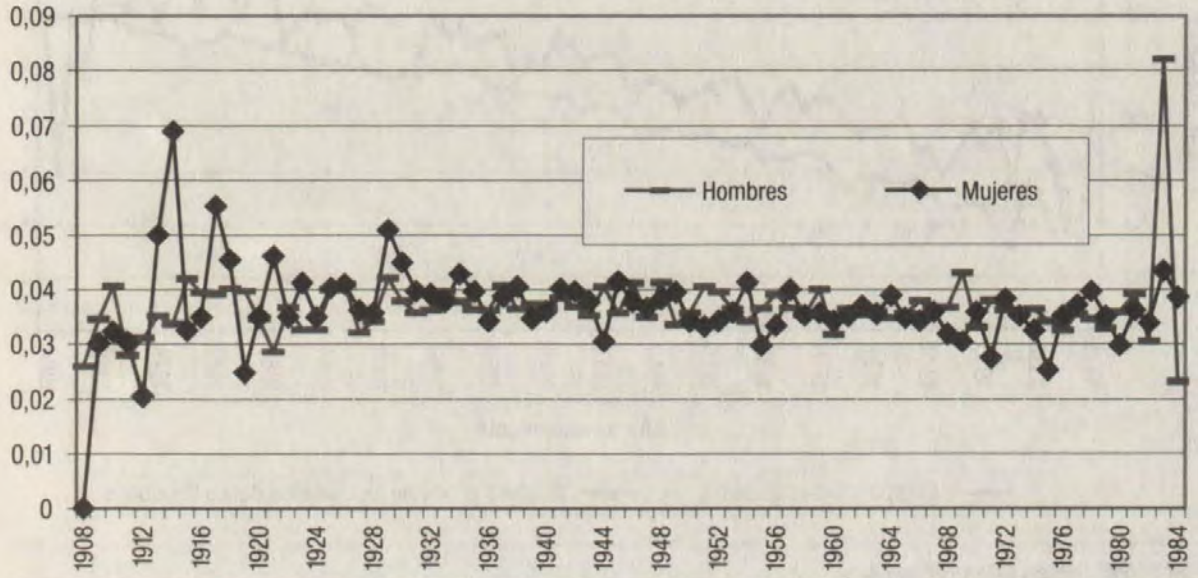
En el Gráfico 7.2 se presenta la evolución en la estatura de los funcionarios del Banco de la República, tanto hombres como mujeres, así como la del total de la población colombiana, de acuerdo con la muestra de la cédula de ciudadanía. Allí se puede observar que para casi todo el período la estatura de los primeros superó el promedio nacional en aproximadamente 4 cms.[3] Esta situación coincide con el hecho de que los funcionarios de la banca central representan un sector principalmente urbano y con educación formal por encima del promedio nacional.

Por la razón anterior, es más comparable la estatura de los funcionarios del Banco de la República con la de los nacidos en las diez principales ciudades capitales de Colombia. Al hacer esa comparación se encuentra que durante el período analizado la primera sobrepasa a la segunda en 2 y 3 centímetros

[3] Al final del período parecería que hay una convergencia de las estaturas de los funcionarios del Banco de la República hacia la media nacional. Sin embargo, con las reducciones de planta de personal que se han establecido a partir de los cambios en la banca central por la Constitución de 1991, a partir de 1992 se han dado muy pocos ingresos, así que las observaciones para este último período no son estadísticamente significativas.

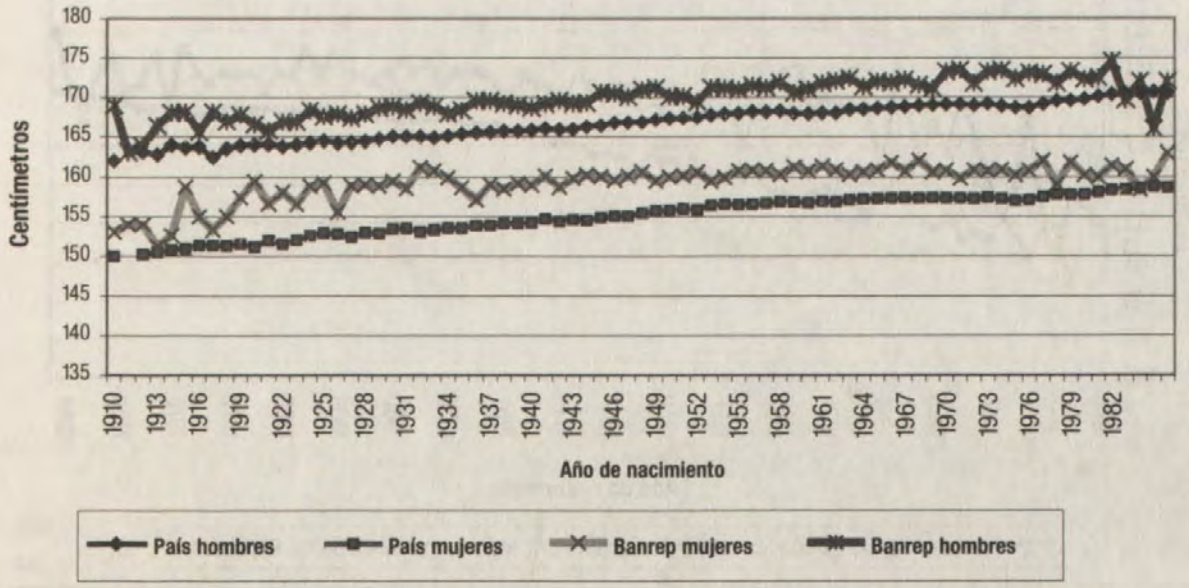
para hombres y mujeres, respectivamente. Es decir, la diferencia se reduce con respecto a la existente con la población nacional total, pero no desaparece del todo ya que incluso dentro de la población urbana éste es un grupo que proviene de sectores económicos por encima del promedio. Adicionalmente, para algunos de los funcionarios, en particular los de vigilancia, en el pasado se seleccionaban principalmente personas con una elevada estatura.

Gráfico 7.1. Coeficiente de variación de la estatura promedio de los funcionarios del Banco de la República, nacidos entre 1908 y 1994



Fuente: Cálculos de los autores.

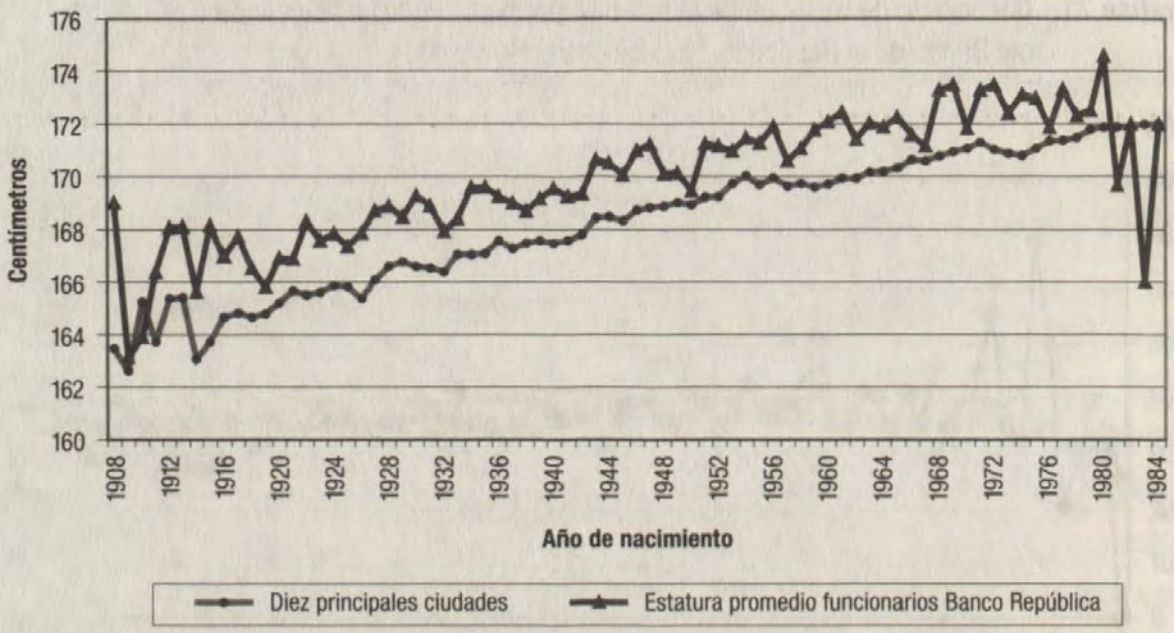
Gráfico 7.2. Estatura media nacional y estatura funcionarios Banco de la República



Fuente: RNEC, HV-BR y cálculos de los autores.

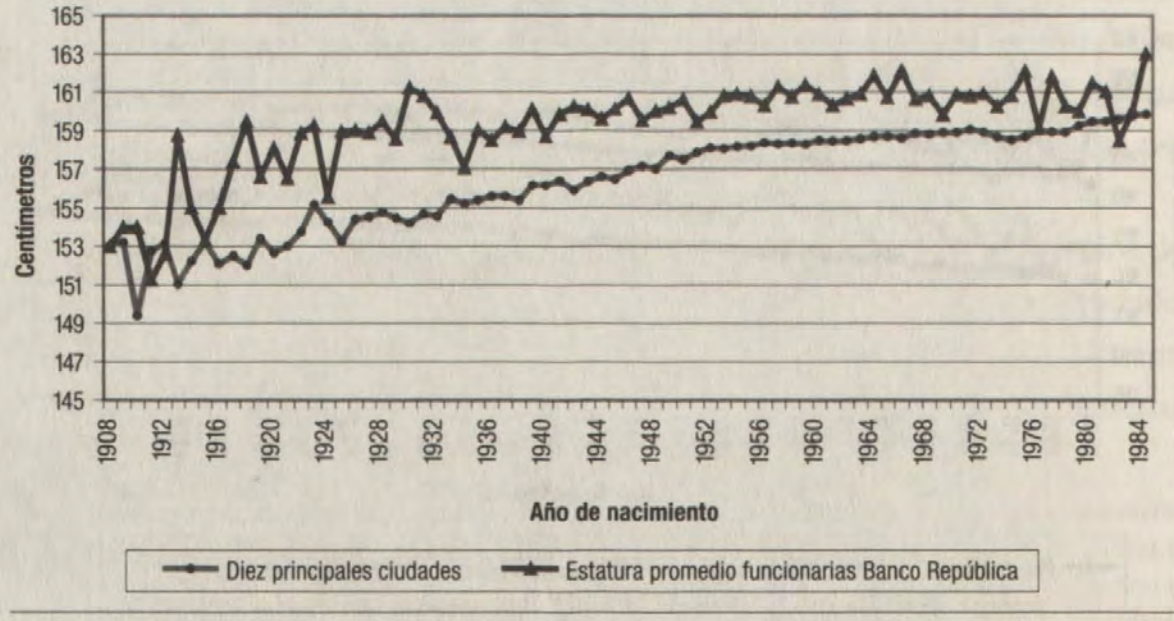
La base de datos permitió hacer un análisis de correlación entre los salarios de los funcionarios del Banco de la República en el momento en que ingresaron a la institución y su estatura promedio adulta. Para el año con un mayor número de observaciones para estas dos variables, 1983, no se encontró ninguna relación

Gráfico 7.3. Estatura promedio diez principales ciudades vs. estatura promedio de los funcionarios Banco de la República, para hombres



Fuente: RNEC, HV-BR y cálculos de los autores.

Gráfico 7.4. Estatura promedio diez grandes ciudades vs. estatura promedio de los funcionarios Banco de la República, para mujeres



Fuente: RNEC, HV-BR y cálculos de los autores.

entre el salario inicial y la estatura. Adicionalmente, y para establecer la relación entre los salarios y la estatura, se estimó un modelo de corte transversal para el año 2003, contando como variable dependiente el salario de ese año y como independientes: la estatura final, el género, escolaridad al ingreso, experiencia (definida como la edad menos 5, menos el número de años de educación), y una variable *dummy* para Bogotá como ciudad de trabajo (esa variable toma un valor para Bogotá y de cero para el resto de ciudades). Con el modelo en mención se explica el 54% de las variaciones en los salarios. Además, todas las variables son positivas y estadísticamente significativas al 1%, excepto género, que no resulta significativa (Véase Cuadro 7.2).

Esto nos dice que el salario se eleva más, principalmente, entre más años de escolaridad tenga el funcionario del Banco. También influyen en forma positiva los años de experiencia laboral y la estatura adulta. Por último, se encontró que en Bogotá los salarios son mayores en términos relativos[4].

Cuadro 7.2. Resultados de regresión

Dependent Variable: LSALARIO
Sample: 1 2123
Included observations: 2123

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Sexo	0,05	0,03	1,88	0,06
Estatura final	0,01	0,00	7,44	0,00
Escolaridad	0,15	0,00	43,96	0,00
Experiencia	0,04	0,00	29,67	0,00
Bogotá	0,44	0,02	22,62	0,00
C	9,45	0,27	34,84	0,00

R-squared	0,54	Mean dependent var	14,35
Adjusted R-squared	0,54	S.D. dependent var	0,62
S.E. of regression	0,42	Akaike info criterion	1,09
Sum squared resid	368,95	Schwarz criterion	1,11
Log likelihood	-1154,87	F-statistic	506,57
Durbin-Watson stat	1,80	Prob(F-statistic)	0,00

Fuente: Cálculos de los autores.

[4] Esa situación podría ser el resultado de un mayor costo de vida en esa ciudad. Para un índice del costo de vida en las principales ciudades colombianas, véase Julio Romero. "¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas?, índice de costo de vida comparativo", Documentos de trabajo sobre economía regional, No. 57, Centro de Estudios Económicos Regionales, Cartagena, Banco de la República, junio, No. 2005.

El promedio de estatura de los funcionarios del Banco de la República es hoy mayor en 9 cms., para hombres y mujeres, que el de los nacidos en 1909. Además, los funcionarios del Banco parecen representar estándares de estatura superiores a los del promedio de habitantes que viven en zonas urbanas, lo cual es reflejo de condiciones de vida biológicas de un sector urbano de la población con niveles de educación por encima del promedio de ese grupo[5].

7.3 Conclusiones

La base de datos de los funcionarios que han trabajado en el Banco de la República desde 1923, representa un grupo urbano con un grado de educación por encima de la media nacional. A pesar de esos sesgos de selección, se encontró una tendencia general similar en la estatura a la que se observó para el conjunto de la población colombiana: un evidente y sostenido aumento en la talla a través del tiempo.

[5] Los gerentes generales que ha tenido el Banco de la República se destacan por su elevada estatura como son, por ejemplo, Francisco Ortega con 187 cms., Miguel Urrutia con 183 cms. y José Darío Uribe con 190 cms.

8. Conclusiones generales

El estudio de la evolución en el largo plazo del nivel de vida es el tema de mayor importancia para los historiadores económicos contemporáneos. Uno de los componentes principales del nivel de vida son las condiciones materiales que rodean a las personas (alimentación, salud, vivienda, recreación, seguridad, vestuario). De acuerdo con las investigaciones del más destacado historiador económico de las últimas décadas, Robert W. Fogel, los indicadores biomédicos (estatura, índice de masa corporal, esperanza de vida y morbilidad) son los más precisos para estudiar los avances en las condiciones materiales de vida. En este libro hemos estudiado en detalle, y durante más de cien años, los incrementos en la estatura de los colombianos.

En términos económicos Colombia fue un caso exitoso durante el siglo XX. La tasa de crecimiento del PIB per cápita de 1905 a 2000 fue de 2,3%, una de las más altas en Latinoamérica[1]. Este éxito económico se reflejó en varias dimensiones de la calidad de vida, una de las cuales es la estatura de su población. Los hombres y mujeres nacidos en 1985 fueron 8,9 cms. más altos que los nacidos en 1905-1909. Este es un enorme mejoramiento en el bienestar físico, el cual se logró en sólo tres generaciones.

Este hecho merece ser resaltado ya que, entre los científicos sociales latinoamericanos, los resultados positivos a menudo son de difícil aceptación, pues parecería que se cultiva una afinidad afectiva con el fracaso. El economista Albert O. Hirschman ha denominado con el término "fracasomanía" la propensión de la élite intelectual latinoamericana a encontrar, con monótona regularidad, fracasos rotundos[2]. Hirschman le atribuye ese rasgo al hecho de que en la

[1] GRECO. *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX*, Banco de la República, Fondo de Cultura Económica, Bogotá, 2002, p. 3.

[2] Albert O. Hirschman. *Essays in Trespassing, Economics to Politics and Beyond,* Cambridge University Press, USA, 1981, pp. 154-157.

región impera una dependencia cultural, lo cual hace que los intelectuales miren con reverencia hacia el exterior, despreciando las experiencias locales y la lenta acumulación de avances y aprendizajes que se logran a través de ellas.

En el período 1905-1985 también se presentó una casi continua reducción en la dispersión interpersonal de la estatura. Éste es un aspecto positivo de la evolución en el bienestar biológico de los colombianos ya que refleja una mayor igualdad entre las personas en una dimensión importante de su capital humano.

Por otro lado, también ocurrió una reducción en las disparidades interregionales en la estatura a lo largo del siglo XX. En el lenguaje de los economistas, se puede decir que ocurrió una convergencia en la estatura promedio de las ciudades, departamentos y regiones. Además, en todas las regiones de Colombia se observó un sostenido aumento en la estatura, con la excepción de San Andrés y Providencia, la cual recibió una inmigración que cambió las características étnicas de su población.

Sin embargo, en la medida en que un porcentaje no despreciable de los niños colombianos todavía presentan problemas de desnutrición, y también hay problemas en la salud básica, aún hay un margen para que la población colombiana aumente su estatura promedio hasta un potencial cuyo valor no se conoce. Cuántos años tardará ese proceso, resulta una incógnita.

El principal factor que llevó al aumento en la estatura de los colombianos desde comienzos del siglo XX fue el rápido crecimiento económico del país, el cual aumentó en forma significativa el ingreso real promedio. Ello se reflejó en una mejor nutrición, a lo cual también contribuyó el cambio tecnológico en el sector agropecuario y en el de transporte, lo que redujo el precio real de muchos alimentos. Otros factores, tales como la integración vial del país y el aumento en el comercio exterior, también ayudaron a los avances en materia de nutrición. En segunda instancia, los progresos en la salud pública (acueductos y alcantarillados) y en la medicina contribuyeron a que los colombianos pudieran ser cada vez más altos. Los cambios en la estructura económica, tales como la contracción del sector primario, que redujo el esfuerzo físico laboral, y en la composición de la fuerza laboral, por la eliminación del trabajo infantil, también fueron un factor positivo para el bienestar biológico.

Un aspecto, que para algunos analistas puede parecer un tanto sorprendente, es que durante el período de La Violencia no se observa ninguna caída en la estatura que parezca estar relacionada con ese fenómeno. Sin embargo, ello coincide con que el crecimiento económico tampoco se vio afectado por la violencia, por lo menos durante esa primera fase.

A nivel internacional, Colombia es un país singular en materia de antropometría ya que cuenta con una de las mejores y más grande fuente de información de la estatura: la cédula de ciudadanía. El hecho de que la cédula surgió como un documento para identificar a los electores y que Colombia es uno de los países del mundo con la trayectoria más larga en cuanto a las elecciones democráticas, parecen ser parte de la explicación para la singularidad colombiana a este respecto.

Una de las principales fortalezas del trabajo de investigación que se realizó para escribir este libro es el uso de métodos estadísticos sofisticados. Ello permitió poder llegar a conclusiones muy fundamentadas empíricamente, así como a descubrir regularidades en la información que a primera vista no se detectan. Para ello, los autores nos hemos orientado por los trabajos en este campo hechos para otros países por los practicantes de la Nueva Historia Económica. El gran tamaño de la base de datos colombiana permitió el uso de métodos econométricos que a menudo no son usuales en la literatura de la antropometría histórica, tales como cointegración, análisis espacial y descomposición de series.

Desde finales de la década de 1970, y bajo el influjo catalizador de Robert W. Fogel, se desarrolló entre los historiadores económicos de Estados Unidos la disciplina de la antropometría histórica, la cual ha tenido una gran acogida debido a su contribución al estudio del nivel de bienestar biológico. En los últimos años han proliferado los estudios en este campo para muchos países y períodos, y en la actualidad, ésta es una de las ramas de la historia económica más dinámicas intelectualmente. Esa gran vitalidad de esta área se puede palpar en el balance bibliográfico que se desarrolla en el Capítulo 2 de este libro.

En el caso de Colombia los estudios de antropometría apenas comienzan. En los próximos años podría ampliarse la evidencia abarcando períodos anteriores a 1870, o construyendo bases de datos a partir de nuevas fuentes de información, como la evidencia ósea, lo cual exigiría un trabajo interdisciplinario con antropólogos, entre otros científicos sociales. También es posible que se logren encontrar datos primarios de estatura para grupos de la elite o de sectores subalternos, tales como esclavos, reclusos, indígenas, estudiantes, empleados, trabajadores, soldados. Es posible que esa información se encuentre en los archivos históricos, o en los archivos de instituciones tales como colegios, empresas, hospitales, universidades y entidades oficiales, donde los investigadores deben hacer un esfuerzo por detectarla, pues ello permitiría el avance de los trabajos en este campo.

Fuentes primarias

ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN, Registro de pasaportes entregados en las ciudades de Bogotá, Medellín y Manizales, entre 1918 y 1940.

ARCHIVO DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, Registro de pasaportes entregados en Bucaramanga, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Neiva, Pasto, Popayán, San Andrés y Santa Marta, entre 1918-1940.

ARCHIVOS DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS, Banco de la República, Colombia, 1923-2004.

Bibliografía

ABEL, CHRISTOPHER. *Ensayos sobre historia de la salud en Colombia, 1920-1990*, CEREC, Bogotá, 1996.

ABRISQUETA, FRANCISCO. "Las condiciones y el costo de vida de la clase obrera en Medellín", en *Anales de Economía y Estadística*, Tomo III, suplemento No. 6, octubre, 1940.

_____. "La renta y la duración del trabajo. La ocupación obrera y su costo", en *Anales de Economía y Estadística*, Tomo III, suplemento No. 3, junio 25 de 1940.

AGUILERA, MARIO. "Caída de Rojas Pinilla 10 de mayo de 1957", en *Revista Credencial Historia,* No. 117, Bogotá, septiembre, 1999.

A'HEARN, BRIAN. "Anthropometric Evidence on Living Standards in Northern Italy, 1730-1860", en *The Journal of Economic History*, Vol. 63, N° 2, junio, 2003, pp. 351-381.

ALTER, GEORGE. "Stature, Survival, and the Standard of Living: A Model of the Effects of Diet and Disease on Declining Mortality and Increasing Stature", mimeo, Indiana University, julio 11 de 2000.

ARTÍS, MANUEL; SURIÑACH, JORDI; LÓPEZ, ENRIQUE; SANSÓ, ANDREU. *Análisis económico regional, nociones básicas de la teoría de la cointegración*, Antoni Bosch Editor, Barcelona, 1995.

AVELLA, MAURICIO; FERGUSSON, LEOPOLDO. "El ciclo económico, enfoques e ilustraciones. Los ciclos económicos de Estados Unidos y Colombia", en *Borradores de Economía*, Banco de la República, Bogotá, N° 284, abril, 2004.

Barro, Robert J.; Sala-i-Martin, Xavier. "Convergence across States and Regions", en *Brookings Papers on Economic Activity,* Vol. 1, 1991.

BATEN, JÖRG. "Heights of men and women in 19th Century Bavaria: economic, nutritional and disease influences", en *Explorations in Economic History,* N° 37, 2000, pp. 351-369.

_____. "Anthropometrics, Consumption, and Leisure: The Standard of Living", en Sheilagh Ogilvie and Richard Overy, editors. *Germany: A New Social and Economic History*, Vol. III: 1800-1989, London: Edward Arnold Press, 2003.

_____. "Climate, Grain Production and Nutritional Status in Southern Germany during the XVIIIth Century", en *The Journal of European Economic History*, Vol. 30, N° 1, Roma, 2001.

_____. "Did partial Globalization Increase Inequality? Did Inequality Stimulate. Globalization Backlash? The Case of the Latin American Periphery, 1950-80", en *CESifo (Center for Economic Studies and Institute for Economic Research) Working Paper Series*, N° 683, 2002.

BATEN, JÖRG; FRAUNHOLZ, UWE. "Did Partial Globalization Increase inequality? The Case of the Latin American Periphery, 1950-2000", en *CESifo Economic Studies*, Vol. 50, 2004, pp. 45-84.

BATEN, JÖRG; MURRAY, JOHN. "Heights of Men and Women in 19th-century Bavaria: Economic, Nutritional, and Disease Influences", en *Explorations in Economic History 37*, 2000, pp. 351-369.

BATEN, JOERG, FERTIG, GEORG. "After the Railway Came: Was the Health of Your Children declining? A Hierarchical Mixed Models Analysis of German Heights", paper prepared for ESSHC, Amsterdam, abril, 2000.

BAVARIA S.A. *El problema nutricional de la clase obrera en Colombia*, Bogotá, diciembre, 1962.

BEN-DAVID, DAN; PAPELL, DAVID. "Slowdowns and Meltdowns: Postwar Growth Evidence from 74 Countries", en *National Bureau of Economic Research*, working paper series, N° 6266, 1997.

BILGER, BURKHARD. "The Height Gap", en *The New Yorker* Fact, abril 5 de 2004.

BIRCHENALL, JAVIER. "Escaping high mortality", University of Chicago, junio 8 de 2004.

BONET, JAIME Y MEISEL, ADOLFO. "La convergencia regional en Colombia: Una visión de largo plazo, 1926-1995", en Adolfo Meisel Roca. *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia*, Colección de Economía Regional, Banco de la República, 2002.

BROWN, LAWRENCE; HWANG, J.T. GENE. "How to Approximate a Histogram by a Normal Density", en *The American Statistician*, American Statistical Association, Vol. 47, N° 4, noviembre, 1993, pp. 251-255.

BURGARD, SARAH. "Does Race Matter? Children's Height in Brazil and South Africa", en *Demography*, Vol. 39, N° 4, noviembre, 2002, pp. 163-790.

BUSHNELL, DAVID. "Voter Participation in the Colombian Election of 1856", en *Hispanic American Historical Review*, Vol. 51, 1971.

_____. "Las elecciones presidenciales, 1863-1883", en *Revista de la Universidad Nacional*, Medellín, N° 18, 1984.

_____. "Las elecciones en Colombia: Siglo XIX", en *Credencial Historia*, Bogotá, 1994.

CLEMENS, MICHAEL; EASTERLY, WILLIAM; POSADA, CARLOS. "Inequality, Institutions and long-term Growth in Colombia", noviembre, 2002.

COELHO, PHILIP; MCGUIRE, ROBERT. "Diets Versus Diseases: The Anthropometric of Slave Children", en *The Journal of Economic History*, Vol. 60, marzo 2000.

CÓRDOBA, ROSARIO.; URIBE, TOMÁS. "La inseguridad alimentaria urbana en Colombia en 1984-1985", en *Coyuntura Social*, N° 2, mayo de 1990.

COTES, MANUEL. *Régimen alimenticio de la Sabana de Bogotá*, Imprenta La Luz, Bogotá, 1893.

COATSWORTH, JOHN H. "Economic and Institutional Trajectories in Nineteenth - Century Latin America", en John H. Coatsworth and Alan M. Taylor. *Latin America and the World Economy Since 1800*, DRCLAS, Harvard University, USA, 1998.

COLE, T.J. "The secular trend in human physical growth: a biological view", en *Economics and Human Biology*, 2003, pp. 161-168.

CUTLER, DAVID; GLAESER, EDWARD; SHAPIRO, JESSE. "Why Have Americans Become More Obese?", en *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, N° 3, pp. 93–118, 2003.

DANE. *XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda, Censo 1993*, Bogotá, 1993.

DAVID, PAUL; THOMAS, MARK. "Welfare, Well-being and Individual Economic Security", en *The Economic future in Historical Perspective,* Oxford University Press, 2003, pp. 363-435.

DEAS, MALCOM. "El papel de la Iglesia, el ejército y la policía en las elecciones colombianas entre 1850 y 1930", en *Boletín Cultural y Bibliográfico*, Biblioteca Luis Ángel Arango, Vol. XXXIX, N° 60, 2002.

DÍAZ, YADIRA. "¿Es necesario sacrificar equidad para alcanzar desarrollo?: El caso de las inequidades en mortalidad infantil en Colombia", en *Documentos CEDE,* N° 11, Universidad de los Andes, Bogotá, mayo, 2003.

DRUKKER, JAN AND VAN MEERTEN, MICHIEL. "Beyond Villermé and Quetelet: The Quantitative Relation Between Sex and Age-specific Height and Real Per Capita Income", en John Komlos, editor. *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further explorations in Anthropometric History.* Westview Press, USA, 1995.

El Tiempo. "Los hombres de Neanderthal crecían tan rápido que a los 15 años ya se consideraban adultos", Bogotá, mayo 3 de 2004.

ENGEMANN, KRISTIE M. AND OWYANG, MICHAEL T. "So Much for that Merit Raise, The Link Between Wages and Appearence", en *The Regional Economist,* Federal Reserve Bank of Saint Louis, abril, 2005.

ESCHELBACH, MARY AND GRUBB, FARLEY. "Anthropometric versus Conventional Economic Measures of Standard of Living: A Search for Theoretical Consistency", en *Journal of Economic History*, Vol. 58, 1998.

ESCUDERO, ANTONIO; SIMÓN, HIPÓLITO. "El bienestar en España: una perspectiva en el largo plazo, 1850-1991", en *Revista de Historia Económica*, Otoño-Invierno, N° 3, 2003, pp. 525-565.

FAO. *Perfiles nutricionales por países: Colombia*, Roma, junio de 2001, (mimeo).

FLÓREZ, CARMEN ELISA. *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*, Tercer Mundo Editores, Bogotá, 2000.

FLÓREZ, CARMEN ELISA; RIBERO, ROCÍO; SAMPER, BELÉN. "Health, Nutrition, Human Capital and Economic Growth in Colombia 1995-2000", en *Documentos CEDE*, N° 29, Universidad de Los Andes, Bogotá, noviembre, 2003.

FLÓREZ, CARMEN ELISA; NUPIA, OSKAR ANDRÉS. "Desnutrición infantil en Colombia: inequidades y determinantes", en *Documentos CEDE*, No. 2001-07, Universidad de Los Andes, Bogotá, agosto, 2001.

FLOUD, RODERICK. "Height, Weight and Body Mass of the British Population Since 1820", en *National Bureau of Economic Research Working Paper Series on Historical Factors in Long Run Growth,* N° 108, Cambridge, octubre, 1998.

_____. "The Origins of Anthropometric History", en *Social Science History,* 2004, pp. 337-43.

_____. "The Human Body in Britain: Past and Future", en Paul A. David and Mark Thomas eds. *The Economic Future in Historical Perspective,* Oxford University, 2003, pp. 401-417.

FLOUD, RODERICK; HARRIS, BERNARD. "Health, Height and Welfare: Britain 1700-1980", en *National Bureau of Economic Research Working Paper Series on Historical Factors in Long Run Growth,* N° 87, Cambridge, mayo, 1996.

FLOUD, RODERICK.; GREGORY, ANNABEL; WACHTER, KENNETH. *Height, health and history: Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980*, Cambridge University Press, Great Britain, 1990.

FOGEL, ROBERT W. *The Fourth Great Awakening & The Future of Egalitarianism,* The University of Chicago Press, *USA, 2000.*

_____. *The escape from Hunger and Premature Death, 1700-2100: Europe, America, and the Third World* , Cambridge University Press, USA, 2004.

_____. "New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some Implications for Population Theory", en M. R. Rosenzweig and O. Stark, *Handbook of population and family economics.* Handbooks in Economics, Vol. 14, Amsterdam; New York and Oxford: Elsevier Science North-Holland, 1997, pp. 443-481.

_____. "Secular Trends in Physiological Capital: Implications for Equity in Health Care", en NBER Working Paper Series, *National Bureau of Economic Research,* N° 9771, Cambridge, junio, 2003.

_____. "Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long – Term Processes on the Making of Economic Policy", en *The American Economic Review,* Vol. 84(3), junio, 1994, pp. 369-395.

_____. "Nutrition and the Decline in Mortality since 1700: Some Preliminary Findings", en Stanley Engerman and Robert Gallman eds., *Long-Term Factors in American Economic Growth,* University of Chicago Press, NBER, 1986, pp. 439-555.

FOGEL, ROBERT; ENGERMAN, STANLEY; FLOUD, RODERICK; FRIEDMAN, GERALD; MARGO, ROBERT; SOKOLOFF, KENNETH; STECKEL, RICHARD; TRUSSELL, J; VILLAFLOR, G; WACHTER, KENNETH. "Secular Changes in American and British Stature and Nutrition", en *Journal of Interdisciplinary History,* Vol. 14, N° 2, 1983, pp. 445-481.

GALVIS, LUIS ARMANDO. "La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico", en *Documentos de trabajo sobre economía regional,* Banco de La República, Cartagena, enero, 2000.

_____. "¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?", en *Documentos de trabajo sobre economía regional,* Cartagena, marzo, 2001.

GARCÍA, JORGE. "¿Es importante la seguridad del suministro de alimentos en Colombia?", en *Revista de Planeación y Desarrollo,* septiembre-diciembre, 1979.

GILL, INSONG. "Stature, Consumption, and The Standard of Living in Colonial Korea", en John Komlos y Joerg Baten eds., *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective,* Stuttgart, 1998, pp. 122-138.

GRECO. *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX,* Banco de la República, Fondo de Cultura Económica, Bogotá, 2002.

HEINTEL, MARKUS; BATEN, JOERG. "Smallpox and nutritional status in England, 1770-1873: on the difficulties of estimating historical heights", en *Economic History Review,* 1998, pp. 360-371.

HELG, ALINE. "Los intelectuales frente a la cuestión racial en el decenio de 1920: Colombia entre México y Argentina", en *Estudios Sociales, FAES,* Medellín, N° 4, marzo, 1989.

HIGUITA, JUAN DE D. "Estudio sobre concentración de rentas en Colombia, año 1937", en *Anales de Economía y Estadística,* Tomo II, N° 1, marzo de 1939.

HIRSCHMAN, ALBERT O. *Essays in Trespassing, Economics to Politics and Beyond,* Cambridge University Press, USA, 1981.

HONDA, GAIL. "Differential Structure, Differential Health: Industrialization in Japan, 1868-1940", en Richard Steckel y Roderick Floud, editors. *Health and Welfare during Industrialization,* NBER, University of Chicago Press, USA, 1997.

HORLINGS, EDWIN; SMITS, JAN-PIETER. "The Quality of Life in The Netherlands 1800-1913: Experiments in Measurement and Aggregation", en Komlos y Baten eds. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective,* Stuttgart, Vol. 2, 1998.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. "La población, los asentamientos humanos y el medio ambiente en Colombia", Colombia, agosto, 2001.

JIMÉNEZ LÓPEZ, MIGUEL. *Los problemas de la raza en Colombia,* Biblioteca de Cultura, Vol. II, Bogotá, 1920.

JOHNSON, PAUL; NICHOLAS, STEPHEN. "Living Standards of Women in the UK, 1785-1855", en *Melbourne Paper in Economic History,* N° 5, junio, 1995.

_____. "Male and Female Living Standards in England and Wales, 1812-1857: Evidence from Criminal Height Records", en *Economic History Review,* Vol. 48 (3), 1995, pp. 470-481.

JACOBS, JAN; TASSENAAR, VINCENT. "Height, income, nutrition, and smallpox in the Netherlands: the (second half of the) 19th century", (mimeo), University of Groningen, diciembre, 2002.

KALMANOVITZ, SALOMÓN; ROMERO, CARMEN; LÓPEZ, ENRIQUE. "La producción agropecuaria Colombiana, 1915-1950", en *Borradores de Economía,* N° 116, Colombia, marzo, 1999.

KOEPKE, NIKOLA. "Anthropometric Decline of the Roman Empire? Regional differences and temporal development of the quality of nutrition in the Roman provinces of Germania and Raetia from the first century to the fourth century AD", presented to the Economics and Human Biology Conference, Tuebingen, Alemania, julio 11-14, 2002.

KOEPKE, NIKOLA; BATEN, JOERG. "The biological standard of living in Europe during the last two millennia", en *Tuebingen Economics Department Working Paper,* N° 265, septiembre, 2003.

KOMLOS, JOHN. *Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy. An Anthropometric History*, Princeton University Press, USA, 1989.

_____. *Stature, Living Standards, and Economic Development,* The University of Chicago Press, USA, 1994.

_____. *The Biological Standard of Living on three Continents,* Westview Press, USA, 1995.

_____. "The height and weight of west point cadets: Dietary change in Antebellum America", en *The Journal of Economic History*, Vol. 47, N° 4, diciembre, 1987.

_____. "How to (and how not to) Analyze Deficient Height Samples" (Mimeo).

_____. "On British Pygmies and Giants: The Physical Stature of British Youth in the 18th and 19th centuries", en *Discussion Paper in Economics*, University of Munich, Department of Economics, N° 573, 2004.

_____. "Shrinking in a Growing Economy? The Mystery of Physical Stature during the Industrial Revolution", en *The Journal of Economic History*, Vol. 58, N° 3, septiembre, 1998, pp. 779-802.

_____. "The Industrial Revolution as the Escape from the Malthusian Trap", en *Discussion Papers in Economics*, University of Munich, Department of Economics, N° 57, 2003.

_____. "Stature and Nutrition in the Habsburg Monarchy: The Standard of Living and Economic Development in the Eighteenth Century", en *The American Historical Review,* Vol. 90, N° 5, diciembre, 1985, pp. 1149-1161.

_____. "Access to Food and the Biological Standard of Living: Perspectives on the Nutritional Status of Native Americans", en *American Economic Review*, Vol. 93(1), 2003, pp. 252-255.

KOMLOS, JOHN; BATEN, JOERG. "Looking Backward and Looking Forward. Anthropometric Research and the Development of Social Science History", en *Social Science History,* 2004, pp. 191-210.

KOMLOS, JOHN; BATEN, JOERG. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, Stuttgart: Franz Steiner, 1998.

KOMLOS, JOHN; HAU, MICHEL; BOURGINAT, NICOLAS. "An Anthropometric History of Early-Modern France", University Munich, julio, 2003.

KOMLOS, JOHN AND KRIWY, PETER. "Social Status and Adult Heights in the Two Germanies", en *Annals of Human Biology*, Vol. 29, N° 6, nov.-dic., 2002, pp. 641-648.

_____. "The Biological Standard of living in the Two Germanies", en *German Economic Review,* Blackwell Publishing, Vol. 4(0), 2003, pp.459-473.

KOMLOS, JOHN; LAUDERDALE, BENJAMIN. "Spatial Correlates of U.S. heights and BMIs, 2002", en *Discussion Papers in Economics*, University of Munich, Department of Economics, N° 466, University of Munich, 2004.

KOMLOS, JOHN; MEERMANN, LUKAS. "The introduction of Anthropometric into Development and Labor Economics", en *Discussion Papers in Economics*, University of Munich, Department of Economics, N° 381, junio, 2004.

LOGAN, TREVON. "Nutrition and Well-being in the Late Nineteenth Century: An Initial look", septiembre, 2002.

LONDOÑO, JUAN LUIS. *Distribución del ingreso y desarrollo económico, Colombia en el siglo XX*, Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1995.

LÓPEZ-ALONSO, MORAMAY. "Growth Without growth: heights, health, nutrition and income in Mexico, 1870-1950", en *XIIIth* Congress *of the International Economic History Association,* Buenos Aires, julio, 2002.

LÓPEZ-ALONSO, MORAMAY; PORRAS, RAÚL. "The ups and downs of Mexican economic growth: The biological standard of living and inequality, 1870-1950", en *Journal of Economics and Human Biology*, Vol. 1, N° 2, 2003.

_____. "An anthropometric approach to the measurement of living standards, Mexico (1870-1950)", en *National Bureau of Economic Research,* working paper series, Department of History, Stanford University, 2000.

LÓPEZ, ALEJANDRO. "El Banco de la República y la política macroeconómica, 1955-1962", en *Banco de la República, antecedentes, evolución y estructura*, Banco de la República, Bogotá, 1990.

LÓPEZ, JOSÉ I. "Calificando a los presidentes: una aplicación para Colombia del índice de Okun", en *Carta Financiera*, N° 125, 2003.

LUKE, JOHN; GAVIRIA, ALEJANDRO; LORA, EDUARDO. *América Latina: condenada por su geografía*, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C., 2003.

MADDALA, G.S. AND KIM, IN-MOO. *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*, Cambridge University Press, UK, 1998.

MARTÍNEZ CARRIÓN, JOSÉ. "Estatura, salud y bienestar en las primeras etapas del crecimiento económico español. Una perspectiva comparada de los niveles de vida", en *Documentos deTrabajo de la Asociación de Historia Económica,* N° 0102, Madrid, 2001.

_____. "Estatura, nutrición y nivel de vida en Murcia, 1860-1930", en *Revista de Historia Económica*, Vol. 4, N° 1, 1986, pp. 67-99.

_____. "Estatura, salud, nutrición y calidad de vida en poblaciones mineras de sudeste de España. Resultados preliminares", en *VII Congreso de la Asociación de Demografía Histórica,* Granada, abril, 2004.

MARTÍNEZ, JOSÉ; MORENO, JAVIER. "Respuestas biológicas a diferentes contextos ambientales. Explorando las diferencias urbano - rurales de la estatura en España, 1840-1930", en *VII congreso de la asociación de demografía histórica (ADEH),* Granada, abril, 2004.

MCCLOSKEY, DONALD. "Ancients and Moderns", en *The Social Science History Association,* 1990.

MCGREEVEY, WILLIAM P. "The Transition to Economic Growth in Colombia", en Roberto Cortés Conde y Shane Hunt, editors. *The Latin American Economies, Growth and the Export Sector, 1880-1930*, Holmer and Meir, USA, 1985.

MCKEOWN, THOMAS. *Los orígenes de las enfermedades humanas,* Editorial Crítica Barcelona, España, 1990.

_____. *El papel de la medicina, ¿sueño, espejismo o némesis?,* Siglo Veintiuno Editores, Bogotá, 1982.

MCKEOWN, THOMAS; LOWE, C. *Introducción a la medicina social,* Siglo Veintiuno Editores, México, 1981.

MEISEL, ADOLFO. "La continentalización de la Isla de San Andrés: Panyas, raizales, y turismo, 1953-2003", en *Aguaita*, Observatorio del Caribe, Cartagena, N° 9, diciembre, 2003.

_____. "¿Por qué perdió la costa Caribe el siglo XX?", en Haroldo Calvo y Adolfo Meisel, editores. *El rezago de la costa Caribe colombiana*, Banco de la República, Fundesarrollo, Universidad del Norte, Universidad Jorge Tadeo Lozano S.C., Cartagena, 1999.

MEERA, ARAVINDA; BATEN, JOERG. "Trends and Inequalities of Biological Welfare in North, West and East India, 1910-45", en 5th World Cliometrics Congress, Venice, julio, 2004.

MONTENEGRO, ARMANDO. *Una historia en contravia: Pasto y Colombia*, en El Malpensante Editores, Bogotá, 2002.

MORADI, ALEXANDER. "Height and Health of Women in Sub-Saharan Africa and South-Asia 1950-1980", University of Tuebingen, Alemania, Mimeo. (Documento presentado en la European Social Science History Conference, La Haya, Holanda, 2002).

MORENO, ROSINA; VAYÁ ESTHER. *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial*, Universitat de Barcelona Edicions, Barcelona, 2000.

MORGAN, STEPHEN L. "Biological Indicators of Change in The Standard Of Living in China During The 20th Century", John Komlos y Joerg Baten eds. *Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, 1998, pp. 7-34.

MUÑOZ, CECILIA. "The Working Child In Colombia Since 1880", en *Child Labor in Historical Perspective, 1800-1985*, UNICEF, Italia, 1996.

MURRAY, JOHN. "Standards of the Present for People of the Past: Height, Weight, and Mortality among Men of Amherst College, 1834-1949", en *The Journal of Economic History*, Vol. 57, N° 3, septiembre, 1997.

NEUMAYER, ERIC. "Beyond income: Convergence in living standards, big time", en *Structural Change and Economic Dynamics*, N° 3, septiembre, 2003.

OCAMPO, JOSÉ A. *Colombia y la economía mundial 1830-1910*, Tercer Mundo Editores, Colciencias - Fedesarrollo, 1998.

OFSTEIN, NORMAN. "An Historical Review and Analysis of Colombian Guerrilla Movements", en *Documentos Cede*, N° 21, Universidad de los Andes, Bogotá, 2003.

ORDÓÑEZ, ANTONIO; POLANIA, DORIS. "Cambios de estatura en Colombia durante el presente siglo", en *Coyuntura Social*, N° 6, junio de 1992.

OSPINA VÁSQUEZ, LUIS. *Industria y protección en Colombia, 1810-1930*, Editorial Oveja Negra, Medellín 1974.

OQUIST, PAUL. *Violencia, conflicto y política en Colombia*. Instituto de Estudios Colombianos, 1978.

PERSICO, NICOLA; POSTLEWAITE, ANDREW; SILVERMAN, DAN. "The Effect of Adolescent Experience on Labor Market Outcomes: The Case of Height", en *Journal of Political Economy*, Vol. 112, N° 5, octubre, 2004, pp.1019-1053.

POSADA CARBÓ, EDUARDO. "Elections and Civil Wars in 19th Century Colombia: The 1875 Presidential Campaign", en *Journal of Latin American Studies*, Vol. 26, 1994.

_____. "Los límites del poder: elecciones bajo la hegemonía conservadora, 1886-1930", en *Boletín Cultural y bibliográfico*, Biblioteca Luis Ángel Arango, Vol. XXXIX, N° 60, 2002.

QUIROGA, GLORIA. "Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954)", en *Revista de Historia Económica*, Vol. XIX, número extraordinario, 2001.

QUIROGA, GLORIA; COLL, SEBASTIÁN. "Income Distribution in The Mirror of Height Differences. The Case of Spain (1895-1950)", en *Journal of Income Distribution*, junio, 1999.

RAMÍREZ, MARÍA TERESA. *On Infrastructure and Economic Growth*, Ph.D. Thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1999.

_____. "The Impact of Transportation Infrastructure on the Colombian Economy", en *Borradores de Economía*, N° 124, Bogotá, 1999.

REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL. *Historia electoral colombiana*, Bogotá, 1988.

REICHEL-DOLMATOFF, GERARDO. "Contactos y cambios culturales en la Sierra Nevada de Santa Marta", en *Revista Colombiana de Antropología*, N° 1, Vol. 1, junio, 1953, pp.15-122.

RIBERO, ROCÍO. "Earnings Effects of Household Investment in Health in Colombia", en *Center Discussion Paper No. 810*, Economic Growth Center, Yale University, 1999, y en *Documentos CEDE*, N° 06, Universidad de Los Andes, Bogotá, julio, 2001.

RIBERO, ROCÍO; NÚÑEZ, JAIRO. "Productivity of Household Investment in Health, the Case of Colombia", en *Documentos CEDE*, N° 24, Universidad de Los Andes, Bogotá, noviembre, 1998.

RODRÍGUEZ, GUSTAVO HUMBERTO. *Olaya Herrera: político, estadista y caudillo*, 2ª edición, Banco de la República, Bogotá, 1981.

RODRÍGUEZ, JOSÉ VICENTE. *Avances de la antropología dental en Colombia*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, enero, 1999.

_____. *Introducción a la antropología forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos*, Anaconda Editores. Bogotá, 1994.

ROMERO, JULIO. "Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas?, índice de costo de vida comparativo", en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, N° 57, Centro de Estudios Económicos Regionales, Cartagena, Banco de la República, junio, 2005.

SALAMANCA, LUIS HUMBERTO. *Manual para el servicio exterior de Colombia, Ministerio* de Relaciones Exteriores, Bogotá, 1959.

SALVATORE, RICARDO. "Stature decline and recovery in a food-rich export economy: Argentina 1900-1934", en *Explorations in Economic History 41,* julio, 2004, pp. 233-255.

_____. "Heights and Welfare in Late-Colonial and Post-Independence Argentina", en *The Biological Standard of living in Comparative Perspective,* XIIth Congress of the International Economic History Association, Munich, febrero 1997.

_____. "Stature, Nutrition, and Regional Converge. The Argentine Northwest in the First Half of the Twentieth Century", en *Social Science History Association,* 2004, pp. 297-324.

SALVATORE, RICARDO; BATEN, JOERG. "A Most Difficult Case of Estimation: Argentinean Heights 1770-1840", en *The Biological Standard of living in Comparative Perspective,* XIIth Congress of the International Economic History Association, Munich, febrero, 1997.

SANDBERG, LARS G., STECKEL, RICHARD. "Was Industrialization Hazardous to Your Health? Not in Sweden!", en Richard Steckel y Roderick Floud Eds. *Health and Welfare during Industrialization,* NBER, The University of Chicago Press, 1997, pp. 127-159.

SAPOUNAKI-DRACAKI, LYDIA. "Heights and Nutritional Status in Greece", en John Komlos y Joerg Baten eds. *Biological Standard of Living in Comparative Perspective,* 1998, pp. 408-412.

SOKOLOFF, KENNETH L. "The heights of Americans in three centuries: some economic and demographic implications", en *National Bureau of Economic Research,* working paper series, N° 1384, junio, 1984.

SOTOMAYOR, HUGO A. "Enfermedades y geopolítica en Colombia", en *Medicina. Academia Nacional de Medicina,* Vol. 68, N° 45, septiembre, 1997, pp. 21-26.

STECKEL, RICHARD. "Health and Nutrition in the Preindustrial Era: Insights from a Millennium of Average Heights in Northern Europe", en *National Bureau of Economic Research,* working paper series, N° 8542, octubre, 2001/ mayo, 2002.

_____. "Height and Per Capita Income", en *National Bureau of Economic Research, NBER Working Papers,* N° 0880, febrero, 1983.

_____. "Stature and the Standard of Living", en *Journal of Economic Literature,* Vol. XXXIII, diciembre, 1995.

_____. "Fluctuations in a Dreadful Childhood: Synthetic longitudinal Height Data, Relative Prices and Weather in the Short – Term Health of American Slaves", en *National Bureau of Economic Research,* Working Paper 10993, Cambridge, diciembre, 2004.

_____. "Diets Versus Diseases in the Anthropometrics of Slave Children: A Reply", en *The Journal of Economic History,* Vol. 60, marzo 2000.

_____. "New Light on the 'Dark Ages'. The Remarkably tall stature of Northern European Men during the Medieval Era", en *The Social Science History Association,* 2004, pp. 211-229.

_____. "A Peculiar Population: The Nutrition, Health, and Mortality of American Slaves From Childhood to Maturity", en *The Journal of Economic History,* Vol. 46, N° 3, septiembre, 1986.

STECKEL, RICHARD; STEPHEN, NICHOLAS. "Heights and Living Standards of English Workers during the Early years of Industrialization, 1770-1815", en *Journal of Economic History,* Vol. 51, N° 4, diciembre, 1991.

STECKEL, RICHARD; FLOUD, RODERICK. *Health and Welfare during Industrialization,* The University of Chicago Press, USA, 1997.

STECKEL, RICHARD, PRINCE, JOSEPH, "Tallest in the World: Native Americans of the Great Plains in the Nineteenth Century", en *American Economic Review,* Vol. 91(1), 2001, pp. 287-294.

TANNER, JAMES. "Growth in Height as a Mirror of the Standard of Living", en John Komlos, editor, *Stature, Living Standards and Economic Development: Essays in Anthropometric History,* West View, USA, 1994.

TASSENAAR, VINCENT; DRUKKER, J.; JACOBS, JAN. "The Economics of Health: Height, Nutrition and Economic Development in the Netherlands in (the Second Half of the 19th century)", presentado en el *XIII Congreso de la Asociación Internacional de Historia Económica*, Buenos Aires, 2002.

URRUTIA, MIGUEL. *Los de arriba y los de abajo, la distribución del ingreso en Colombia en las últimas décadas*, CEREC, Bogotá, 1984.

URRUTIA, MIGUEL; BERRY, ALBERT. *La distribución del ingreso en Colombia,* La Carreta, Medellín, Colombia, 1975.

VEJARANO, FERNÁN. "La etnicidad", en Robert McCaa y Fernán Vejarano eds., *Homologación de los microdatos censales colombianos, 1964-1993, Memorias del Taller Col-Ipums*, DANE, Minnesota Population Center, CIDS, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2002, pp. 141-148.

VERGARA Y VELASCO, FRANCISCO. *Nueva geografía de Colombia*, Imprenta de Vapor, Bogotá, Tomo I, 1901.

VAN DER ENG, PIERRE. "An inventory of secular changes in Human Growth in Indonesia", en John Komlos, editor. *The Biological Standard of Living on Three Continents, Further explorations in Anthropometric History*. Westview Press, USA, 1995.

VOTH, HANS–JOACHIM, "Living Standards and the Urban Environment", en Roderick Floud y Paul Johnson, eds. *The Cambridge Economic History of Modern Britain, Industrialisation 1700-1860,* Vol. I, cap.10, 2004, pp. 269-294.

_____."Physical Exertion and Stature in the Habsburg Monarchy, 1730-1800", en *Journal of Interdisciplinary History*, Vol. 27, N° 2, 1996, pp. 263-275.

VOTH, HANS-JOACHIM; LEUNIG, TIMOTHY. "Did Smallpox Reduce Height? Stature and the Standard of Living in London, 1770-1873", en *The Economic History Review, New Series,* Vol. 49, N° 3, agosto, 1996, pp. 541-560.

_____. "Height and the High Life: What Future for a Tall Story?", en Paul David y Mark Thomas, eds. *The Economic Future in Historical Perspective,* Oxford University, 2003, pp. 419-438.

WEIL, DAVID. "Accounting for the Effect of Health on Economic Growth", Mimeo, Brown University, julio, 2001.

WILDE, ALEXANDER. "Conversations among Gentlemen: Oligarchical Democracy in Colombia", en Juan J. Linz and Alfred Stepan, editors. *The Breakdown of Democratic Regimes, Latin America*, Johns Hopkins University Press, USA, 1978.

WOITEK, ULRICH. "Height Cycles in the 18th and 19th Centuries", en *Economics and Human Biology*, University of Munich, marzo, 2003.

YUNIS, EMILIO. *¿Por qué somos así? ¿Qué pasó en Colombia? Análisis del mestizaje*, Temis, Bogotá, 2003.

YUNIS, EMILIO; YUNIS, JUAN. *El ADN en la identificación humana,* Editorial Temis, Bogotá, 2002.

PÁGINAS WEB

http://www.ukpa.gov.uk/_history/history_00.asp

http://www.ppt.gc.ca/passport_office/history_e.asp

http://www.ukpa.gov.uk/_history/history_00.asp

http://www.registraduria.gov.co/Informacion/historia.htm

HISTORIA ECONÓMICA DEL SIGLO XX

LA CALIDAD DE VIDA BIOLÓGICA EN COLOMBIA

ANTROPOMETRÍA HISTÓRICA 1870-2003

ADOLFO MEISEL ROCA • MARGARITA VEGA ACEVEDO

"La estatura dice mucho de la gente...Según Adolfo Meisel y Margarita Vega, ambos del Banco de la República, los colombianos de hoy miden, en promedio, 1,71 metros, bastante más que los escasos 1,63 metros de los diminutos compatriotas de hace cien años."

Armando Montenegro
El Espectador, abril 25 de 2004

"Los colombianos somos hoy más altos que hace un siglo. El dato no es de escaso significado. Ese crecimiento centenario en la estatura promedio nacional es una clara señal de mejora en la calidad de vida...Estas son las principales conclusiones que se derivan de la interesante investigación de Adolfo Meisel Roca y Margarita Vega."

Eduardo Posada Carbó
El Tiempo, julio 16 de 2004

"Nuevos trabajos sobre la estatura de la población han empezado a esclarecer las fluctuaciones en la calidad de vida biológica...Un excelente ejemplo de estos trabajos, el cual hace uso de una base de datos inusualmente grande, es el de Adolfo Meisel R. y Margarita Vega A."

John Coatsworth
Harvard University
"Structures, Endowments, and Institutions in the Economic History of Latin America", Latin American Research Review, 2005.

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) CARTAGENA