

Nutrición Hospitalaria



Órgano Oficial

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Sociedad Española de Nutrición ■ Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética

Desigualdad y salud nutricional en España, siglos XVIII-XXI

Dirección

José Miguel Martínez-Carrión. Universidad de Murcia
Josep Maria Ramon-Muñoz. Universidad de Murcia
Antonio David Cámara. Universidad de Jaén

Nutrición Hospitalaria



Órgano Oficial

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral | Sociedad Española de Nutrición | Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral | Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética

© Copyright 2018. SENPE y © ARÁN EDICIONES, S.L.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito del titular del Copyright.

La editorial declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos que aparezcan en esta publicación.
Publicación bimensual con 6 números al año

Tarifa suscripción anual (España): profesional 240 € + IVA - Instituciones 275 € + IVA
Tarifa suscripción anual (Internacional): profesional 400 € + IVA - Instituciones 514 € + IVA

Esta publicación se encuentra incluida en EMBASE (Excerpta Medica), MEDLINE (Index Medicus), Scopus, Chemical Abstracts, Cinahl, Cochrane plus, Ebsco, Índice Médico Español, preIBECs, IBECs, MEDES, SENIOR, Scielo, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Cancerlit, Toxline, Aidsline y Health Planning Administration.

La revista *Nutrición Hospitalaria* es una revista open access, lo que quiere decir que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario individual y sin fines comerciales. Los usuarios individuales están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición BOAI (Budapest Open Access Initiative) de open access.

Esta revista se publica bajo licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



La reutilización de los trabajos puede hacerse siempre y cuando el trabajo no se altere en su integridad y sus autores sean adecuadamente referenciados o citados en sucesivos usos, y sin derecho a la producción de obras derivadas.

Suscripciones

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 Madrid - Tel. 91 782 00 30 - Fax: 91 561 57 87
e-mail: suscripc@grupoaran.com

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido, Ref. SVP. Núm. 19/05-R-CM.
ISSN (versión papel): 0212-1611. ISSN: (versión electrónica): 1699-5198
Depósito Legal: M-34.850-1982

ARÁN EDICIONES, S.L.

C/ Castelló, 128, 1.º - 28006 Madrid - Tel. 91 782 00 30 - Fax: 91 561 57 87
e-mail: nutricion@grupoaran.com
www.grupoaran.com

ARÁN

www.nutricionhospitalaria.org

Nutrición Hospitalaria



Órgano Oficial

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Sociedad Española de Nutrición ■ Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética

Director

José Manuel Moreno Villares
Departamento de Pediatría. Clínica Universidad de Navarra. Madrid
jmorenov@unav.es

Subdirector

Gabriel Olveira Fuster
UGC de Endocrinología y Nutrición. Hospital Regional Universitario de Málaga
gabrielolveiracasa@gmail.com

Director Emérito

Jesús M. Culebras Fernández
De la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid y del Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León. Ac. Profesor Titular de Cirugía
doctorculebras@gmail.com

Coordinadores del Comité de Redacción

Alicia Calleja Fernández
Universitat Oberta de Catalunya (Barcelona)
calleja.alicia@gmail.com

Ángel M. Caracuel García
Hospital Regional Universitario de Málaga (Málaga)
angelm.caracuel.sspa@juntadeandalucia.es

Álex González de Agüero
Universidad de Zaragoza (Zaragoza)
alexgonz@unizar.es

Ignacio Jáuregui Lobera
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)
ijl@tcasevilla.com

Rosa Angélica Lama Moré
Centro Médico D-medical (Madrid)
d-medical15@d-medical.es

Luis Miguel Luengo Pérez
H. U. Infanta Cristina (Badajoz)
luismiluengo@yahoo.es

Daniel de Luis Román
H. U. de Valladolid (Valladolid)
daduluis@yahoo.es

Isabel Martínez del Río
Centro Médico Nacional 20 de noviembre. ISSSTE (México)
imr@ahco.com

Miguel A. Martínez Olmos
C. H. U. de Santiago (Santiago de Compostela)
miguel.angel.martinez.olmos@sergas.es

M.ª Dolores Mesa García
Universidad de Granada (Granada)
mdmessa@ugr.es

Consuelo Pedrón Giner
Sección de Gastroenterología y Nutrición. H. I. U. Niño Jesús (Madrid)
consuelocarmen.pedron@salud.madrid.org

María Dolores Ruiz López
Catedrática de Nutrición y Bromatología Universidad de Granada (Granada)
mdruiz@ugr.es

Francisco J. Sánchez-Muniz
Departamento de Nutrición y Ciencias de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense (Madrid)
frasan@ucm.es

Alfonso Vidal Casariego
C. H. U. de Ferrol (A Coruña)
avicyo@hotmail.com

Carmina Wanden-Berghe
Hospital Gal. Univ. de Alicante ISABIAL-FISABIO (Alicante)
carminaw@telefonica.net

Comité de Redacción

Julia Álvarez Hernández (H. U. de Alcalá, Madrid)

M.ª Dolores Ballesteros Pomar (Complejo Asis. Univ. de León, León)

Teresa Bermejo Vicedo (H. Ramón y Cajal, Madrid)

Patricia Bolaños Ríos (Inst. de Ciencias de la Conducta, Sevilla)

Irene Bretón Lesmes (H. G. U. Gregorio Marañón, Madrid)

Rosa Burgos Peláez (H. Vall d'Hebrón, Barcelona)

Miguel Ángel Cainzos Fernández (Univ. de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela)

Miguel Ángel Carballo Caballero (H. Campo Grande, Valladolid)

José Antonio Casajús Mallén (Universidad de Zaragoza, Zaragoza)

Sebastián Celaya Pérez (H. C. U. Lozano Blesa, Zaragoza)

Ana I. Cos Blanco (H. U. La Paz, Madrid)

Cristina Cuerda Compés (H. G. U. Gregorio Marañón, Madrid)

Ángeles Franco-López (H. U. del Vinalopó, Elche, Alicante)

Raimundo García García (H. San Agustín, Avilés, Asturias)

V. García Mediavilla (IBIOMED, Universidad de León, León)

Pilar García Peris (H. G. U. Gregorio Marañón, Madrid)

Carmen Gómez-Candela (H. U. La Paz, Madrid)

Javier González Gallego (Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León, León)

Marcela González-Gross (Univ. Politécnica de Madrid, Madrid)

Francisco Jorquera Plaza (Complejo Asist. Univ. de León, León)

Miguel León Sanz (H. U. 12 de Octubre, Madrid)

Gonzalo Martín Peña (Hospital de La Princesa, Madrid)

María Cristina Martín Villares (H. Camino de Santiago, Ponferrada, León)

José Luis Máuriz Gutiérrez (IBIOMED, Universidad de León, León)

Alberto Miján de la Torre (Hospital General Yagüe, Burgos)

Juan Carlos Montejo González (H. U. 12 de Octubre, Madrid)

Paloma Muñoz-Calero Franco (H. U. de Móstoles, Madrid)

Juan José Ortiz de Urbina González (Complejo Asist. Univ. de León, León)

Carlos Ortiz Leyba (Hospital Virgen del Rocío, Sevilla)

Pedro Pablo García Luna (H. Virgen del Rocío, Sevilla)

Venancio Palacios Rubio (H. Miguel Servet, Zaragoza)

José Luis Pereira Cunill (H. Virgen del Rocío, Sevilla)

Antonio Pérez de la Cruz (Universidad de Granada, Granada)

Nuria Prim Vilaró (H. Vall d'Hebrón, Barcelona)

Pilar Riobó Serván (Fundación Jiménez Díaz, Madrid)

José Antonio Rodríguez Montes (H. U. La Paz, Madrid)

Inmaculada Ruiz Prieto (Inst. de Ciencias de la Conducta, Sevilla)

Jordi Salas Salvadó (H. U. de Sant Joan de Reus, Tarragona)

Jesús Sánchez Nebra (Hospital Montecelo, Pontevedra)

Javier Sanz Valero (Universidad de Alicante, Alicante)

Ernesto Toscano Novella (Hospital Montecelo, Pontevedra)

M.ª Jesús Tuñón González (Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León, León)

Gregorio Varela Moreiras (Univ. CEU San Pablo, Madrid)

Clotilde Vázquez Martínez (H. Ramón y Cajal, Madrid)

Salvador Zamora Navarro (Universidad de Murcia, Murcia)

Consejo Editorial Iberoamericano

Coordinador
A. Gil Hernández
Univ. de Granada (España)

C. Angarita (Centro Colombiano de Nutrición Integral y Revista Colombiana de Nutrición Clínica, Colombia)

E. Atalah (Universidad de Chile, Revista Chilena de Nutrición, Chile)

M. E. Camilo (Universidad de Lisboa, Portugal)

F. Carrasco (Asociación Chilena de Nutrición Clínica y Metabolismo, Universidad de Chile, Chile)

A. Criveli (Revista de Nutrición Clínica, Argentina)

Jesús M. Culebras (Instituto de Biomedicina (IBIOMED), Universidad de León, España)

J. Faintuch (Hospital das Clínicas, Brasil)

M. C. Falção (Revista Brasileira de Nutrición Clínica, Brasil)

A. García de Lorenzo (Hospital Universitario La Paz, España)

D. H. De Girolami (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

A. Jiménez Cruz (Univ. Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México)

J. Klaassen (Revista Chilena de Nutrición, Chile)

G. Kliger (Hospital Universitario Austral, Argentina)

L. Mendoza (Asociación Paraguaya de Nutrición, Paraguay)

Luis A. Moreno (Universidad de Zaragoza, España)

S. Muzzo (Universidad de Chile, Chile)

L. A. Nin Álvarez (Universidad de Montevideo, Uruguay)

F. J. A. Pérez-Cueto (Universidad de la Paz, Bolivia)

M. Perman (Universidad Nacional del Litoral, Argentina)

J. Sotomayor (Asociación Colombiana de Nutrición Clínica, Colombia)

H. Vannucchi (Archivos Latino Americanos de Nutrición, Brasil)

C. Velázquez Alva (Univ. Autónoma Metropolitana, Nutrición Clínica de México, México)

D. Waitzberg (Universidad de São Paulo, Brasil)

N. Zavaleta (Universidad Nacional de Trujillo, Perú)

Nutrición Hospitalaria



JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL

Presidencia

Dr. Miguel León Sanz

Vicepresidencia

Lluisa Bordejé Laguna

Secretaria

Rosa Burgos Peláez

Coordinador Comité Científico-Educacional

Cristina Cuerda Compés

Tesorerera

Mercedes Cervera Peris

Vocales

Miguel Ángel Martínez Olmos
Carmina Wanden-Berghe Lozano
María José Sendrós Madroño
Rosana Ashbaugh Enguinados

COMITÉ CIENTÍFICO-EDUCACIONAL

Coordinadora

Cristina Cuerda Compés

Secretaria

Pilar Matía Martín

Vocales

Laura Frías Soriano
María Dolores Ruiz López
Clara Vaquerizo Alonso
Pilar Gomis Muñoz
Cleofé Pérez-Portabella Maristany

Coordinador Grupos de Trabajo SENPE

Alfonso Vidal Casariego

Nutrición Hospitalaria



Órgano Oficial

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Sociedad Española de Nutrición ■ Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética

Sumario

Vol. 35 N.º Extraordinario 5

Introducción

- Nutrición y desigualdad en el largo plazo: ¿qué enseña la historia antropométrica sobre España?
J.M. Martínez-Carrión, A.D. Cámara y J.-M. Ramon-Muñoz 1

Trabajos Originales

- El estado nutritivo de la población española. 1860-2010: una aproximación a las diferencias de género y generacionales
X. Cussó Segura, G. Gamboa y J. Pujol-Andreu 11
- Dietas y desigualdad social en la transición nutricional española: el Hospital Provincial de Valencia y el Hospital Sant Jaume de Olot; 1900-1936
S. Calatayud, F.J. Medina-Albaladejo, R. Nicolau y J. Pujol-Andreu 19
- La desigualdad en el estado nutricional en la España interior a finales del siglo XVIII
H. García-Montero 26
- Talla, educación y desigualdad nutricional en Extremadura desde mediados del siglo XIX
A.M. Linares-Luján y F.M. Parejo-Moruno 31
- Entre los más altos de España. El estado nutricional en las Canarias occidentales: cohortes masculinas de 1860-1915
J.M. Martínez-Carrión, C. Román-Cervantes y B. Candela-Martínez 39
- Diferencias rural-urbana del estado nutricional en Vizcaya durante la Revolución industrial
P.M. Pérez-Castroviejo y J.M. Martínez-Carrión 47
- Niveles de vida biológicos en la Cataluña rural en el largo plazo: una comparación con las áreas urbanas (1840-1960)
R. Ramon-Muñoz y J.-M. Ramon-Muñoz 54
- Estatura y desigualdad nutricional en la España rural mediterránea, 1840-1965: regadío frente a secano
J. Puche, M.-I. Ayuda y J.M. Martínez-Carrión 63

Sumario

Nutrición Hospitalaria

Sumario

Vol. 35 N.º Extraordinario 5

sumario

La evolución de la desigualdad del estado nutricional al sur de la Comunidad Valenciana: un análisis antropométrico de Elche y Orihuela entre 1840 y 1984 A.D. Cámara y J.M. Martínez-Carrión	69
La antropometría en las colonias escolares de vacaciones de Madrid, 1887-1936 M. González Montero de Espinosa, N. López-Ejeda y M. ^a D. Marrodán Serrano	76
Estaturas generacionales y residencia por distritos en la ciudad de Madrid durante el siglo xx C. Varea, J.M. Terán, E. Sánchez García, H. Ma, S. López Medel, D. Pérez Cava y L. Ríos	83
Presentación del estudio médico y nutricional de las Fuerzas Armadas españolas realizado en 1958 por el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense de Estados Unidos P. Fatjó Gómez, F. Muñoz Pradas y R. Nicolau-Nos	91
El Instituto de Orientación Profesional de Barcelona (1917-1936): un estudio antropométrico F. Muñoz Pradas.....	99
Crisis nutricional y brecha social en la España de la autarquía. Un estudio de caso a partir de la talla adulta J. Cañabate-Cabezuelos y J.M. Martínez-Carrión	108
Malnutrición y desigualdades en la España del desarrollismo: las encuestas rurales de alimentación y nutrición M. Tormo-Santamaría, E.M. Trescastro-López, M.E. Galiana-Sánchez, M. Pascual-Artiaga y J. Bernabeu-Mestre	116
Sobre la asociación entre el dimorfismo sexual en estatura y el estado nutricional de hombres y mujeres en el largo plazo A.D. Cámara	123
Disparidades sociales en bajo peso al nacer en madres españolas durante la crisis económica (2007-2015) J.M. Terán, C. Varea, S. Juárez, C. Bernis y B. Bogin.....	129
Desigualdad, salud y nutrición en España: una visión regional del índice de masa corporal J. Aranceta Bartrina y C. Pérez Rodrigo	142

Nutrición Hospitalaria



Órgano Oficial

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Sociedad Española de Nutrición ■ Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral ■ Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética

Summary

Vol. 35 Extraordinary No. 5

Introduction

- Nutrition, growth and inequality in the long term: What does anthropometric history teach about Spain?
J.M. Martínez-Carrión, A.D. Cámara and J.-M. Ramon-Muñoz 1

Originals Papers

- The nutritional status of the Spanish population, 1860-2010: an approach to gender and generational differences
X. Cussó Segura, G. Gamboa and J. Pujol-Andreu 11
- Diets and social inequality in the Spanish nutritional transition: the Hospital Provincial of Valencia and the hospital Sant Jaume of Olot, 1900-1936
S. Calatayud, F.J. Medina-Albaladejo, R. Nicolau and J. Pujol-Andreu 19
- The nutritional status inequality in interior Spain during the late 18th century
H. García-Montero 26
- Height, education and nutritional inequality in Extremadura since the mid-nineteenth century
A.M. Linares-Luján and F.M. Parejo-Moruno 31
- Among the highest in Spain. Nutritional status in the western Canary Islands: male cohorts 1860-1915
J.M. Martínez-Carrión, C. Román-Cervantes and B. Candela-Martínez 39
- Rural-urban gap in the nutritional status in Biscay during the industrial revolution
P.M. Pérez-Castroviejo and J.M. Martínez-Carrión 47
- Biological Standards of Living in Rural Catalonia over the Long Run: A Comparison with Urban Areas (1840-1960)
R. Ramon-Muñoz and J.-M. Ramon-Muñoz 54
- Height and nutritional inequality in rural Mediterranean Spain, 1840-1965: irrigated versus dryland agriculture
J. Puche, M.-I. Ayuda and J.M. Martínez-Carrión 63
- The evolution of nutritional status inequalities in the South of the region of Valencia: an anthropometric analysis of Elche and Orihuela between 1840 and 1984
A.D. Cámara y J.M. Martínez-Carrión 69
- Antropometry in 1887-1936 summer camps for schoolchildren from Madrid
M. González Montero de Espinosa, N. López-Ejeda and M.ªD. Marrodán Serrano 76

Summary

Nutrición Hospitalaria

Summary

Vol. 35 Extraordinary No. 5

summary

Height cohorts and district of residence in the city of Madrid during the 20 th century C. Varea, J.M. Terán, E. Sánchez García, H. Ma, S. López Medel, D. Pérez Cava and L. Ríos	83
Presentation of a medical and nutritional study of the Spanish Armed Forces of 1958 conducted by the Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense of the United States of America P. Fajó Gómez, F. Muñoz Pradas and R. Nicolau-Nos.....	91
The Institute of Professional Orientation of Barcelona (1917-1936): an anthropometric study F. Muñoz Pradas.....	99
Nutritional crisis and social inequality in the Spanish autarchy. A case study from adult height J. Cañabate-Cabezuelos and J.M. Martínez-Carrión.....	108
Malnutrition and inequalities in developmentalist Spain: rural food and nutrition surveys M. Tormo-Santamaría, E.M. Trescastro-López, M.E. Galiana-Sánchez, M. Pascual-Artiaga and J. Bernabeu-Mestre	116
On the association between stature sexual dimorphism and the nutritional status of men and women in the long run A.D. Cámara	123
Social disparities in low birth weight among Spanish mothers during the economic crisis (2007-2015) J.M. Terán, C. Varea, S. Juárez, C. Bernis and B. Bogin	129
Inequality, health and nutrition in Spain: a regional view of the body mass index J. Aranceta Bartrina and C. Pérez Rodrigo.....	142



Introducción

Nutrición y desigualdad en el largo plazo: ¿qué enseña la historia antropométrica sobre España?

Nutrition, growth and inequality in the long term: What does anthropometric history teach about Spain?

José M. Martínez-Carrión¹, Antonio D. Cámara² y Josep-Maria Ramon-Muñoz¹

¹Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia. Murcia. ²Departamento de Organización de Empresas, Marketing y Sociología. Universidad de Jaén. Jaén

Resumen

Este artículo destaca la importancia de la historia antropométrica entre las ciencias preocupadas por la nutrición y la salud. La evolución del estado nutricional y de la desigualdad en España medida por indicadores antropométricos es el principal objetivo de un conjunto de 18 contribuciones presentadas y discutidas en el IV *Workshop* de Historia Antropométrica celebrado a comienzos de 2018.

Después de mostrar la capacidad de la estatura humana como representación del impacto de los procesos socioeconómicos y de los cambios ambientales en el estado nutricional durante los últimos siglos, se presentan las principales aportaciones y avances realizados en el taller. Las contribuciones abordan distintas facetas de la desigualdad de la salud nutricional y de sus determinantes desde finales del siglo XVIII hasta 2015. Además de la talla y del peso a diferentes edades (principalmente adultas), se incluyen otros indicadores antropométricos, como el dimorfismo sexual y el bajo peso al nacimiento. Los resultados reflejan graves problemas de malnutrición y de desigualdad en el pasado que persisten con otra naturaleza en la actualidad: retraso en el crecimiento hasta la década de los sesenta y creciente prevalencia de obesidad desde 1980.

Se concluye que los determinantes del estado nutricional y de la desigualdad de la salud requieren un enfoque multidimensional y de diálogo entre las ciencias sociales y las biomédicas. Conocer su dimensión en el pasado y su evolución proporciona un valioso aporte de conocimiento para entender con mayor perspectiva los problemas actuales y poder intervenir con acierto en las políticas futuras.

Palabras clave:

Historia antropométrica.
Estado nutricional.
Salud. Estatura.
Desigualdad. España.

Abstract

This article underlines the relevance of anthropometric history among the disciplines concerned with health and nutrition. The examination of changes on the nutritional status and inequality in Spain focused the 4th Anthropometric History Workshop held at the beginning of 2018 where 18 original contributions were presented and discussed.

We first show the ability of human stature to approach the impact of socioeconomic processes and environmental changes on the nutritional status over the last centuries. Then it is proceeded to present the main contents and advances achieved in the workshop. The papers coped with diverse dimensions of inequality regarding nutritional health and its determinants since the end of the 18th century until 2015. Aside of height and weight at different ages, principally adult ones, others anthropometric indicators were analyzed such as sexual dimorphism and low weight at birth. The results illustrate the large prevalence of malnutrition and social inequality in past Spain. These problems persisted over a good part of the 20th century (i.e. stunting) and, they acquired a different nature since the 1980s as the increasing prevalence of overweight and obesity reveals.

It is concluded that the determinants of nutritional status and health-related inequalities request multidimensional approaches and the dialogue between social sciences and biomedical sciences. Knowing about their dimensions in the past and their evolution over time provides a valuable basis in order to understand current problems in these areas and to address future public policies more adequately on childhood and adolescence.

Key words:

Anthropometric history. Nutritional status. Health. Height. Inequality. Spain.

Financiación: la investigación ha recibido ayuda de los proyectos HAR2016-76814-C2-2-P, HAR2013-47182-C2-2-P del MINECO/UE/FEDER y 19512/PI/14/ECO de la Fundación Séneca. Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (ACTRM), que también financió el IV Workshop de Historia Antropométrica a través del programa "Jiménez de la Espada" (referencia: 20184/OC/17).

Martínez-Carrión JM, Cámara AD, Ramon-Muñoz JM. Nutrición y desigualdad en el largo plazo: ¿qué enseña la historia antropométrica sobre España? Nutr Hosp 2018;35(N.º Extra. 5):1-10

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2078>

Correspondencia:

José Miguel Martínez-Carrión. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, s/n. 30100 Murcia
e-mail: jcarrión@um.es

INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas, la malnutrición y la desigualdad nutricional forman parte de la agenda de investigación de médicos endocrinos, pediatras, epidemiólogos, antropólogos, nutricionistas y de instituciones internacionales como aproximaciones preferentes a la salud poblacional, una vez constatado el descenso de la mortalidad general y, particularmente, de la mortalidad infantil.

Como sabemos, la malnutrición crónica es un fenómeno persistente a lo largo de la historia, de tal modo que actualmente sigue afectando a amplios sectores de la población mundial. No obstante, su amplitud y su impacto no alcanzan los que tuvo en siglos precedentes. Los estudios de Robert Fogel y sus colaboradores sobre el consumo de calorías en el pasado muestran que a fines del siglo XVIII franceses e ingleses consumían menos calorías que el promedio actual en el África subsahariana, la región más castigada en los últimos tiempos por la desnutrición (1,2). En la fase de despegue de la era industrial, hacia 1850, el promedio de ingesta calórica diaria en Europa occidental estaba en torno a 2.000-2.500 calorías; en 1950, se acercaba a las 3.000 calorías y en 2007, antes de la última gran recesión económica, estaba por encima de las 3.500 calorías. Así, a mediados del siglo XX puede decirse que Europa había superado la malnutrición crónica, pero los datos de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO, en sus siglas en inglés) informaban de que cerca del 50% de la población mundial padecía aún este problema. Los avances de la producción alimentaria y de la productividad agraria permitieron reducirla al 19% en 1980 y al 11% en 2016. Después de un avance sostenido de la nutrición en el mundo, África sigue siendo la región más vulnerable y casi el 20% de su población sufre de desnutrición. En el último decenio, debido a la pervivencia de conflictos bélicos, aunque no exclusivamente, la seguridad alimentaria ha empeorado visiblemente en varias zonas del África subsahariana y de Asia sudoriental y occidental (3).

En los últimos tiempos, el estado nutricional también centra buena parte de la atención de los economistas y de los historiadores económicos que, interesados por la medición del bienestar biológico en relación con el bienestar económico, exploran las tendencias y las brechas sociales y territoriales de esa dimensión del bienestar mediante indicadores antropométricos (1,2,4-8). Entre estos indicadores, la estatura y el peso en particular han demostrado su capacidad para captar los cambios en el estado nutricional. En concreto, la talla de las poblaciones figura entre los principales indicadores para analizar la evolución socioeconómica y aproximar la magnitud del impacto ambiental en el estado nutricional y el bienestar físico de las personas (9). Además de la talla, el peso y el índice de masa corporal, el peso al nacimiento, el dimorfismo sexual y otras medidas antropométricas dan cuenta de dichos cambios, a diferentes ritmos y escalas según las regiones del mundo.

MIDIENDO EL ESTADO NUTRICIONAL EN EL PASADO: LA HISTORIA ANTROPOMÉTRICA

El análisis diacrónico (entre distintas generaciones) de los parámetros antropométricos, así como de los factores subya-

centes a los cambios, constituyen el núcleo de la denominada historia antropométrica. Entre esos factores, que genéricamente se denominan como *ambientales*, hay dos grandes grupos: los socioeconómicos y los epidemiológicos. Por ejemplo, la talla adulta (el indicador clásico de la disciplina) es un excelente *proxy* de la nutrición neta acumulada durante los años del crecimiento. Con nutrición neta o estado nutricional neto nos referimos al balance resultante de entradas energéticas y al gasto energético durante el ciclo de crecimiento, de ahí que se consideren importantes tanto la ingesta de calorías y proteínas (en cantidad y calidad suficientes) como el grado de exposición potencial y/o la prevalencia real de la morbilidad (especialmente la infecciosa) y el esfuerzo físico.

Como puede suponerse, en el ciclo de crecimiento, la infancia y la adolescencia aparecen como dos ventanas de oportunidades, críticas para el desarrollo fisiológico y también para el cognitivo. Por esta razón, buena parte del esfuerzo de interpretación acerca de los registros de estatura se centra en el análisis de las condiciones ambientales que prevalecieron en esos momentos del ciclo vital. De ahí, igualmente, que el enfoque interpretativo de los trabajos de historia antropométrica centrados en la estatura sea uno de tipo generacional.

Los registros históricos de estaturas (fundamentalmente procedentes de hombres adultos) atestiguan los cambios producidos en la salud y la desigualdad nutricional, al menos en los dos últimos siglos (4). Por ejemplo, sabemos que hacia 1830-1840 apenas había diferencias entre las estaturas medias masculinas de los países de Europa occidental, del África subsahariana y del sur de Asia. Siendo todos relativamente bajos, los subsaharianos eran incluso algo más altos que los europeos (casi dos centímetros). Un siglo y medio más tarde, hacia 1980, los europeos occidentales figuran entre los pueblos más altos del mundo, al pasar de una talla media de 165 a 177 centímetros. En cambio, han crecido relativamente poco los africanos subsaharianos y las poblaciones del sur asiático se muestran estancadas (5). La brecha en las alturas entre los países más ricos y más pobres se ha ensanchado en el curso del siglo XX y alcanza ya casi 13 centímetros. Las poblaciones subsaharianas incluso han visto evaporarse sus escasos progresos hasta la década de los setenta y han disminuido su talla como consecuencia de las duras condiciones ambientales (guerras y conflictos étnicos, hambrunas y crisis alimentarias) que han acontecido desde la década de 1980 (10,11).

Sin duda, las tendencias y las diferencias en la estatura adulta son el corolario de un proceso acumulado que ya presenta manifestaciones visibles en edades preadultas. Así, el retraso en el crecimiento infantil es la manifestación más común de las privaciones y de la pobreza estructural. Tallas bajas respecto a la edad (*stunting*) alertan de dichas privaciones y de la ineficiencia o incapacidad de una determinada sociedad para atender los requerimientos asociados a los distintos factores que intervienen de manera directa o indirecta sobre el estado nutricional y, más en general, sobre el bienestar humano. La OMS y Unicef estiman que 162 millones de niños menores de cinco años padecen *stunting* o retraso en el crecimiento físico, traducido en una talla más baja de lo normal. Estos efectos perduran a lo largo del ciclo de

crecimiento y, por lo general, son irreversibles. Es decir, entre los niños que padecen retardo en su crecimiento en condiciones de privación estructural es improbable que se recupere el potencial de crecimiento perdido y, por el contrario, es más probable que se produzcan retrasos cognitivos y de aprendizaje (12-14).

De forma complementaria, las tallas bajas en la adultez se asocian con baja productividad laboral, lo que merma la capacidad de crecimiento económico y cierra, por tanto, un círculo vicioso fácilmente entendible (1,2,4). En otras palabras, la malnutrición crónica perpetúa la pobreza y frena el crecimiento económico, como de hecho se especifica en distintos informes del Banco Mundial. Así, se estima que el 11% del producto interior bruto anual de África y de Asia se pierde debido al impacto de la malnutrición, o que un 1% de pérdida en estatura adulta por retraso del crecimiento en edades infantiles se asocia a casi un 1,5% de pérdida en la productividad económica en un determinado país (12-14).

Con el incremento de la riqueza y el aumento de los niveles de vida, la malnutrición ha ido adquiriendo nuevas manifestaciones, como el sobrepeso y la obesidad. En concreto, la prevalencia de la obesidad se dobló a nivel mundial entre 1980 y 2014, hasta afectar al 13% de la población adulta mundial en la última fecha (3). El fenómeno está asociado principalmente a la capacidad económica familiar, a los cambios en la industria alimentaria y a los hábitos culturales (15). Considerada ya una pandemia, la obesidad afecta también a los países de medianos y bajos ingresos. Los últimos, además de enfrentarse a altos niveles de desnutrición y prevalencia de enfermedades infecciosas y transmisibles, vienen experimentando un creciente aumento de personas con sobrepeso y obesidad y, consecuentemente, un incremento de determinadas enfermedades no transmisibles, incluidas la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (3,9,16,17). Las desigualdades regionales son importantes, aunque este fenómeno es mucho más grave en América del Norte, Europa y Oceanía, donde el 28% de los adultos son obesos, en comparación con el 7% en Asia y el 11% en África (3,18). En términos de costes de salud, la doble carga que supone el retraso en el crecimiento y la obesidad son unos de los mayores desafíos que deben afrontar los países de bajos y medianos ingresos (19).

ESPAÑA COMO LABORATORIO

El ya abundante *corpus* de bibliografía basado en registros antropométricos históricos muestra claramente los cambios fisiológicos producidos en los cuerpos humanos durante la denominada *transición nutricional*. Este concepto sirve para describir el proceso histórico “impulsado por el progreso económico y las transiciones demográficas y epidemiológicas” durante el que las sociedades europeas escaparon progresivamente del hambre y la malnutrición crónica desde comienzos del siglo *xx* (6). España lo hizo algo más tarde, desde finales de dicha centuria.

Las últimas hambrunas ocasionadas por graves crisis de subsistencia tuvieron lugar en las décadas de 1870 y 1880. Aunque hubo periodos muy críticos posteriormente, como “los años del hambre” durante la Guerra Civil y la posguerra (1936-1950), la

malnutrición comenzó a disminuir desde las cohortes de 1880. Desde entonces, la historia antropométrica evidencia un menor retraso del crecimiento y un incremento de la estatura masculina, procesos que fueron muy destacados en el curso del siglo *xx*. La mejora del estado nutricional fue un fenómeno generalizado para la mayor parte de las poblaciones europeas (1,2).

Los datos antropométricos informan del progreso del bienestar humano, pero también de la desigualdad en el acceso a los recursos básicos y a los medios para obtener una alimentación suficiente y saludable, así como para prevenir determinadas patologías infecciosas que mantienen una relación sinérgica con la malnutrición. En cualquiera de estos sentidos, el caso español constituye un laboratorio privilegiado a tenor de la rapidez e intensidad del cambio socioeconómico y epidemiológico operado en este país. Dicho cambio ha tenido como correlato dramáticos cambios fisiológicos que, por otra parte, han podido ser documentados gracias a la abundancia de fuentes disponibles.

Por una parte, España alberga una importante base documental sobre tallas masculinas, conservada en archivos de distintos niveles administrativos, pero particularmente en los archivos municipales desde el último tercio del siglo *xviii* (20). Por otra, el país ha sufrido profundas transformaciones socioeconómicas y políticas en los dos últimos siglos, como distintos conflictos bélicos, crisis económicas y cambios de Régimen, sin mencionar los acelerados cambios operados en las últimas cuatro décadas de la mano de la integración en Europa y del proceso de globalización. Todo esto convierte a nuestro país en un auténtico caleidoscopio para la historia antropométrica, que está desentrañando cómo y cuándo los españoles escaparon del hambre y de la malnutrición crónica, así como las especificidades o discrepancias de ese proceso respecto a las tesis de “la evolución tecnofisiológica” (*technophysio evolution*) de Fogel y sus discípulos. Estas tesis arrojan luz sobre los determinantes de la altura y las complejas relaciones existentes entre el crecimiento fisiológico y el crecimiento económico, en las que influyó el cambio tecnológico producido en las esferas de la producción y la distribución de alimentos y que, conjuntamente con los avances de la ciencia médica y de la salud pública, mejoraron la nutrición, incrementaron la productividad laboral y expandieron el bienestar humano (21).

El desarrollo de la historia antropométrica en España ha sido pujante en las últimas décadas. Una gran cantidad de estudios con datos de niños y adultos describen las relaciones entre la estatura, la nutrición y la salud, y muestran la variabilidad espacial y socioeconómica, además de los vínculos entre el aumento secular en las alturas y los indicadores de desarrollo económico y la salud (22). A partir de los registros de mozos alistados en el servicio militar obligatorio desde finales del siglo *xviii* (el primer reemplazo fue con Carlos III, en 1770), sabemos que las tallas medias de los varones españoles se situaban entre las más bajas entre las poblaciones europeas (en torno a 163-164 cm) hasta las cohortes de finales del siglo *xx* (23). En consonancia con el desarrollo socioeconómico posterior, el incremento de la talla fue muy destacado en el siglo *xx*: aumentó casi 13 centímetros (en torno a 175-176 cm hacia 2001). En concreto, durante la segunda mitad del siglo *xx* España registró el mayor incremento en el contexto europeo, tanto en términos abso-

lutos como en términos de tasa de crecimiento intergeneracional de la estatura masculina (24). La mejora de los niveles de vida, manifestado en el aumento de los ingresos y de la capacidad económica de las familias, el mejor acceso a los alimentos en cantidad y calidad, la mejora de la higiene y el saneamiento urbano (como el alcantarillado y la extensión del suministro de agua) y la disminución de las enfermedades derivada de todo lo anterior y de la progresiva implantación de las provisiones del Estado del bienestar son los factores responsables del aumento secular de la estatura (25,26).

Con elevadas dosis de desigualdad en el pasado, tanto a escala territorial (regional, por ejemplo) como socioeconómica, que persisten tras el impacto de la reciente gran recesión, España también es un buen laboratorio para explorar su dinámica y determinantes. De hecho, la desigualdad constituye la principal preocupación en las investigaciones actuales de historia antropométrica (22,27,29). Su estudio combina dos perspectivas de análisis (macro y micro) con el objetivo de explorar la evolución de las desigualdades antropométricas en el largo plazo. De un lado, se averigua qué escenarios socioeconómicos o coyunturas contribuyeron al aumento o la disminución de la desigualdad nutricional mediante el estudio de la heterogeneidad o la dispersión de muestras generacionales de estatura. De otro, se analiza la desigualdad socioeconómica mediante la comparación de la evolución de la estatura media de distintos segmentos o subpoblaciones.

Una excelente ocasión para abordar estos temas fueron las Jornadas Científicas Desigualdad, Pobreza y Bienestar en España: Nuevas Miradas, Nuevos Enfoques, que albergaron el IV *Workshop* de Historia Antropométrica, celebrado en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia los días 18 y 19 de enero de 2018, con el apoyo de la Fundación Séneca (Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia). Medio centenar de académicos presentaron y discutieron 18 trabajos sobre distintas facetas de la desigualdad de la salud nutricional en España durante los últimos siglos. Los materiales revisados de ese seminario conforman este número extra de *Nutrición Hospitalaria*.

Dicho encuentro, al que asistieron especialistas de diferentes disciplinas (economistas, sociólogos, antropólogos, médicos e historiadores de la salud pública y nutricionistas, además de un nutrido grupo de historiadores económicos), muestra la vitalidad de la historia antropométrica en España. Siendo un campo relativamente nuevo, que se encuentra a caballo entre la historia, la economía y la biología humana, estamos convencidos de su mejor explotación en conexión con las preocupaciones de la nutrición y de la salud pública. A título ilustrativo, a continuación se presenta un breve resumen de esas contribuciones que forman parte de este número monográfico.

LOS NUEVOS APORTES DEL EXTRA DE NUTRICIÓN HOSPITALARIA

EL ESTADO NUTRITIVO DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA Y LAS DIETAS HOSPITALARIAS

Uno de los principales retos de la historia antropométrica es discernir entre la importancia relativa de *inputs* y de extracciones

energéticas a la hora de configurar el estado nutricional neto, del que la estatura humana es un reflejo. Así, varios trabajos del número se ocupan de estimar el consumo de nutrientes y de contrastar lo aparente (u oficial) con lo real, desde que las distintas fuentes permiten aproximarnos a esta cuestión (desde mediados del siglo XIX hasta nuestros días). De ese modo es posible obtener una buena perspectiva sobre el papel de los nutrientes en el proceso de transición nutricional (30).

La investigación de Cussó, Gamboa y Pujol (31) constituye una original contribución sobre el estado nutritivo en diferentes colectivos (niños, ancianos, varones y mujeres adultos, mujeres gestantes y el conjunto de la población). El trabajo se basa en el estudio de dietas hospitalarias procedentes de dos hospitales españoles durante el primer tercio del siglo XX. Los resultados constatan la mejora de la ingesta de energía y nutrientes y, en general, del estado nutricional en el largo plazo, principalmente en los periodos 1900-1935 y 1950-1970. También confirma la caída de la disponibilidad de energía y nutrientes en el periodo 1936-1950 y el deterioro posterior del estado nutricional causado por la ingesta excesiva (31).

La contribución de Calatayud, Medina-Albaladejo, Nicolau y Pujol (32) a las dietas hospitalarias del primer tercio del siglo XX pone de relieve el decisivo papel jugado por el incremento del consumo de proteínas de origen animal (carne fresca, leche y huevos) y, asimismo, la desigualdad entre grupos de edad y estatus socioeconómico (dietas de pacientes ricos que contrastan con las de los pobres, con las del personal hospitalario y con las de las nodrizas, que difieren de las dietas de las mujeres lactantes y las de los menores de más de dos años atendidos en las inclusas). El estudio subraya, además, la diversa funcionalidad de los hospitales al comienzo de la transición nutricional: unas instituciones de beneficencia que al mismo tiempo transmitían los nuevos saberes de la nutrición clínica y la salud alimentaria.

DISPERSIÓN Y DIFERENCIAS ANTROPOMÉTRICAS COMO APROXIMACIÓN A LA DESIGUALDAD SOCIAL

Tomadas con cierta prudencia, las diferencias de altura entre subpoblaciones (por ejemplo, entre distintas clases sociales, poblaciones de distintos hábitats, etc.) pueden proporcionar información sobre la distribución de recursos y, desde luego, sobre la desigualdad de la salud nutricional entre dichas subpoblaciones (6). En esta dirección, uno de los mayores retos de la historia antropométrica consiste en averiguar la evolución secular de las alturas y de su distribución cambiante en el curso de los últimos siglos. Diversos trabajos incluidos en este número aportan información sobre estos aspectos entre las cohortes de españoles nacidas entre 1770 y 1960, un periodo de grandes transformaciones en la sociedad y la economía españolas.

Dada la escasez de datos para las etapas anteriores a la era de la estadística moderna, reviste especial interés el estudio centrado en las postrimerías del siglo XVIII realizado por García-Montero y que presenta un nuevo fresco sobre la relación entre la

desigualdad social y el estado nutricional en dicho periodo. Aunque relativamente pobre en el contexto europeo de 1770, la nutrición neta reflejada por la altura disminuyó hasta 1800 como consecuencia del deterioro de los salarios reales, del aumento de los precios relativos de los alimentos y del incremento de la morbilidad (27). Este ambiente desfavorable aumentó la desigualdad, atribuible dentro de cada grupo socio-profesional al diferencial de ingresos y al acceso a la propiedad de la tierra. Entre los más altos figuran los grupos de mayor renta (hacendados, propietarios y labradores); entre los más bajos se hallan los grupos de menor renta (jornaleros, tejedores, criados y sirvientes). La desigualdad se cebó con los labradores y los artesanos, grupos con una amplia diferenciación social interna; los primeros, por las diferencias de rentas y del tamaño de la propiedad y por la disponibilidad de yuntas; los segundos, por la desigual cualificación profesional (33).

En el plano territorial, distintas contribuciones de este número estudian las tendencias de estatura media con datos del reclutamiento militar desde 1850 (34-39). Los resultados han revelado un contraste espacial mayor del que hasta ahora se tenía constancia (40). A pesar de que es muy destacable el incremento de la talla en casi todos los ámbitos territoriales en el transcurso del siglo xx, las ganancias de altura no registraron la misma intensidad, del mismo modo que la tasa de incremento de la tendencia secular no fue la misma a lo largo del periodo histórico analizado. Entre 1890 y 1920 las diferencias de talla entre las regiones ricas y las más pobres llegaron a ser de algo más de 7 cm, pero en 2001 apenas eran de 2 cm (41). La desigualdad interregional aumentó con la industrialización y la urbanización al comienzo de la primera globalización. Ahora estamos en condiciones de afirmar que la desigualdad regional también era notable, incluso entre las regiones más pobres, y que se dieron casos excepcionales de atraso socioeconómico y estaturas medias relativamente altas, como las de Canarias, un caso analizado por Martínez-Carrión, Román-Cervantes y Candela-Martínez. En este archipiélago se registra la altura media más alta de todas las regiones españolas durante la segunda mitad del siglo xix (166-167 cm), casi 5 cm por encima de la talla media estimada por Linares-Luján y Parejo-Moruno para Extremadura, que figura entre las más bajas del país (34-35), y supera incluso la altura promedio de las regiones más ricas e industrializadas: hasta 2 cm más alta que la del País Vasco —que figuró en el *top* de la altura española a mediados del siglo xx (28,41)— y casi 3 cm más que la de Cataluña (29,36,42).

La dimensión de la brecha rural-urbana es otro tema muy prolífico en la literatura de la historia antropométrica. Algunos estudios han demostrado que la brecha fue acusada hasta bien entrado el siglo xx en favor del mundo urbano: en el sureste español, por ejemplo, dentro de un mismo municipio la brecha mostró hasta cuatro centímetros de diferencia, siempre a favor del mundo urbano (43,44). Sin embargo, los resultados incluidos en este número muestran que, en las regiones con un PIB per cápita más alto y un mayor desarrollo industrial, la penalización rural fue menor, aunque depende del lugar y del momento. En el caso de Cataluña, el estudio de Ramon-Muñoz y Ramon-Muñoz muestra que, alrededor de 1850, las alturas de los mozos rurales de la Cataluña occidental fueron más altas que la de los que residían en

ciertas áreas urbanas e industriales. En cambio, entre la década de 1860 y los años iniciales del siglo xx la de los primeros tendió a divergir con respecto a la de los segundos, en parte por el estancamiento de las alturas en el mundo rural durante la segunda mitad del siglo xix (36,45). En el País Vasco, la contribución de Pérez-Castroviejo y Martínez-Carrión muestra que la brecha fue favorable al mundo rural, antes y después del arranque industrial que aconteció desde finales de la década de 1870. Que en el campo fueran más altos que en la ciudad los autores lo explican por la disponibilidad y la cercanía a las fuentes de nutrientes (las proteínas animales, principalmente carne, leche y quesos) y las bondades y la funcionalidad de instituciones de fuerte arraigo agrario, como el caserío vasco (37). En cualquier caso, en Cataluña y en el País Vasco antes de la Guerra Civil española se produjo la convergencia entre los ámbitos rural y urbano: entre los catalanes, por los avances del mundo rural; entre los vascos, por los logros del mundo urbano (36,37).

Algunos análisis de largo plazo se adentran en las diferencias de alturas en ambientes rurales de una misma región. Puche, Ayuda y Martínez-Carrión comprueban que los procesos de especialización productiva según el tipo de agricultura (secano o regadío), con diferentes rendimientos agrarios, muestran resultados dispares del estado nutricional (38). Es el caso del campo valenciano: con una producción agrícola más intensiva, diversa y de mayor productividad, los regadíos registran las tallas más altas frente al secano, que arroja los valores más bajos. Se sugiere que las diferencias probablemente son atribuibles a la distinta disponibilidad de recursos, a la diversificación productiva, al tamaño de las explotaciones y a la productividad agraria (46), pero también a distintos grados de desigualdad socioeconómica en uno u otro ámbito.

Aplicando medidas estadísticas de dispersión a la estatura, como el coeficiente de variación (47,48), los resultados de diversos estudios demuestran que la desigualdad fue mucho más acusada en el siglo xix que en el xx, y fue especialmente alta tras las reformas liberales que despojaron a las poblaciones campesinas de recursos comunales en un contexto de liberalización de los mercados y privatización de la propiedad de la tierra (34,38,39). Además, en el trabajo de Martínez-Carrión y Cámara se muestra que en las décadas centrales del siglo xix los valores medios de los percentiles inferiores de la distribución muestran una mayor sensibilidad a las coyunturas socioeconómicas que acaban definiendo los ciclos de las estaturas generacionales. Los datos sugieren que en las décadas centrales del siglo xix hubo un deterioro en el bienestar biológico de los españoles por el impacto de las malas cosechas, de las epidemias y de las crisis de subsistencias que desorbitaron los precios de los alimentos, principalmente en las ciudades.

Otra aproximación clásica a los diferenciales de estatura es la practicada a partir de variables como la alfabetización o el nivel de instrucción formal, dada su sólida asociación con el estatus socioeconómico en el pasado (49). Diversos estudios que abordan la relación entre la estatura y estas variables en el muy largo plazo muestran una clara estratificación del estado nutricional, que fue significativa en el siglo xix y que persistió

hasta el final del periodo cubierto en los trabajos (las décadas de 1960-1980). La divergencia entre las tallas de los mozos alfabetizados y analfabetos se manifiesta con más claridad en los contextos más críticos del estado nutricional general. Las mejoras del nivel de vida desde fines del siglo XIX impulsaron la convergencia, si bien al final del periodo, hacia 1970, los analfabetos pasan a ser el sector más marginal y depauperado de la sociedad, como demuestra la gran brecha de las alturas, que alcanza diferencias de hasta 6 cm, tanto en Extremadura como en la Comunidad Valenciana, dos regiones económicas bien distintas (34,39).

Algo similar podrá comprobarse en los trabajos que incluyen el análisis específico de una categoría socio-ocupacional de indudable significación socioeconómica hasta tiempos muy recientes: la de los estudiantes. Estos exhibieron tallas promedio superiores en 6 cm a las tallas de los analfabetos y hasta de 4 centímetros por encima de los alfabetizados. Al final del periodo la convergencia tiende a ser efectiva con los mozos alfabetizados debido al impulso de estos últimos. Todos crecen menos los analfabetos que, al ser una población marginal y cada vez más minoritaria, muestra la peor versión del estado nutricional en España, con tallas promedio similares a las de 1850 (39).

MALNUTRICIÓN Y DESIGUALDAD EN LAS GRANDES URBES

La escasez de estudios sobre la historia del crecimiento infantil en las grandes urbes españolas, por ejemplo, Madrid y Barcelona, comienza a corregirse con algunas contribuciones originales en este número. En 1887 se crean en España las primeras colonias infantiles para niños pobres, desnutridos y enfermizos por el Museo Pedagógico Nacional (MPN) de la Institución Libre de Enseñanza (ILE). Emulando las actividades de instituciones similares centro europeas de carácter higienista, focalizan el interés en los escolares más necesitados de las escuelas públicas madrileñas. El estudio de González-Montero de Espinosa, López-Ejeda y Marrodán-Serrano sobre la antropometría de las colonias escolares de verano (que funcionaron hasta 1926), y que enlaza luego con los datos de la Corporación de Antiguos Alumnos del ILE hasta 1936, revela que las dietas eran equilibradas y saludables y tuvieron repercusiones positivas en el estado nutricional de los escolares más pobres en edades de 6 a 17 años (50); resultados que ponen de manifiesto la importancia que tuvieron las instituciones destinadas a la nutrición de los escolares más necesitados, sea por falta de alimentación adecuada o por problemas de salud, que afectan finalmente al bienestar nutricional (y empujan a reflexionar sobre la intervención nutricional en la segunda infancia y la adolescencia).

Una institución similar fundada en Barcelona en 1917, el Instituto de Orientación Profesional (IOP), creado al amparo del Museo Social de 1908, cuya finalidad era "el mejoramiento moral y material de las clases populares", permite estudiar el estado nutricional de jóvenes entre 15 y 19 años por grupos sociales y residenciales hasta 1936. Los resultados incluidos en el trabajo de Muñoz-Pra-

das también reflejan la desigualdad y la estratificación socioeconómica, con diferencias de talla y peso, que fueron en promedio de 6,5 cm y 4,5 kg entre las clases acomodadas y las clases media y obrera (menores diferencias antropométricas se observan entre estas dos últimas) (51). También, aunque menos acusadas, destacan las diferencias entre distritos residenciales. Los jóvenes del Ensanche barcelonés eran significativamente más corpulentos que los del casco antiguo y los de las barriadas periféricas. Resulta interesante la relación negativa que el autor encuentra entre la talla y el número de hermanos. Los resultados enlazan con la hipótesis de la dilución de recursos que ya se apuntaba en otros estudios sobre la talla y la composición familiar para casi la misma época en Cataluña (52).

Por último, abundando en la dimensión intraurbana de la desigualdad nutricional, encontramos el estudio de caso realizado por Varea, Terán, Ma, Lahoud, López-Medel, Sánchez-García y Ríos para la ciudad de Madrid durante buena parte del siglo XX. Con datos del reclutamiento militar en el periodo 1936-1986, los autores presentan un análisis comparativo entre dos de los barrios o distritos más emblemáticos, Salamanca y Vallecas, representativos de poblaciones de muy diferente estatus socioeconómico. La brecha, siempre favorable al distrito central de Salamanca, era marcada al comienzo del periodo (algo más de 3 cm para la cohorte de 1915), persistió hasta la década de 1940 y alcanzó los 4 cm para los que vivieron su infancia y adolescencia en "los años del hambre", hasta ser menos relevante al final del periodo (53). La desigualdad y la malnutrición medida por CV y puntuaciones Z, respectivamente, aumentaron para los mozos que vivieron su estirón adolescente en los años de la guerra y la posguerra, lo que sugiere la importancia que las privaciones pudieron tener en el retraso del crecimiento (un retraso significativo para los mozos medidos entre 1939 y 1950).

EL ESTADO NUTRICIONAL DURANTE EL FRANQUISMO

Las dos primeras décadas del franquismo (1939-1959) están consideradas como la etapa más crítica para las condiciones de vida en la historia contemporánea española. Además de las penurias ocasionadas por la Guerra Civil y sus trágicas consecuencias, la década de 1940 ha pasado a la historia como la de "los años del hambre": la caída de los indicadores macroeconómicos y del bienestar reflejan las graves privaciones que sufrió la población española y, sobre todo, las clases menos pudientes (54). Las políticas autárquicas multiplicaron los efectos de la escasez, lo que afectó sobre todo a la población infantil y a los sectores más vulnerables. Las restricciones de energía, alimentos y abastecimiento de agua, junto a la dureza de las condiciones laborales y a la caída de los salarios reales y de los ingresos familiares, condujeron al estraperlo, al hambre y a la pobreza. La manifestación más visible fue el incremento de las enfermedades crónicas y ambientales, como la tuberculosis pulmonar (55), y el retardo del crecimiento infantil, que en las zonas más pobres se prolongó hasta la década de 1950 (56).

La crisis nutricional pudo ser más honda cuando penetramos en mundos rurales relativamente aislados y más pobres, como refleja el estudio realizado por Cañabate y Martínez-Carrión sobre la España interior a través de Hellín, uno de los municipios más extensos de la provincia de Albacete, que aglutina a una importante porción de población dispersa en aldeas y caseríos, además de en el núcleo urbano (57). Siendo de los más bajos de España, la caída de la altura promedio fue más acusada que en otras partes. La talla media más alta del primer tercio del siglo xx, lograda por el reemplazo de 1937, no se recuperó hasta 1960, lo que confirma el mal estado nutricional en el mundo rural más pobre, donde perdieron los labradores, los jornaleros y los peones agrícolas y ganaron los trabajadores más cualificados, incluyendo las élites, grupo que más progresó en salud nutricional entre 1930 y 1960. La desigualdad aumentó en la autarquía, como observan también otros estudios (34,38,39), pero en las poblaciones manchegas analizadas siguió aumentando con el desarrollismo de los años sesenta.

A mediados de la década de los cincuenta los indicadores económicos comienzan a recuperarse, pero hubo que esperar al Plan de Estabilización y Liberalización de 1959 para que España entrara en la senda del crecimiento económico europeo, ya en los años sesenta.

Casi a finales de la autarquía, en 1958, un estudio médico y nutricional de las fuerzas armadas españolas realizado por el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense, de Estados Unidos, mostraba que, aunque la población militar no presentaba manifestaciones carenciales graves, exhibía déficits en vitamina A, riboflavina y proteínas (58). El artículo de Fatjó, Muñoz-Pradas y Nicolau también detecta desigualdades de la salud entre el personal de los tres Ejércitos y su distribución geográfica: los menos saludables por mayor prevalencia de enfermedades infecciosas eran los soldados del Ejército de Tierra y los de la submeseta sur, justamente entre la población menos cualificada y de rentas más bajas.

La prolongación del deterioro del estado nutricional, manifestado principalmente en las alturas de las clases populares y en el mundo rural más atrasado económicamente, fue motivo de preocupación por diversas instituciones del Régimen desde comienzos de la década de los sesenta. En este contexto se enmarca el estudio sobre la actuación de la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes (CAT) y el programa de Educación en Alimentación y Nutrición (Edalnu) entre 1964 y 1972, cuya finalidad era conocer la dimensión de la malnutrición y poder intervenir con programas nutricionales (59,60). Los resultados de las encuestas de dicho programa (explotadas por Tormo, Trescastro, Galiana, Pascual y Bernabeu) muestran las carencias de la población rural en el consumo de proteínas animales y el déficit de calcio, vitamina A y vitamina B₂. El consumo deficitario de leche y el acceso a los productos lácteos eran algunos de los principales obstáculos con los que tropezaba la población española en la década de 1960 (61-63). Las regiones de la España interior y meridional mostraban los mayores porcentajes de personas con mayores requerimientos nutricionales, manifestados en caries, problemas oculares, en mucosas y piel.

NUTRICIÓN Y DIMORFISMO SEXUAL

La evidencia disponible en el curso del siglo xx, cuando tenemos mejores datos antropométricos femeninos, muestra que los diferenciales de alturas entre hombres y mujeres (dimorfismo sexual) han variado en el tiempo, y que dicha variabilidad podría estar relacionada con factores ambientales (18,64,65). El estudio presentado en este número por Antonio David Cámara testa la relación entre este indicador y las condiciones ambientales, con especial atención al estado nutricional (66). Los resultados, obtenidos a través de distintas fuentes secundarias para distintos países, muestran un aumento intergeneracional del dimorfismo durante la segunda mitad del siglo xx en paralelo al proceso de crecimiento económico y modernización de las sociedades. Entre las cohortes nacidas a finales del siglo xx el dimorfismo medio hallado es similar al que establece la OMS para sociedades no sometidas a condiciones de estrés nutricional (ratio de 1,08, aproximadamente). En comparación con estos valores, los hallados en el siglo xix y en periodos específicos del siglo xx son anormalmente bajos, y coinciden con ciclos de deterioro de las condiciones de vida, lo que está en línea con la hipótesis (manejada por la antropología biológica) de una mayor ecosensibilidad masculina.

ESTRÉS NUTRICIONAL, DESIGUALDAD Y PESO AL NACIMIENTO

La prevalencia y el riesgo de bajo peso al nacer (BPN) —menos de 2.500 gramos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS)— es uno de los indicadores de salud más utilizados en los últimos tiempos, ya que expresa el estado nutricional de la madre durante la gestación, así como la salud perinatal, que puede afectar a las habilidades mentales e incluso a la supervivencia del recién nacido.

El estudio de Terán, Varea, Juárez, Bernis y Bogin utiliza datos de casi 1,8 millones de partos simples de madres nacidas en España ocurridos entre 2007 y 2015 (67). Los resultados confirman que la recesión económica aumentó la prevalencia y las desigualdades sociales de BPN y probablemente afectó a la salud futura de los recién nacidos (68). En 2007, el 5,6% de los nacidos de madres con trabajos altamente cualificados tenían BPN, porcentaje que en 2015 subió al 6,2% (un aumento del 10,7%). Mientras, los recién nacidos con BPN de las amas de casa pasaron del 7,6% al 9% (un incremento del 18%). Esta tendencia se confirma con otro reciente estudio que destaca el aumento del bajo peso en general de los nacidos (69). El hecho pone de manifiesto la necesidad de disponer de nuevas curvas de peso al nacer por paridad y tipo de parto para la población española (70).

Pero la desigualdad de clases se advierte mejor cuando se analiza el nivel de estudios de las madres. El porcentaje de niños con BPN pasó del 5,5% al 6,1% en madres con estudios universitarios. En mujeres con estudios primarios se incrementó del 8,9 al 9,6%. Algunas categorías de madres españolas presentan prevalencias de BPN cercanas a las de países de ingresos medios y bajos. Los autores concluyen que las diferencias en el peso al nacer están asociadas más con el nivel de educación materna que con la ocupación materna.

LAS NUEVAS DIMENSIONES DE LA DESIGUALDAD NUTRICIONAL: SOBREPESO Y OBESIDAD

El índice de masa corporal (IMC) es uno de los indicadores que mayor información aporta sobre el estado nutricional de una determinada población. Su clasificación en valores que miden el sobrepeso ($IMC \geq 25$) y la obesidad ($IMC \geq 30$) nos permite explorar los hábitos alimenticios y las actividades saludables en torno a la nutrición. Su distribución por grupos de edad, niveles de renta, educación y ubicación geográfica o residencial permite adentrarnos, además, en la desigualdad. El fenómeno es complejo, pues inciden múltiples determinantes: los acelerados cambios económicos en las últimas décadas, los efectos de la globalización que afectan al consumo alimentario en cantidad y calidad de los nutrientes, el aumento de la riqueza y el fortalecimiento de la clase media en países de ingresos medios y, asimismo, la persistencia de la pobreza estructural en el mundo en desarrollo. No obstante, las consecuencias son claras: el aumento del riesgo y la prevalencia de hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, enfermedades coronarias, ciertos tipos de cáncer y muchas otras enfermedades crónicas.

La visión que ofrecen Aranceta y Pérez Rodrigo sobre el IMC en este número viene a reafirmar que el sobrepeso y la obesidad son asuntos centrales en el campo de la salud pública en España. El sobrepeso ya afecta a más del 50% de la población de este país (71,72). El trabajo presenta nuevos datos del Estudio Nutricional de la Población Española (estudio ENPE), realizado durante los años 2014-2016 a partir de una submuestra representativa de la población de entre 25 y 64 años, que, al considerar edad, género, nivel de estudios, ocupación y residencia, alerta de algunas tendencias recientes. Los resultados son concluyentes: la prevalencia de la obesidad ahora es mayor en los hombres, aumenta con la edad y se observa una asociación negativa con el nivel de estudios y la clase social. Por regiones, es mayor en Asturias, Galicia, Andalucía, Murcia y Canarias, regiones relativamente pobres que se sitúan por debajo de la renta per cápita media española (73).

Puesto que el problema de la obesidad se asocia a los bajos recursos económicos y educacionales de la población, su combate pasa necesariamente por la mejora de los niveles de educación nutricional, el desarrollo de actividades deportivas o la implementación de ejercicio físico más saludable, sobre todo en los entornos más necesitados, y por fortalecer la higiene y la salud nutricional desde la infancia en los colegios y en los territorios donde arraiga la pobreza del estado nutricional.

CONCLUSIONES

Hubo un amplio debate entre los participantes al taller sobre los temas abordados, centrados principalmente en las diferentes manifestaciones de la malnutrición en el pasado y la situación actual. Finalmente, se destacó que los determinantes del estado nutricional y de la desigualdad de la salud requieren diálogo y un

enfoque multidimensional entre las ciencias sociales y las ciencias biomédicas. Los participantes estuvieron de acuerdo en la necesidad de abordar en el futuro estos temas con más colaboración interdisciplinaria. Asimismo, se puso de manifiesto la relevancia de disponer de enfoques de larga duración y mayor perspectiva histórica. Conocer la dimensión de la malnutrición y del retraso del crecimiento en el pasado y los contextos ambientales en los que se produjo el aumento secular de la altura adulta proporciona un valioso aporte para entender con mayor perspectiva los problemas actuales y poder intervenir en las futuras políticas sobre la infancia y la adolescencia. Del pasado podemos aprender lecciones que servirían para reducir la malnutrición en la actualidad, sobre todo la relativa a las tasas de retraso del crecimiento en entornos de ingresos bajos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fogel RW. The escape from hunger and premature death, 1700-2100. Europe, America and the Third World. Cambridge: Cambridge University; 2004.
2. Floud R, Fogel R, Harris B, Hong SC. The Changing Body: Health, Nutrition, and Human Development in the Western World since 1700. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
3. FAO, FIDA, OMS, PMA y Unicef. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. Roma: FAO; 2017.
4. Steckel RH. Stature and the standard of living. *J Econ Lit* 1995;33(4):1903-40.
5. Baten J, Blum M. Growing Tall but Unequal: New Findings and New Background. Evidence on Anthropometric Welfare in 156 Countries, 1810-1989. *Econ Hist Dev Regions* 2012;27:66-85.
6. Deaton A. The Great Escape: health, wealth, and the origins of inequality. Princeton: Princeton University Press; 2013.
7. Steckel RH. Heights and human welfare: Recent developments and new directions. *Explorations Econ Hist* 2009;46(1):1-23.
8. Galofré-Vilà G. Growth and Maturity: A Quantitative Systematic Review and Network Analysis in Anthropometric History. *Econ Hum Bio* 2018;28(1):107-18.
9. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). A century of trends in adult human height. *eLife* 2016;5:e13410.
10. Moradi A. Nutritional status and economic development in sub-Saharan Africa, 1950-1980. *Econ Hum Biol* 2010;8(1):16-29.
11. Subramanian SV, Özaltın E, Finlay JE. Height of nations: a socioeconomic analysis of cohort differences and patterns among women in 54 low- to middle-income countries. *PLoS One* 2011;6(4):e18962. DOI: 10.1371/journal.pone.0018962.
12. Banco Mundial. Stunting: The face of poverty. En: Perspectives on Development. 2013 [consultado 2 de junio de 2018]. Disponible en: <http://blogs.worldbank.org/voices/stunting-face-poverty>
13. OMS. WHO Child growth databases [consultado 2 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/nutgrowthdb/en>
14. OMS. WHA Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief. [consultado 2 de junio de 2018]. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/topics/globaltargets_stunting_policybrief.pdf
15. Popkin BM. The World Is Fat. The fads, trends, policies, and products that are fattening the human race. Avery-Penguin Publishers; 2009.
16. Pee S, Taren D, Bloem MW, editors. Nutrition and Health in a Developing World. 3rd ed. Humana Press; 2017.
17. Caballero B, Popkin BM, editors. The Nutrition Transition: Diet and disease in the Developing World. 2nd edition. London: Academic Press; 2008.
18. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128-9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017;390:2627-42.
19. Tzioumis E, Ka MC, Bentle ME, Adair LS. Prevalence and trends in the childhood dual burden of malnutrition in low- and middle-income countries, 1990-2012. *Public Health Nutr* 2016;19(08):1375-88.

20. Cámara AD. Fuentes antropométricas en España: problemas metodológicos para los siglos XVIII y XIX. *Hist Agr* 2007;38:105-18.
21. Floud R, Fogel RW, Harris B, Hong SC. The changing body. Health, nutrition, and human development in the western world since 1700. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
22. Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. *Rev Hist Ind* 2016;64:11-50.
23. Martínez-Carrión JM, Cámara A, Pérez-Castroviejo P. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. Análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
24. Hatton HJ. How have Europeans grown so tall? *Oxf Econ Papers* 2014;66(2):349-72.
25. María-Dolores R, Martínez-Carrión JM. The relationship between height and economic development in Spain, 1850-1958. *Econ Hum Biol* 2011;9(1):30-44.
26. Spijker JJ, Cámara AD, Blanes A. The health transition and biological living standards: Adult height and mortality in 20th-century Spain. *Econ Hum Biol* 2012;10(3):276-88.
27. García-Montero H. The Nutritional Status of Manufacturing Workers and Craftsmen in Central Spain in the Eighteenth Century. *Rev Hist Ind* 2016;25(64):51-74.
28. Pérez-Castroviejo PM. Biological welfare during the economic development of the Basque Country: Biscay, 1850-2000. *Rev Hist Ind* 2016;64(2):183-212.
29. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. The Biological Standard of Living in Nineteenth-Century Industrial Catalonia: A Case Study. *Rev Hist Ind* 2016;64:77-118.
30. Pujol J, Cussó X. La transición nutricional en la Europa occidental, 1865-2000. Una nueva aproximación. *Historia Social* 2014;80:133-55.
31. Cussó X, Gamboa G, Pujol J. El estado nutritivo de la población española, 1860-2010: Una aproximación a las diferencias de género y generacionales. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):11-18.
32. Calatayud D, Medina-Albaladejo FJ, Nicolau R, Pujol-Andreu J. Dietas y desigualdad social en los inicios de la Transición Nutricional española: los hospitales Provincial de Valencia y Sant Jaume de Olot, 1900-36. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):19-25.
33. García-Montero H. La desigualdad en el estado nutricional en la España interior a finales del siglo XVIII. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):26-30.
34. Linares-Luján AM, Parejo-Moruno FM. Talla, educación y desigualdad nutricional en Extremadura desde mediados del siglo XIX. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):31-38.
35. Martínez-Carrión JM, Román-Cervantes C, Candela-Martínez B. Los más altos en España hace un siglo. El estado nutricional en las Canarias occidentales. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):39-46.
36. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. Biological Standards of Living in Rural Catalonia over the Long-Run: A Comparison with Urban Areas (1840-1960). *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):54-62.
37. Pérez-Castroviejo PM, Martínez-Carrión JM. Diferencias rural-urbana del estado nutricional en Vizcaya durante la Revolución Industrial. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):47-53.
38. Puche J, Ayuda MI, Martínez-Carrión JM. Estatura y desigualdad nutricional en la España rural mediterránea, 1840-1965: regadío versus secano. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):63-68.
39. Cámara AD, Martínez-Carrión JM. Evolución de la desigualdad del estado nutricional al sur de la Comunidad Valenciana: un análisis antropométrico de Elche y Orihuela entre 1840 y 1984. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):69-75.
40. Cámara AD, García-Román J. Anthropometric geography applied to the analysis of socioeconomic disparities: cohort trends and spatial patterns of height and robustness in 20th-century Spain. *Population, Space and Place* 2015;21:704-19.
41. Martínez-Carrión JM, María-Dolores R. Regional inequality and convergence in southern Europe. Evidence from height in Italy and Spain, 1850-2000. *Rev Econ Apl* 2017;XXV(74):75-103.
42. Ramon-Muñoz JM. Industrialización, urbanización y bienestar biológico en Cataluña, 1840-1935: una aproximación antropométrica. *Rev Hist Ind* 2011;46:41-71.
43. Martínez-Carrión JM, Moreno-Lázaro J. Was there an urban height penalty in Spain, 1840-1913? *Econ Hum Biol* 2007;5:144-64.
44. Martínez-Carrión JM, Pérez-Castroviejo PM, Puche-Gil J, Ramon-Muñoz JM. La brecha rural-urbana de la estatura y el nivel de vida al comienzo de la industrialización española. *Hist Soc* 2014;80:35-58.
45. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. Was there an "urban premium" in the late 19th-century? Evidence from male heights in Catalonia. 12th European Historical Economics Society Conference. University of Tübingen, 1-2 september 2017.
46. Ayuda MI, Puche J. Biological welfare and nutritional inequality in rural Mediterranean Spain: The irrigated area of Valencia: 1859-1939. *Rev Hist Econ* 2017;35:11-47.
47. Blum M. The influence of inequality on the standard of living: Worldwide anthropometric evidence from the 19th and 20th centuries. *Econ Hum Biol* 2013;11(4):436-52.
48. Ayuda MI, Puche-Gil J. Determinants of height and biological inequality in Mediterranean Spain, 1859-1967. *Econ Hum Biol* 2014;15(1):101-19.
49. Quiroga G. Literacy, education and welfare in Spain (1893-1954). *Paedag Hist* 2003;39(5):599-619.
50. González-Montero de Espinosa M, López-Ejeda N, Marrodán-Serrano MD. La antropometría en las colonias escolares de vacaciones de la Comunidad de Madrid, 1887-1936. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):76-82.
51. Muñoz Pradas F. El Instituto de Orientación Profesional de Barcelona (1917-1936): un estudio antropométrico. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 2):99-107.
52. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. Sibship size and the biological standard of living in industrial Catalonia, c.1860-c.1920: a case study. *The History of the Family* 2017;22(2-3):333-63.
53. Varea C, Terán JM, Ma H, Lahoud P, López-Medel S, Sánchez-García E, Ríos L. Estaturas generacionales y residencia por distritos en la ciudad de Madrid durante el siglo XX. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):83-90.
54. Barciela C. Los años del hambre. En: Llopis E, Maluquer de Motes J, editores. España en crisis. Las grandes depresiones económicas, 1348-2012. Barcelona: Pasado y Presente; 2013.
55. Pérez-Moreda V, Reher D, Sanz-Gimeno A. La conquista de la salud. Mortalidad y modernización en la España contemporánea. Madrid: Marcial Pons; 2015.
56. Cañabate J, Martínez Carrión JM. Poverty and Rural Height Penalty in Inland Spain during the Nutrition Transition. *Hist Agr* 2017;74:109-42.
57. Cañabate J, Martínez-Carrión JM. Crisis nutricional y brecha social en la España de la autarquía. Un estudio de caso a partir de la talla adulta. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):108-115.
58. Fatjó P, Muñoz-Pradas F, Nicolau R. Un estudio médico y nutricional de las fuerzas armadas españolas realizado en 1958 por el ICNND de EE.UU. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):91-98.
59. Tormo M, Trescastro EM, Galiana ME, Pascual M, Bernabeu J. Malnutrición y desigualdades en la España del desarrollismo: las encuestas rurales de alimentación y nutrición. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):116-122.
60. Tormo Santamaría M, Trescastro López EM, Pereyra Zamora P, Galiana-Sánchez ME, Bernabeu Mestre J. La red de promotores de salud como estrategia de educación alimentaria: el ejemplo del Programa Edalnu (1963-1994). *Nutr Hosp* 2017;34(3):738-44.
61. Collantes F. Nutritional transitions and the food system: expensive milk, selective lactophiles and diet change in Spain, 1950-65. *Hist Agr* 2017;73:119-47.
62. Collantes F. Why did the industrial diet triumph? The massification of dairy consumption in Spain, 1965-90. *Econ Hist Rev* 2018. DOI:10.1111/ehr.12702.
63. Hernández I, Muñoz-Pradas F, Pujol-Andreu J. A new statistical methodology for evaluating the diffusion of milk in the Spanish Population: Consumer groups and milk consumption, 1865-1981. *Invest Hist Econ-Econ Hist Research*. DOI: 10.1016/j.ihe.2017.03.008.
64. Cámara AD. A biosocial approach to the living conditions: intergenerational changes of stature dimorphism in 20th-century Spain. *Ann Hum Biol* 2015;42(2):168-78.
65. Bogin B, Scheffler C, Hermanussen M. Global effects of income and income inequality on adult height and sexual dimorphism in height. *Am J Hum Biol* 2017;29:1-11.
66. Cámara AD. Sobre la asociación entre dimorfismo sexual en estatura y estado nutricional de hombres y mujeres en el largo plazo. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):123-128.
67. Terán JM, Varea C, Juárez SP, Bernis C, Bogin B. Social disparities in Low Birth Weight among Spanish mothers during the economic crisis (2007-2015). *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):129-140.
68. Varea C, Terán JM, Bernis C, Bogin B, González-González A. Is the economic crisis affecting birth outcome in Spain? Evaluation of temporal trend in underweight at birth (2003-2012). *Ann Hum Biol* 2016;43:169-82.
69. Palència L, Puig-Barrachina V, Mari-dell'Olmo M, Gotsens M, Rodríguez-Sanz M, Bartoll X, et al. Trends in small-for-gestational age before and after the economic crisis in Spain. *Eur J Pub Health* 2018;28(2):325-7.

70. Terán JM, Varea C, Bernis C, Bogin B, González-González A. New birthweight charts according to parity and type of delivery for the Spanish population. *Gac Sanit* 2017;31(2):116-22.
71. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalence of General Obesity and Abdominal Obesity in the Spanish Adult Population (Aged 25-64 years) 2014-15: The ENPE Study. *Rev Esp Cardiol* 2016;69:579-87.
72. Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Ruiz-Canela M, Gea A, Martínez-González MA. Prevalencia de obesidad y diabetes en adultos españoles, 1987-2012. *Med Clín* 2017;148(6):250-6.
73. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C. Desigualdad, Salud y Nutrición en la España actual. Una visión regional del Índice de Masa Corporal. *Nutr Hosp* 2018;35(Extra. 5):141-148.



Nutrición Hospitalaria



El estado nutritivo de la población española. 1860-2010: una aproximación a las diferencias de género y generacionales

The nutritional status of the Spanish population, 1860-2010: an approach to gender and generational differences

Xavier Cussó Segura, Gonzalo Gamboa y Josep Pujol-Andreu

Departamento d'Economia i Història Econòmica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Barcelona

Resumen

Introducción: conocemos bien los principales cambios en la dieta y en la ingesta de energía y macronutrientes durante la transición nutricional española (TNE), pero muy poco sobre la ingesta de muchos micronutrientes esenciales y sobre el estado nutritivo de la población.

Objetivo: proponer nuevos indicadores de la ingesta de nutrientes y del estado nutritivo en diferentes colectivos durante la TNE, tomando especialmente en consideración los colectivos más vulnerables: mujeres, gestantes y menores de edad.

Método: estimamos las necesidades nutritivas de diferentes colectivos de la población española entre 1860 y 2011 según sus características demográficas, antropométricas y laborales y las comparamos con nuevas estimaciones de consumo *aparente* y *real*, tomando como referencia las necesidades energéticas de diferentes colectivos.

Resultados: desde finales del siglo *xx*, y a excepción del periodo 1936-1950, la alimentación de los españoles permitió cubrir cada vez mejor sus necesidades de energía y nutrientes. Esta mejora fue, no obstante, muy lenta y tardía en destacados micronutrientes, y en especial en los menores de edad, mujeres adultas y gestantes. Como en otros países, la ingesta de aquellos recursos acabó resultando excesiva y desequilibrada desde finales del siglo *xx*.

Conclusiones: las disparidades en el estado nutritivo de la población fueron significativas hasta finales del siglo *xx*. Las mejoras beneficiaron mucho a la población masculina adulta y menos a la población femenina e infantil. Estas deficiencias se concentraron, sobre todo, en micronutrientes esenciales para el crecimiento y la actividad física.

Palabras clave:

Estado nutritivo.
España.
Micronutrientes.
Mujeres. Menores.
Dieta.

Abstract

Introduction: the main changes in the diet and the intake of energy and macronutrients as a result of the Nutritional Transition in Spain (NTS) are well known, but the intake of micronutrients and the overall nutritional status of the population are much less well known.

Objective: to propose new indicators to estimate the intake of nutrients among different social groups during the NTS, with special attention to vulnerable groups such as women, pregnant women and minors.

Method: we estimate the nutritional needs of different social groups in Spain between 1860 and 2011, based on their demographic, anthropometric and professional characteristics, and we compare these results with new estimates of *apparent* and *real* consumption, using the energy demands of different groups as reference.

Results: From the late 19th century onwards, with the exception of the period 1936-1950, the food intake of the Spanish population has increasingly covered their needs in terms of energy and nutrients. Some micronutrients, however, were only incorporated slowly and late, especially among minors, adult women and pregnant women. As was the case in other countries, the intake of these nutrients from the late 20th century onwards has been excessive and unbalanced.

Conclusions: differences in the nutritional state of various social groups remained significant until the late 20th century. Improvements greatly benefited the adult male population, and to a lesser extent the female and infant population. These deficiencies chiefly concerned essential micronutrients for growth and physical activity.

Key words:

Nutritional status.
Spain. Micronutrients.
Women. Minors. Diet.

Investigación financiada con los proyectos HAR2015-69620-C2-1-P y HAR2016-76814-C2-1 (AEI/Fondos FEDER UE).

Cussó Segura J, Gamboa G, Pujol-Andreu J. El estado nutritivo de la población española. 1860-2010: una aproximación a las diferencias de género y generacionales. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):11-18

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2079>

Correspondencia:

Xavier Cussó. Departamento d'Economia i Història Econòmica. Edificio B. Campus UAB.
08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona
e-mail: xavier.cusso@uab.cat

INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA

Desde el siglo XIX y hasta la primera década del XXI, la ingesta de energía, proteínas y macronutrientes de la población española ha aumentado de forma sustancial, aunque cronológica y territorialmente de forma muy desigual, y también según el estatus socioeconómico de los diferentes colectivos. Durante la Guerra Civil y el primer franquismo, la ingesta empeoró, y después volvió a aumentar, para terminar siendo excesiva (1-3). En esta última fase también convergieron las pautas sociales y regionales de consumo (4,5).

En este artículo propondremos nuevos indicadores del estado nutritivo de la población española en aquel largo periodo e intentaremos sostener dos hipótesis:

1. Las necesidades de importantes micronutrientes no se cubrieron hasta muy entrado el siglo XX.
2. Las mejoras nutritivas fueron particularmente tardías en los colectivos de mayor incidencia en el potencial demográfico y económico de la sociedad: mujeres, gestantes y menores de edad. Analizar estas cuestiones es importante, ya que los indicadores de estado nutritivo utilizados hasta ahora para el conjunto de la población pueden esconder situaciones graves de riesgo al no considerar los requerimientos de los colectivos más vulnerables.

MÉTODO DE TRABAJO

Con los objetivos mencionados, tomamos como referencia diez momentos entre 1860 y 2011 (que coinciden con años censales)

y calculamos el estado nutritivo en seis colectivos de la población española (menores de edad, ancianos, varones y mujeres adultos, mujeres gestantes y el conjunto de la población), comparando para cada año y colectivo las necesidades e ingestas de: a) energía y proteínas de máximo valor biológico y b) seis micronutrientes especialmente relevantes, según la bibliografía especializada, para un crecimiento adecuado de niños y jóvenes, un desarrollo satisfactorio de la actividad física e intelectual y un correcto funcionamiento del sistema inmunitario (calcio, hierro, zinc, vitaminas A y D y ácido fólico) (2,6).

Estimamos las necesidades de cada grupo de población considerado según las estructuras de edades y género que se indican en los censos y, en el caso de las mujeres embarazadas, a partir de las tasas de natalidad de cada año censal y del siguiente (7,8). Con respecto a las necesidades de energía y nutrientes, partimos de los requerimientos estimados por los especialistas para cada nutriente y colectivo (Tabla I). Para la energía, más concretamente, establecemos las necesidades en la media de los requerimientos de la población y de cada grupo considerado; en el resto de los nutrientes, en la media más dos veces la desviación estándar (6,9,10-12). Para menores de edad y gestantes tomamos como referencia los requerimientos de energía y nutrientes adecuados a su situación, pero sin tomar en consideración sus dimensiones corporales reales. Por tanto, en estos dos casos suponemos: a) que el objetivo es un crecimiento físico o un desarrollo del feto plenamente satisfactorios; y b) que la probable sobreestimación de necesidades que conlleva lo supuesto anteriormente compensa en buena medida las pérdidas de aquellos recursos ocasionadas por enfermedades infecciosas del aparato digestivo y del respiratorio, por dietas excesivas en fibra o por la adaptación a condiciones ambientales extremas.

Tabla I. Necesidades medias diarias de energía y nutrientes por grupos de población en España*

	Energía kcal	Proteínas [†] g	Calcio mg	Hierro mg	Zinc mg	Vitamina A µg	Ácido fólico µg	Vitamina D µg
Niños de 0 a 14 años	1690	34,9	959	9,7	10,9	513	214	14,7
Hombres 15-70 años	2900	54,1	1064	10,5	15,0	1000	400	15,9
Mujeres 15-70 años	2324	41,1	1100	15,1	15	800	400	15,9
Ancianos ambos sexos	2275	47,5	1200	10	15	900	400	20,0
Mujeres en estado de gestación 15-49 años	2662	56,0	1300	18,0	20,0	800	600	15,0

*Considerando para la población adulta las dimensiones y niveles de actividad de 1970.

[†]Proteínas de máximo valor biológico.

Fuentes: Elaboración propia a partir de: 2,6-12.

Por último, para adultos y ancianos adaptamos los requerimientos establecidos a las estructuras de edad y género de estas poblaciones (7,8), a sus dimensiones corporales y a su nivel de actividad física (2). Para las dimensiones corporales de hombres adultos, tomamos como referencia las tallas de los reclutas (13-15); para las mujeres, hasta entrado el siglo xx, tenemos estimaciones indirectas realizadas a partir de las tallas masculinas (2), y a partir de entonces, las reconstruidas en base a diversos estudios y encuestas (16,17).

Con respecto a los niveles de actividad, tomamos en consideración la distribución de la población activa por sectores económicos y los medios de transporte predominantes, y suponemos que los procesos de trabajo y distribución eran más intensivos en energía humana hasta 1960 y menos exigentes después.

Para el consumo de alimentos y la ingesta de energía y nutrientes, realizamos dos aproximaciones metodológicas distintas. Por una parte, hemos revisado, recopilado y realizado nuevas estimaciones de consumo aparente para todo el periodo analizado, tomando en consideración para cada alimento: la producción interior, el saldo del comercio exterior, la variación de existencias, la producción destinada a alimentación animal, otros usos industriales no alimentarios y las pérdidas de producto. No consideramos, no obstante, parte del autoconsumo, el consumo de alimentos minoritarios no registrados y la posible ocultación de información en la producción (2).

Paralelamente, desde finales de la década de los cincuenta también disponemos de los cálculos de consumo de alimentos a partir de las encuestas de presupuestos familiares EPF (4,5,18-21). Se observan algunas diferencias en los resultados obtenidos con una y otra metodología que, sin embargo, no alteran las principales conclusiones que se deducen de la comparación de consumo y necesidades en el periodo en el que disponemos de ambas. Estas diferencias se explicarían básicamente porque en las dos aproximaciones no se considera igual el autoconsumo de unos pocos productos, el consumo de alimentos minoritarios, las pérdidas de producto y el consumo de alimentos fuera del hogar: escuelas, hospitales, asilos, prisiones, instalaciones del Ejército y locales de restauración.

Con los datos de consumo obtenidos de cada alimento, estimamos la ingesta de energía y nutrientes mediante la conversión de cada alimento aplicando las tablas más actuales de la Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA, www.bedca.net/bdpub). En el caso de las proteínas, además, la ingesta estimada total la multiplicamos por 0,7 para transformarla en proteínas de máximo valor biológico, tomando en consideración la digestibilidad y el valor biológico medio de las proteínas integrantes de la dieta española (2,4,9). De esta forma, obtenemos cantidades comparables con las que se toman como referencia en la estimación de las necesidades. Por último, y con el fin de analizar las disparidades de género y generacionales en la ingesta de nutrientes y el estado nutritivo en los colectivos elegidos, estimamos las ingestas medias en cada grupo con los siguientes supuestos: a) en condiciones normales, el ser humano, independientemente de su edad, sexo o dimensiones corporales, come cuando tiene hambre; b) la sensación

de hambre está vinculada con las necesidades de energía del organismo, que varían según la edad, el género, las dimensiones corporales, los niveles de actividad física y las situaciones especiales, como los estados de gestación y la lactancia (22); y c) en consecuencia, las necesidades energéticas condicionan biológicamente la distribución y el consumo de alimentos y el conjunto de nutrientes, ya que nuestro organismo prioriza la ingesta de energía. Comemos, en definitiva, porque tenemos hambre, no porque seamos capaces de percibir insuficiencias de calcio, hierro o ácido fólico. Otros factores de carácter cultural, social y económico, que en nuestra propuesta actual aún no consideramos, también condicionan la distribución de los alimentos en el interior de las familias en el transcurso del tiempo, acentuando o reduciendo las desigualdades anteriormente descritas (23).

RESULTADOS

Las necesidades de energía, proteínas, vitaminas y minerales seleccionados se han mantenido muy estables durante todo el periodo, con variaciones a largo plazo de un 5% o 10% como máximo, tanto para el conjunto de la población (Tabla II) como para los colectivos estudiados (para la energía, ver tabla III, y para el resto de nutrientes, las tablas disponibles en la amplia base de datos del Proyeccionisal [24]).

En el caso de la energía, la estabilidad observada se explicaría porque los efectos sobre las necesidades de los cambios en la estructura por edades de la población, las tasas de natalidad, las dimensiones corporales y los niveles de actividad física asociados a la actividad laboral se compensarían en gran medida entre sí. Mientras el envejecimiento de la población y el aumento de sus dimensiones corporales, por ejemplo, incrementarían las necesidades medias, el descenso de la actividad física y de las tasas de natalidad las reducirían. Para la mayoría de nutrientes, asimismo, el aumento de los requerimientos derivado del envejecimiento de la población se compensaría en parte por la reducción de la natalidad.

Las necesidades energéticas en cada uno de los colectivos elegidos determinarían una distribución de los alimentos y del conjunto de nutrientes que seguiría el patrón establecido en la tabla IV. De esta estimación del consumo de energía obtenemos los siguientes resultados: 1) los hombres adultos necesitarían y consumirían un 20% más de energía con respecto a la ingesta media de la población; 2) el consumo en mujeres adultas y ancianos se situaría alrededor de esta media; 3) el de las gestantes se situaría en un 10% por encima; y 4) el de los menores de edad se situaría en poco más del 70%.

La ingesta de energía y nutrientes (tablas V y VI) aumentó desde 1900 (probablemente antes [25]) hasta los años treinta; como era de esperar, se deterioró hasta los cincuenta y, tras recuperar su crecimiento en las décadas siguientes, acabó estabilizándose en el último tercio del siglo xx. Las mejoras obtenidas se sitúan en el contexto de la transición nutricional en su variante mediterránea (TNM) (3,26,27).

Tabla II. Necesidades medias diarias de energía y nutrientes de la población española 1860-2011

	Energía kcal	Proteínas* g	Calcio mg	Hierro mg	Zinc mg	Vitamina A µg	Ácido fólico µg	Vitamina D µg
1860	2292	43,1	1048	12,8	13,9	787	355	15,4
1877	2280	43,0	1047	12,6	13,9	785	353	15,5
1900	2274	42,9	1052	12,6	13,9	782	352	15,5
1910	2266	42,8	1051	12,5	13,8	778	349	15,5
1930	2286	43,1	1052	12,6	13,9	785	352	15,5
1950	2335	43,8	1056	12,7	14,1	802	359	15,6
1960	2314	43,6	1055	12,5	14,0	800	358	15,6
1970	2348	43,7	1059	12,4	14,0	798	356	15,7
1991	2436	45,2	1082	12,5	14,4	834	372	16,0
2011	2434	45,4	1069	12,2	14,4	843	376	16,1

*Proteínas de máximo valor biológico.

Fuentes: ver tabla I.

Tabla III. Evolución de las necesidades medias de energía. España, 1860-2011 (kcal/día)

	Total población	Niños	Hombres 15-70	Mujeres 15-70	Gestantes	Ancianos
1860	2292	1651	2869	2363	2645	2220
1877	2280	1637	2858	2357	2639	2219
1900	2274	1668	2855	2354	2636	2217
1910	2266	1662	2855	2353	2635	2215
1930	2286	1661	2861	2354	2636	2208
1950	2335	1669	2861	2352	2634	2199
1960	2314	1669	2849	2345	2627	2199
1970	2348	1678	2946	2340	2622	2237
1991	2436	1792	2937	2337	2619	2235
2011	2434	1665	2918	2329	2611	2243

Fuentes: ver tabla I.

Tabla IV. Evolución de las necesidades medias de energía de niños, adultos de ambos sexos, ancianos y gestantes en España. 1860-2011. Números índice. Media nacional = 1

Energía kcal/día	Media población	Niños	Hombres 15-70	Mujeres 15-70	Gestantes	Ancianos
1860	1	0,72	1,25	1,03	1,15	0,97
1877	1	0,72	1,25	1,03	1,16	0,97
1900	1	0,73	1,26	1,04	1,16	0,98
1910	1	0,73	1,26	1,04	1,16	0,98
1930	1	0,73	1,25	1,03	1,15	0,97
1950	1	0,71	1,23	1,01	1,13	0,94
1960	1	0,72	1,23	1,01	1,14	0,95
1970	1	0,71	1,25	1,00	1,12	0,95
1991	1	0,74	1,21	0,96	1,07	0,92
2011	1	0,68	1,20	0,96	1,07	0,92
Media	1	0,7	1,2	1,0	1,1	1,0

Fuentes: ver tabla I.

Tabla V. Consumo aparente diario de energía y nutrientes de la población española. 1900-2010

	Energía kcal	Proteínas* g	Calcio mg	Hierro mg	Zinc mg	Vitamina A µg	Ácido fólico µg	Vitamina D µg
1900	2404	70,4	440	16,7	7,2	274	255	1,9
1910	2674	73,0	581			394		
1930	2672	79,1	514	16,9	9,1	330	419	2,0
1950	2222	64,7	533	12,0		399		
1960	2583	75,0	619	12,9		397		
1970	2745	81,1	773	15,7	8,7	576	361	5,0
1990-91	3307	104,6	945	19,6	11,6	867	463	5,1
2000-01	3344	112,5	872			682		
2010-11	3219	106,4	865	16,9	11,1	940	364	6,2

*Proteínas de máximo valor biológico.

Fuentes: elaboración propia a partir de: 1,2,25,33-38.

Tabla VI. Consumo real de energía y nutrientes de la población española (EPF y panel)

	Energía kcal	Proteínas* g	Grasas g	Calcio mg	Hierro mg	Zinc mg	Vitamina A µg	Ácido fólico µg	Vitamina D µg
1958	2925	65,4	139,6	611	14,5				
1964-65	3008	60,9	108,0	620	17,0	14,0	597	173	4,8
1981	2914	68,6	131,0	882	15,0	12,0	986	201,0	4,0
1991	2832	70,4	121,0	913	15,3	12,3	1201	204	3,9
2000	2730	65,3	120,0	889	13,8	11,2	1404	206,0	5,6
2008	2754	68,3	123,0	874	15,8	11,7	1226	234,0	4,4
2011				860					4,0

*Proteínas de máximo valor biológico.

Fuentes: 4,5,18-21.

De la comparación de las necesidades e ingestas del conjunto de la población española obtenemos los siguientes resultados: en 1900, la ingesta de energía, proteínas y hierro superaba solo ligeramente los requerimientos, y para el resto de micronutrientes era claramente inferior. Esta situación mejoró en las primeras décadas del siglo xx, aunque de forma insuficiente, y empeoró de forma sustancial durante la Guerra Civil y el primer franquismo. En estos años la ingesta media se situó por debajo de los requerimientos medios para todos los nutrientes, excepto para las proteínas y la energía. Desde los cincuenta se recupera la tendencia positiva y el consumo aumenta de forma sostenida hasta igualar y acabar superando, con mayor o menor holgura, las necesidades de energía, proteínas (con un gran aumento de la ingesta de proteínas de origen animal y de grasas) y de la mayoría de nutrientes. En las últimas décadas se ha experimentado un nuevo deterioro del estado nutricional de la población, pero ahora como consecuencia de la malnutrición por exceso (28-31).

Las EPF (4,5,18,20) permiten precisar mejor algunos aspectos. Entre 1960 y 1990 se observa una clara mejora y convergencia del estado nutricional y de los niveles de renta de la población de todas las regiones, a escala urbana y rural, y para los diferentes tamaños de la unidad familiar. No fue, pues, hasta aquellos años que se erradicaron en España el hambre y la desnutrición.

Cuando aplicamos el patrón de ingesta de energía a la ingesta de hierro con un patrón de necesidades muy distinto y para el que las disponibilidades medias superan los requerimientos para casi todo el periodo estudiado, se obtienen nuevos resultados. Como sucede aún hoy en la mayoría de países en vías de desarrollo (32), en el caso de España también se constata que históricamente una parte importante de la población femenina padeció carencia de aquel nutriente (Tabla VII). Mientras que las disponibilidades de hierro para hombres adultos superaron siempre las necesidades, las de las mujeres durante mucho tiempo a duras penas las igualaron.

Tabla VII. Necesidades e ingesta media de hierro de la población española y de niños, adultos de ambos sexos, ancianos y gestantes

Requerimientos hierro mg						
	Media población	Niños	Hombres 15-70	Mujeres 15-70	Gestantes	Ancianos
1860	12,5	10,3	10,7	16,5	16,5	10,0
1877	12,4	10,2	10,7	16,2	16,2	10,0
1900	12,4	10,4	10,7	16,1	16,1	10,0
1910	12,3	10,3	10,7	16,1	16,1	10,0
1930	12,4	10,3	10,7	16,2	16,2	10,0
1950	12,6	10,4	10,7	16,1	16,1	10,0
1960	12,3	10,4	10,6	15,8	15,8	10,0
1970	12,3	10,4	10,6	15,7	15,7	10,0
1991	12,4	11,1	10,6	15,6	15,6	10,0
2011	12,1	10,3	10,3	15,4	15,4	10,0
Consumo aparente y real de hierro						
1860						
1877						
1900	16,7	12,06	20,74	16,91	18,94	15,98
1910						
1930	16,9	12,17	20,94	17,07	19,12	16,13
1950	12,0	8,62	14,82	12,09	13,54	11,42
1960	12,9	9,29	15,98	13,03	14,60	12,31
1970	16,2	11,64	20,02	16,33	18,29	15,43
1991	19,6	14,12	24,28	19,80	22,18	18,71
2011	16,9	12,14	20,88	17,02	19,07	16,08
Consumo aparente de hierro (%) sobre requerimientos						
1860						
1877						
1900	136%	116%	194%	105%	117%	160%
1910						
1930	136%	118%	195%	106%	118%	161%
1950	95%	83%	138%	75%	84%	114%
1960	104%	89%	151%	82%	92%	123%
1970	131%	112%	188%	104%	116%	154%
1991	158%	127%	229%	127%	142%	187%
2011	139%	117%	202%	110%	124%	161%

Fuentes: Elaboración propia a partir de las tablas I, II, III, IV, V y VI.

Resultados similares también los encontramos para el resto de nutrientes (24), en los que las necesidades de los grupos más vulnerables son proporcionalmente superiores a las asignadas en el patrón de necesidades de energía. Si distribuimos el consumo de acuerdo a estas necesidades, se constata que gran parte de los individuos de estos grupos estuvieron expuestos a malnutrición carencial durante el periodo estudiado.

CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Nuestros principales resultados están relacionados con el análisis de la evolución del estado nutricional de la población española y de las disparidades de género y generacionales que presenta.

En primer lugar, hemos constatado que las necesidades de energía y nutrientes de la población española durante los últimos 150 años se han mantenido muy estables, tanto en su conjunto como para los distintos grupos seleccionados. Esta estabilidad se explica por el efecto compensatorio sobre el patrón de necesidades de los efectos combinados del envejecimiento de la población, de la reducción de la natalidad y de la actividad física y del aumento de las dimensiones corporales.

En segundo lugar, hemos comprobado que las disponibilidades de energía y nutrientes aumentaron y se estabilizaron desde finales del siglo XIX hasta la década de los treinta, se redujeron drásticamente durante el periodo 1936-1950 y, a partir de entonces, aumentaron progresivamente, hasta quedar ya estabilizadas en las últimas décadas del siglo XX; crecimiento que se enmarcaría, además, en el contexto de la transición nutricional mediterránea (TNM).

En tercer lugar, como resultado de las anteriores circunstancias, constatamos una progresiva mejora del estado nutricional de la población española entre principios del siglo XX y 1936 y entre las décadas de los cincuenta y de los setenta, y su posterior deterioro en los años siguientes a causa de unas ingestas excesivas, especialmente de energía.

En cuarto lugar, también podemos concluir que aquellas mejoras no avanzaron de forma similar para todos los nutrientes y colectivos. Cuando estimamos el consumo de cada nutriente en cada colectivo en función de sus necesidades energéticas con respecto a las necesidades medias de toda la población, encontramos que la mejora del estado nutricional fue muy tardía en aquellos colectivos en los que las necesidades de muchos micronutrientes son proporcionalmente superiores a las de energía (niños, mujeres adultas, lactantes y gestantes), como el hierro y otros nutrientes como el calcio o el ácido fólico: el consumo estimado en niños y adolescentes, mujeres adultas y gestantes resulta claramente insuficiente hasta avanzada la segunda mitad del siglo XX. Incluso hoy, en algunos casos, como el del ácido fólico, son necesarios suplementos que no comprometan el correcto desarrollo de los embarazos y de los crecimientos físico e intelectual de una parte no despreciable de los niños y adolescentes.

En consecuencia, la malnutrición afecta durante muchas décadas al desarrollo físico e intelectual de sucesivas generaciones de niños y jóvenes españoles, influyendo también de forma negativa en el potencial desempeño económico del país.

Para seguir avanzando en los anteriores temas de investigación, será preciso mejorar, completar y ampliar las estimaciones de las disponibilidades y de las necesidades de energía y del conjunto de micronutrientes para todos los colectivos estudiados y para otros grupos concretos, como los jóvenes reclutas, las mujeres lactantes o los pacientes de centros hospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA

- García Barbancho A. Análisis de la alimentación española. *Anales de Economía* 1960;66:72-119 y 67:271-363.
- Cussó X. El estado nutricional de la población española 1900-1970. Análisis de las necesidades y las disponibilidades de nutrientes. *Historia Agraria* 2005;36:329-58.
- Pujol-Andreu J, Cussó X. Disparidades regionales en la transición nutricional: España en el contexto de la Europa Occidental, 1865-1965. *Historia Social* 2014;80.
- Varela G, García Rodríguez D y Moreiras-Varela O. La nutrición de los españoles. Diagnóstico y recomendaciones. Madrid: Instituto de Desarrollo Económico; 1971.
- Varela G, Moreiras O, Carbajal A, Campo M. Estudio nacional de nutrición y alimentación 1991 (ENNA 3). Tomo I. Instituto Nacional de Estadística (INE); 1995.
- National Research Council (NRC). Raciones Dietéticas recomendadas. 1.ª ed en castellano de la décima edición original de Recommended Dietary Allowances. Barcelona: Ediciones Consulta; 1991.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Censos de población y estadísticas del movimiento natural de la población [consultado entre octubre de 2016 y julio de 2017]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
- Nicolau R. Población, salud y actividad. En: Carreras A, Tafunell X, editores. *Estadísticas históricas de España, siglos XIX-XX*. Bilbao: Fundación BBVA; 2006.
- Carbajal Azcona A. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. En: García-Arias MT, García-Fernández MC, editores. *Nutrición y dietética*. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. León: Universidad de León; 2003. pp. 27-44 [consultado en noviembre de 2016 y julio de 2017]. Disponible en: <http://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-CARBAJAL-IR-2003-ISBN-84-9773-023-2-rev2013.pdf> (actualizado 2013).
- Carbajal Azcona A. Manual de Nutrición y Dietética. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2013 [acceso: entre noviembre 2016 y julio 2017]. Disponible en: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion> y en <http://eprints.ucm.es/22755>
- WHO Energy and Protein Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert consultation. Geneva: Technical Report Series 724; 1985.
- FAO: Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert consultation. Roma: Technical Report Series 17-24 October 2001; 2004.
- Quiroga Valle G. Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954). *Revista de Historia Económica* 2001;XIX(Núm. Extra.):175-200.
- Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. *Rev Hist Ind* 2016;25(64):11-50.
- Martínez Carrión JM, Pucho-Gil J. La estatura de los españoles al final de la adolescencia. Una historia antropométrica comparada. En: Chastagnaret G, Daumas JC, Escudero A, Raveux O, editores. *Los niveles de vida en España y Francia (siglos XVIII-XX)*. Alicante: Universidad de Alicante; 2010. pp. 147-188.
- Spijker J, Pérez J, Cámara A. Cambios generacionales de la estatura en la España del siglo XX a partir de la Encuesta Nacional de Salud. *Estadística Española* 2008;50(169):571-604.
- Carmona Benjumea A. Datos antropométricos de la población laboral española. Seguridad y Salud en el Trabajo. *Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)* 2001;14:22-35.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). La Nutrición en España: estudio basado en la encuesta de presupuestos familiares 1980-1981. Madrid; 1985.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Panel de Consumo Alimentario; 2016 [acceso: entre noviembre 2016 y julio 2017]. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/ultimos-datos/default.aspx>
- Varela G, Moreiras-Varela O, Vidal C. Niveles de nutrición en las diferentes regiones y estratos sociales. En: Varela G, editor. *Contribución al estudio de la alimentación española*. Granada: Instituto de Desarrollo Económico; 1968. pp. 17-64.
- Fundación Española de Nutrición (FEN). Valoración Nutricional de la dieta española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. MAGRAMA; 2012. Disponible en: <http://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/30092012125258.pdf>
- Bell EA, Rolls BJ. Regulación de la ingesta de energía: factores que contribuyen a la obesidad. En: Bowman y Russell, editores. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 8.ª ed. Publicación Científica y Técnica, 592. Washington: Organización Panamericana de la Salud, OMS; 2003. pp. 34-43.
- Borderías C, Pérez-Fuentes P, Sarasúa C. La desigualdad en el consumo familiar. Diferencias de género en la España contemporánea (1850-1930). *AREAS, Revista Internacional de Ciencias Sociales* 2014;33:105-20.
- Base de datos de PROYECTONISAL. Niveles de vida, Salud, Alimentación. Disponible en: <http://www.proyectonisal.org/index.php/es>
- Simpson J. La producción agraria y el consumo español en el siglo XIX. *Revista de Historia Económica* 1989;año VII(2):355-88.

26. Moreno LA, Sarría A, Popkin BM. The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:992-1003.
27. Popkin BM. Nutritional Patterns and Transitions. *Population and Development Review* 1993;19(1):138-57.
28. Popkin BM. The Rapid Shifts in Stages of the Nutrition Transition: The Global Obesity Epidemic. En: Kawachi I, Wamala S, editors. Oxford: Globalization and Health; 2006. pp. 68-80.
29. Basterra-Gortari J, Maira Bes-Rastrollo M, Seguí-Gómez M, Forga LI, Martínez A, Martínez-González MA. Tendencias de la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipercolesterolemia en España (1997-2003). *Med Clin (Barc)* 2007;129(11):405-8.
30. Bernabeu Mestre J, Galiana ME, Trescastro López EM. De la faim et la dénutrition à l'obésité et la malnutrition: la transition épidémiologique et nutritionnelle de la population espagnole au XXe siècle. En: Marty, Escudero A, editores. *Consommateurs et consommation XVIIe-XXIe siècle. Regards franco-espagnols*. Perpignan-Alacant: Presses Universitaires de Perpignan-Publicacions Universitat d'Alacant; 2015.
31. Estudio ALADINO. Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Madrid: Ministerio de Sanidad, Asuntos Sociales e Igualdad; 2016. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio_ALADINO_2015.pdf
32. WHO. Department of Nutrition for Health and Development, Centers for Disease Control and Prevention. *Assessing the iron status of populations*. 2.ª ed. Geneve; 2007. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75368/1/9789241596107_eng.pdf?ua=1&ua=1
33. Giral Pereira J. *Ración alimenticia desde los puntos de vista higiénico y social*. Librería Internacional. Madrid: Adrián Romo Editor; 1914.
34. Graciani Pérez Regadera MA. *Historia alimentaria y nutricional de España, 1940-1988*. Tesis doctoral. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid; 1994.
35. Collado Yurrita L, Grande Oyarzábal G, Garicano Vilar E, Ciudad Cabañas MJ, San Mauro Martín I. Evolution of the intake and nutritional recommendations of calcium and vitamin D for the last 14 years in Spain. *Nutr Hosp* 2015;32(5):1987-93.
36. González de Molina M, Soto D, Aguilera E, Infante J. Crecimiento agrario en España y cambios en la oferta alimentaria, 1900-1933. *Historia Social* 2014;80:157-83.
37. FAOSTAT [consultado entre noviembre 2016 y julio 2017]. Disponible en: <http://faostat.fao.org/>.
38. Yates PL. *Food Production and Manpower in Western Europe*. Londres: MacMillan; 1960.



Dietas y desigualdad social en la transición nutricional española: el Hospital Provincial de Valencia y el Hospital Sant Jaume de Olot; 1900-1936

Diets and social inequality in the Spanish nutritional transition: the Hospital Provincial of Valencia and the hospital Sant Jaume of Olot, 1900-1936

Salvador Calatayud¹, Francisco J. Medina-Albaladejo¹, Roser Nicolau² y Josep Pujol-Andreu²

¹Departamento de Análisis Económico. Universidad de Valencia. Valencia. ²Departament d'Economia i Història Econòmica. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona

Resumen

Introducción: los estudios sobre la transición nutricional española (TNE) hasta mediados del siglo xx se basaban en estimaciones indirectas y muy agregadas del consumo que no permiten conocer aspectos importantes de aquel proceso.

Objetivo: mostrar las nuevas posibilidades de estudio que proporcionan las dietas hospitalarias y proponer nuevos indicadores de la TNE a partir de las estimadas en el Hospital Provincial de Valencia (HPV) y en el Hospital Sant Jaume de Olot (HSJO) entre 1900 y 1936.

Método: calculamos el consumo de alimentos y nutrientes de pacientes y empleados en aquellos hospitales y en diferentes subgrupos de población del primero. Contrastamos nuestros resultados con los obtenidos para España en el artículo anterior de este suplemento.

Resultados: las dietas hospitalarias contribuyeron a difundir alimentos estratégicos de la TNE: primero, leche, huevos y carne fresca, y después, pescado fresco, verduras y frutas. La difusión de estos alimentos, sin embargo, fue desigual entre la población y no redujo con la misma intensidad los déficits en la ingesta de macronutrientes y micronutrientes.

Conclusiones: las dietas hospitalarias confirman la mejora del estado nutricional de la población española en las décadas anteriores a la Guerra Civil y el papel pionero que tuvieron las instituciones sanitarias en este proceso. No obstante, también muestran diferentes cronologías en la reducción de los déficits de importantes nutrientes entre grupos de edad y estatus socioeconómico.

Palabras clave:

Dietas hospitalarias.
Historia de la alimentación. Ingesta de nutrientes.
Desigualdad. España.

Abstract

Introduction: studies about the Nutritional Transition in Spain (NTS) until the mid-20th century are based on direct, and heavily aggregated, consumption estimates, a methodology that obscures important aspects of this process.

Objective: to show the new possibilities of study opened by the analysis of hospital diets and to suggest new NTS indicators based on the menus provided by the Hospital Provincial in Valencia (HPV) and the Hospital Sant Jaume in Olot (HSJO), between 1900 and 1936.

Method: we have calculated food and nutrient consumption among patients and hospital staff as well as among different groups of the population, and compared the results thus obtained with those calculated for the whole of Spain in the previous article in this supplement.

Results: hospital menus contributed to disseminate certain strategic foodstuffs for the NTS: milk, eggs and fresh meat first, and fish, vegetables and fruit later. The public dissemination of these foodstuffs was, however, uneven, and deficits in the intake of micro- and macro-nutrients intake decreased at different paces, according to social group.

Conclusions: hospital diets confirm that nutrition in Spain improved in the decades that preceded the Civil War, as well as the pioneering role that sanitary institutions played in this process. The data also suggests that the process operated at different paces in the reduction of deficits in the intake of certain nutrients according to age groups and socio-economic status.

Key words:

Hospital menus.
Food history. Nutrient intake. Inequality.
Spain.

Investigación financiada con los proyectos HAR2015-69620-C2-1-P y HAR2016-76814-C2-1 (AEI/ Fondos FEDER UE).

Calatayud S, Medina-Albaladejo FJ, Nicolau R, Pujol-Andreu J. Dietas y desigualdad social en la transición nutricional española: el Hospital Provincial de Valencia y el Hospital Sant Jaume de Olot; 1900-1936. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):19-25

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2080>

Correspondencia:

Salvador Calatayud. Departament d'Anàlisi Econòmica. Universitat de València. Facultat d'Economia. Edifici departamental oriental. Avinguda dels Tarongers, s/n. 46022 Valencia
e-mail: salvador.calatayud@uv.es

INTRODUCCIÓN

Como se muestra en el artículo anterior de este suplemento y en otros estudios, cuando se analiza la transición nutricional (TN) en periodos en los que no se dispone de encuestas de consumo los indicadores que más fácilmente pueden utilizarse son muy agregados (estimaciones medias a escala de países o municipios) e indirectos (con datos de producción y comercio "consumo aparente" o de precios relativos) (1-5).

En España y en muchos otros países no existen encuestas de consumo para todo el siglo XIX y la primera mitad del XX. Por ello, para examinar mejor este largo periodo, puede ser de particular interés analizar dietas más específicas, como las suministradas en instituciones de beneficencia, hospitales, cuarteles, prisiones y escuelas. Aunque las poblaciones de referencia de estas instituciones eran diferentes y, además, su composición cambió a lo largo del tiempo, los nuevos indicadores pueden ser de gran utilidad para conocer mejor aspectos importantes de aquellos procesos de transición. Por ejemplo: a) la incidencia que tuvieron los avances científicos en el desarrollo de la nutrición y de la salud (6-7); b) los mecanismos de difusión de estos conocimientos en la población (8-9); y c) la evolución desigual de aquellos procesos a escala geográfica y en sectores de la población según su edad, género, estado de salud y/o estatus socioeconómico (10-11).

Las dietas hospitalarias, en particular, pueden proporcionar información relevante sobre la alimentación de los sectores más desfavorecidos y también, en algunos casos, sobre aspectos de desigualdad relacionados con el estatus socioeconómico de la población. Como muestra la historiografía, aquellas instituciones se asemejaban mucho en el siglo XIX a instituciones de beneficencia: la presencia de médicos era muy reducida y los acogidos provenían sobre todo de los sectores sociales económicamente más vulnerables. En muchos casos, era incluso preciso que los enfermos dispusieran de un certificado de pobreza para ser atendidos (12-14).

Por este motivo, también se ha señalado que uno de los principales objetivos de aquellas instituciones era corregir la deficiente alimentación de la mayoría de acogidos cuando llegaban, pero en condiciones lo más parecidas posibles a las del colectivo de referencia al que tenían que reintegrarse. No es sorprendente, por tanto, que también se haya observado en diferentes casos que las dietas hospitalarias mantuvieran una cantidad reducida de alimentos, tanto por creer que la abundancia perjudicaba a los enfermos como por criterios disciplinarios. Se trataba, en suma, de alimentar mejor a los acogidos para mejorar así su estado de salud, pero de evitar también que prolongaran excesivamente su permanencia en la institución (15,16).

Otra circunstancia que, sin duda, también condicionaba la cantidad y los tipos de alimentos proporcionados era la disponibilidad presupuestaria de la entidad y sus variaciones a lo largo del tiempo. También se ha observado, por último, que en algunas de aquellas instituciones coexistían dietas diferenciadas, y no solo por criterios médicos: en el caso de los acogidos, en función también de su capacidad de pago; y en de los cuidadores, según su

función en la institución. En estos casos, por tanto, las dietas hospitalarias pueden proporcionar indicadores aún relevantes sobre la desigualdad en la alimentación por causas socioeconómicas que difícilmente pueden obtenerse con otras fuentes.

Ya entrado el siglo XX, por otro lado, las dietas hospitalarias también pueden proporcionar información relevante sobre los avances científicos en nutrición y salud y la difusión de estos conocimientos en la sociedad. Como es bien conocido, en el siglo XIX los médicos y la población en general valoraban sobre todo los contenidos en calorías, proteínas y grasas de los alimentos, por lo que solo se conocían de forma muy superficial las relaciones entre nutrición y estado de salud (17). En el siglo XX, la anterior situación empezó a cambiar y los especialistas sanitarios adquirieron mayor protagonismo (18,19). Esto sucedió a medida que el desarrollo de la nueva ciencia de la microbiología permitió conocer mejor tres cuestiones: las causas de las enfermedades infecciosas y la contaminación de los alimentos, nuevos tratamientos e iniciativas para gestionar mejor estas situaciones y las aportaciones de los alimentos en micronutrientes y las consecuencias en la salud de ingestas insuficientes.

Los especialistas sanitarios y los hospitales tuvieron un papel destacado en estos progresos, así como en la recopilación de nueva información estadística sobre el estado nutritivo y la salud, en especial de niños y jóvenes. No debería, pues, sorprender que muchos cambios en la dieta se iniciaran antes en aquellas instituciones y que las nuevas dietas hospitalarias contribuyeran también, en consecuencia, a cambiar la percepción y las preferencias de la sociedad sobre los alimentos que debían consumirse, de qué forma y en qué cantidades (20).

Esto se ha destacado ya en el caso de la leche, pero sería necesario disponer de una visión más general y más estudios de caso (7,21,22). Todavía a finales del siglo XIX la leche era un producto poco o mal valorado por la sociedad y su consumo solo se consideraba necesario, aunque fuera arriesgado, cuando se precisaba ingerir dietas líquidas por motivos de edad o enfermedad. En consecuencia, muchas personas no consumían leche (en especial en la Europa mediterránea) y en los hospitales y otras instituciones asistenciales su consumo era aún muy reducido. Desde finales del siglo XIX, en cambio, fueron conociéndose mejor las aportaciones de la leche en calcio, fósforo y vitaminas, y su consumo aumentó rápidamente. Esto sucedió primero en aquellas instituciones y después en el resto de la sociedad, aunque con ritmos geográficamente desiguales (10).

Para avanzar en las anteriores cuestiones, en este artículo proponemos dos nuevos estudios históricos sobre nutrición hospitalaria que se suman a los escasos realizados sobre nuestro país (23-25): el Hospital Provincial de Valencia (HPV) y el Hospital Sant Jaume de Olot (HSJO), en Girona. Dividimos el texto en tres apartados. En el primero explicamos el método de trabajo que hemos seguido y destacamos las principales características de las fuentes utilizadas. En el segundo, proponemos nuevos indicadores de la ingesta de alimentos y nutrientes y destacamos sus aspectos más relevantes. En el último, resumimos nuestras conclusiones y proponemos nuevas líneas de investigación.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de la información recogida en el Archivo de la Diputación Provincial de Valencia (ADPV) y en el Archivo Comarcal de la Garrotxa (ACG), calculamos la dieta media diaria del conjunto de atendidos y cuidadores en el HPV en 1822, 1855, 1879, 1898-1900, 1905, 1915 y 1925, y en el HSJO en 1864, 1876, 1885, 1898, 1905, 1921 y 1936, en unidades físicas del sistema métrico decimal y en pesetas. Esto nos permite contrastar los precios resultantes con los de mercado y confirmar la validez de la fuente.

Para estimar la ingesta de calorías y nutrientes: a) descontamos de las cantidades estimadas de cada alimento los porcentajes no comestibles; b) aplicamos a la nueva estimación los coeficientes de transformación que proporciona la Base de Datos Española de Composición de Alimentos (Bedca); y c) convertimos el total de proteínas ingeridas en proteínas de máximo valor biológico. Seguidamente, y tras constatar que las dietas variaron poco en el siglo XIX, centramos la atención en los años 1898-1900, 1905, 1925 y 1936 y comparamos nuestros resultados con los que se presentan para el conjunto de la población española en el artículo anterior de este suplemento. En este marco general, es preciso hacer, no obstante, algunas matizaciones.

La primera es que los dos hospitales analizados diferían en aspectos importantes. En primer lugar, en los contextos socio-económico y ambiental donde se encontraban, en su tamaño y en la composición de su población. El HSJO en Girona (Cataluña): a) se ubicaba en una zona de montaña, mal comunicada; b) no llegó a tener, en total, más de 24.000 estancias anuales; y c) los enfermos eran adultos pobres de ambos sexos. El HPV (26,27), en cambio: a) era un hospital urbano ubicado en el litoral mediterráneo, en una zona de agricultura intensiva y bien comunicada; b) tuvo a menudo más de 600.000 estancias anuales; c) entre los acogidos (de ambos sexos) había quienes pagaban por tener alimentación adicional, enfermos pobres, dementes y niños; y d) entre los cuidadores que comían en el hospital también había nodrizas. La proporción de acogidos y cuidadores también era diferente, aunque tendió a converger: en el HSJO, los acogidos representaron normalmente el 73% de todas las estancias, y en el HPV representaron el 90% hasta 1919 y el 75% a partir de entonces.

En segundo lugar, también es preciso advertir que, si bien en algunos años no contamos con las cantidades físicas y solo disponemos del gasto total realizado para algunos productos (patatas, verduras, especias, ajos), esta circunstancia es poco relevante, ya que el valor de este agregado nunca llegó a representar en los dos hospitales más del 4,5% del gasto total en alimentos. Lo mismo podemos decir de los alimentos consumidos que producían aquellas mismas instituciones y de los que no siempre se ha conservado la información. Esto sucede sobre todo con respecto al consumo de carnes blancas, frutas y verduras en el HPV. La documentación del HSJO, en cambio, sí proporciona esta información. Cuando calculamos la ingesta de calorías y nutrientes, por último, seguimos la metodología predominante en la bibliografía internacional y tomamos como referencia los alimentos crudos.

Nuestras estimaciones, en definitiva, creemos que se ajustan mucho a lo que realmente se consumía en aquellas instituciones antes de la Guerra Civil, pero no debemos olvidar que sus poblaciones y sus posibilidades de abastecimiento eran diferentes y que las ingestas de nutrientes que hemos calculado pueden estar algo sobreestimadas, porque no consideramos las pérdidas de estos recursos en el proceso de elaboración final de los alimentos.

RESULTADOS

Las tablas I y II confirman el papel pionero de las dietas hospitalarias en la difusión de la TNE. Esto se aprecia, por ejemplo, cuando constatamos que en los dos hospitales el consumo de cereales disminuyó mientras aumentaba el de patatas, o también que la ingesta de alimentos de origen animal era ya elevada a principios del siglo XX y continuó aumentando después. Un análisis más detallado también muestra que los alimentos que más contribuyeron a aquel aumento fueron la carne fresca, los huevos y la leche. El caso de la leche es especialmente ilustrativo. En el conjunto de Cataluña y Valencia su consumo era inexistente u ocasional para la mayoría de sus habitantes a principios del siglo XX y todavía no alcanzaba los 15 cl diarios de media en los años veinte (20-22,28). En los hospitales que estamos considerando, en cambio, el consumo era ya de una taza de 25 cl, aproximadamente, cada dos días y de una o dos tazas diarias en los años veinte y treinta. Los datos del HSJO también señalan que en aquellos años empezó a aumentar el consumo de pescado fresco, frutas y verduras.

Si consideramos la ingesta de energía y nutrientes, no obstante, las conclusiones son menos optimistas y confirman que en aquellos años estaba finalizando la fase de hambre y desnutrición que se describe en los modelos de la TN (29). Tanto en calorías como en los nutrientes que consideramos, la ingesta aumentó, pero de forma desigual. Al final del periodo, la ingesta de calorías, proteínas y hierro superaba las necesidades mínimas requeridas; la de ácido fólico, calcio, hierro y zinc estaba cerca de hacerlo; y la de vitaminas A y D era aún muy insuficiente. Si consideramos, además, que en aquellos años aún coexistían elevadas desigualdades en el consumo alimentario, también podemos concluir que grupos importantes de la población todavía debían tener dietas muy insuficientes en importantes nutrientes, especialmente vitaminas.

Las tablas III y IV se refieren únicamente al HPV y proporcionan nueva información sobre el problema de la desigualdad a finales del siglo XIX. Esta se aprecia cuando comparamos la dieta de pacientes adultos distinguidos (PAD), que pagaban su propia alimentación, con la de pacientes adultos ordinarios (PAO), probablemente pobres o cercanos a esta situación, que dependían solo de los alimentos proporcionados por el hospital. Como podemos ver, el coste de la dieta no solo era mucho más alto en los PAD, sino que en este caso también era mucho más elevada la ingesta de calorías y proteínas y mucho mayor también la de alimentos animales. Entre estos dos colectivos se situaban las trabajadoras que se alimentaban en el hospital: enfermeras y

lavanderas (EL). El coste de su dieta se acercaba al de la dieta de los PAD y la ingesta de calorías también era elevada. El consumo de proteínas y alimentos de origen animal era, no obstante, muy inferior, aunque también superior al de los PAO. En todos estos colectivos, además, la ingesta de calorías, proteínas, hierro, zinc y ácido fólico casi cubría o superaba las necesidades y, en algunos casos, en una proporción mayor que la media española. No sucedía lo mismo, en cambio, con la ingesta de vitaminas A y D y calcio, especialmente en los PAO. Como en el conjunto de España, en ninguno de los tres grupos la ingesta de estos micronutrientes superaba las necesidades, aunque era claramente más elevada, como sería de esperar, en los PAD y EL.

Otros resultados que también se obtienen de aquellas estimaciones y de la tabla V están relacionados con la alimentación de nodrizas (N) y de menores de más de 20 meses de edad atendidos en la inclusa del hospital (ME). En el primer colectivo, y como

sería también de esperar por la función que desempeñaban, la ingesta de calorías y de la mayoría de nutrientes era elevada y cercana a la de los PAD, y superaba también en mayor proporción las necesidades con respecto a la media española de mujeres lactantes. En cambio, no sucedía lo mismo con los ME. En este caso, solo la ingesta de calorías, proteínas y hierro se acercaba o superaba las necesidades. En el resto de nutrientes la ingesta era muy insuficiente, incluso cuando tomamos como referencia la media española.

CONCLUSIONES

Para entender mejor la TNE y sus diferentes versiones a escala regional o en colectivos específicos, en este trabajo analizamos las dietas que se proporcionaron en el HPV y en el HSJO entre

Tabla I. Dieta media diaria en el HPV y en el HSJO, 1905-1936

		Hospital de Valencia		Hospital de Olot	
		1905-1907	1925	1905	1936
Cantidad consumida de alimentos					
Cereales	g	471,6	425,1	519,4	313,4
Patatas	g	49,7	88,1	32,1	196,5
Legumbres	g	40,9	37,2	9,4	20,2
Frutas y hortalizas	g	36,1	s.d.	0,0	181,9
Carnes y manteca	g	125,8	157,4	132,4	143,9
Huevos	g	11,6	15,1	12,9	40,1
Leche	g	10,7	25,6	15,2	47,3
Pescado salado (bacalao)	g	2,3	2,0	2,4	4,3
Pescado fresco	g	4,3	s.d.	0,0	5,6
Vino	cl	8,2	11,9	8,7	6,2
Aceite	cl	1,7	1,7	2,4	3,5
Otros	g	32,3	21,7	7,3	13,8
Consumo de calorías y proteínas					
Total energía p/c	kcal	2.098	2.293	2.197	2.290
Consumo de proteínas	g	54,3	58,0	55,6	59,6
Distribución de la cantidad de macronutrientes (%)					
Proteínas	g	13,4	13,9	13,7	15,1
Lípidos	g	15,5	19,8	18,7	27,4
Carbohidratos	g	71,0	66,4	67,6	57,5
Proporción de las calorías, proteínas y lípidos de origen animal (%)					
Calorías	kcal	20,7	28,3	23,4	37,3
Proteínas	g	36,0	44,0	36,5	45,7
Lípidos	g	55,0	61,7	54,3	65,2

Fuentes: Archivo de la Diputación Provincial de Valencia, sección Hospital Provincial, ll. 1.14, V-2.3; Informe que eleva la dirección del Hospital provincial a la Excelentísima Diputación, Imp. de J. Ortega, 1924; Archivo Histórico Comarcal de Olot, fons Hospital d'Olot, "Administración General" (c-19a 31 y c-230); "Libro Mayor del Almacén" (c-33, c-165, c-166, c-169 a 173) y "Apuntes de lo que entra y se gasta en comestibles en el Santo Hospital de Olot" (c-224); Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA) (<http://www.bedca.net/bdpub/index.php>).

finales del siglo *xx* y los años treinta. Esta aportación es relevante por dos motivos. Primero, porque hasta mediados del siglo *xx* la historiografía solo considera, por lo general, indicadores muy agregados e indirectos del consumo de alimentos y nutrientes, y los nuevos indicadores que ahora proporcionamos amplían significativamente nuestras perspectivas analíticas. Segundo, porque en el periodo que analizamos aquellas instituciones aún compartían las funciones de beneficencia que habían tenido en siglos anteriores con las nuevas funciones derivadas de los avances

científicos en nutrición y salud, y esta circunstancia proporciona, a la vez, nuevas referencias sobre dos aspectos poco tratados en la historiografía: las situaciones de desigualdad que acompañaron las distintas experiencias de transición nutricional y la incidencia de los avances científicos en su desarrollo.

En este contexto, un primer grupo de resultados permite ya concluir que las dietas hospitalarias son un buen indicador. Nuestras estimaciones sugieren claramente, en primer lugar, que los cambios en la dieta que asociamos a la TNE debieron iniciarse en

Tabla II. Aportación de energía y nutrientes con respecto a las necesidades mínimas recomendadas (NMR = 100) en las dietas medias diarias del HPV y del HSJO y en la dieta media española (consumo aparente), 1900-1936*

	Hospital de Valencia		Hospital de Olot		Media española	
	1905-1907	1925	1905	1936	1900	1930
Calorías	92	101	97	101	106	117
Proteínas	127	135	130	139	164	184
Vitamina A	11	20	13	46	35	42
Vitamina D	5	5	3	10	12	13
Ácido fólico	73	76	74	88	72	119
Calcio	48	62	52	87	42	49
Hierro	114	115	113	110	133	134
Zinc	63	70	65	75	52	65

*En cursiva, los valores por encima del 80% de las necesidades mínimas recomendadas.

Fuentes: ver Tabla I. Necesidades mínimas recomendadas y media española (30).

Tabla III. Dieta diaria de distintos grupos de población del HPV, 1900

		Pacientes adultos distinguidos	Pacientes adultos ordinarios	Niños (> 20 meses)	Enfermeras y lavanderas	Nodrizas
Coste de la dieta y distribución de las estancias						
Coste dieta	pts./día	2,13	0,60	0,40	1,40	1,80
Estancias	%	2,5	85,4	3,3	7,7	1,2
Consumo de calorías y proteínas						
Total energía	kcal	4.011	2.302	1.470	4.132	4.718
Consumo proteínas	G	123,6	57,7	35,7	88,5	105,7
Distribución de la cantidad de macronutrientes (%)						
Proteínas	g	18,8	13,0	11,8	11,5	12,8
Lípidos	g	21,0	14,5	11,8	15,9	17,7
Carbohidratos	g	60,2	72,5	76,5	72,6	69,5
Proporción de las calorías, proteínas y lípidos de origen animal (%)						
Calorías	kcal	33,0	13,2	15,4	15,5	24,6
Proteínas	g	52,4	24,1	29,2	35,9	45,0
Lípidos	g	58,8	55,3	52,4	41,9	51,0

Fuentes: Archivo de la Diputación Provincial de Valencia, sección Hospital Provincial, II. 1. 14, V-2.3; Informe que eleva la dirección del hospital provincial a la Excelentísima Diputación, Imp. de J. Ortega, 1924; Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA) (<http://www.bedca.net/bdpub/index.php>).

Tabla IV. Aportación de energía y nutrientes con respecto a las necesidades mínimas recomendadas (NMR = 100), en distintas dietas del HPV y en la dieta media española, 1900*

	Pacientes adultos distinguidos	Pacientes adultos ordinarios	Niños (> 20 meses)	Enfermeras y lavanderas	Nodrizas	Media española
Calorías	<i>155</i>	<i>89</i>	<i>88</i>	<i>176</i>	<i>165</i>	<i>106</i>
Proteínas	<i>258</i>	<i>120</i>	<i>106</i>	<i>212</i>	<i>158</i>	<i>164</i>
Vitamina A	38	0	1	35	23	35
Vitamina D	79	0	0	14	64	12
Ácido fólico	<i>162</i>	<i>100</i>	69	<i>104</i>	<i>88</i>	72
Calcio	67	32	22	50	42	42
Hierro	<i>230</i>	<i>146</i>	<i>124</i>	<i>227</i>	<i>237</i>	<i>133</i>
Zinc	<i>125</i>	<i>83</i>	73	<i>135</i>	<i>85</i>	52

*En cursiva, los valores por encima del 80% de las necesidades mínimas recomendadas.

Fuentes: ver tabla III. Necesidades mínimas recomendadas y media española (30).

Tabla V. Aportación de energía y nutrientes de la dieta de menores y mujeres lactantes con respecto a las necesidades mínimas recomendadas (NMR = 100) en el HPV y a escala española, 1900*

	Niños Hospital (> 20 meses)	Niños menores de 15 años. Media española	Nodrizas de hospital	Mujeres lactantes. Media española
Calorías	<i>88</i>	<i>105</i>	<i>165</i>	<i>106</i>
Proteínas	<i>106</i>	<i>153</i>	<i>158</i>	<i>132</i>
Vitamina A	1	40	23	27
Vitamina D	0	9	64	15
Ácido fólico	69	<i>89</i>	<i>88</i>	64
Calcio	22	34	42	40
Hierro	<i>124</i>	<i>117</i>	<i>237</i>	<i>130</i>
Zinc	73	49	<i>85</i>	36

*En cursiva, los valores por encima del 80% de las necesidades mínimas recomendadas.

Fuentes: ver tabla III. Necesidades mínimas recomendadas y media española (30).

los hospitales. Aunque con intensidades diferentes que reflejan, sin duda, la importancia de las condiciones ambientales locales y las diferentes posibilidades de abastecimiento, en los dos hospitales analizados encontramos una pérdida de peso sostenida de los cereales en la dieta desde finales del siglo XIX, más acentuada en Olot, y aumentos simultáneos en el consumo de patatas y hortalizas, pero muy especialmente de carne, huevos y leche. También es significativo que el consumo de este último producto aumentara con particular intensidad en Olot, si consideramos la elevada importancia que tenía la ganadería en este municipio.

En segundo lugar, nuestra investigación también muestra que la ingesta de calorías y proteínas en los dos hospitales era ligeramente inferior a las medias calculadas en otros trabajos para el conjunto de España, en especial en el siglo XIX. La aportación calórica de la dieta en ambos hospitales en 1905 estaba por de-

bajo de las necesidades mínimas recomendadas y después solo llegó a cubrir las a finales del periodo analizado. De todos modos, cuando esto sucedió la ingesta de calorías seguía siendo inferior a la media española.

En cuanto a las proteínas, todas las dietas analizadas proporcionaban cantidades muy por encima de las necesidades mínimas, pero claramente inferiores en el caso de las hospitalarias. Así, una sólida hipótesis que también se desprende de nuestra investigación es que las dietas hospitalarias, en especial en el siglo XIX y siempre si excluimos el consumo de leche, debían ser más próximas a las consumidas por los sectores sociales de renta baja, que eran, precisamente, los colectivos más representados en la población hospitalizada.

Un tercer grupo de resultados está relacionado con la ingesta de micronutrientes. Según nuestras estimaciones, y como tam-

bién se observa en el conjunto de España, la ingesta mejoró, aunque de forma desigual. En los casos del ácido fólico, calcio, zinc y, especialmente, hierro, la mejora fue significativa, y en el caso del hierro la ingesta superó las necesidades mínimas recomendadas. No ocurrió en cambio lo mismo con las vitaminas, debido muy probablemente al insuficiente aumento en el consumo de frutas y verduras.

Por último, las dietas documentadas para diversos colectivos del HPV en los años 1898-1900 permiten aproximarnos por primera vez de forma muy directa a las elevadas diferencias sociales en el consumo de alimentos que existían aún en aquellos años. En aquel caso, por ejemplo, los pacientes de renta alta que pagaban por su alimentación ingerían un 70% más de calorías que el resto de pacientes, normalmente pobres. Además, mientras la ingesta del primer grupo se situaba muy por encima de las necesidades, en el segundo no las cubría. Entre estos extremos se situaban las dietas de enfermeras y lavanderas. En estos casos también se cubrían holgadamente las necesidades de calorías, pero con un consumo de alimentos de origen animal claramente inferior al del primer grupo. Estas diferencias, por último, y en especial la peor alimentación de los pacientes pobres, destaca aún más cuando consideramos la ingesta de proteínas y micronutrientes.

Dos casos aparte que deberán contrastarse mejor con nuevos estudios son el de las nodrizas y los menores de más de 20 meses de edad. En el primer caso, la alimentación era muy abundante y rica en calorías y nutrientes, pero en el segundo era muy pobre y deficiente. En este caso solo era mínimamente adecuada, de hecho, en proteínas y hierro.

BIBLIOGRAFÍA

- Pujol-Andreu J, Cussó X. La transición nutricional en Europa Occidental, 1865-2000: una nueva aproximación. *Historia social* 2014;80:133-55.
- Nicolau-Nos R, Pujol-Andreu J. El consumo de proteínas animales en Barcelona entre las décadas de 1830 y 1930: Evolución y factores condicionantes. *Investigaciones de Historia Económica* 2005;3:101-34.
- Cussó X. El estado nutritivo de la población española 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes. *Historia Agraria* 2005;36:329-58.
- Cussó X. Transición nutricional y globalización de la dieta en España en los siglos XIX y XX. Un análisis comparado con el caso francés. En: Chastagneret G, Daumas JC, Escudero A, Raveux O, coordinadores. Los niveles de vida en España y Francia (siglos XVIII a XX). Alicante: Universidades de Alicante y Aix-Marseille; 2010. pp. 105-28.
- Nicolau R, Pujol-Andreu J. Prix et consommation des aliments durant les premières phases de la transition démographique: Espagne, 1910-1912. En: Marty N, Escudero A, coordinadores. *Consommateurs & consommation: XVIIe-XXIe siècle: regards franco-espagnols*. Perpignan: Presses Universitaires de Perpignan; 2015. pp. 249-80.
- Crane J, Charleroy M. What we can learn from the (often gruesome) history of food in hospitals and prisons. *Independent*; 2017. Disponible en: <http://www.independent.co.uk/life-style/food-and-drink/what-we-can-learn-from-the-often-gruesome-history-of-food-in-hospitals-and-prisons-a7785286.html>
- Nicolau-Nos R, Pujol-Andreu J. Aspectos políticos y científicos del modelo de la Transición Nutricional: evaluación crítica y nuevos desarrollos. En: Bernabeu-Mestre J, Barona J L, editores. *Nutrición, Salud y Sociedad*. España y Europa en los siglos XIX y XX. Valencia: Seminari d'Estudis sobre la Ciència. Universitat de València; 2011. pp. 19-57.
- Hernández I, Pujol-Andreu J. Cities and milk consumption in Europe, 1890-1936: the emergence of a new market in Spain. *Historia Agraria* 2017;73: 59-90.
- Scholliers P. Norms and Practices of Children's Diets in Brussels Hospitals, 1830-1914. *J Hist Child Youth* 2017;10(3):339-61.
- Hernández I, Muñoz F, Pujol-Andreu J. A New Statistical Methodology for Evaluating the Diffusion of Milk in the Spanish Population: Consumer Groups and Milk Consumption, 1865-1981. *Investigaciones en Historia Económica*; 2017.
- Muñoz-Pradas F. Consumer populations and nutritional transition in Spain in the Twentieth Century. A methodology for their reconstruction. *Histoire & Mesure* 2011;XXVI(2): 133-75.
- Schmid TS. Reconstructing Swedish food consumption from hospital diets after 1870. *Ecol Food Nutr* 2004;43:149-79.
- McCants A. Consumer behavior in an early modern Dutch orphanage: a wealth of choice. *J Eur Econ Hist* 1993;22(1):121-42.
- McCants A. *Civic Charity in a Golden Age: Orphan Care in Early Modern Amsterdam*. University of Illinois Press; 1997.
- Thoms U. Between medical ideals and financial restraints: standards of German hospital food in the nineteenth and early twentieth centuries. En: Fenton A, editor. *Order and Disorder: The Health Implications of Eating and Drinking in the Nineteenth and Twentieth Centuries*. East Linton (Scotland): Tuckwell Press; 2000. pp. 281-95.
- Reinartz J. Towards a History of Hospital Food. *Food & History* 2016;14(1):1-12.
- Kamminga H, Cunningham A. *The Science and Culture of Nutrition, 1840-1940*. Amsterdam: Rodopi; 1995.
- Bernabeu-Mestre J, Barona JL, del Cura MI, Esplugues JX, Galiana ME, Guillem-Llobat X, et al. La alimentación como problema sanitario: nutrición y salud pública en la España de la primera mitad del siglo XX. VIII Congreso de la Asociación de Demografía Histórica, sesión 6; 2007.
- Bernabeu-Mestre J, Esplugues JX, Galiana ME, Moncho J. La alimentación como problema de salud: desarrollo histórico de la nutrición comunitaria en la España del primer tercio del siglo XX. En: Ortiz Gómez T, Olagüe de Ros G, Rodríguez Ocaña E, Menéndez Navarro A, Gil-García E, Luna Maldonado A, et al., coordinadores. *La experiencia de enfermar en perspectiva histórica*. Granada: Universidad de Granada; 2008. pp. 257-64.
- Nicolau R, Pujol-Andreu J, Hernández I. El consumo de leche fresca en Cataluña entre mediados del siglo XIX y 1935: la difusión de un nuevo alimento. *Historia Agraria*. 2007; 42: 303-326.
- Nicolau R, Pujol-Andreu J, Hernández I. Milk, social acceptance of a new food in Europe: Catalonia, 19th-20th centuries. *Dynamis* 2010;30:119-39.
- Hernández I. La difusión de un nuevo alimento: producción y consumo de leche en España, 1865-1936. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis doctoral; 2012.
- Pérez Castroviejo PM, Martínez Mardones I. La alimentación de los pobres. Estrategias del gasto alimentario y la dieta en la Santa Casa de Misericordia de Bilbao, 1840-1940. Bilbao: Ayuntamiento de Bilbao; 1996.
- Pérez Castroviejo PM. Consumo, dieta y nutrición de grupos populares. La alimentación durante la industrialización de Vizcaya. *Zainak* 2000;20:211-26.
- García Gómez JJ, Trescastro EM. Transición nutricional, bienestar y salud: el caso de una ciudad industrial, Alcoy (1852-1928). *Dynamis* 2017;37(2):389-411.
- Díez F. La sociedad desasistida. El sistema benéfico asistencial en la Valencia del siglo XIX. Valencia: Diputació; 1993.
- Barona C. Las políticas de la salud. La sanidad valenciana entre 1855 y 1936. Valencia: Premsas Universitaries de Valencia; 2006.
- Calatayud S, Medina-Albaladejo FJ. Leche sin prados: los factores ambientales e institucionales en el consumo lácteo (Valencia, 1870-1936). *Ayer* 2017;105:157-85.
- Popkin BM. Nutritional Patterns and Transitions. *Popul Dev Rev* 1993;19(1): 138-57.
- Cussó X, Gamboa G, Pujol-Andreu J. Transición nutricional, estado nutritivo y salud de la población española, 1860-2010. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º extra. 5): 11-18.



La desigualdad en el estado nutricional en la España interior a finales del siglo XVIII *The nutritional status inequality in interior Spain during the late 18th century*

Héctor García-Montero

Departamento de Economía. Universidad Pública de Navarra. Pamplona

Resumen

Introducción: la desigualdad en el estatus nutricional neto calculada a través de la estatura media adulta y su evolución son desconocidos para la España de finales del siglo XVIII.

Objetivo: evaluar las diferencias sociales y ocupacionales en la estatura media adulta de los nacidos a finales del siglo XVIII y su evolución.

Método: estudio de la información antropométrica de un reemplazo universal realizado en 1808 en la antigua provincia de Toledo, en el que se incluyó la estatura y la profesión de todos los varones de entre 16 y 40 años de 90 localidades. Se utilizan los datos de los adultos (de al menos 21 años). n = 8.029.

Resultados: se encuentran diferencias de casi 5 cm entre el grupo de los más altos (grandes propietarios y empleados en servicios de alta cualificación) y el de los más bajos (los criados). Las diferencias muestran un gradiente relacionado con el acceso a la propiedad de la tierra, el nivel educativo y la cualificación profesional. El coeficiente de variación muestra una tendencia creciente en la desigualdad en ese periodo.

Conclusiones: la desigualdad en el estatus nutricional neto adulto fue importante y se incrementó en el periodo de estudio. También se incrementó la desigualdad en el seno de algunos grupos socioprofesionales, como labradores y artesanos, y se mantuvo sin apenas cambios en el resto. La mayor desigualdad económica, el encarecimiento relativo de los alimentos y el descenso en los ingresos de algunos grupos sociales explican las tendencias observadas.

Palabras clave:

Antropometría.
Nutrición.
Desigualdad.
Estatura. España.
Siglo XVIII.

Abstract

Abstract: inequality in net nutritional status, measured through the average adult male height, and its evolution, is still unknown as far as Spain in the late XVIII century is concerned.

Objective: assess social and occupational differences in the average adult male height of cohorts born in the late 18th century and their evolution over time.

Method: analysis of anthropometric data provided by a general conscription which took place in 1808 in the ancient province of Toledo. This source includes the age, height, and profession of all men living in a giving community with an age included between 16 and 40 years as far as 90 communities are concerned. Only data for adult population (more than 21 years old) are used in this investigation. n = 8.029.

Results: differences of almost 5 cm between the tallest group – landowners and people working in high-skilled services – and the shortest – servants – are detected. These differences show a gradient related to the access to the property of land, the educational status and the professional qualification. The Coefficient of Variation shows a trend to higher inequality during this period.

Conclusion: inequality in the net nutritional status of adult population was high and increased during the period considered in this study. Inequality within some socio-professional groups, such as farmers and craftsmen, also increased, while it did not show major changes in the other groups. The trend which emerges from the data can be explained by the increasing economic inequality, the relative increase in food prices and the fall in the incomes of certain social groups.

Key words:

Anthropometrics.
Nutrition. Inequality.
Height. Spain. 18th
century.

Financiación: Investigación realizada en el marco del proyecto HAR2016-76814-C2-2-P del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO/FEDER/UE).

García-Montero H. La desigualdad en el estado nutricional en la España interior a finales del siglo XVIII.
Nutr Hosp 2018;35(N.º Extra. 5):26-30

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2081>

Correspondencia:

Héctor García-Montero. Departamento de Economía.
Universidad Pública de Navarra. Edificio Los Madroños
2.ª planta. Campus de Arrosadía, s/n. 31006 Pamplona
e-mail: hector.garcia@navarra.es

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se adentra en el análisis de la desigualdad socioprofesional en la estatura media adulta (un indicador del estatus nutricional neto de una población ampliamente reconocido por la bibliografía biomédica) en la España interior para las generaciones nacidas a finales del siglo XVIII.

En contraste con los numerosos estudios disponibles para las generaciones nacidas en diversas regiones a partir de finales de la década de 1830 (1-3), la historiografía española apenas se ha adentrado hasta el momento en lo sucedido para fechas anteriores, en concreto en el siglo XVIII y el primer tercio del XIX. La causa principal de dicha carencia radica en la escasez de documentación conservada y en los obstáculos que plantean al investigador los escasos datos disponibles (4,5). Un balance que, sin embargo, contrasta con la atención concitada por esos periodos en la historia antropométrica internacional, interesada en debates como el de la evolución de los niveles de vida durante la Revolución industrial, la existencia de una coyuntura de tipo maltusiano en la Europa de finales del siglo XVIII o los efectos de las guerras napoleónicas sobre el bienestar (6-8).

En concreto, este trabajo aborda el estudio de un aspecto específico del estatus nutricional neto o nivel de vida biológico de los nacidos en la España interior durante el último tercio del siglo XVIII, el de la desigualdad nutricional, tanto desde un punto de vista estático, con la comparación de la estatura media adulta alcanzada por las principales categorías socioprofesionales, como dinámico, trazando la tendencia seguida por la desigualdad en el estatus nutricional. Para ello se basa en una fuente de una calidad extraordinaria para la época: un reemplazo universal realizado en 1808 en la antigua provincia de Toledo. Posteriormente se discuten los factores explicativos de las diferencias encontradas y su evolución.

MATERIAL Y MÉTODOS

La base empírica de este estudio procede de una fuente documental de carácter militar. En concreto, del alistamiento general ordenado en 1808 por la Junta Provincial de la antigua provincia de Toledo para organizar la lucha contra los Ejércitos napoleónicos (cabe precisar que Toledo contaba con un territorio más extenso del actual, que incluía partes de siete de las actuales provincias del centro peninsular: en total, un área con una extensión aproximada de unos 25.000 kilómetros cuadrados, en torno al 5% de la superficie total española y por encima del 10% de la de la España interior). En dicho documento se ordenó que cada localidad de dicha provincia realizase un padrón de alistamiento que comprendiese a todos los varones avecindados de entre 16 y 40 años cumplidos, sin distinción social alguna e incluyendo en él "aun los ordenados de Tonsura y Grados".

En el Archivo Histórico Municipal de la ciudad de Toledo se han conservado los padrones correspondientes a 217 localidades (Archivo Municipal de Toledo, cajas 6.074 a 6.079). Se trata, por tanto, de una fuente creada *ad hoc* en unas circunstancias políti-

cas y sociales muy particulares, lo que explica sus extraordinarias características frente a la acostumbrada escasez y precariedad de los datos incluidos en los expedientes de quintas anteriores a mediados del siglo XIX.

En concreto, las características principales de la base de datos son las siguientes. 1) La fuente incluye la edad y las mediciones de la estatura (descalzos) de todos los hombres comprendidos entre los 16 y los 40 años cumplidos, incluyendo también a nobles, religiosos y tanto a casados como a solteros. 2) Se han seleccionado las 99 localidades ($n = 16.710$) que disponen de información de mejor calidad sobre la estatura, y se han descartado aquellas que no incluyeron información numérica sobre dicha variable (3) (en determinados casos, como resultado de la medición solo se registró si se superó o no el requerimiento mínimo habitual en los reemplazos de la época, situado en 5 pies (162,5 cm), mínimo que, sin embargo, no tuvo aplicación en el alistamiento de 1808. En otros tan solo se registró la medición de algunos sujetos o solo la de aquellos que superaron dicho mínimo), la incluyeron solo en algunos casos o la que incluyeron presenta sesgos y/o errores evidentes a la vista de sus histogramas, al no ajustarse mínimamente a la distribución estadística normal o *gaussiana* esperable en la estatura de una población adulta. 3) Las 99 localidades se distribuyen de forma aleatoria por la antigua provincia de Toledo, por lo que no pueden esperarse sesgos geográficos ni de otro tipo en la muestra de localidades. 4) En 90 de dichas localidades se registró, además, la ocupación del sujeto.

Respecto al tratamiento de los datos, se han seguido los siguientes pasos. 1) Se han seleccionado solo aquellos sujetos con al menos 21 años y se han descartado para este estudio los de edades inferiores, ya que podrían estar todavía en una edad de potencial crecimiento físico. Ello supone reducir el número de individuos observados a $n = 11.839$. 2) Posteriormente, se han ordenado todas las observaciones de adultos por cohortes de nacimiento con el objetivo de poder trazar la evolución temporal de la estatura media adulta ordenada por ese parámetro, serie correspondiente a las generaciones nacidas entre 1768/1769 y 1786/1787. 3) Aquellos individuos adultos de los que se dispone información sobre su ocupación ($n = 8.029$) han sido agrupados en las principales categorías socioprofesionales, lo que permite sintetizar las 194 profesiones registradas en la documentación original. 4) Finalmente, en una última etapa, las mediciones originales, realizadas en pies, pulgadas, líneas y dedos y basadas en el sistema del pie de París, han sido convertidas al sistema decimal siguiendo el trabajo de Cámara (4,9). En definitiva, las extraordinarias características de la fuente permiten establecer una radiografía detallada del estatus nutricional y de sus diferencias sociales y profesionales en la España interior de finales del siglo XVIII.

Al tratarse de un reemplazo universal, en contraste con la mayoría de las bases de datos internacionales empleadas para el estudio de este periodo, no existen sesgos potenciales en el origen social de los individuos (como suele suceder en los Ejércitos formados por voluntarios y/o profesionales), se dispone de la medición de todo el espectro de estaturas, ya que no existe un

requerimiento mínimo que diera lugar a distribuciones estadísticas truncadas o censuradas (10), y no hay grupos sociales exentos. Finalmente, tres comprobaciones adicionales nos permiten confiar en la bondad de las mediciones y de los datos socioprofesionales. 1) El histograma de frecuencias (Fig. 1) revela una distribución en forma de campana de Gauss, típica de la distribución estadística normal o *gaussiana* de la estatura humana adulta; 2) la desviación típica muestra un valor de 68,34 mm en los rangos habituales de la estatura de una población adulta (11); y 3), por lo que respecta a la información ocupacional, en general se ajusta a los resultados de los censos más cercanos: el de Floridablanca, de 1787, y, sobre todo, tanto por su cercanía como por su calidad en lo que respecta a la clasificación de las ocupaciones, el de Godoy, de 1797 (12).

RESULTADOS

La figura 2 muestra la estatura media de los sujetos agrupados en categorías socioprofesionales. Los grupos de renta alta, compuestos por hacendados, grandes propietarios agrícolas, empleados en servicios cualificados (entre los que se incluyen: abogados, administradores, albéitares, amanuenses, boticarios, cirujanos, escribanos, maestros de primeras letras, médicos y sangradores) y estudiantes, figuran con un mejor nivel nutricional, con casi 3 cm por encima de la media de todas las observaciones. Algo menos de 1 cm por debajo de la media se encuentran los labradores, categoría que englobaría situaciones muy diversas, pero que es indicativa del acceso a la propiedad de la tierra y/o a su explotación directa (la categoría “labrador” puede incluir desde el poseedor de algún pequeño pedazo de tierra insuficiente para la supervivencia económica de la unidad familiar –y, por tanto, necesitado de arrendar más tierras y/o buscar ingresos en otro tipo de actividades– hasta el gran labrador poseedor de grandes propiedades y ganado y empleador de mano de obra ajena en sus explotaciones).

Apenas por encima de la media encontramos a los que se dedican a profesiones y oficios artesanales, categoría que también engloba situaciones profesionales muy diversas en aspectos que la bibliografía internacional ha encontrado claves como determinantes del estatus nutricional neto: el acceso directo a alimentos (por ejemplo, carniceros o panaderos), el nivel de cualificación conseguido dentro de un oficio (maestros, oficiales o aprendices), el esfuerzo o las capacidades físicas requeridas para realizar una determinada profesión (herreros o albañiles frente a sastres o zapateros) o el nivel de ingresos asociado al ejercicio de una determinada profesión (13-18).

Finalmente, entre las categorías con una estatura media inferior a la media (entre 0,5 y algo más de 1 cm), encontramos a los jornaleros, los tejedores y los criados y sirvientes, que tienen en común el nulo acceso a la propiedad de la tierra y la falta de cualificación necesaria para ejercer una profesión artesanal o un servicio cualificado.

En el caso de los labradores, en la medida en que la fuente aporta en algunos casos información sobre el número de yuntas poseídas (el número de observaciones de cada categoría es el

siguiente: hacendados y propietarios: $n = 108$; labradores de tres o más yuntas: $n = 37$; labradores de dos yuntas: $n = 119$; labradores de una yunta: $n = 527$; labradores –sin especificar el número de yuntas–: $n = 753$), merece la pena detenerse a desagregar y analizar las diferencias en función de dicha variable, indicativa del acceso potencial a la propiedad y del nivel de capital disponible en la explotación.

Los resultados mostrados en la figura 3 revelan un gradiente descendente desde los grandes propietarios agrícolas y hacendados hasta los labradores de una yunta, pasando por situaciones intermedias en los grandes y medianos labradores, con diferencias superiores al medio centímetro entre todas las categorías. Sin embargo, parece claro que la posesión de al menos dos yuntas supuso un punto de inflexión en lo que respecta al estatus nutricional neto, ya que hay una diferencia de más de dos centímetros (superior incluso a la encontrada entre los labradores y los jornaleros) respecto a aquellos que aparecen como poseedores solo de una yunta o bajo la denominación general de “labradores”.

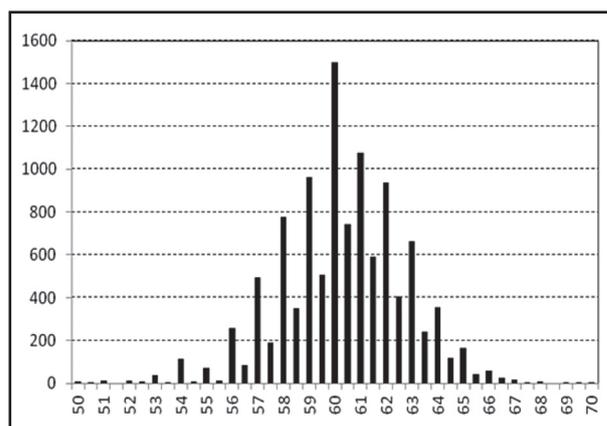


Figura 1.

Histograma de frecuencias (individuos con 21 o más años). Número de observaciones en pulgadas = pie de París (el pie de París equivale a 32,48 cm).

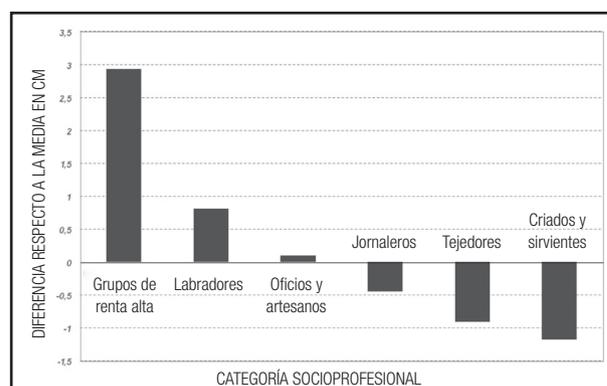


Figura 2.

Diferencia (en cm) de la estatura media de los principales grupos socioprofesionales respecto a la estatura media total (adultos nacidos entre 1768 y 1787).

Analizadas de forma estática las diferencias entre las principales categorías profesionales, resulta pertinente preguntarse por la dinámica de sus diferencias.

Para llevar a cabo el estudio de la evolución de la desigualdad en el nivel de vida biológico he utilizado a modo de contraste las dos metodologías estándar empleadas por la historiografía, ambas basadas en el coeficiente de variación o coeficiente de variación de Pearson. La primera (19,20) precisa de datos con información profesional, que son agrupados en categorías socioprofesionales, después calcula la media anual de cada categoría, posteriormente, la desviación típica de las medias de todas las categorías cada año y, finalmente, divide dicha desviación estándar entre la media anual de todos los grupos, con lo que se obtiene así el coeficiente de variación.

El segundo método, aún más sencillo, consiste simplemente en calcular la media y la desviación típica de cada año y obtener así el coeficiente de variación, por lo que no se necesita disponer de información profesional ni establecer clasificaciones ocupacionales (21).

Los resultados, expuestos en la figura 4 en medias móviles centradas de siete años (MM7) para mostrar de forma clara la

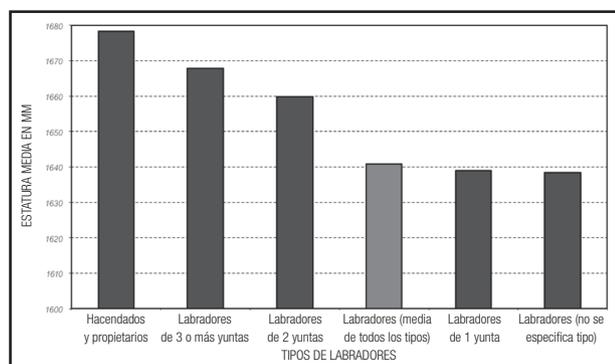


Figura 3.
Estatura media de los distintos tipos de labradores.

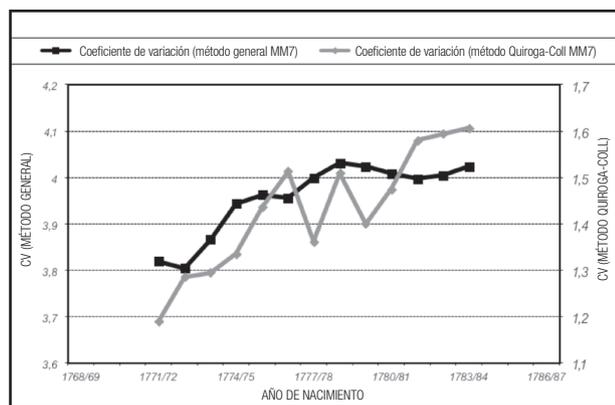


Figura 4.
La evolución de la desigualdad en la estatura media en la España interior de finales del siglo XVIII (MM7).

tendencia del indicador, son concluyentes: el coeficiente de variación (en cualquiera de sus dos versiones) muestra cómo la desigualdad nutricional creció (con algunos altibajos o periodos de estancamiento) entre las generaciones nacidas de 1768 a 1787. La coincidencia en los resultados obtenidos por ambos métodos refuerza la fiabilidad de los resultados.

Si cambiamos el foco de atención a la evolución de la desigualdad interna en las principales categorías socioprofesionales, en la figura 5 se revela en números índice (con medias móviles centradas de 7 años) cómo las categorías de labradores y artesanos presentan en su seno un incremento claro y persistente de la desigualdad, mientras que en el resto de categorías el resultado neto final apenas se apartó de los niveles iniciales.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación pueden sintetizarse en tres conclusiones principales. 1) La existencia de una importante desigualdad en el estatus nutricional neto de las distintas categorías socioprofesionales entre los nacidos a finales del siglo XVIII en la España interior, desigualdad que puede atribuirse a factores socioeconómicos como los ingresos, el nivel educativo, la cualificación profesional y el acceso a la propiedad de la tierra. 2) La tendencia al incremento de la desigualdad entre los nacidos en dicho periodo, tal y como muestra la evolución del coeficiente de variación. 3) El hecho de que la desigualdad dentro de cada grupo socioprofesional tendió a crecer entre los labradores y artesanos, y se mantuvo en niveles similares (aunque con altibajos) entre los demás grupos.

Para interpretar la creciente desigualdad observada, cabe comenzar por señalar, en primer lugar, que cambios en la distribución social de los ingresos pueden tener efectos sobre las diferencias sociales en la estatura, ya que una redistribución más igualitaria de los ingresos *ceteris paribus* ocasionará un incremento de la altura media entre las capas más pobres, mientras que, a la vez, las clases altas se verán menos (o incluso nada) afectadas, y viceversa (22).

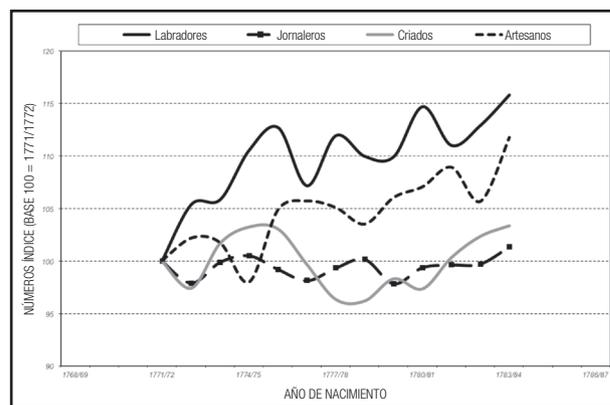


Figura 5.
Evolución del coeficiente de variación en las principales categorías socioprofesionales (números índice en medias móviles de 7 años).

Detrás de dicho razonamiento se encuentra el hecho de que, siguiendo la ley de Engel, la teoría económica considera que la elasticidad renta de la demanda de los alimentos es menor a uno (y además es más baja para los alimentos esenciales para la supervivencia —cereales, legumbres y tubérculos— y más alta para los alimentos de “lujo”). Es decir, ante un aumento unitario de los ingresos, el incremento en el presupuesto dedicado a alimentos será menor que uno y, además, decreciente. Por tanto, incluso suponiendo una maximización racional del gasto en alimentos, los posibles efectos de un aumento de los ingresos sobre la estatura serán infraproporcionales y, al mismo tiempo, progresivamente menores, y llegarán a ser nulos cuando se alcance todo el potencial genético de crecimiento de una población.

Por otro lado, un aumento en el precio relativo de los alimentos incrementará las diferencias en la talla media entre grupos sociales y viceversa, ya que la elasticidad precio de demanda de los alimentos en los grupos de renta baja es mayor; razonamiento que funciona también en sentido opuesto.

Sin embargo, la estatura media no depende solo de la ingesta nutricional, sino también de las demandas que sobre esta hacen las enfermedades y el trabajo físico. Por tanto, ¿pudieron también incidir las otras variables implicadas en la determinación del estatus nutricional neto —enfermedades y trabajo físico— en la trayectoria observada de la desigualdad nutricional? Parece razonable suponer que el trabajo infantil era, a grandes rasgos, una función negativa del ingreso familiar (todavía bastante inelástica a finales del siglo XVIII), máxime cuando todavía estaba lejana cualquier regulación legal de la educación o del trabajo infantil. Por tanto, de cumplirse esta presunción, dicha variable solo reforzaría los efectos de la desigualdad en los ingresos sobre la talla.

En lo que respecta al posible impacto de la morbilidad, aunque es obvio que las clases altas siempre tuvieron un mejor acceso a la medicina y unas mejores condiciones ambientales y de higiene, no está claro en qué medida dichas ventajas “de haberlas” se tradujeron en beneficios significativos para la salud y la longevidad antes de la revolución médica producida por los descubrimientos de Koch y Pasteur en la segunda mitad del siglo XIX (en este periodo, relativamente corto, tampoco parecen haber existido cambios significativos en la tasa de urbanización “con un ambiente epidemiológico distinto del de las zonas rurales” o en la tasa de fertilidad “y, por tanto, en la distribución de recursos dentro del hogar” que pudieran afectar al estatus nutricional neto).

La historiografía ha revelado cómo las décadas finales del siglo XVIII se caracterizaron por un incremento de la desigualdad en la distribución factorial de la renta (23), por un balance negativo para los salarios reales y por un encarecimiento de los precios relativos de los alimentos (24). En definitiva, todo parece indicar que la polarización en la distribución del producto agrario fue la fuerza determinante en el incremento de la desigualdad nutricional en este periodo, aunque las caídas de los ingresos familiares, la trayectoria de los precios relativos de los alimentos (en especial el del trigo) frente a otros tipos de bienes y los efectos económicos y epidemiológicos de las grandes crisis también pueden haber

condicionado los resultados de las distintas subetapas mostradas en las figuras 4 y 5.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco los comentarios recibidos por parte de Enrique Llopis, Vicente Pérez Moreda, José Antonio Sebastián Amarilla, así como por los asistentes a las Jornadas Desigualdad, Pobreza y Bienestar en España: Nuevas Miradas, Nuevos Enfoques (Murcia, Universidad de Murcia, 18 y 19 de enero de 2018) y los evaluadores anónimos de la revista *Nutrición Hospitalaria*.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Carrión JM. La historia antropométrica y la historiografía iberoamericana. *Hist Agr* 2009;47(1):11-8.
- Martínez-Carrión JM. La talla de los europeos, 1700-2000. Ciclos, crecimiento y desigualdad. *Invest Hist Econ* 2012;8(3):176-87.
- Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. *Rev Hist Ind* 2016;25(64):11-50.
- Cámara-Hueso AD. Fuentes antropométricas en España: problemas metodológicos para los siglos XVIII y XIX. *Hist Agr* 2006;38(1):105-18.
- García-Montero H. Los niveles de vida en la España del Antiguo Régimen. Estado de la cuestión y propuestas de investigación. En: Chastagnaret G, Daumas JC, Escudero A, Raveux O, editores. *Los niveles de vida en España y Francia (siglos XVIII-XX)*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante-Publicacions de la Universitat de Provençe; 2010. pp. 21-44.
- Steckel RH. Stature and the standard of living. *J Econ Lit* 1995;33(4):1903-40.
- Steckel RH. Biological Measures of the Standard of Living. *J Econ Perspect* 2008;22(1):129-52.
- Komlos J, Baten J. Looking Backward and Looking Forward. *Anthropometric Research and the Development of Social Science History*. *Soc Sci Hist* 2004;28(2):191-210.
- Cámara AD. Long-term Trends in Height in Rural Eastern Andalusia. *Hist Agr* 2009;47:45-67.
- Komlos J. How to (and How Not to) to Analyze Deficient Height Samples. *Hist Method* 2004;37(4):160-73.
- Blum M. The influence of inequality on the standard of living: Worldwide anthropometric from the 19th and 20th centuries. *Econ Hum Biol* 2013;11(4):436-52.
- García-Montero H. The Nutritional Status of Manufacturing Workers and Craftsmen in Central Spain in the Eighteenth Century. *Rev Hist Ind* 2016;64:51-74.
- Horrell S, Meredith D, Oxley D. Measuring misery: Body mass, ageing and gender inequality in Victorian London. *Explor Econ Hist* 2009;46(1):93-119.
- Lantzsch J, Schuster K. Socioeconomic status and physical stature in 19th-century Bavaria. *Econ Hum Biol* 2009;7(1):46-54.
- Komlos J, Hau M, Bourguinat N. An Anthropometric History of Early-Modern France. *Eur Rev Econ Hist* 2003;7(2):159-89.
- Schubert H, Koch D. Anthropometric history of the French Revolution in the Province of Orleans. *Econ Hum Biol* 2011;9(3):277-83.
- Coppola M. The biological standard of living in Germany before the Kaiserreich, 1815-1840: insights from English army data. *Eur Rev Econ Hist* 2010;14(1):71-109.
- Cinnirella F. On the Road to Industrialization: Nutritional Status in Saxony, 1690-1850. *Climetrica* 2008;2(3):229-57.
- Quiroga G, Coll S. Income distribution in the mirror of heights differences. The case of Spain, 1895-1950. *J Income Distribution* 2000;9(1):107-31.
- Baten J. Economic development and the distribution of nutritional resources in Bavaria, 1797-1839. *J Income Distribution* 2000;9(1):89-116.
- Blum M. Inequality and Heights. En: Komlos J, Kelly IR, editors. *The Oxford Handbook of Economics and Human Biology*. Oxford: Oxford University Press; 2016. pp. 179-91.
- Steckel RH. Height and per capita income. *Hist Method* 1983;16(1):1-7.
- Álvarez-Nogal C, Prados de la Escosura L. The Rise and Fall of Spain (1270-1850). *Econ Hist Rev* 2013;66(1):1-37.
- García-Montero H. Estatura y niveles de vida en la España interior, 1765-1840. Tesis doctoral inédita: Universidad Complutense de Madrid; 2013.



Nutrición Hospitalaria



Talla, educación y desigualdad nutricional en Extremadura desde mediados del siglo XIX *Height, education and nutritional inequality in Extremadura since the mid-nineteenth century*

Antonio M. Linares-Luján y Francisco M. Parejo-Moruno

Departamento de Economía. Universidad de Extremadura. Badajoz

Resumen

Objetivo: se pretende conocer la evolución histórica de la estatura en Extremadura y, a partir de ella, profundizar en la huella de la desigualdad nutricional, especialmente la vinculada a la educación.

Métodos: con la documentación militar conservada en 32 municipios extremeños para la población masculina nacida entre 1857 y 1957 (reclutada entre 1878 y 1978), se elabora una serie anual de estaturas que, además de estandarizarse y desagregarse según el nivel de alfabetización, se somete a dos pruebas de dispersión: coeficiente de variación y coeficiente de Gini.

Resultados: se observa un crecimiento sostenido del estado nutricional neto, solo interrumpido por las crisis agrarias de las últimas décadas del siglo XIX y por la inflación desatada a raíz de la I Guerra Mundial. Se advierte de la dificultad para comprobar la incidencia de la Guerra Civil y de la posguerra sin tener en cuenta las ganancias de nutrición logradas con posterioridad: se señala la incapacidad de la dispersión estadística para captar la verdadera cara de la desigualdad nutricional, constatada, sin embargo, a través de la brecha antropométrica que se detecta entre la población alfabetizada y la no alfabetizada.

Conclusión: se interpreta la expansión de la talla adulta en Extremadura como una prueba de la modernización económica y social de la región, especialmente de la transición nutricional, al tiempo que se destaca la idoneidad de la alfabetización para conocer no solo la dinámica de la desigualdad educativa, sino también la evolución y el grado de intensificación de la desigualdad nutricional.

Palabras clave:

Estatura. Estado nutricional. Desigualdad. Nivel de vida. Factores socioeconómicos.

Abstract

Objective: it is intended to know the historical evolution of adult height in Extremadura and deepen, from it, in the footprint of nutritional inequality, especially that linked to education.

Methods: the military documentation conserved in 32 municipalities of Extremadura for the population born between 1857 and 1957 (recruited between 1878 and 1978) is used and, with it, an annual series of statures is elaborated that, besides being standardized and disaggregated according to the level of literacy, is subjected to two dispersion tests: coefficient of variation and Gini coefficient.

Results: a sustained growth of the net nutritional state, interrupted only by the agrarian crises of the last decades of the XIX century and by the inflation unleashed as a result of the First World War, is observed; the difficulty of perceiving the incidence of the Civil War and the post-war period without taking into account the gains in nutrition achieved subsequently is noted; it is also noted the inability of statistical dispersion to capture the true face of nutritional inequality, which is, however, remarked through the gap that is detected between the literate and non-literate population.

Conclusion: the expansion of adult height in Extremadura is interpreted as a test of the economic and social modernization of the region, especially of the culmination of the nutritional transition, at the same time as the suitability of literacy is verified to know not only the dynamics of educational inequality, but also the evolution and the degree of intensification of nutritional inequality.

Key words:

Body height. Nutritional status. Inequalities. Standard of living. Socioeconomic factors.

Este trabajo ha contado con la Ayuda a Grupos Investigación de Extremadura (GR15182), financiada por la Junta de Extremadura con cargo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Está, además, comprendido dentro del Proyecto de Investigación HAR2016-76814-C2-2-P (MINECO/AEI/FEDER/UE).

Linares-Luján AM, Parejo-Moruno FM. Talla, educación y desigualdad nutricional en Extremadura desde mediados del siglo XIX. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):31-38

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2082>

Correspondencia:

Antonio M. Linares-Luján. Departamento de Economía.
Universidad de Extremadura. Av. de Elvas, s/n.
06071 Badajoz
e-mail: alinares@unex.es

INTRODUCCIÓN

Hasta hace poco tiempo, Extremadura ha quedado al margen de los progresos de la historia antropométrica (1). En los últimos años, sin embargo, la historiografía económica extremeña ha logrado reunir una de las bases de datos más copiosas que existen en España para conocer la dinámica histórica de la estatura y de otras variables antropométricas (2-4). Esta valiosa información, extraída de las denominadas Actas de Clasificación y Declaración de Soldados (ACDS), es la base empírica sobre la que descansa la presente investigación.

La fuente teórica de la que bebe procede, en primera instancia, de la teoría del crecimiento físico. Según ella, la estatura alcanzada al final de la etapa de desarrollo (19-22 años) refleja la diferencia entre los nutrientes ingeridos desde el nacimiento y el desgaste producido a partir de entonces (5-8). En otras palabras, la talla adulta es una expresión del estado nutricional neto: lo que queda de la nutrición tras descontar la energía consumida por el metabolismo basal, el esfuerzo físico y la enfermedad (9). Esta es la tesis sobre la que reposa la denominada "teoría bioeconómica", según la cual la estatura adulta es una buena medida del nivel de vida, en tanto que la nutrición expresa la cara económica del bienestar, mientras que la enfermedad y el esfuerzo físico sintetizan algunas de las más importantes variables no económicas que conforman la calidad de vida en general (8).

La talla adulta ofrece, pues, ventajas no sólo como medida de nutrición, sino también como medida de prosperidad. Desde esta doble perspectiva y teniendo en cuenta las hipótesis con las que trabaja la historiografía antropométrica (1,9-11), la presente investigación utiliza la información que recogen la ACDS para conocer la evolución histórica de la estatura en Extremadura y profundizar en la desigualdad nutricional que puede haber generado en la región el acceso a la educación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con alguna que otra excepción, corregida en 1912, la Ley de Reclutamiento Militar de 1856 instaura en España el servicio militar obligatorio e impone a los ayuntamientos el deber de recopilar la información antropométrica de los quintos llamados a filas en cada reemplazo. Desde entonces, hasta 2001, todos los años, por las mismas fechas, en cada municipio se convocaban al marqueeo todos los mozos en edad de alistamiento. De esta convocatoria nacen las ACDS. En ellas, no solo queda registrada la talla, sino también el perímetro torácico y, desde 1955, el peso de cada quinto. Por lo común, además, incluyen el lugar de nacimiento, la localidad de residencia, el nivel de alfabetización, la profesión y, a veces, la situación económica de la familia.

La documentación empleada para construir la serie de estaturas, que aquí hemos llamado "Extremadura'32", reúne a los quintos reclutados entre 1878 y 1978 en 32 municipios extremeños (Tabla I). Parte de estos núcleos, según la información profesional que recogen las ACDS, entran dentro de la categoría "agrociudad", con una estructura escorada hacia los servicios, aunque con gran capacidad de atracción para las localidades vecinas, eminentemente agrarias (12). Las restantes entidades siguen la

pauta regional (2): preponderancia de la agricultura y la ganadería, escasa representación de la industria e importancia creciente de la construcción y de los servicios desde la década de los veinte.

De los casi 117.500 registros que contiene nuestra muestra, cerca del 86% ofrece información sobre la estatura de cada mozo. El 14% restante está compuesto por los quintos declarados "prófugos", los clasificados como "pendientes" por falta de datos, los hospitalizados o "en cama" y aquellos otros que, siendo aptos para el servicio militar, no acuden al marqueeo por ser "voluntarios".

Dentro de los casos válidos, el 78% aclara explícitamente si el mozo sabe leer y escribir. Esta información constituye una medida *proxy* de la educación. Es verdad que, en comparación con otras variables educativas (como los años de escolarización), la alfabetización solo refleja el mínimo educacional (13). Existe, sin embargo, una elevada correlación entre ambas variables, correlación que las convierte en alternativas aceptables (14). Por fortuna, además, la alfabetización puede entenderse como la capacidad de acceso al conocimiento (15), definición que encaja bien con la hipótesis de que la educación puede marcar diferencias en la talla alcanzada al final de la etapa de crecimiento (16).

Para contrastar esta hipótesis, necesitamos homogeneizar previamente la edad de alistamiento. En 1912 quedó definitivamente fijada a los 21 años. Desde entonces, registró pocos cambios, pero fue modificada varias veces antes de esa fecha. Los mozos extremeños, por ejemplo, fueron tallados a los 19 años en 1885-1899 y a los 20 en 1878-1884 y 1901-1905. Dado que en contextos sometidos a estrés nutricional, como el que vivieron los mozos nacidos en España hasta bien entrado el siglo xx, el desarrollo físico pudo superar el umbral de los 20 años (17), debemos corregir nuestra serie, estandarizando a los 21 años la talla media de los reemplazos reclutados a los 19 y a los 20.

Existen distintos métodos de estandarización (18-21). El utilizado aquí (22) consiste en calcular el percentil de orden 50 (P_{50}) para los quintos medidos a los 19, a los 20 y a los 21 años antes de 1912 (Tabla II) y, acto seguido, sumar el diferencial resultante entre unos y otros al promedio de los mozos tallados a los 19 y a los 20. De este modo, la estatura media de los quintos reclutados en Extremadura a los 20 años se ha incrementado en 8,08 mm y la de los tallados a los 19, en 9,95 mm más.

Entre los estadísticos empleados, como el promedio (media) o el P_{50} (mediana), ambos sobradamente conocidos, destaca el uso de dos parámetros distintos para medir la desigualdad: el coeficiente de variación y el coeficiente de Gini. El primero de ellos, el más utilizado en los estudios antropométricos, resulta de dividir la desviación típica entre la media aritmética. El resultado, generalmente menor que 1, es fácil de interpretar: a mayor valor del coeficiente, mayor heterogeneidad dentro de la variable, y a la inversa.

Igual de simple es la interpretación del segundo coeficiente, aunque, en este caso, el cálculo resulta más complejo, motivo por lo que raramente se utiliza en análisis antropométricos. Por lo común, el coeficiente de Gini sirve para medir el nivel de desigualdad de ingresos en una determinada población. La fórmula base es la que sigue:

$$G = \frac{\sum (p_i - q_i)}{\sum p_i}$$

Tabla I. Composición de la muestra de estaturas incluida en la serie Extremadura'32

Localidad	Provincia	Habitantes		Reemplazos recopilados	N.º de mozos			Porcentajes	
		Censo 1860	Censo 1981		Llamados	Tallados	Saben o no leer/ escribir		
					a	b	c	b/a	c/b
Aceuchal	Badajoz	3.796	4.799	1881-1967	3.627	3.387	2.875	93,4	84,9
Almendralejo	Badajoz	8.862	23.628	1920-1978	8.831	7.637	5.705	86,5	74,7
Arroyo de la Luz	Cáceres	5.440	6.419	1919-1978	5.774	4.839	4.110	83,8	84,9
Azuaga	Badajoz	6.738	9.734	1883-1978	10.554	9.300	6.511	88,1	70,0
Barcarrota	Badajoz	4.295	4.373	1889-1978	3.711	3.152	3.030	84,9	96,1
Cáceres	Cáceres	13.466	71.852	1907-1950	5.019	4.693	4.421	93,5	94,2
Caminomorisco	Cáceres	801	1.479	1910-1978	1.063	972	770	91,4	79,2
Campo Lugar	Cáceres	643	1.307	1901-1978	927	788	397	85,0	50,4
Don Benito	Badajoz	15.060	28.418	1959-1975	3.919	3.569	2.137	91,1	59,9
Fuentes de León	Badajoz	3.085	3.142	1930-1978	1.901	1.799	1.522	94,6	84,6
Garrovillas de Alconétar	Cáceres	4.785	2.643	1925-1937	762	666	659	87,4	98,9
Hervás	Cáceres	3.852	3.552	1878-1978	3.442	2.871	2.399	83,4	83,6
Jaraíz de la Vera	Cáceres	2.095	8.748	1878-1977	6.000	5.377	3.769	89,6	70,1
Jerez de los Caballeros	Badajoz	8.345	10.102	1915-1978	2.228	1.968	167	88,3	8,5
La Albuera	Badajoz	494	1.753	1920-1977	598	560	445	93,6	79,5
La Coronada	Badajoz	1.544	2.548	1969-1978	290	264	55	91,0	20,8
Madroñera	Cáceres	2.885	3.516	1948-1978	1.485	999	715	67,3	71,6
Magacela	Badajoz	1.404	1.038	1925-1977	847	750	688	88,5	91,7
Mérida	Badajoz	5.975	41.783	1878-1978	12.741	10.635	9.097	83,5	85,5
Montánchez	Cáceres	4.161	2.714	1937-1978	1.465	1.117	1.114	76,2	99,7
Oliva de la Frontera	Badajoz	4.290	6.174	1925-1978	5.010	4.570	4.275	91,2	93,5
Plasencia	Cáceres	6.206	32.178	1878-1978	11.421	8.664	6.079	75,9	70,2
Quintana de la Serena	Badajoz	3.725	4.855	1950-1969	1.539	973	952	63,2	97,8
Salvaleón	Badajoz	2.737	2.349	1879-1978	1.677	1.439	393	85,8	27,3
San Vicente de Alcántara	Badajoz	7.063	6.028	1901-1977	5.074	4.510	4.053	88,9	89,9
Valle de la Serena	Badajoz	1.291	1.981	1936-1978	1.385	1.022	933	73,8	91,3
Valverde de Leganés	Badajoz	2.173	3.352	1936-1978	503	474	315	94,2	66,5
Villanueva de la Serena	Badajoz	10.060	21.466	1925-1975	5.510	4.830	4.293	87,7	88,9
Zafra	Badajoz	5.782	12.902	1897-1978	2.244	2.040	1.932	90,9	94,7
Zahínos	Badajoz	1.447	2.753	1901-1978	1.930	1.825	1.495	94,6	81,9
Zarza la Mayor	Cáceres	3.270	1.958	1920-1977	1.984	1.739	1.019	87,7	58,6
Zorita	Cáceres	2.743	2.957	1878-1975	3.890	3.146	2.103	80,9	66,8
Total		148.513	332.501	1878-1978	117.351	100.575	78.428	85,7	78,0

Tabla II. Incremento de la estatura media de los mozos comprendidos en la serie Extremadura'32 (1878-1911)

Edad (años)	Reemplazos	N.º de registros válidos	P ₅₀	Incremento	
				Edad	mm
19	1885-1899	372	1602,00	19-20	9,95
20	1878-1884 y 1901-1905	261	1611,95	20-21	8,05
21	1907-1911	362	1620,00	19-21	18,00

En ella, p_i es la frecuencia acumulada de la población considerada en cada caso, dividida entre la población total y multiplicada por 100, mientras que q_i es igual al producto de los ingresos de cada caso por su frecuencia acumulada, multiplicado por 100 y dividido entre el valor total de los ingresos.

Como nuestro objetivo es conocer el grado de desigualdad en la estatura, no en los ingresos, hemos clasificado a todos los quintos de nuestra serie en diez grupos de talla: uno por cada decil de los diez en los que cabe dividirla. Seguidamente, hemos sustituido en la fórmula base del coeficiente la variable población por el número de mozos de cada grupo y la variable ingresos, por la estatura media de cada uno de ellos. El resultado esperado es un número comprendido entre 0 y 1: el 0 denota una igualdad perfecta y el 1 indica una perfecta desigualdad.

Tanto para este coeficiente como para el resto de estadísticos aquí calculados, presentamos los datos por años de nacimiento y por años de reclutamiento (estos últimos, entre paréntesis). Dado que a los 19-21 años de edad los efectos del entorno sobre la talla están en claro retroceso, la bibliografía especializada tiende a utilizar la fecha de nacimiento como referencia para la interpretación de series antropométricas. En la representación (y en la descripción) de nuestra muestra seguimos el mismo criterio, pero asignando a cada año la media móvil centrada del quinquenio en el que queda comprendido y añadiendo, además, un eje horizontal secundario con los años de reclutamiento. El objetivo de este eje es intentar captar las circunstancias coadyuvantes que pueden haber influido en la talla adulta a lo largo de la adolescencia (23).

RESULTADOS

Una vez representada (Fig. 1), la serie Extremadura'32 es fácil de describir. De partida, destaca la importancia que reviste la estandarización, entre otras cosas porque modifica sustancialmente la tendencia que registra la talla de la población recluta hasta 1885 (1906), retrasando en más de 10 años el inicio del crecimiento sostenido y rebajando en más de 10 milímetros el incremento acumulado entre el comienzo y el final de este crecimiento. En todo caso, no podemos subestimar el alcance del cambio físico que experimenta la población masculina extremeña durante el periodo objeto de estudio. Casi 90 mm de diferencia separa a los quintos nacidos en 1857 (1878) de los nacidos en 1957 (1978). Parece claro, pues, que, en términos de nutrición, estamos ante el tiempo del "gran estirón".

Desconocemos cuáles son exactamente los motivos de tal estiramiento en el largo plazo, aunque hablaremos de ellos en el siguiente apartado.

De momento nos quedamos con el corto-medio plazo porque, en él, la serie Extremadura'32 describe dos periodos en los que el proceso expansivo queda interrumpido: 1863-1885 (1884-1906) y 1917-1927 (1938-1948). Los porqués de estos frenos tampoco están del todo claros, sobre todo porque, vistos desde el año de nacimiento, no siempre presentan el perfil esperado. Creemos, no obstante, que el uso combinado del año de nacimiento con el de reclutamiento puede arrojar luz no solo acerca de ellos, sino también de los problemas de abastecimiento que, como los vividos a partir de 1936, quedan difuminados en los expedientes de reclutamiento.

Una cosa parece clara: las medidas de dispersión aquí utilizadas (Fig. 2) revelan que la desigualdad nutricional, medida a través de la talla, aumenta durante las últimas décadas del XIX, pero no durante la Guerra Civil o la posguerra. Es más, desde principios del siglo pasado la dispersión tiende al estancamiento y, más tarde, al decrecimiento. Tan solo el breve repunte que protagonizan los mozos nacidos en 1924-1925 (1945-1946) parece haber interrumpido temporalmente esta tendencia a la reducción de la desigualdad. En ningún caso, sin embargo, los coeficientes que arrojan nuestros cálculos, nunca situados por encima de 0,06, siendo 1,00 el máximo esperado, resultan expresivos de una auténtica y dramática polarización nutricional de la sociedad extremeña.

Esta imagen de relativa igualdad contrasta con la que proporciona la comparación entre la estatura de los mozos alfabetizados y la de los no alfabetizados (Fig. 3). De ella deducimos dos grandes tendencias. Por una parte, observamos que la talla de los quintos que saben leer y escribir es siempre superior a la de los que no saben, circunstancia que, no por conocida (16), deja de ser indicativa de la influencia que sobre la talla adulta ejercen las circunstancias socioeconómicas entre las que discurre la infancia y la adolescencia.

Por otra parte, en consonancia con otras zonas de España (1), descubrimos que, al menos hasta mediados del siglo XX, momento en el que comienzan a nacer los primeros reemplazos sin apenas analfabetismo (14) y en el que el descenso del número de mozos que no saben ni leer ni escribir puede generar un espejismo estadístico que preferimos evitar, la diferencia antropométrica entre los alfabetizados y los no alfabetizados crece con el tiempo, pasando de 1 mm en 1859 (1880) a más de 45 mm en 1950 (1971).

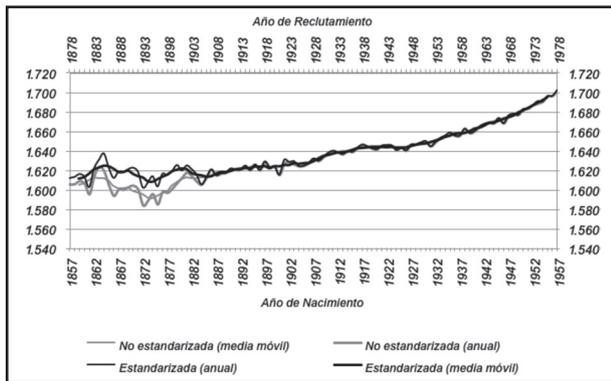


Figura 1. Estatura media (mm) de los mozos comprendidos en la serie Extremadura'32.

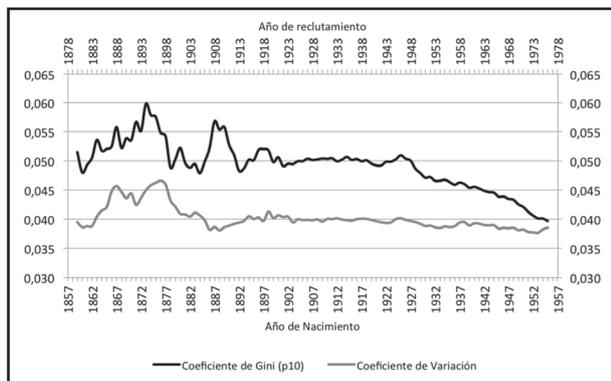


Figura 2. Medidas de dispersión estadística de la serie Extremadura'32 (media móvil centrada de cinco años).

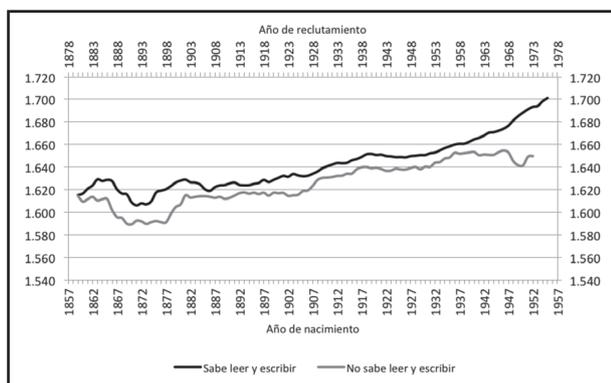


Figura 3. Estatura media (mm) estandarizada a los 21 años de los mozos comprendidos en la serie Extremadura'32 según nivel de alfabetización (media móvil centrada de cinco años).

RESULTADOS

De todas las tendencias señaladas, creemos necesario insistir en cuatro: la expansión de largo plazo que experimenta la estatura

de la población extremeña entre 1857 (1878) y 1957 (1978), la intensidad de las crisis que registran las ACDS para las cohortes nacidas en 1857-1885 (1878-1906) y 1917-1927 (1938-1948), la escasa capacidad de estas fuentes para captar la malnutrición de la Guerra Civil y la posguerra y, finalmente, la brecha de talla observada entre alfabetizados y no alfabetizados.

Por lo que respecta al crecimiento de largo plazo, tenemos varias hipótesis, pero no muchas evidencias. Intuimos, sí, que, dado el amplio margen de crecimiento con el que contaron los mozos del último tercio del siglo XIX (especialmente los nacidos en la provincia de Cáceres, bastante más bajos que los del resto del país [17]), cualquier pequeña modificación en el entorno pudo generar grandes cambios en el estado nutricional. Presumimos, además, que la intensificación de los aprovechamientos agrarios desde principios del pasado siglo (24), la ampliación de las infraestructuras incluidas las sanitarias a partir de la dictadura de Primo de Rivera (25), la inversión pública en la agricultura de regadío y la electrificación de la industria agroalimentaria durante la década de los cincuenta (26), así como la creciente mejora que, salvando la Guerra Civil y la posguerra, mostró la renta per cápita en la región desde 1930 (27), pudieron ser determinantes en este crecimiento.

Por encima de todo, la clave del éxito en Extremadura, como en el resto del país, parece estar vinculada a la “transición nutricional”, es decir, al incremento del consumo de calorías y del grado de diversificación de la dieta alimenticia (30). No contamos con estudios específicos al respecto, pero algunos datos dispersos (29) indican que, al menos por lo que respecta al consumo de leche, pieza clave de la dieta asociada a la transición nutricional, Extremadura fue una de las regiones que entre 1925 y 1965 registró un mayor avance. Este testimonio permite suponer que, una vez concluida la posguerra, la reactivación del crecimiento económico y la puesta en marcha de programas de difusión de nuevos hábitos alimenticios (30) estimularon el gran salto hacia adelante que experimentó la región en términos antropométricos.

Ese salto estuvo, sin embargo, jalonado por dos baches importantes. Para el primero de ellos, iniciado en el decenio 1863-1873 (1884-1894) y reactivado durante el quinquenio 1880-1885 (1901-1906), la explicación más convincente está relacionada con la incidencia de las últimas crisis de subsistencias de la España decimonónica y, sobre todo, con la crisis agraria finisecular (31).

Ocasionada por la llegada masiva a Europa de productos primarios procedentes de ultramar, esta crisis afectó con intensidad a la economía extremeña, especializada en la producción de dos de las mercancías más afectadas por la rápida caída de precios a la que dio lugar la primera gran globalización de los mercados agrarios: la lana y el cereal. En estas circunstancias, las fuertes sequías de 1874, 1879, 1882, 1890 y 1898, así como las sucesivas plagas de langosta que asolaron el campo extremeño, no hicieron sino contribuir a la rápida reducción de la superficie cultivada (26,32-33).

La primera gran secuela de esta conjunción de perversas coincidencias fue la reaparición de las crisis de subsistencias, dominadas, como siempre, por una rápida subida de los precios de los alimentos. Hubo, sin embargo, otras consecuencias económicas,

como la generalización del desempleo o la pérdida de tierras y ganados por parte de pequeños y medianos propietarios ante la imposibilidad de devolver préstamos o pagar impuestos (33,34).

Desconocemos hasta qué punto el paro, la inflación o el endeudamiento afectaron a la vida cotidiana de la población extremeña, pero una rápida ojeada a las actas de los Plenos de algunos ayuntamientos (4) ofrece indicios verdaderamente elocuentes al respecto. Entre 1885 y 1900, estas actas registran un incremento sustancial de las demandas remitidas a los consistorios por vecinos que solicitan entrar en las listas de pobres de beneficencia, reclaman una pensión de lactancia o piden auxilio para la compra de medicinas. No contamos con una estadística precisa de estas demandas, pero la simple constatación de la frecuencia con la que aparecen durante los últimos lustros del siglo XIX invita a pensar que la caída que experimenta por entonces la talla de los mozos extremeños no es más que la constatación antropométrica de la carestía a la que dio lugar no solo la crisis agraria finisecular, sino, en general, el propio modelo de especialización agraria sin industria que primó en Extremadura desde principios del siglo XIX (35).

El cambio de siglo supuso también para la economía extremeña el inicio de un cambio de ciclo, asociado a la intensificación de los usos del suelo y a la expansión de la demanda de productos primarios por efecto de la I Guerra Mundial. Los mozos nacidos a partir de 1914, sin embargo, además de padecer los efectos de la gripe de 1918 (3), no pudieron eludir las nefastas consecuencias de la inflación desatada a raíz de la contienda. La brusca subida del nivel general de precios, especialmente de los alimentos, abrió la posibilidad de exportar a Europa mercancías de primera necesidad, como el cereal, a un precio superior al del mercado español. Esta lucrativa posibilidad generó en las zonas de mayor vocación agraria, como Extremadura, una insólita situación de desabastecimiento generalizado que presionó al alza sobre las tasas de inflación y repercutió negativamente sobre el poder adquisitivo de la población (4,34).

Las propias actas de Pleno a las que hemos aludido anteriormente contienen multitud de referencias a las denominadas por entonces “guerras del pan” y a las perversas consecuencias de la imposición de precios de tasa para los productos de primera necesidad: mercado negro, contrabando, inflación y carestía (3). Registran, además, una nueva oleada de instancias dirigidas a la autoridad local para solicitar ayudas de beneficencia o asistencia para la lactancia, circunstancias ambas que nos ponen sobre aviso de la privación sufrida por los quintos que nacieron bajo la alargada sombra de la I Guerra Mundial.

Vista así, desde la fecha de nacimiento, la escasez perduró hasta 1927. Desde 1923, sin embargo, la dictadura de Primo de Rivera estuvo caracterizada por la normalización del mercado internacional de productos primarios, la moderación de los precios y el incremento de la producción agraria, así como por la inversión pública en infraestructuras, la mejora de la legislación en materia de salubridad e higiene y la extensión de los servicios sanitarios (25). ¿Por qué entonces la estatura de los quintos extremeños no regresó a la senda del crecimiento sostenido hasta los últimos años veinte? La respuesta correcta parece estar asociada al contexto depresivo en el que los mozos nacidos durante la dictadura

vivieron la etapa de la pubertad. De hecho, fueron ellos los que, con 12-18 años, en pleno estirón adolescente, más directamente sufrieron los estragos de la Guerra Civil y de la posguerra. Y decimos que fueron ellos porque, salvo el caso de los quintos analfabetos de los que más tarde hablaremos, dichos estragos no dejaron poso físico alguno en los quintos nacidos a partir de 1936.

¿Por qué las ACDS no recogen los problemas de nutrición que generó la escasez de productos básicos desde el estallido de la guerra? La explicación que ofrecen algunos estudiosos al respecto para Castilla y León (36) vincula esta aparente paradoja a las ganancias en nutrición logradas por los “niños de la guerra” a lo largo de la adolescencia. En otras palabras, mientras que la recesión de la década de los treinta obstaculizó la mejora de la estatura de los mozos nacidos en los primeros años de la década anterior, la recuperación económica iniciada a mediados de los años cuarenta estimuló el crecimiento de los que nacieron durante la guerra y la posguerra.

Por las concomitancias observadas entre las series de talla construidas para Extremadura y para Castilla y León (2), creemos que esta hipótesis encaja bien en la interpretación de nuestra muestra. Somos conscientes, no obstante, de que solo estudios más precisos acerca de los efectos de los programas de protección a la infancia desarrollados por el franquismo a partir de 1945 (30) podrán disipar las dudas que suscita la divergencia observada entre la dinámica de la estatura de la población nacida a partir de 1936 y la dramática situación de carestía que describe la historiografía española para la Guerra Civil y la posguerra.

Una última explicación reclama, cómo no, la brecha de talla observada entre los mozos alfabetizados y los no alfabetizados (Fig. 3). Según la bibliografía especializada (7,16,37-39), la alfabetización, además de ser una variable educativa, puede ser interpretada como una medida alternativa de la posición socioeconómica. En Extremadura, sin ir más lejos, la educación ha estado tradicionalmente reservada a las familias más acaudaladas, al menos hasta la implantación de la escolarización obligatoria en la década de los setenta. Es más, una simple desagregación de nuestra serie por la profesión declarada en las ACDS revela que, hasta entonces, los más altos son siempre los estudiantes, seguidos de los mozos dedicados al sector terciario, a la construcción, a la industria y, finalmente, a la actividad agraria, actividad esta última que concentra la mayor proporción de analfabetos durante el periodo objeto de estudio.

Esta gradación de la estructura profesional invita a pensar que, efectivamente, la brecha entre alfabetizados y no alfabetizados no es tanto un reflejo del desigual acceso a la educación, que también, sino, sobre todo, un indicio de las diferencias de renta y posición dentro de la sociedad. La escasa dispersión estadística que arroja nuestra muestra (Fig. 2) resulta, pues, poco convincente, entre otras cosas porque deja fuera una importante fuente de desigualdad nutricional: la que origina la pertenencia a una determinada clase social. Desde esta perspectiva, cabe afirmar que el “gran estirón” del que hablamos anteriormente esconde, en realidad, un “gran escape” (44), es decir, un proceso de crecimiento integral del bienestar que ha mejorado sustancialmente el día a día de los extremeños, pero en el que no todos han partici-

pado por igual. El asombroso parón antropométrico que registran los mozos que no saben ni leer ni escribir a partir de 1936 (1957) resulta bastante ilustrativo al respecto. De hecho, aun cuando puede estar condicionado por el propio descenso del número de analfabetos, es el único dato que confirma los perversos efectos antropométricos del inicio de la Guerra Civil.

CONCLUSIONES

Esta investigación utiliza la información antropométrica que proporciona la documentación militar conservada en Extremadura para la población nacida entre 1857 y 1957 con la doble finalidad de conocer la dinámica histórica de la estatura en la región y profundizar, a partir de ella, en la huella de la desigualdad nutricional, especialmente la vinculada a la educación recibida durante la infancia y la juventud.

Los resultados que arroja el análisis revelan la existencia de una mejora sostenida de la nutrición tan solo matizada por la intensidad de las crisis alimentarias de las últimas décadas del siglo XIX y, en menor medida, por la escasez derivada de la I Guerra Mundial. Esta mejora de larga duración, vinculada fundamentalmente a la transición nutricional, es una prueba evidente de la tardía pero sólida modernización económica y social que experimenta Extremadura durante la etapa contemporánea.

Detrás de ella, sin embargo, la serie de tallas construida para la región oculta dos importantes incidencias. Por una parte, y dadas las circunstancias entre las que discurre la juventud de la población nacida durante la Guerra Civil y la posguerra, no logra captar adecuadamente la profunda y duradera crisis alimentaria a la que parece haber dado paso el alzamiento de 1936. Por otra parte, incluso aceptando que la desigualdad tiende a disminuir desde principios del siglo pasado, tampoco permite detectar las profundas diferencias internas que, sin duda, han existido en la sociedad extremeña hasta fechas relativamente recientes.

En esta tesitura, la desagregación de la muestra en base a la capacidad lectoescritora de la población recluta es realmente oportuna. No solo porque confirma que la alfabetización es una valiosa medida de estatus social, sino porque revela, además, que la brecha nutricional no dejó de aumentar a lo largo de la etapa contemporánea. Más aún, la única evidencia empírica de que la Guerra Civil dejó tras de sí una negra sombra de miseria y malnutrición es la que ofrece la desagregación de la serie a partir de 1936. Y es que, desde entonces, la población analfabeta quedó completamente excluida de las ganancias antropométricas disfrutadas por el resto de la sociedad extremeña, al menos, claro está, por la parte masculina de la sociedad. La historia de la población femenina es otra historia que todavía está por contar.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la ayuda prestada por María J. Pérez-Gil, Antonio J. González-Galindo, Montserrat Torres-Banda, Santiago Caballero-Murillo y María C. Pardo-Martín.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Carrión JM. Living Standards, Nutrition and Inequality in the Spanish Industrialization. *An Anthropometric view*. *Rev Hist Ind* 2016;64:11-50.
- Linares-Luján AM, Parejo-Moruno FM. Crisis agraria y desigualdad nutricional en Extremadura: una primera aproximación antropométrica a los efectos de la guerra y la posguerra. *DT-AEHE* 2013;1311:1-44.
- Linares-Luján AM, Parejo-Moruno FM. Estatura y esperanza de vida: una propuesta de revisión de las series antropométricas españolas a partir de una medida alternativa de sobrevivencia. *DT-AEHE* 2015;1506:1-36.
- Linares-Luján AM, Parejo-Moruno FM. El 'gran estirón': desarrollo físico y crecimiento económico en Extremadura (1870-1980). *Rev Est Extr* 2016;62(1):733-74.
- Eveleth PH, Tanner JM. *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press; 1976.
- Tanner JM. *A History of the Study of Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press; 1981.
- Steckel RH. Stature and the Standard of living. *J Econ Lit* 1995;33(4):1903-40.
- Coll S, Komlos J. The Biological Standard of Living and Economic Development: Nutrition, Health and Wellbeing in Historical Perspective. En: Núñez CE, editora. *Debates and Controversies in Economic History. Proceedings Twelfth International Economic History Congress*. Madrid: Fundación Ramón Areces; 1998. pp. 219-82.
- Steckel RH. Heights and human welfare: recent developments and new directions. *Explor Econ Hist* 2009;46(1):1-23.
- Floud R, Fogel RW, Harris B, Hong SC. *The changing body: health, nutrition, and human development in the Western world since 1700*. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
- Galofré-Vilà G. Growth and maturity: A quantitative systematic review and network analysis in anthropometric history. *Econ Hum Biol* 2018;28:107-18.
- Reher DS. Ciudades, procesos de urbanización y sistemas urbanos en la Península Ibérica, 1550-1991. En: Guardia M, Monclús F, Oyón JL, directores. *Atlas histórico de ciudades europeas. I. Península Ibérica*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània; 1994. pp. 1-30.
- Blaug M. *An Introduction to the Economics of Education*. Middlesex: Penguin Books; 1970.
- Núñez, CE. La educación. En: Carreras A, Tafunell X, editores. *Estadísticas históricas de España*. Barcelona: FBBVA; 2005. pp. 157-244.
- Crafts, NFR. Some dimensions of the 'quality of life' during the British industrial revolution. *Econ Hist Rev* 1998;50(4):617-39.
- Martínez-Carrión JM, Pucho-Gil J. Alfabetización, bienestar biológico y desigualdad: la Comunidad Valenciana, 1850-1970. *Hist Agr* 2009;47:167-86.
- Martínez-Carrión JM, Cámara AD, Pérez-Castroviejo PM. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. Análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
- Cámara AD. Fuentes antropométricas en España: problemas metodológicos para los siglos XVIII y XIX. *His Agr* 2006;38:105-18.
- Martínez-Carrión JM, Moreno-Lázaro J. Was There an Urban Height Penalty in Spain, 1840-1913? *Econ Hum Bio* 2007;5(1):144-64.
- Ramón-Muñoz JM. Bienestar biológico y crecimiento agrario en la Cataluña rural, 1840-1936. *Hist Agr* 2009;47:119-42.
- Pérez-Castroviejo, P. Biological Welfare During the Economic Development of the Basque Country: Biscay, 1850-2000. *Rev Hist Ind* 2016;64:183-212.
- Ramón-Muñoz R, Ramón i Muñoz JM. The Biological Standard of Living in Nineteenth-Century Industrial Catalonia: A Case Study. *Rev Hist Ind* 2016;64:77-118.
- Spijker J, Pérez J, Cámara AD. Cambios generacionales de la estatura en la España del siglo XX a partir de la Encuesta Nacional de Salud (1). *Est Esp* 2008;50(169):571-604.
- Zapata S. *La producción agraria de Extremadura y Andalucía occidental, 1875-1935*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 1986.
- Lemus E. Extremadura, 1923-1930. La historia a través de las diputaciones provinciales. Badajoz: Diputación Provincial de Badajoz-Diputación Provincial de Cáceres; 1993.
- García Hierro J. Análisis económico de las repercusiones del Plan Badajoz en el desarrollo de la provincia. Badajoz: Universidad de Extremadura; 1997.
- Carreras A, Prados de la Escosura L, Rosés JR. Renta y riqueza. En: Carreras A, Tafunell X, editores. *Estadísticas Históricas de España*. Barcelona: FBBVA; 2005. pp. 1296-1376.
- Cussó X, Garrabou R. La transición nutricional en la España contemporánea: las variaciones en el consumo de pan, patatas y legumbres (1850-2000). *Invest Hist Econ* 2007;7:69-100.

29. Hernández Adell I, Muñoz Pradas F, Pujol J. Difusión del consumo de leche en España (1865-1981). UHE Working Papers 2013;3;1-31.
30. Trescastro EM, Bernabeu J, Galiana ME. Nutrición y salud pública: políticas de alimentación escolar en la España contemporánea (1931-1978). *Asclepio* 2013;65(2);1-11.
31. Garrabou R. La crisis agrícola de finales del siglo XIX: una etapa del desarrollo del capitalismo. En: Garrabou R, Sanz J, editores. *Historia agraria de la España contemporánea. 2. Expansión y crisis (1850-1900)*. Barcelona: Crítica; 1985. pp. 477-542.
32. García Pérez J. La economía extremeña en el tránsito del siglo XIX al XX. Los avatares de un tiempo de crisis. *Rev Est Extr* 1998;54(1):287-339.
33. García Pérez J. Del desinterés por la Guerra de Cuba a la protesta social. Los motines populares del 98 en Extremadura. *Rev Est Extr* 1998;54(3):1085-108.
34. Baumeister M. *Campe sinos sin tierra. Supervivencia y resistencia en Extremadura, 1880-1923*. Madrid: MAPA; 1996.
35. Llopis E, Zapata S. El 'Sur del Sur'. Extremadura en la era de la industrialización. En: Germán L, Llopis E, Maluquer de Motes J, Zapata S, editores. *Historia económica regional de España, siglos XIX y XX*. Barcelona: Crítica; 2001. pp. 271-98.
36. Hernández R, Moreno J. El nivel de vida en el medio rural de Castilla y León. Una constatación antropométrica, 1840-1970. *Hist Agr* 2009;47:143-66.
37. Komlos J. Height and social status in 18th century Germany. *J Interdis Hist* 1990;20:607-21.
38. Núñez CE. *La fuente de la riqueza. Educación y desarrollo económico en la España contemporánea*. Madrid: Alianza; 1992.
39. Quiroga G. Literacy, education and welfare in Spain (1893-1954). *Paedagogica Historica* 2003;39(5):599-619.
40. Deaton A. *El Gran Escape. Salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*. México DF: Fondo de Cultura Económica; 2015.



Entre los más altos de España. El estado nutricional en las Canarias occidentales: cohortes masculinas de 1860-1915

Among the highest in Spain. Nutritional status in the western Canary Islands: male cohorts 1860-1915

José M. Martínez-Carrión¹, Cándido Román-Cervantes² y Begoña Candela-Martínez¹

¹Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia. Murcia. ²Departamento de Dirección de Empresa e Historia Económica. Universidad de La Laguna. San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Resumen

Objetivo: analizamos la dinámica del estado nutricional en las Canarias con datos de la altura masculina durante la segunda mitad del siglo *xx* y su dimensión en el contexto español.

Métodos: con datos del reclutamiento militar, hacemos una estimación de la talla promedio masculina en edades de 19-21 años por cohortes de nacimiento para el periodo 1860-1915. Disponemos de las estadísticas (regionales) de reclutamiento y reemplazo de España a comienzos del siglo *xx* y, a escala local, de las actas de clasificación y declaración de soldados de tres municipios de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. La muestra está compuesta por 15.645 quintos de Santa Cruz de la Palma (La Palma), La Orotava y Santa Cruz de Tenerife (Tenerife).

Resultados: la talla masculina alcanza los valores más altos conocidos en España en el siglo *xx* y registra un incremento de 2,86 cm entre las cohortes de 1860 y 1915. Se discuten los determinantes de la ventaja de la talla canaria. La dieta, la menor incidencia de enfermedades y un ambiente favorable para la salud debido a un clima benigno pudieron ser factores decisivos de la ventaja del estado nutricional en Canarias.

Conclusiones: la talla media masculina de las Canarias occidentales se sitúa más cerca de los parámetros de la Europa occidental que de los de la España peninsular. Aunque eran relativamente pobres, los adolescentes canarios exhiben el mayor bienestar físico de España desde 1860 a 1915 y un patrón de bienestar biológico y nutricional similar al de la Europa desarrollada e industrial.

Palabras clave:

Nutrición. Salud.
Estatura. Canarias.
Siglo *xx*.

Abstract

Objective: we analyzed the evolution of nutritional status in the Canary Islands (province of Santa Cruz de Tenerife) during the second half of the 19th century and its scope in the Spanish context.

Methods: with data on military recruitment, we estimated the average male height at ages 19-21 years by birth cohorts for the period 1860-1915. We analyzed the Recruitment and Replacement Statistics of Spain for the beginning of the 20th century (regional data) and the Classification and Declaration of Soldiers Acts of three municipalities of the province of Santa Cruz de Tenerife. The sample consists of 15,645 conscripts of Santa Cruz de la Palma (La Palma), La Orotava and Santa Cruz de Tenerife (Tenerife).

Results: the male height reached the highest values known in Spain in the 19th century and recorded an increase of 2.86 cm between the cohorts of 1860 and 1915. The determinants of the advantage of Canarian stature are discussed. The diet, the lower incidence of diseases and favorable environmental conditions for health, due to a mild climate, could be decisive factors of the nutritional status advantage in the Canary Islands.

Conclusions: the average male height of the western Canary Islands is closer to the parameters of Western Europe than of the peninsular Spain. Even being relatively poor, Canarian adolescents exhibit the greatest physical wellbeing in Spain from 1860 to 1915 and a pattern of biological and nutritional well-being similar to that of the more developed and industrial Europe.

Key words:

Nutrition. Health.
Height. Canary
Islands. 19th century.

Financiación: Trabajo financiado por los proyectos HAR2016-76814-C2-2-P, HAR2013-47182-C2-2-P y HAR2010-20684-C02-02 del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO-FEDER-UE).

Martínez-Carrión JM, Román-Cervantes C, Candela-Martínez B. Entre los más altos de España. El estado nutricional en las Canarias occidentales: cohortes masculinas de 1860-1915. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):39-46

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2083>

Correspondencia:

José M. Martínez-Carrión. Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia
e-mail: mailto:jcarri@um.es

INTRODUCCIÓN

Los estudios de antropología biológica y antropometría histórica han puesto de manifiesto la variabilidad de las estaturas según los contextos ambientales y socioeconómicos a lo largo de la historia (1-5). El clima y las condiciones ecológicas, las dietas y los hábitos alimenticios y los entornos socioeconómicos, familiares y culturales, además de la genética, se conforman como factores determinantes del estado nutricional y el bienestar biológico. Ello explicaría las diferencias tan significativas observadas entre las tallas promedio de los diferentes países e incluso dentro de un mismo país cuando está marcado por notables contrastes ambientales interregionales.

El caso español permite analizar la variabilidad antropométrica de los grupos humanos debido a la existencia de diferentes contextos ambientales y geográficos. Desde hace más de un siglo, los estudios realizados por médicos militares y antropólogos físicos han puesto de manifiesto los cambios intergeneracionales en la talla de los españoles y sus variaciones territoriales (6-9). Los recientes hallazgos de la nueva historia antropométrica desvelan aspectos apasionantes de la desigualdad territorial y la extraordinaria variabilidad regional de las estaturas españolas en el curso del siglo xx.

Los estudios realizados sobre la evolución de la talla por regiones en España muestran que los hombres canarios exhibían los valores más altos de altura media en el siglo xx (10-20). Las estadísticas de reclutamiento y reemplazo en España comienzan en 1858-1859, pero no informan de Canarias y del País Vasco hasta la segunda década del siglo xx. Antes de ese periodo disponemos de datos de alturas masculinas provinciales gracias a una encuesta realizada por el subinspector médico de sanidad militar Luis Sánchez Fernández a soldados útiles incorporados a filas entre 1903 y 1906. Los resultados muestran que el bienestar físico medido por la estatura descollaba en Canarias y el País Vasco (sobre todo en Vizcaya y Guipúzcoa). Los datos del reclutamiento sugieren que la brecha regional se amplió a las puertas de la gran guerra europea, alcanzó casi 8 cm y se mantuvo hasta la década de 1970. Las diferencias interregionales llegaron a ser significativas, de hasta 4 cm (20-22).

Los datos sobre la evolución de la talla adulta masculina en Canarias en el último siglo son concluyentes. Las estimaciones regionales para los reclutamientos de 1915-1916 revelan que la altura promedio de los canarios alcanzó 165,5 cm, cuando la media española se cifraba en 161,4 cm. También en 1924 seguía siendo alta, pero fue superada por la talla media del País Vasco (13).

Un temprano estudio realizado para la España del primer tercio del siglo xx (periodo 1915-1929) señaló la ventaja canaria frente al promedio español: 165,6 cm frente a 163,25 cm. Los datos para las décadas anteriores a la Guerra Civil sugerían un incremento de la talla media española frente al estancamiento de la altura de los mozos canarios. No obstante, la altura canaria mantuvo su liderato hasta las décadas centrales del siglo xx, junto a las de vascos y catalanes. La elevada talla de estos últimos no sorprende dado que son las regiones más desarrolladas e industriales de

España, con elevadas tasas de capital humano medidas por la alfabetización y los logros educacionales, pero llama la atención que los canarios alcanzaran el *top* de la talla española cuando se hallaban entre las regiones con mayor atraso económico y peores ratios de educación. Entre 1860 y 1930, Canarias figuraba en el furgón de cola de la lista regional de renta per cápita: en la posición 14 en 1860 y 1930 y en la 16 entre 1900 y 1910 de las 17 comunidades autónomas (23). Hasta 1950, Canarias registró la peor tasa de alfabetización, calculada como el porcentaje de los que saben leer y escribir sin distinción de edad con respecto al número de habitantes con 10 y más años (24).

Al final del siglo xx, la talla media canaria registró el valor más alto del reemplazo de 1990: 174,82 cm frente al promedio español de 173,8 cm. A esa altura, la economía canaria había progresado y mejorado su posición relativa y se encontraba más cercana del promedio español: en la posición nueve de la clasificación regional en términos de riqueza per cápita. En ese largo periodo, los avances en salud y nutrición fueron extraordinarios para el conjunto del país, así que las diferencias interregionales de altura son poco significativas y apenas muestran un centímetro de diferencia (20).

El contraste entre el bienestar económico, medido por la renta per cápita y el desarrollo industrial, y el bienestar biológico y de la salud nutricional, medido por la altura masculina, es extremadamente significativo en Canarias. Mientras en la España peninsular las regiones más pobres presentan promedios de talla relativamente más bajos que las regiones ricas e industrializadas (al menos hasta la década de 1970), Canarias llama la atención por presentar tallas altas siendo una población relativamente pobre en términos económicos y en logros educacionales. Los datos sugieren que, aunque la talla es un buen *proxy* de la riqueza y de la educación, factores ambientales como el clima, más estable en Canarias que en otras partes de España y, por tanto, benigno para la salud, pudo ser determinante, de ahí el interés en investigar la evolución de la altura de las poblaciones canarias antes de la Primera Guerra Mundial.

Este trabajo incide en ello y aporta evidencia sobre el estado nutricional para las cohortes nacidas entre 1860 y 1915, correspondientes a los reemplazos de 1880 a 1936. En la primera se presenta información antropométrica a escala regional de las primeras décadas del siglo xx, que documenta la ventaja del bienestar físico para los adultos jóvenes de las islas Canarias, pero la investigación más original se centra en el estudio de tres municipios de la provincia occidental (Santa Cruz de Tenerife) para la etapa anterior a la Primera Guerra Mundial. Los datos que mostramos ahondan en la tesis de la ventaja insular canaria. El objetivo es, además, contextualizar el estado nutricional de los canarios en España y mostrar la importancia de un clima favorable para la salud y el bienestar humano.

MATERIAL Y MÉTODO

Usamos la talla media adulta como indicador del nivel de vida biológico y del estado nutricional neto. La talla es un buen

proxy de la renta, la riqueza, la salud, el desarrollo cognitivo y el medioambiente (2,5). Los datos de altura masculina provienen de tres municipios de la provincia de Santa Cruz de Tenerife: La Orotava y Santa Cruz de Tenerife, ambos en la isla de Tenerife y Santa Cruz de La Palma, capital de la isla de La Palma. La principal fuente de datos locales son las actas de clasificación y declaración de soldados (en adelante, ACDS), que contienen una rica información sobre los alistamientos del reclutamiento militar (además de la talla, informan sobre si saben escribir y leer, la ocupación y el lugar de residencia, incluyendo dónde emigran). Junto con los expedientes de reemplazo, las ACDS conforman la documentación de quintas más importante custodiada en los archivos municipales. En este estudio solo usamos la talla, pues la información que ofrecen del resto de las variables socioeconómicas resulta fragmentaria.

El número total de observaciones de mozos con talla medidos en el periodo de 1880 a 1936 es de 15.645. Como hay bibliografía sobre el modo en que se llevó a cabo la formación de los alistamientos y la medición de los mozos llamados a filas para los reemplazos militares, nos exime de narrar las características de las fuentes de datos (25). Destacaremos lo siguiente:

Los registros de talla a una misma edad son regulares anualmente desde la Ley de Reclutamiento de 1857, pero encontramos cambios de edad hasta 1906 que acarrear pequeños inconvenientes. Desde 1857 a 1885 se miden a la

edad de 20 años; de 1885 a 1900 lo hacen a los 19 años, que pasan de nuevo a 20 años en 1901 y a 21 años en 1906. Aunque sabemos que la altura adulta termina de crecer a la edad de 18 años, estandarizamos las tallas a los 21 años. Existen diversos modelos de estandarización (26,27). En nuestro caso, añadimos un centímetro a los de 19 años y medio centímetro a los de 20 años. Tampoco hallamos truncamiento y redondeo en el caso español: no existe truncamiento al estar representados todos los mozos de distinta talla (como puede verse en las colas de los histogramas que muestra la figura 1) y el redondeo es apenas significativo. La figura traza una distribución normal de las estaturas, que se acoplan a una distribución *gausiana* a medida que aumenta el número de casos (ver histograma D, relativo al conjunto de la muestra).

Merece la pena, en todo caso, informar de las características ambientales de la muestra. En Tenerife se escogió la población del Valle de La Orotava por ser el mayor municipio de la isla (20.592 ha), que alberga en su territorio el Parque Nacional del Teide, con 3.718 m de altitud. Es un municipio con una gran variedad de pisos agrarios y climáticos y una importante actividad agropecuaria y forestal. La verticalidad del terreno permitió la diversidad de productos agrícolas. Su población alcanzó un tamaño de más de 7.500 habitantes en 1860, que se duplicó en 1930.

El otro municipio es Santa Cruz de Tenerife, capital de la isla y el más populoso, que registró una población de

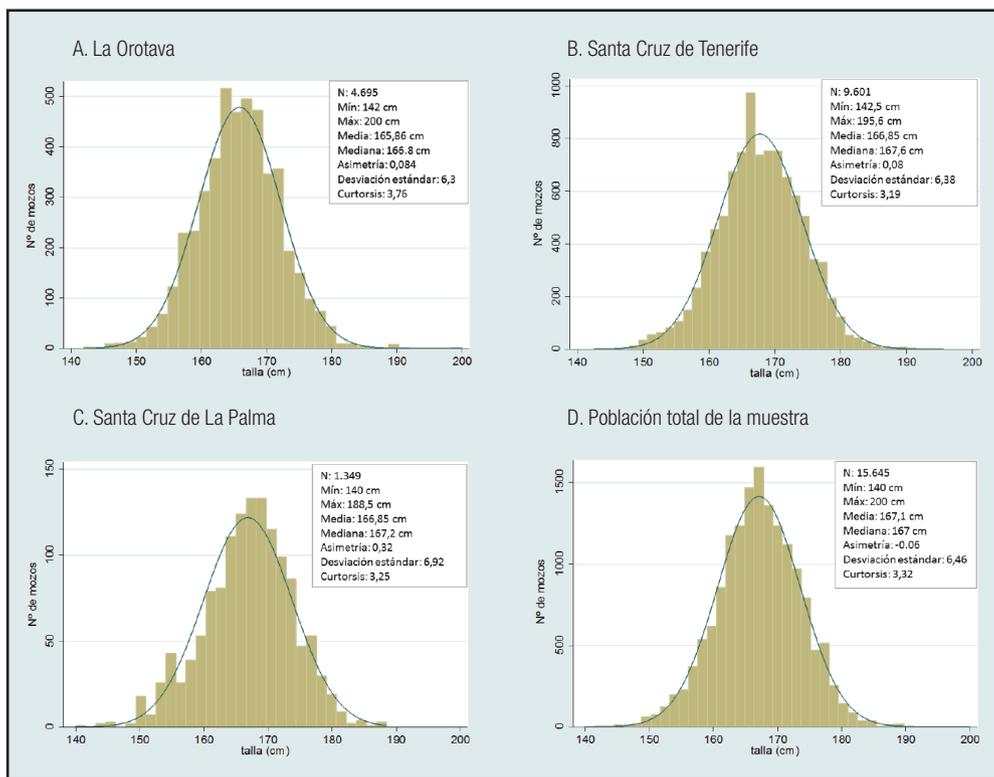


Figura 1.

Histogramas. Distribución de las tallas en los tres municipios de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, 1880-1936. Fuente: Archivos municipales, sección quintas, actas de clasificación y declaración de soldados y expedientes personales. Elaboración propia.

14.146 habitantes en 1860 y la cuadruplicó en 1910. Su vitalidad demográfica se debió en buena parte a la Ley de Puertos Francos de Canarias (1852), que permitió el crecimiento del puerto de Santa Cruz y de la propia villa como enclave comercial, con lo que se desarrolló un modelo económico sensible a la coyuntura internacional. La expansión colonial europea por África y la apertura de los puertos insulares al tráfico atlántico permitieron un activo comercio de comisión y el desarrollo de economías de escala ligadas a la infraestructura portuaria (28). Los puertos canarios se convirtieron en puertos de escala para el avituallamiento de carbón de los buques y aumentó la capacidad exportadora hasta comienzos del siglo xx, pero la crisis de la Primera Guerra Mundial provocó el hundimiento de las exportaciones y de una buena parte de la economía insular y, al mismo tiempo, la emigración, que fue masiva en el caso de Santa Cruz de Tenerife, donde se registró un estancamiento demográfico hasta los años treinta.

El otro municipio analizado es Santa Cruz de La Palma, capital de la isla de La Palma. Su población era de tamaño intermedio y se mantuvo así por la fuerte emigración a lo largo del periodo. Pasó de 5.364 habitantes en 1860 a 7.951 en 1930. La enorme emigración canaria hacia América desde mediados del siglo xix (a Cuba y Venezuela, principalmente) se anticipa a la fuerte emigración española del cambio de siglo, un fenómeno bien estudiado. La orografía y las limitaciones de los recursos tuvieron parte de responsabilidad en los impulsos emigratorios, así como las afinidades climáticas, lingüísticas y económicas de los países de destino.

Los bajos precios del pasaje a finales del siglo xix hicieron que la emigración cobrara empuje desde 1880 hasta 1920 (28-30). Como consecuencia, el número de "ausentes" fue relevante. En La Orotava, entre 1880 y 1915, el porcentaje de los que no llegaron a medirse por cualquier circunstancia alcanzó el 39,9%. El peso de los "prófugos" llegó a duplicar la media española entre 1900 y 1930: en España la tasa más alta se alcanzó en 1914 (un 22,09% sobre el total de los mozos), mientras que en Canarias el porcentaje rozaba el 60%. El peor año para las islas fue 1913, con una tasa de 63,08% (31). Se trata de áreas agrícolas con altos excedentes demográficos, que se dirigen a América ante la presión que ejercen los mercados de demanda de mano de obra. Canarias, junto con Galicia y Asturias, proporcionaron las tasas más altas de "prófugos" de todo el país, la inmensa mayoría de ellos emigrantes.

Finalmente, cabría destacar la benignidad y estabilidad del clima como elemento singular que caracteriza al ambiente de las islas y, en concreto, a las poblaciones estudiadas. En La Orotava se alcanzan promedios de temperaturas en torno a 17 °C, con máximas de 21 °C y mínimas de 14 °C. En Santa Cruz de Tenerife, se registran temperaturas medias de 21 °C, con máximas medias de 24 °C y mínimas de 18 °C, muy similares a las que registra Santa Cruz de la Palma, con promedios de 20 °C, máximas medias de 23 °C y mínimas medias de 18 °C. La altitud y un clima suave sin grandes contrastes son condicionantes medioambientales favorables para el estado de la salud.

RESULTADOS

Esta sección compara, primero, Canarias en el contexto peninsular a comienzos del siglo xx y, a continuación, muestra la evolución intergeneracional por cohortes desde 1860 a 1915, correspondientes a los reemplazos de 1880 a 1936.

Las estimaciones de alturas regionales a partir de las estadísticas nacionales (INE, Estadísticas de Reclutamiento y Reemplazo de España –ERRE–) muestran que la talla promedio masculina de Canarias figuró entre las más altas de España. Los datos del primer tercio del siglo xx revelan que el País Vasco, Cataluña y Canarias presentan el mejor estado del bienestar físico (Fig. 2). El estudio realizado con reclutas de 1903-1906 señala que Baleares, Canarias y el País Vasco gozaron de tallas medias por encima de 165 cm, cuando la media española se cifraba en 163,6 cm (18,21), situación que se prolongó hasta los reemplazos de la década de 1920 (12,13). Las estimaciones de Quiroga sobre una muestra nacional sitúan también a Canarias liderando la lista entre 1890 y 1930 (14), algo que revalidan los datos de Gómez-Mendoza y Pérez-Moreda (10,12) para los mozos de 1915-1929. Para este periodo, la talla masculina de Canarias exhibe promedios de 165,6 cm, mientras que la media española del mismo periodo se sitúa en 163,25 cm (Fig. 3). También los únicos datos del IMC, estimados para 1903-1906, revelan el buen estado físico de los reclutas (18,21), junto con el de gallegos y asturianos (Fig. 4).

Conocemos los rasgos básicos de la evolución regional de las alturas de las poblaciones masculinas canarias, sobre todo desde los reemplazos de 1955 (20) y algunos, como hemos visto, para el primer tercio del siglo xx; sin embargo, desconocemos la evolución intergeneracional de la talla antes de la Primera Guerra

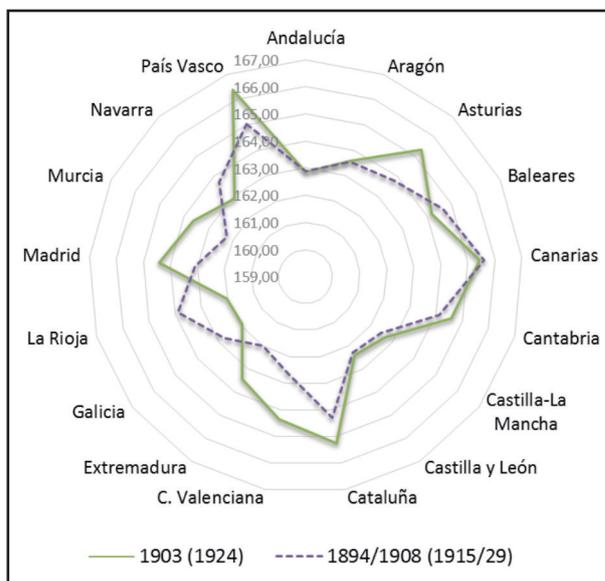


Figura 2.

Talla promedio de las regiones españolas en las cohortes de nacimiento 1903, 1894-1908 (entre paréntesis, fecha de reemplazo).

Mundial. Veamos los resultados. Los datos que a continuación presentamos con fuentes locales arrojan un relativo buen estado fisiológico y del estado nutricional. La figura 5 presenta las tallas sin estandarizar, y los resultados son asombrosamente altos para

algunos tramos del siglo XIX si se comparan con los parámetros de la península Ibérica.

Los resultados de la figura 5 revelan que los promedios eran relativamente altos, con variaciones en un rango comprendido

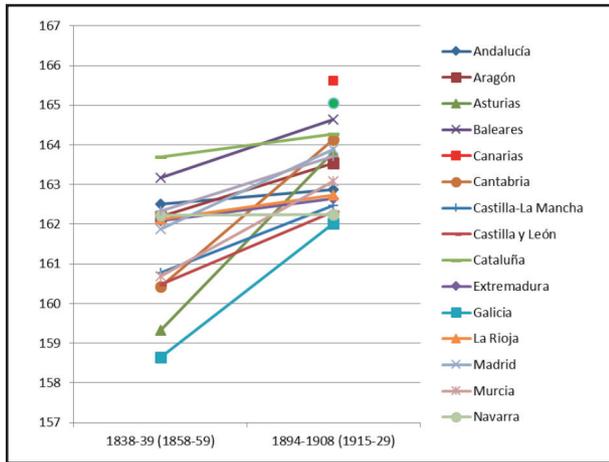


Figura 3. Talla promedio de las regiones españolas en las cohortes de nacimiento de 1838-1839 y 1894-1908 (entre paréntesis, la fecha de reemplazo).

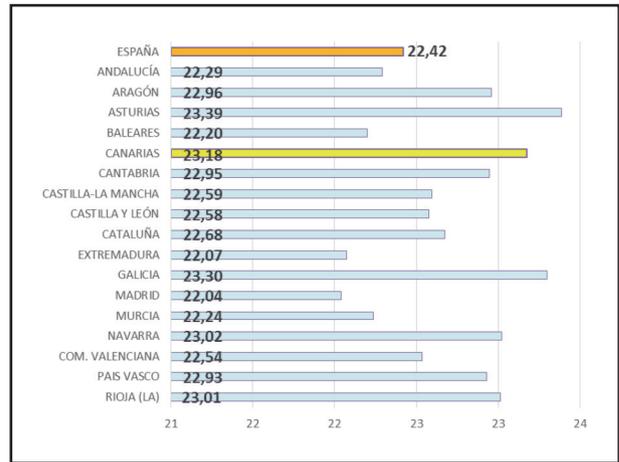


Figura 4. Valores medios regionales del IMC en los soldados de 1903-1906.

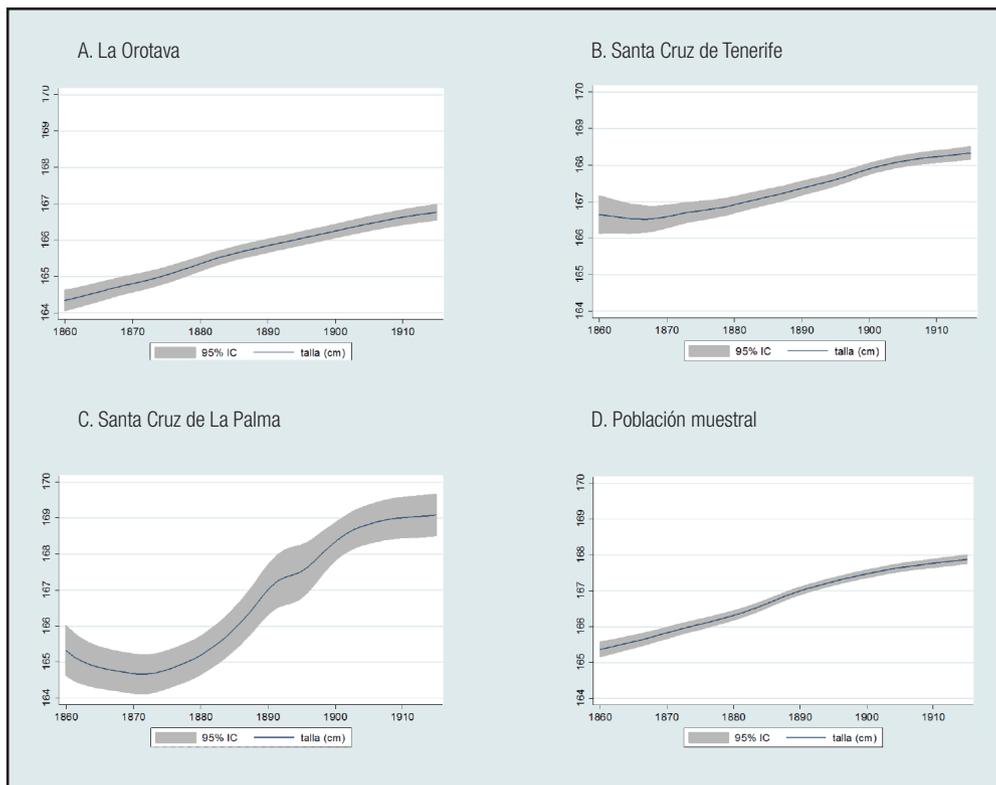


Figura 5. Evolución de la talla bruta en los tres municipios de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Cohortes de nacimiento 1860-1915. Fuente: Archivos municipales, sección quintas. Elaboración propia a partir de los datos de talla de las poblaciones del valle de La Orotava, Santa Cruz de Tenerife y Santa Cruz de La Palma.

entre 2-3 cm. La zona gris revela el intervalo de confianza (95%). El pequeño tamaño de la muestra de la población de Santa Cruz de La Palma muestra un mayor intervalo de confianza que el resto, cuyas alzas y bajas están suavizadas y fluctúan menos al ser muestras más robustas en datos (ver Tabla I). En conjunto, la talla media de las poblaciones canarias analizadas se incrementó 2,8 cm entre las cohortes de 1860-1865 y 1911-1915 (ver también Tabla II). La mayor fluctuación se observa en Santa Cruz de La Palma al ser la serie menos robusta.

La figura 6 compara el promedio de las tres poblaciones canarias de la provincia de Santa Cruz de Tenerife con la talla de los mozos en dos regiones muy diferentes: una muestra del País Vasco (Vizcaya), entre los más altos, y otra de Castilla y León, entre los más bajos (32,26). Los valores alcanzados por las tallas canarias entre 1840 y 1870, situados entre 164 y 167 cm, contrastan con los promedios de las regiones del interior de España. Es el caso de Castilla y León, una de las regiones con las tallas más bajas de España. Comprobamos, además, que las tallas promedio en Canarias son más altas que las del País Vasco, por ahora la región con valores más altos hasta la fecha conocidos. Las diferencias de altura con los vascos alcanzan hasta dos centímetros, y con los castellanos y leoneses, hasta más de cinco.

¿Qué factores explican la ventaja de la talla de los canarios? Podemos especular sobre los determinantes de las alturas, pero la respuesta requiere mucha más investigación con las principales variables socioeconómicas. La altura es una función de la salud, de la renta y del ambiente (33). La estatura adulta refleja el impacto de los factores socioeconómicos y biológicos, como la genética, la salud y la nutrición. La estatura se correlaciona positivamente con la renta, la distribución de la riqueza, el desarrollo cognitivo y la nutrición. Enfermedades crónicas relacionadas con situaciones de estrés nutricional y la prevalencia de malnutrición pueden retrasar el crecimiento, mientras que contextos ambientales favorables

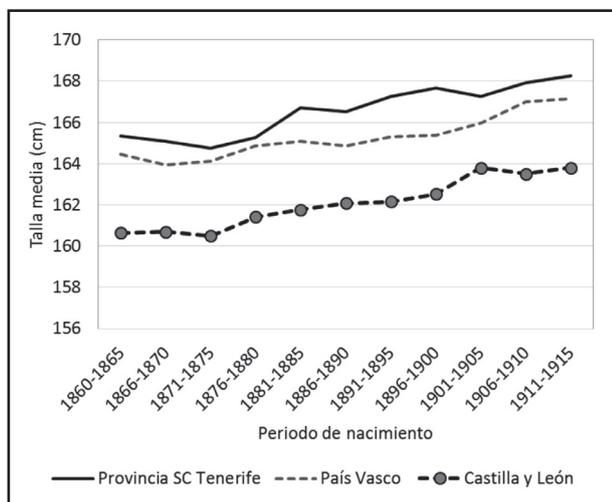


Figura 6.

Evolución comparada de la talla promedio canaria con la del País Vasco (Vizcaya) y Castilla y León, cohortes de nacimiento 1860-1915. Tallas estandarizadas a la edad de 21 años.

para la salud, como un clima benigno y una buena nutrición, propician un buen estado del bienestar físico que maximiza el potencial genético de la altura. Como sabemos que Canarias tuvo un fuerte atraso educacional medido por la alfabetización entre 1860 y 1950 y que su desarrollo económico medido por los niveles de renta per cápita era bajo, resulta tentador mirar hacia la variable con mejor resultado en términos de salud: el clima.

La bibliografía sobre el clima y la talla comienza a ser abundante (34), pero todavía sabemos poco para el caso español (35). Se requiere investigar el tema en Canarias, dada la asociación establecida desde hace tiempo entre la medicina y el clima.

Durante el siglo XVIII, informes de viajeros europeos dejaron constancia de la benignidad del clima de las islas para la cura de los aquejados de infecciones pulmonares y otras dolencias. Hacia 1840, prestigiosos médicos ingleses informaban en revistas científicas sobre los efectos saludables del clima en la salud de los enfermos. A finales del siglo XIX se constata una oleada migratoria de británicos adinerados en busca del clima cálido del archipiélago canario, y algunos lugares se convierten en verdaderos *health resort*, como el Puerto de la Cruz (entonces, Puerto de La Orotava), en Tenerife, y Las Palmas de Gran Canaria. El desarrollo del turismo en las islas se vinculó a la cura de patologías pulmonares (tuberculosis principalmente) y tiene un claro origen sanitario y terapéutico (36).

En esta dirección los resultados parecen sugerir que la ventaja isleña pudo apoyarse en estímulos ambientales. Como hace un siglo, hoy Canarias tampoco figura entre las regiones de mayor renta per cápita, más bien se halla en la escala intermedia, tampoco entre las de mayor dinamismo económico, pese al desarrollo de la industria turística, pero fueron importantes las remesas de la emigración. Las variables ambientales se configuran como posibles intermediarios en la mejora relativa del bienestar físico. El medio geográfico, la bondad del clima, el relativo aislamiento, que favorece menores contagios de las epidemias, y una dieta relativamente rica en nutrientes debieron de estar en la base de la ventaja relativa. Las ventajas comparativas derivadas de unas rentas de localización climatológicas podrían explicar la ventaja canaria.

No debe desecharse la herencia de los factores genéticos y de las peculiaridades étnicas procedentes de los antiguos pobladores de estas islas (guanches), que según las investigaciones arqueológicas alcanzaron tallas por encima de los 170 cm. Tales tesis pierden solidez cuando se comprueba que el componente genético de los antiguos aborígenes fue progresivamente eliminado desde el principio de la conquista castellana, en el siglo XV. La esclavitud a la que se vieron sometidos sus miembros, que ocasionó la práctica desaparición de la etnia, y la ocupación lenta, pero sistemática, de los espacios isleños por parte de gentes procedentes de Andalucía, Castilla y Portugal desde los primeros momentos de la conquista, son factores a tener en cuenta.

Finalmente, debe valorarse el papel de la dieta alimenticia, compuesta, entre otros alimentos, por harina de gofio (harina de cereales tostados) y el aporte calórico y nutricional que dicho alimento suministraba. El gofio se obtiene mediante la molienda de distintos cereales, como el trigo, el maíz, el centeno y la avena.

Tabla I. Número de mozos con talla a edades de 19-21 años por cohortes de nacimiento, 1860-1915

Cohortes de nacimiento	Edad del mozo (años)	Santa Cruz de Tenerife	La Orotava	Santa Cruz de La Palma	Total
1860-1865	20	150	287	151	588
1866-1870	19	246	261	127	634
1871-1875	19	381	306	162	849
1876-1880	19	490	327	157	974
1881-1885	20	707	389	14	1.110
1886-1890	21	858	418	156	1.432
1891-1895	21	867	370	49	1.286
1896-1900	21	871	424	30	1.325
1901-1905	21	1.123	277	25	1.425
1906-1910	21	1.757	689	113	2.558
1911-1915	21	2.151	947	365	3.462
Total	19-21	9.601	4.695	1.349	15.645

Tabla II. Estadísticos de la muestra. Municipios de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Cohortes de nacimiento 1860 a 1915

Cohortes de nacimiento	N.º Observaciones	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
1860-1865	588	165,39	166,30	6,43	142,0	200,0	0,09	4,74
1866-1870	634	165,06	165,55	6,65	144,0	185,0	-0,09	2,88
1871-1875	849	164,74	165,20	7,39	143,0	189,0	-0,20	3,26
1876-1880	974	165,31	165,40	6,67	142,0	199,9	0,01	3,56
1881-1885	1.110	166,70	166,80	6,02	144,6	184,2	-0,13	3,03
1886-1890	1.432	166,50	166,40	6,21	148,0	188,8	0,05	3,20
1891-1895	1.286	167,25	167,15	6,12	149,0	189,6	-0,07	3,05
1896-1900	1.325	167,67	167,50	6,73	142,5	191,0	0,19	3,41
1901-1905	1.425	167,26	167,00	6,53	140,0	195,6	-0,05	3,28
1906-1910	2.559	167,92	168,00	6,06	149,0	191,6	0,02	3,04
1911-1915	3.463	168,25	168,10	6,20	145,0	190,0	-0,04	3,14
Total	15.645	167,10	167,00	6,46	140,0	200,0	-0,06	3,32

Diversos testimonios del siglo XIX insisten en lo extendido de su consumo entre las clases más acomodadas, pero sabemos menos de los hábitos de su consumo entre las clases populares. Como tal, pudo difundirse a finales del siglo XIX y comienzos del XX, pues se ha señalado la escasez y la carestía de los cereales en la economía isleña durante la primera mitad del siglo XIX. También las papas (patatas) y el pescado salado constituyeron alimentos básicos de los isleños hasta bien entrado el siglo XX. De los tres, fueron las papas el producto fundamental de la dieta diaria de las clases más humildes, mientras que el pescado salado, más habitual en territorios de costa que en medianías y cumbres, quedaba en último lugar.

CONCLUSIONES

La evidencia antropométrica muestra que las poblaciones canarias figuran entre las de mayor bienestar físico de España durante el siglo XIX. La evolución intergeneracional mantuvo rangos altos hasta finales del siglo XX. Los datos sugieren que, desde fechas tempranas, los canarios disfrutaron de unos patrones de bienestar biológico y de salud nutricional similares al patrón europeo más desarrollado (37). Los factores ambientales, como la benignidad del clima y la peculiar alimentación isleña, además de un posible menor impacto de las infecciones, pudieron ser determinantes en la salud y el bienestar físico. Dado el tamaño

de la muestra analizada, se requiere más investigación (con más datos) y muestras poblacionales de las islas orientales, además de identificar los factores ambientales del crecimiento. Y, desde luego, investigar la asociación clima y talla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tanner JM. A history of the study of human growth. Cambridge: Cambridge University Press; 1981.
2. Bogin B. Pattern of human growth. Cambridge: Cambridge University Press; 2005.
3. Komlos J, editor. Stature, living standard and economic development. Essays in anthropometric history. Chicago: Chicago University Press; 1994.
4. Komlos J, Baten J, editors. The biological standard of living in comparative perspective. Stuttgart: Franz Steiner Verlag; 1998.
5. Komlos J, Kelly IR, editors. The Oxford handbook of economics and human biology. Oxford: Oxford University Press; 2016.
6. Sánchez-Fernández L. El hombre español útil para el servicio de las armas y para el trabajo. Sus características antropológicas a los 20 años de edad. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Madrid; 1913.
7. Hernández Giménez J, Sánchez-Gabriel J. Variaciones en la talla de los españoles. *Antr Etnol* 1961;14:117-43.
8. Bernis C. Sobre el aumento secular de la estatura en España. *Trab Antr* 1976;18:27-32.
9. Martínez Belmonte L. La talla media de los españoles varones crece cada año. *Estad Esp* 1983;101:121-5.
10. Gómez-Mendoza A, Pérez-Moreda V. Estatura y nivel de vida en la España del primer tercio del siglo xx. *Mon Créd* 1985;174:29-64.
11. Martínez Carrión JM. Niveles de vida y desarrollo económico en la España contemporánea. Una visión antropométrica. *Rev Hist Econ* 1994;3:685-716.
12. Gómez-Mendoza A, Pérez Moreda V. Heights and welfare in Spain, 1900-1930. En Komlos J, editor. *The biological standard of living on three continents. Further explorations in Anthropometric History*. Boulder: Westview Press; 1995. pp. 81-91.
13. González-Portilla M. Talla, nutrición y desarrollo en España: un análisis regional. En: Morales A, coord. *Las transformaciones económicas*. Madrid: Sociedad Estatal España Nuevo Milenio; 2000. pp. 185-204.
14. Quiroga G. Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954). *Rev Hist Econ* 2001; 19(1):175-200.
15. Martínez-Carrión JM. Estaturas, desigualdad regional y desarrollo económico en Italia y España durante el siglo xx. *Medit Econ* 2005;7:206-28.
16. Quintana-Domeque C, Bozzoli C, Bosch M. The evolution of adult height across Spanish regions, 1950-1980: A new source of data. *Econ Hum Bio* 2012;10(3):264-75.
17. Cámara AD, García-Román J. Anthropometric geography applied to the analysis of socioeconomic disparities: cohort trends and spatial patterns of height and robustness in 20th-century Spain. *Popul Space Place* 2015;21:704-19.
18. Martínez-Carrión JM. Variaciones provinciales del estado nutricional de los españoles durante la Restauración. En: Gallego D, Germán L, Pinilla V, editores. *Estudios sobre el desarrollo económico español*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza; 2016. pp. 251-80.
19. Fuster-Siebert V. Variación regional de la estatura y diámetros transversales en universitarios españoles nacidos a finales del siglo xx. *Antropo* 2017;37:17-27. Disponible en: www.didac.ehu.es/antropo
20. Martínez-Carrión JM, María-Dolores R. Regional inequality and convergence in southern Europe. Evidence from height in Italy and Spain, 1850-2000. *Rev Econ Apl* 2017;XXV(74):75-103.
21. Martínez-Carrión JM, Cámara A, Pérez-Castroviejo P. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. Análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
22. Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. *Rev Hist Ind* 2016;64:11-50.
23. Rosés JR, Martínez-Galarra J, Tirado DA. The upswing of regional income inequality in Spain (1860-1930). *Expl Econ Hist* 2010;47(2):244-57.
24. Núñez CE. Educación. En: Carreras A, Tafunell X, coordinadores. *Estadísticas históricas de España: siglo XIX-XX*. Vol. 1. Bilbao: Fundación BBVA; 2005. pp. 155-244.
25. Cámara AD. Fuentes antropométricas en España: problemas metodológicos para los siglos xviii y xix. *Hist Agr* 2006;38:105-18.
26. Martínez-Carrión JM, Moreno-Lázaro J. Was there an urban height penalty in Spain, 1840-1913? *Econ Hum Bio* 2007;5(1):144-64.
27. Ramón-Muñoz JM. Bienestar biológico y crecimiento agrario en la Cataluña rural, 1840-1936. *Hist Agr* 2009;47:119-42.
28. Macías Hernández A. La migración canaria, 1500-1980. *Colombres: Fundación Archivos de Indianos*; 1992.
29. Cámara AD. Canarias: una economía insular y atlántica. En: Germán L, Llopis E, Maluquer de Motes J, Zapata S, editores. *Historia Económica Regional de España, siglos xix y xx*. Barcelona: Crítica; 2001. pp. 476-506.
30. Martín Ruiz JF. Dinámica y estructura de la población de las Canarias Orientales (siglos xix y xx). Tomo II. Las Palmas de Gran Canaria; 1985.
31. Castellano Gil JM. Quintas, prófugos y emigración. La Laguna (1886-1935). La Laguna: Centro de la Cultura Popular Canaria; 1990.
32. Pérez-Castroviejo PM. Biological welfare during the economic development of the Basque Country: Biscay, 1850-2000. *Rev Hist Ind* 2016;64(2):183-12.
33. Steckel RH. Stature and the standard of living. *J Econ Lit* 1995;33:1903-40.
34. Galofre-Vila G, Guntupalli A, Harris B, Hinde A. Climate effects and stature since 1800. *Soc Sci Hist* 2018.
35. Galofre-Vila G, Pucho-Gil J, Martínez-Carrión JM. Climate and stature in Mediterranean Spain, 1840-1960. *J Int Hist* 2018.
36. González Lemus N. Clima y medicina: El nacimiento del turismo en las islas Canarias. Santa Cruz de Tenerife: Ediciones IDEA; 2007.
37. Martínez-Carrión JM. La talla de los europeos, 1700-2000. Ciclos, crecimiento y desigualdad. *Invest Hist Econ* 2012;8(3):176-87



Diferencias rural-urbana del estado nutricional en Vizcaya durante la Revolución industrial

Rural-urban gap in the nutritional status in Biscay during the industrial revolution

Pedro M. Pérez-Castroviejo¹ y José M. Martínez-Carrión²

¹Departamento de Historia e Instituciones Económicas. Universidad del País Vasco (UPV). Bilbao. ²Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia. Murcia

Resumen

Objetivo: analizar las diferencias rural-urbana del estado nutricional por residencia (DRU) de la población masculina vizcaína durante la Revolución industrial.

Métodos: usamos datos del reclutamiento militar de 1876-1936 (cohortes nacidas en 1856-1915). Analizamos la talla de 12.747 mozos llamados a filas en seis municipios de Vizcaya. Las DRU son analizadas en tres municipios rurales (Amorebieta, Dima y Bermeo = 4.612 casos) y tres urbano-industriales (Portugalete, San Salvador del Valle y Sestao = 8.135). Además de los promedios de altura estandarizados a la edad de 21 años, elaboramos un índice de masa corporal (IMC) para 1912.

Resultados: la talla media del conjunto se sitúa entre las más altas de España. De 164,9 cm en 1857-61 pasó a 168,2 cm en 1932-36. Las DRU fueron significativas, más altas en el campo que en la ciudad. El promedio de talla rural pasó de 164,7 cm a 167,5 cm, mientras el urbano lo hizo de 164,1 cm a 167,3 cm (incrementos de 2,8 y 3,2 cm, respectivamente). La brecha persistió en el periodo, con diferencias de hasta 2 cm en la década de 1870. Se advierte convergencia al comienzo de la década de 1930.

Conclusión: el estado nutricional de los vascos durante la industrialización fue más saludable que en el resto de España y mejor en el mundo rural que en el urbano. La ventaja de la altura rural en Vizcaya contrasta con la del promedio español, que presenta una clara penalización rural.

Palabras clave:

Talla. Desigualdad nutricional. País Vasco. Vizcaya. Brecha rural-urbana. Índice de masa corporal (IMC).

Abstract

Objective: we analyzed the rural-urban differences of the nutritional status by residence (DRU) of the Basque male population during the Industrial Revolution.

Methods: We used data from the military recruitment of 1876-1936 (cohorts born in 1856-1915). We analyzed the heights of 12,747 conscripts in six municipalities of Vizcaya. The DRUs are analyzed in three rural municipalities (Amorebieta, Dima and Bermeo = 4,612 cases) and three urban-industrial (Portugalete, San Salvador del Valle and Sestao = 8,135). In addition to the standardized height averages at the age of 21 years, we estimate a body mass index (BMI) for 1912, the only year available, compared to 1969, 1998-2000 and 2005.

Results: the average height is among the highest in Spain. Between 1857 and 1915 cohorts went up to 168.2 cm 164.9 cm. The DRU were significant, being higher in the countryside than in the city. Rural height increased from 164.7 cm to 167.5 cm, as did urban 164.1 cm to 167.3 cm: improved 2.8 and 3.2 cm, respectively. The rural-urban gap in height persisted in the period with differences of up to 2 cm in the 1870s and convergence was noted at the beginning of the 1930s.

Conclusion: the nutritional status of the Basques during industrialization was healthier than in the rest of Spain and better in the rural world than in the urban one. The advantage of rural height in Biscay contrasts with that of the Spanish average, which presents a clear rural penalty.

Key words:

Height. Nutritional inequality. Basque Country. Biscay. Rural-urban gap. Body mass index (BMI).

Financiación: Trabajo financiado por los proyectos HAR2016-76814-C2-2-P del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO-FEDER-UE) y Grupo de Investigación Consolidado del Sistema Universitario Vasco (IT897-16).

Pérez-Castroviejo PM, Martínez-Carrión JM. Diferencias rural-urbana del estado nutricional en Vizcaya durante la Revolución industrial. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):47-53

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2084>

Correspondencia:

Pedro M. Pérez-Castroviejo. Departamento de Historia e Instituciones Económicas. Facultad de Economía y Empresa. Universidad del País Vasco. Av. Lehendakari Aguirre, 83. 48015 Bilbao
e-mail: pedro.perezcastroviejo@ehu.eus

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más debatidos desde la historia antropométrica es la brecha rural-urbana desde los comienzos de la Revolución industrial. Las diferencias en las alturas de grupos a diferentes edades “infantiles y adultas” entre los habitantes del campo y los de la ciudad han ocupado a los especialistas de diferentes disciplinas desde hace varias décadas. El tema interesa a médicos, nutricionistas y epidemiólogos preocupados por la malnutrición infantil en distintos ambientes y regiones del mundo en desarrollo (1-4), y también a historiadores económicos y demógrafos históricos atentos a las desigualdades del bienestar físico de las sociedades del pasado (5-11). Los resultados que ya se acumulan son fascinantes y controvertidos.

Las primeras investigaciones se centraron en los comienzos de la industrialización en Inglaterra y mostraron hallazgos consistentes en la ventaja rural. Mientras los habitantes del campo disfrutaron de las ventajas del bienestar biológico en países como Gran Bretaña, Alemania y Estados Unidos, investigaciones posteriores señalaron que muchas de las ciudades y de las áreas urbanas europeas, normalmente poco industrializadas, presentaban tallas medias algo más altas que las rurales. El caso español fue uno de ellos. Un primer estudio sobre una amplia muestra del sureste español arrojaba diferencias rural-urbana de hasta 4 cm entre los nacidos del periodo 1840-1880 y destacaba el notable incremento de las tallas rurales hacia 1900, que tendieron a converger con las urbanas en las primeras décadas del siglo xx (12). Uno de los factores que sostuvo estas diferencias hasta finales del siglo xix fue la prevalencia de la malaria (o paludismo), endémica en las zonas de huerta (13). En paralelo, otra importante muestra a escala nacional mostraba enormes diferencias que separaban al mundo rural del de las ciudades españolas hasta mediados del siglo xx y

distintos promedios de alturas según el tamaño de las ciudades (14). Posteriores estudios revalidaron la ventaja urbana y el fuerte castigo rural, pese a que en algunos sitios la altura urbana cayó por debajo de la rural a mediados del siglo xix (15-20). Otro episodio de deterioro de la altura rural frente a la urbana se encuentra durante la primera etapa franquista, que manifiesta el aumento de la pobreza y de la inseguridad alimentaria y, asimismo, la prevalencia de la malnutrición en amplias zonas rurales de la España interior (12,14,21).

Este artículo arroja nueva evidencia sobre la brecha de las alturas entre los habitantes urbanos y rurales durante la industrialización vasca, uno de los procesos que aconteció con profundos cambios demográficos y grandes transformaciones socioeconómicas, probablemente de las más aceleradas que se han visto en la modernización española.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se usa una muestra de 12.747 observaciones de mozos medidos entre 1876 y 1936, que informaron de sus tallas en seis municipios de Vizcaya, la provincia más dinámica durante la Revolución industrial del País Vasco. Las diferencias rural-urbana (DRU) son analizadas con la totalidad de los datos correspondientes a los siguientes términos municipales: tres rurales (Amorebieta, Dima y Bermeo = 4.612 casos) y tres urbano-industriales (Portugalete, San Salvador del Valle y Sestao = 8.135). La tabla I muestra la composición de las observaciones analizadas en las poblaciones estudiadas. Además de los promedios de altura, elaboramos un índice de masa corporal (IMC) dada la existencia de datos de peso disponible solo para 1912. La figura 1 muestra la evolución de las observaciones analizadas según la residencia rural y urbana.

Tabla I. Observaciones de los municipios muestrales de Vizcaya. Reemplazos de 1876-1936

Nacimiento	Reemplazo	Amorebieta	Bermeo	Dima	Rural	Portugalete	San Salvador del Valle	Sestao	Urbana	Total
1856-1860	1876-1880	71	39	59	169	24	22	22	68	237
1861-1865	1881-1885	121	136	46	303	44	77	52	173	476
1866-1870	1885-1889	136	216	74	426	70	125	85	280	706
1871-1875	1890-1894	152	227	133	512	89	160	218	467	979
1876-1880	1895-1899	152	140	97	389	105	203	265	573	962
1881-1885	1901-1905	187	135	111	433	139	193	357	689	1.122
1886-1890	1907-1911	179	136	104	419	143	174	320	637	1.056
1891-1895	1912-1916	152	131	126	409	180	241	429	850	1.259
1896-1900	1917-1921	167	153	131	451	210	238	541	989	1.440
1901-1905	1922-1926	167	96	100	363	135	327	518	980	1.343
1906-1910	1927-1931	127	84	127	338	241	297	492	1.030	1.368
1911-1915	1932-1936	187	109	104	400	331	319	749	1.399	1.799
1856-1915	1876-1936	1.798	1.602	1.212	4.612	1.711	2.376	4.048	8.135	12.747

Fuente: elaboración propia a partir de San Salvador del Valle (1877), Portugalete (1879), Amorebieta, Dima y Sestao (1879).

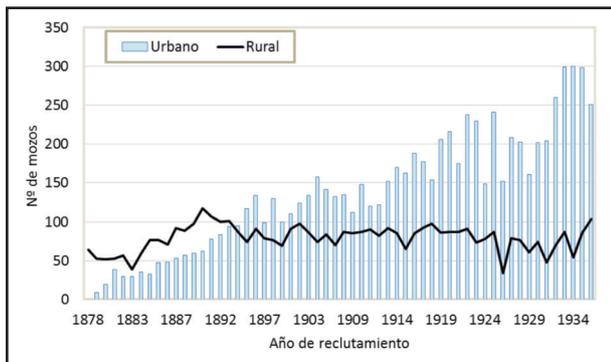


Figura 1. Número de observaciones anuales con talla, según residencia rural-urbana y reemplazo (1876-1936). Fuente: Actas de clasificación y declaración de soldados. Elaboración propia.

Las principales fuentes de datos de este trabajo han sido las actas de clasificación y declaración de soldados (ACDS) y los expedientes personales de la sección de quintas de cada uno de los municipios seleccionados. Las series dan comienzo con los mozos medidos a los 20 años en el reemplazo de 1876, que se corresponde con los nacidos en 1856, y se prolongan hasta la cohorte de 1915, cuyos mozos se tallaron con 21 años en el alistamiento de 1936. El periodo en cuestión coincide con el despegue industrial de Vizcaya y con los efectos que este proceso tuvo en el ámbito rural de la provincia. Las estimaciones de tallas se presentan en medias móviles anuales dadas las pocas observaciones existentes al comienzo del periodo y, de esta forma, evitamos las fluctuaciones anuales. Los datos se presentan por cohortes de nacimiento. Esto suele ser normal, ya que las alturas son un indicador del estado nutricional o nivel de vida biológico desde los primeros años de vida y recogen el impacto de los ambientes vividos durante la infancia y la adolescencia.

La talla media adulta refleja, por tanto, los cambios ambientales intergeneracionales, y las diferencias de alturas dentro de una determinada población reflejan las diferencias de acceso a las fuentes de nutrientes y la exposición diferencial de las enfermedades (22,23). Las DRU mostrarían, por tanto, el desigual impacto de los cambios ambientales y socioeconómicos que registran las ciudades antes del advenimiento de las reformas sanitarias.

Este trabajo ilustra el impacto de las penalidades de la vida urbana durante el arranque de la industrialización o la existencia de malas o buenas condiciones de vida en el campo, un debate frecuente en los estudios antropométricos, entre los que se incluyen algunos trabajos previos sobre el País Vasco (24,25). El impacto de la primera industrialización y de la expansión urbana en la etapa finisecular pudo ser importante a la luz de los datos demográficos que reflejan las figuras 2 y 3. Resulta especialmente llamativo el caso de Sestao, cuyo tamaño se multiplica considerablemente desde finales de la década de 1870. El fuerte incremento de los núcleos de población urbana en las zonas industrial y minera contrasta con el menor dinamismo de las poblaciones rurales.

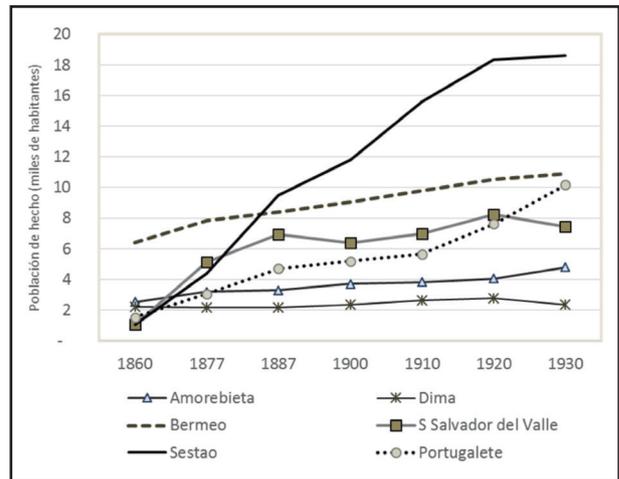


Figura 2. Evolución de la población en los municipios de la muestra analizada, 1860-1930. Fuente: INE. Censos de población.

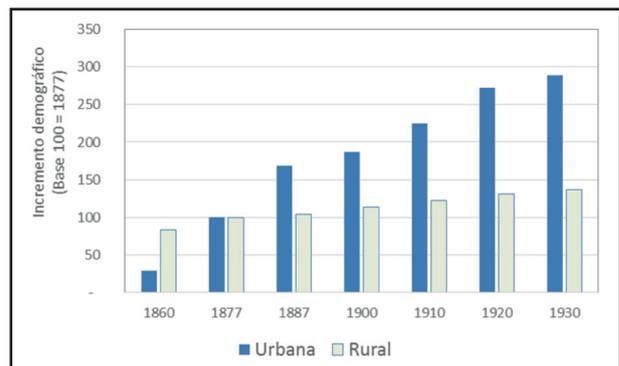


Figura 3. Incremento demográfico de la población muestral según ambiente rural/agrario-urbano/industrial (base 100 = 1877). Fuente: INE. Censos de población.

Los datos de talla no presentan truncamiento al estar medidos todos los mozos llamados a filas. El único inconveniente son los cambios en la edad de reclutamiento, que se ha solventado estandarizando las tallas a edades de 21 años, edad fijada por la legislación del reclutamiento militar desde 1907 hasta la década de 1970. Entre 1876 y 1906 todos los mozos en España fueron tallados a la edad de 20 años de edad, salvo el período comprendido entre 1885 y 1899, que se midieron a los 19 años. Dado que estos cambios podrían alterar la interpretación de la serie y el crecimiento humano puede prolongarse hasta los 20-21 años, se ha procedido a estandarizar las tallas en torno a los 21 años. El método utilizado ha consistido en el cálculo del percentil de orden 50 de los jóvenes nacidos entre 1876-1880, medidos a los 19 años de edad, de los nacidos entre 1881-1885, tallados a los 20 años, y de los nacidos entre 1886-1890, medidos a los 21 años. El valor resultante representa el estándar de talla de cada uno de esos grupos de edad, calculándose finalmente la variación de uno a otro.

RESULTADOS

LA EVOLUCIÓN DE LA ESTATURA MEDIA

La evolución de la talla media se presenta en la figura 4. Los datos muestran una tendencia al crecimiento en el largo plazo, pero con ciclos de alza y baja que pudieron estar asociados a los ciclos económicos. En primer lugar, destaca que los promedios de altura del siglo XIX figuran entre los más altos hasta la fecha conocidos, junto con algunas zonas de Cataluña, como Lleida (19), lo que confirma el buen nivel de vida biológico que gozaban los vascos antes de la industrialización (26,27). La talla media de la población muestral en su conjunto se sitúa entre las más altas de España. De 164,9 cm en 1857-61 pasó a 168,2 cm en 1932-36.

En segundo lugar, las DRU fueron significativas: los mozos eran más altos en el campo que en la ciudad, lo que contrasta con la mayoría de estudios que demuestran la penalización rural en España durante el siglo XIX e incluso el XX, pese a las mejoras del nivel de vida. En cambio, está en consonancia con muchos estudios que mostraron tempranamente un ambiente rural más favorable para el bienestar biológico del mundo rural durante la Revolución industrial. La brecha rural-urbana a favor del campo se mantuvo a lo largo del periodo, con diferencias de hasta 2 cm en la década 1870, pero el incremento observado en el periodo fue ligeramente más importante para el mundo urbano. El promedio rural pasó de 164,7 cm a 167,5 cm, mientras el urbano lo hizo de 164,1 cm a 167,3 cm (los incrementos fueron de 2,8 y 3,2 cm, respectivamente). Hubo convergencia al comienzo de los años treinta, como señala la figura 4.

En tercer lugar, descuellan algunos ciclos que muestran el deterioro de la altura. La bibliografía sobre el tema ha documentado un deterioro importante de la estatura de buena parte de los europeos durante las décadas centrales del siglo XIX que, en el caso de los españoles, se prolongaría hasta los años 1870 (12,16,19,20,28,29). El deterioro nutricional se confirma tam-

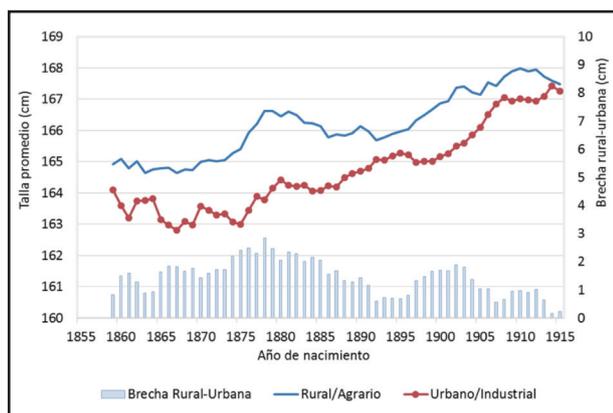


Figura 4.

Evolución de la talla media según residencia y brecha rural-urbana (cm).

Fuente: elaboración propia a partir de las actas de clasificación y declaración de soldados y expedientes generales.

bién para Vizcaya, tanto rural como urbano, lo que sugiere que la coyuntura de las décadas centrales del siglo XIX fue especialmente dura en términos de bienestar medida por la altura física. Los nacidos desde finales de la década de 1850 hasta el final de las guerras carlistas vivieron una infancia y adolescencia con penalidades que se prolongaron probablemente hasta finales del siglo XIX. El deterioro es ligeramente mayor en las poblaciones urbanas de las áreas industriales y mineras, pero el hecho de que también lo sufrieran las poblaciones rurales da a entender que el quebranto nutricional urbano fue más allá de los corolarios de la industrialización, por lo que no hay que descartar, incluso, el impacto del fuerte componente inmigratorio de aluvión.

Superadas las guerras carlistas, la estatura muestra un incremento notorio en las localidades rurales entre 1875 y 1880, pero más significativo en las urbanas, al prolongarse hasta las puertas de la Gran Guerra europea. Tras un bache producido en la década de 1880 en el mundo rural, los nacidos posteriormente, y sobre todo durante los tres primeros lustros del siglo XX, prosiguen una evolución positiva. Solo se advierte una mínima inflexión en los nacidos de 1906 a 1910 (reemplazos de 1927-1931), cuya infancia coincidió con la inflación posbélica y una adolescencia que vivió la crisis económica de los años treinta. En cualquier caso, a estas alturas la talla media se situaba en los mayores rangos de los promedios españoles: alcanzaba los 168 centímetros, por encima de los valores hallados en poblaciones catalanas (30).

EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE 1912

Otra variable biológica útil para analizar los importantes avances en la nutrición y en la salud es el índice de masa corporal (IMC). Este ejercicio lo realizamos para el año 1912, al disponer de la información del peso de los reclutas vascos, y lo comparamos con las cifras de obesidad y exceso de peso de estudios más recientes (31-32). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el porcentaje mayoritario de mozos tenía un peso saludable, considerado normal, algo más elevado en el campo que en la ciudad (Tabla II). Los datos afianzan las conclusiones obtenidas sobre la talla, en los que destaca el nivel óptimo del grado de robustez de los adolescentes vizcaínos, algo más saludable en el campo por su menor porcentaje de mozos delgados. Los datos del IMC completan un panorama en el que no destacan los valores inferiores que podrían evidenciar desnutrición, sino los superiores, que reflejan una adecuada alimentación, al menos en términos calóricos.

DISCUSIÓN

Los municipios vascos se encontraban entre los que tenían promedios de talla más altos de España, pero la discusión debe centrarse en el hallazgo más relevante: que las zonas rurales disfrutaron de mejores niveles biológicos de vida si se cotejan con los estándares urbanos e incluso con los del resto de España.

Tabla II. Índice de masa corporal de los mozos vizcaínos en 1912 comparado con los datos de 1969 y poblaciones de 1998/2000 y 2005 del País Vasco

Intervalo/Significado	1912		1969		1998-2000	2005
	21 años Vizcaya		21 años Vizcaya		18-24 años*	15-18 años†
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	País Vasco	País Vasco
< 16,00: delgadez severa						
16,00-16,99: delgadez moderada	1,38					
17,00-18,49: delgadez aceptable	4,86		1,59			
18,50-24,99: peso saludable	89,58	82,27	77,29	68,57		
25,00-29,99: preobesidad	4,16	17,72	18,72	25,71	18,99	18,2
≥ 30,00: obesidad			2,39	5,71	0,99	4,1
Total	100	100	100	100		
Exceso de peso	4,16	17,22	21,11	31,42	19,98	22,3
IMC Promedio	21,38	23,09	23,26	24,03		

Población rural: Amorebieta, Bermeo y Dima. Población urbana: Portugalete, San Salvador del Valle y Sestao.

*Datos de 1988-2000: Encuesta enKid elaborada por Aranceta, y cols. (2006).

†Datos de 2005: Larrañaga, y cols. (2007).

Fuentes: actas de clasificación y declaración de soldados. Elaboración propia.

La penalización de las cohortes nacidas en las décadas centrales del siglo XIX parece que fue menor, incluso si la comparamos con otros lugares en los que se desarrolló la industrialización.

El deterioro nutricional que se registra durante las primeras cohortes de nacimiento, durante los años 1860 y 1870, pudo estar relacionado con crisis de subsistencia y de ámbito local como consecuencia de la quiebra de la Compañía General Bilbaína de Crédito y de la Empresa del Ferrocarril de Tudela a Bilbao. Los precios de los principales productos de consumo experimentaron, en primer lugar, una caída durante los años 1865-1866, que afectó especialmente a los cereales, al vino, al aceite y a dos productos característicos del agro vasco, la carne de vaca y el tocino, y, luego, en fase de recuperación del comercio vizcaíno entre 1867 y 1869, una subida notable en los cereales y el resto de los artículos de consumo, que en ambos casos ocasionó distorsiones en el nivel de vida biológico de los labriegos vascos (33). Asimismo, hay que añadir las secuelas de la última guerra carlista. La quema de cosechas por parte de los ejércitos combatientes y los reclutamientos forzosos, sobre todo en el campo, pudieron mermar la economía de muchos caseríos, que se vieron privados del trabajo de los miembros más activos: padres y hermanos mayores de muchos niños que quedaron al cuidado de sus madres y de algún pariente mayor.

El estancamiento de la talla urbana sería imputable a los costes de la industrialización, a la degradación del ambiente urbano, a las malas condiciones higiénicas y laborales en fábricas y talleres e incluso al hacinamiento en las viviendas como consecuencia de la avalancha de inmigrantes procedentes de otras regiones (castellanas, principalmente). El bajo estado nutricional de estos inmigrantes probablemente también influyó en el estancamiento de la talla urbana hasta los nacidos en 1880.

Tras las guerras carlistas la estatura creció, aunque con atonía en el mundo rural en las dos últimas décadas de siglo, pero la ventaja nutricional de los hogares rurales se mantuvo en todo el periodo gracias a la renta de las actividades agrarias del caserío, la variedad de la dieta y de la ingesta calórica, las condiciones de acceso a los nutrientes básicos (carne y leche, principalmente), la resistencia a las enfermedades y la incidencia de la morbilidad. Finalmente, los factores institucionales (caserío) pudieron jugar un papel no menos relevante en el mundo rural vasco a través del acceso a la propiedad campesina.

Las dietas monótonas que caracterizaron la segunda mitad del siglo XIX en Vizcaya, compuestas por pan, legumbres, vino y algo de carne, típicas de localidades urbanas en vías de industrialización, no lo fueron tanto en el campo, que consume parte de su producción y comercializa otra. El desarrollo de las líneas de ferrocarril y la mejora de la red de carreteras y caminos vecinales permitió el acceso de productos agrícolas a los mercados urbanos y facilitó su comercialización. Junto a las mejoras en la distribución y producción de alimentos, el incremento de los ingresos reales contribuyó a aumentar el consumo y la variedad de bienes de subsistencia.

Comenzado el siglo XX se consumían en Vizcaya diversas variedades de carne (vacuno, porcino y lanar), bebidas de la tierra (como el chacolí o la sidra), legumbres variadas, bacalao y patatas, y en los núcleos urbano-industriales se integraron en la dieta cotidiana la leche, el pescado fresco y los huevos (24). Las principales subsistencias producidas y consumidas en el campo fueron la carne, la leche, los huevos, las frutas y las verduras. El consumo de productos ganaderos había sido tradicional en el caserío vasco (34), a pesar de que el tamaño de las explotaciones agrarias redujera las posibilidades de crecimiento de

la cabaña ganadera vizcaína (35). La decisión de cultivar productos destinados a la demanda de las ciudades pudo tener que ver con la continuidad y seguridad que proporcionó a los labriegos la posibilidad de transmitir el caserío en propiedad o en arriendo. La garantía residía en el peculiar sistema de herencia y en la propia estabilidad de la renta (36).

Las enfermedades influyeron sin duda en la evolución de la talla y representaron un alto riesgo para el crecimiento normal de los niños, dañando el metabolismo y deteriorando los procesos fisiológicos de crecimiento humano. El hacinamiento y las deficientes condiciones de vida e higiene padecidas por los trabajadores de minas y fábricas de Vizcaya durante las primeras etapas de la industrialización no se desarrollaron en el campo, por lo que la situación de labradores y ganaderos fue de un menor padecimiento de enfermedades debido a malas condiciones ambientales. El cólera no atacó en el campo y las enfermedades más frecuentes del aparato respiratorio (que se cebaron sobre niños y ancianos) afectaron más a la zona urbano-industrial que al campo. El clima templado, un poblamiento disperso y una ocupación residencial de baja presión justificarían un escaso número de invasiones y una reducida propensión al contagio, que estarían en la base de la mejora del bienestar biológico de los jóvenes labriegos vascos (37).

Un indicador que vincula los factores ambientales con el bienestar físico o biológico en el momento de efectuarse y advierte de las posibles desigualdades es el IMC. Es un excelente indicador de posibles enfermedades y del riesgo de muerte (23) que permite analizar la robustez y comprobar situaciones carenciales o de falta de peso. A comienzos de la segunda década del siglo xx, los jóvenes vascos eran especialmente robustos frente al promedio español (27), con un claro equilibrio entre talla y peso. La industrialización de la provincia avanzaba a la par que se experimentaba la transición nutricional (38). La mejora del poder adquisitivo durante esos años se tradujo en un aumento del consumo de subsistencias básicas y en una ampliación de la cesta de la compra con productos ya conocidos, pero poco consumidos. El IMC es ligeramente superior en el campo que en la ciudad debido a la cercanía de las fuentes de nutrientes (carne y leche, principalmente) por parte de las poblaciones rurales (39-40). El elevado índice de los núcleos urbanos estaría relacionado con las mayores oportunidades laborales, la posibilidad de adquirir regularmente una amplia variedad de productos alimenticios y poder disfrutar de unos servicios municipales que fueron mejorando con el tiempo.

CONCLUSIONES

El estado nutricional medido por la altura media de la población masculina presenta valores ligeramente más altos en el mundo rural que en el urbano. La ventaja rural del bienestar nutricional en Vizcaya difiere del promedio español, que presenta una clara penalización rural. La talla media de los varones jóvenes vascos se sitúa en parámetros similares a los observados en otros países de la Europa occidental y América del Norte durante la era de la industrialización. El alto bienestar relativo de los vascos y la

ventaja de los jóvenes rurales se explicaría por la cercanía a las principales fuentes de nutrientes (carne y leche), la mejora relativa de las condiciones ambientales y de la salud y por un marco institucional favorable al bienestar proporcionado por el caserío. Estos y otros factores en su conjunto permitieron a las familias campesinas vascas gozar de ciertos niveles de vida más benignos que los que proporcionaba el marco institucional y ambiental de la industrialización.

Aunque hubo un deterioro nutricional en las ciudades al comienzo de la industrialización, el desarrollo económico e industrial también mejoró las condiciones nutricionales de las poblaciones. Al final del periodo analizado, tanto el mundo rural como el urbano del País Vasco presentaban las tallas más altas de España. Para apoyar esta tesis, se requiere no obstante de más investigación, incorporar nuevos casos de estudio tanto en Vizcaya como en las otras provincias vascas y, sobre todo, avanzar en la investigación con nuevos datos sobre las ocupaciones, la educación y, especialmente, el origen de los mozos, dado el fuerte peso de la inmigración desde otras zonas y regiones españolas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Van de Poela E, O'Donnell O, Van Doorslaer E. Are urban children really healthier? Evidence from 47 developing countries. *Soc Sci Med* 2007;65:1986-2003.
2. Luo Y, Yang F, Lei SF, Wang XL, Papasian CJ, Deng HW. Differences of height and body mass index of youths in urban vs rural areas in Hunan province of China. *Ann Hum Bio* 2009;36(6):750-5.
3. Fox K, Heaton TB. Child nutritional status by rural/urban residence: a cross-national analysis. *Rur Heal* 2012;28:380-91.
4. Paciorek CJ, Stevens GA, Finucane MM, Ezzati M. Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: a systematic analysis of population-representative data on behalf of the Nutrition Impact Model Study Group (Child Growth). *Lanc Glob Hea* 2013;1:e300-9.
5. Nicholas S, Steckel RH. Heights and living standards of English workers during the early years of industrialization, 1770-1815. *Jour Econ Hist* 1991;51(4):937-57.
6. Alter G, Neven M, Oris M. Stature in transition. A micro-level study from nineteenth century Belgium. *Soc Scie Hist* 2004;28(2):231-47.
7. Martínez-Carrión JM, Moreno-Lázaro J. Was there an urban height penalty in Spain, 1840-1913? *Econ Hum Biol* 2007;5:144-64.
8. Reis J. 'Urban premium' or 'urban penalty'? The case of Lisbon, 1840-1912. *Hist Agr* 2009;47:69-94.
9. Floud R, Fogel RW, Harris B, Hong SC. The changing body. Health, nutrition, and human development in the western world since 1700. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
10. Heyberger L. New Anthropometric History: An Analysis of the Secular Trend in Height. In: Preedy VR, editor. *Handbook of Anthropometry. Physical Measures of Human Form in Health and Disease*. Heidelberg: Springer Verlag; 2012. pp. 253-270.
11. Kok J, Beekink E, Bijsterbosch D. Environmental Influences on Young Adult Male Height. A Comparison of Town and Countryside in the Netherlands, 1815-1900. *Historical Life Course Studies*; 2017. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10622/23526343-2017-0010?locatt=view:master>
12. Martínez-Carrión JM, Pérez Castejón JJ. Creciendo con desigualdad. Niveles de vida y crecimiento económico en la España rural desde 1840. En: Martínez-Carrión JM, editor. *El nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX*. Alicante: Universidad de Alicante; 2002. pp. 405-60.
13. Martínez-Carrión JM. Stature, Welfare and Economic Growth in Nineteenth-century Spain. The case of Murcia. In: Komlos J, editor. *Stature, Standard of Living and Economic Development. Essays of Anthropometric History*. Chicago: The University of Chicago Press; 1994. pp. 76-93 [In: Floud R, Fogel R, Harris B, Hong SC, editors. *Health, Mortality and the Standard of Living in Europe and North American since 1700*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2014. Volume II, pp. 443-60].

14. Quiroga G. Estatura y condiciones de vida en el mundo rural español, 1893-1954. En: Martínez Carrión JM, editor. El nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante; 2002. pp. 461-95.
15. Martínez-Carrión JM, Pérez-Castroviejo PM, Puche-Gil J, Ramón-Muñoz JM. La brecha rural-urbana de la estatura y el nivel de vida al comienzo de la industrialización española. *Hist Soc* 2014;80:35-58.
16. García-Montero H. Antropometría y niveles de vida en el Madrid rural, 1837-1915. *Hist Agr* 2009;47:95-17.
17. Hernández-García R, Moreno-Lázaro J. El nivel de vida en el medio rural de Castilla y León, 1840-1970. Una constatación antropométrica. *Hist Agr* 2009;47:143-166.
18. Hernández-García R, Moreno-Lázaro J. Industrialización, desindustrialización y niveles de vida en las ciudades de Castilla y León, 1840-1935. Indicadores antropométricos y demográficos. *Hist Soc* 2011;(69):25-48.
19. Ramón-Muñoz JM. Bienestar biológico y crecimiento agrario en la Cataluña rural, 1840-1936. *Hist Agr* 2009;47:119-42.
20. Ramón-Muñoz JM. Industrialización, urbanización y bienestar biológico en Cataluña, 1840-1935: una aproximación antropométrica. *Rev Hist Ind* 2011;20(2): 41-71.
21. Cañabate-Cabezuelos J, Martínez-Carrión JM. Poverty and Rural Height Penalty in Inland Spain during the Nutrition Transition. *Hist Agr* 2017;74.
22. Komlos J. (ed.). Stature, Standard of Living and Economic Development. Essays of Anthropometric History. Chicago: The University of Chicago Press; 1994.
23. Fogel RW. Escapar del hambre y la muerte prematura, 1700-2100. Europa, América y el Tercer Mundo. Madrid: Alianza Editorial; 2009.
24. Pérez-Castroviejo PM. Poder adquisitivo y calidad de vida de los trabajadores vizcaínos, 1876-1936. *Rev Hist Ind* 2006;30(1):103-42.
25. Escudero A, Pérez-Castroviejo PM. The living standard of miners in Biscay (1876-1936): wages, the human development index and height. *Rev Hist Econ* 2010;28 (3):503-34.
26. Pérez-Castroviejo PM. Biological welfare during the economic development of the Basque Country: Biscay, 1850-2000. *Rev Hist Ind* 2016;64(2):183-212.
27. Martínez-Carrión JM, Cámara AD, Pérez-Castroviejo PM. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. Análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
28. Cámara AD. Long-term trends in height in rural Eastern Andalucía (1750-1950). *Hist Agr* 2009;47:45-67.
29. Cámara AD, García-Román J. Ciclos largos de nivel de vida biológico en España (1750-1950): propuesta metodológica y evidencias locales. *Invest Hist Econ* 2010;17:95-18.
30. Ramón-Muñoz R, Ramón-Muñoz JM. The Biological Standard of Living in Nineteenth-Century Industrial Catalonia: A Case Study. *Rev Hist Ind* 2016;64(2):77-118.
31. Aranceta Bartrina J, Serra-Majem LI, Pérez-Rodrigo C, Ribas-Barba L, Delgado-Rubio A. Nutrition risk in the child and adolescent population of the Basque country: the enKid Study. *Br J Nutr* 2006;96(Suppl. 1):S58-S66.
32. Larrañaga N, Amiano P, Arizabalaga JJ, Bidaurrazaga J, Gorostiza E. Prevalence of obesity in 4-18-year-old population in the Basque Country, Spain. *Obes Rev* 2007;8:281-7.
33. Basas M. Dinámica de los precios de los artículos de consumo en Vizcaya durante el decenio crítico de 1860-1869. *Rev Cent Est Hist Viz* 1970;1:10-78.
34. Grupo de Estudios de Historia Rural. Estadísticas históricas de la producción agraria española, 1859-1935. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; 1991.
35. Delgado A. Trabajo y vida cotidiana en la otra Bizkaia, 1876-1923. Madrid: Catarata; 2009.
36. Fernández de Pinedo E. Crecimiento económico y transformaciones sociales del País Vasco, 1100-1850. Madrid: Siglo XXI; 1972.
37. Pérez-Castroviejo PM. Niveles de bienestar de la población minera vizcaína. Factores que contribuyeron al descenso de la mortalidad, 1876-1936. *Rev Dem Hist* 2005;XXIII(1):71-5.
38. Ramón-Muñoz R, Ramón-Muñoz JM. Sibship size and the biological standard of living in industrial Catalonia, c.1860-c.1920: a case study. *J Hist Fam* 2017;22(2-3):333-63.
39. Pujol J, Cussó X. La transición nutricional en la Europa occidental, 1865-2000. Una nueva aproximación. *Hist Soc* 2014;80:133-55.
40. Baten J, Blum M. Why are you tall while others are short? Agricultural production and other proximate determinants of global heights. *Eur Rev Econ Hist* 2014;18 (2):144-65.



Biological Standards of Living in Rural Catalonia over the Long Run: A Comparison with Urban Areas (1840-1960)

Niveles de vida biológicos en la Cataluña rural en el largo plazo: una comparación con las áreas urbanas (1840-1960)

Ramon Ramon-Muñoz¹ and Josep-Maria Ramon-Muñoz²

¹Department of Economic History, Institutions, Politics and World Economy. University of Barcelona. Barcelona. Spain. ²Department of Applied Economics. University of Murcia. Murcia. Spain

Abstract

Objective: to assess the long-term evolution of biological living standards in rural Catalonia and to compare it with the corresponding figures in urban areas.

Methods: using data from military records of conscripts from six towns in western Catalonia, we construct an annual height series. Height is standardised at the age of 21 years. We also construct a body mass index (BMI) for conscripts born in 1891 and 1934-39. The annual height series for western Catalonia is systematically compared to the series for Reus, Catalonia's second largest city during the second half of the 19th century.

Results: comparing the cohorts born in the periods 1840-49 and 1951-60, we find that height increased by 5.7 centimetres over this period. However, the increase was not distributed equally over time. In the second half of the 19th century, rural heights stagnated over the long run and declined relative to urban heights. In the cohorts born in the decades between 1910 and 1950, rural heights rose by more than 5 centimetres, and converged with those of Reus.

Conclusion: we provide new evidence for the current debate on the rural-urban height gap. Between the 1840s and the 1950s, heights in rural western Catalonia grew at rates similar to those recorded in certain urban areas, but growth rates differed depending on the period of analysis. This study underlines the importance of adopting long-term perspectives, and stresses that rural-urban height differences tend to be time-and space-specific.

Key words:

Anthropometry.
Living standards.
Rural-urban
height differences.
Catalonia.

Resumen

Objetivo: analizar la evolución en el largo plazo del nivel de vida biológico en la Cataluña rural y explorar hasta qué punto esta fue diferente a la de las zonas urbanas.

Métodos: utilizamos datos de los registros militares de seis localidades rurales del poniente catalán con los que construimos una serie anual de estatura estandarizada a la edad de 21 años con las cohortes nacidas entre 1840 y 1960. También elaboramos un IMC para los reclutas nacidos en 1891 y 1934-1939. La serie rural de estatura se compara sistemáticamente con la de Reus, el segundo mayor centro urbano catalán de la segunda mitad del siglo xx.

Resultados: los datos muestran que la estatura aumentó 5,7 centímetros entre las cohortes nacidas entre 1840-1849 y 1951-1960, aunque desigualmente distribuidos a lo largo del tiempo. En la segunda mitad del siglo xx hubo estancamiento en el largo plazo y divergencia con las estaturas urbanas. Entre 1910 y 1950 la talla rural mejoró en más de 5 centímetros y terminó convergiendo con la de Reus.

Conclusión: se aporta nueva evidencia al debate sobre la brecha rural-urbana en el nivel de vida biológico. En el periodo analizado, las tasas de crecimiento de la estatura fueron parecidas en ambos ámbitos, aunque con diferencias según el periodo de análisis. Este estudio subraya la importancia de adoptar perspectivas de largo plazo y señala que las diferencias de estatura rural-urbana tienden a ser específicas de tiempo y espacio.

Palabras clave:

Antropometría. Nivel
de vida. Diferencias
de estatura rural-
urbana. Cataluña.

We gratefully acknowledge funding support from the Ministry of the Economy and Competitiveness (MINECO) and the European Regional Development Fund (ERDF) through the projects HAR2015-64769-P and HAR2016-76814-C2-2-P; and Fundación Séneca. Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia through project 19512/PI/14.

Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. Biological Standards of Living in Rural Catalonia over the Long Run: A Comparison with Urban Areas (1840-1960). *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):54-62

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2085>

Correspondence:

Ramon Ramon-Muñoz. Department of Economic History, Institutions, Politics and World Economy. Faculty of Economics and Business. University of Barcelona. Diagonal, 690. 08034 Barcelona
e-mail: ramon@ub.edu

INTRODUCTION

Industry has traditionally been considered a driver of economic growth, particularly in the early stages of development (1). In the nineteenth and early twentieth centuries, European countries with the lowest percentages of population engaged in the agricultural sector were also the countries with the highest levels of per capita Gross Domestic Product (GDP). For Spain, Rosés, Martínez-Galaraga and Tirado have argued that “the correlation between per capita GDP and industrialization is far from perfect” (2), but by the early twentieth century, the three regions with the highest level of industrial intensity (i.e., the Basque Country, Catalonia and Madrid) were also the richest in Spain (2, 3) and the ones with the highest Human Development Index (HDI), as the provincial data presented by Escudero and Simón show (4). In fact, at the provincial level the Spearman’s rank correlation coefficients estimated by these latter authors for 1930 show a non-negligible relationship between per capita income and the HDI. This relationship tended to increase in later periods and, according to the data presented by Martínez-Carrión and María-Dolores, remained quite high when height data are used rather than the HDI as a proxy for living standards (5).

If one accepts that over the long run there is a positive relationship between industrialization, per-capita income and living standards, one might conclude that regions that were predominantly agricultural experienced more modest improvements in terms of living standards. So did agrarian specialization hinder the expected long-term improvements in biological living standards? This is the question this article addresses. In our attempt to answer it, we use height data as a proxy for biological standards of living, and we focus on western Catalonia, specifically on the province of Lleida, the province with the highest levels of agricultural activity. In 1887, more than 80% per cent of western Catalan males were employed in the primary sector (6); by 1960, this percentage was, of course, lower, but more than one half of the total active population still worked in activities other than industry and services (7). We also adopt a long-term and comparative perspective by analysing the evolution of the stature of the western Catalan draftees born between 1840 and 1960 and by contrasting western Catalonia with other less agriculturally oriented areas. In this respect, we explore whether (and, if so, to what extent) the western Catalan population experienced similar improvements in health and nutrition to those achieved in areas with different economic compositions. By means of this approach, we aim to add to the current literature on the urban-rural height differences (8-10).

SOURCES AND METHODOLOGY

In this study we use the stature of young men as a proxy for biological living standards. These data come mainly from the *Actas de Clasificación y Declaración de Soldados* (Acts of Classification and Declaration of Soldiers, hereafter, ACDS). These documents are generally available at municipal level and include a large amount

of information, such as the physical stature of the draftees and the year of birth. They sometimes also include data on the conscripts’ places of birth, their occupations and levels of literacy, and, occasionally, on their weight and chest width. This information was collected during the recruitment process for military service, which the Recruitment Act of 1837 made obligatory for all young Spanish men. Regardless of their social and economic situation and their physical condition, all young men were summoned for inspection in the year of military enlistment, although not all of them were eventually called up for military service. For example, draftees who did not reach a minimum height requirement were excluded, as were those with physical or mental disabilities; in addition, the only sons of disabled, poor or sexagenarian parents were also exempted from serving.

Our main dataset of height measurements refers to western Catalonia. The final series we use comprises almost 23,000 observations for the cohorts of men born between 1840 and 1960 and enlisted between 1860 and 1980. Height information has been collected at municipal level and includes the main towns in the southern part of the province of Lleida (Fig. 1), namely Balaguer, les Borges Blanques, Cervera, Mollerussa, Tàrraga as well as the village of Juneda. Fortunately, our final series is not affected by censoring or by truncation, which is one of the potential shortcomings of military samples (11); on the contrary, in fact, the distribution of frequencies presented in figure 2 shows a quasi-normal (Gaussian) pattern. There are two reasons for the normality of the distribution: first, in Spain military service was universal; second, we have been able to collect data for almost all the conscripts called up for military service during the period under consideration (22,285 out of 26,024, namely 86%: Table I).



Figure 1.

Geographical location of the towns included in this study. Sources: Based on <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> and <http://municat.gencat.cat>.

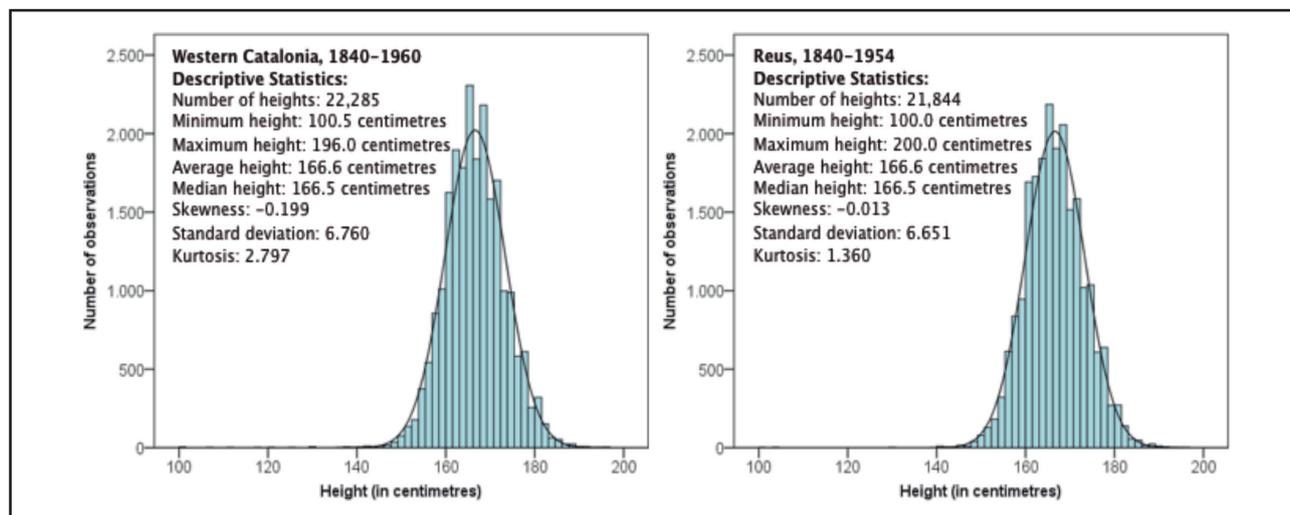


Figure 2.

Distribution of the heights of conscripts from western Catalonia and Reus by periods of birth, 1840-1960 (standardised height at age 21 years). Sources: See Section Sources and Methodology.

Table I. Dataset of the heights of conscripts from western Catalonia born between 1840 and 1960

Period of birth	Period of recruitment	Western Catalonia		Reus		Total	
		TC	CHD	TC	CHD	TC	CHD
1840-1850	1860-1870	948	759	1,816	975	2,764	1,734
1851-1860	1871-1880	918	512	1,731	555	2,649	1,067
1861-1870	1881-1889	1,433	1,130	2,080	1,307	3,513	2,437
1871-1880	1890-1899	1,778	1,576	2,268	2,188	4,046	3,764
1881-1890	1901-1911	2,285	2,049	2,149	1,986	4,434	4,035
1891-1900	1912-1921	2,546	2,238	2,282	1,811	4,828	4,049
1901-1910	1922-1931	2,598	2,235	2,327	1,882	4,925	4,117
1911-1920	1932-1941	2,493	1,740	2,503	1,574	4,996	3,314
1921-1930	1942-1951	2,578	2,236	2,655	2,173	5,233	4,409
1931-1940	1952-1961	2,163	1,919	2,488	1,884	4,651	3,803
1941-1950	1962-1971	2,823	2,542	3,603	3,219	6,426	5,761
1951-1960	1972-1980	3,461	3,349	2,373	2,290	5,834	5,639
Total		26,024	22,285	28,275	21,844	54,299	44,129

Notes and sources: Total Conscripts (TC), Conscripts with Height Data (CHD). For Reus, 1951-1960 (1972-1980) is 1951-1954 (1972-1975). See Section Sources and Methodology and Table Ia.

Of course, this does not mean that our data are entirely problem-free. The most apparent shortcoming is to do with changes in the age of recruitment. Over the course of the nineteenth and early twentieth centuries, the military authorities modified the age of enlistment on several occasions. In 1852, military service was made compulsory at the age of 20. In the second draft of 1885, and until 1899, the age was reduced to 19 years. Between 1900 and 1905, it rose to 20, and then rose further to 21 in 1907 (12, 13). Evidently, these changes in the age of recruitment

have implications for the construction of long-term height series. The velocity of height growth changes over the life-span, being comparatively high during the first years of life and rising again during puberty. Thus, comparing the height of draftees measured at different points in their life may bias the final results (14).

To avoid this bias, we standardised the heights of the draftees at the age of 21 years for the periods during which a different recruitment age was established. Several procedures can be used to standardise the heights of conscripts over time. Some authors

have used a longitudinal methodology; for instance, by using the ACDS they have analysed the data available for excluded conscripts, who by law had to be measured on several occasions in the three years after their rejection (15). For reasons of data availability we used a different methodology, which we have described in previous work (16,17). In this particular case, we first took the 50th percentile in height of three different groups of cohorts of recruits measured at different ages, namely draftees born between 1876 and 1880, who were measured at the age of 19 years; conscripts born in the period 1881-1885, enlisted at the age of 20, and, finally, soldiers born between 1886 and 1890, recruited at the age of 21. Second, we calculated the absolute variation of the 50th percentile height across the different age cohorts. Third, we applied these variations to the corresponding cohorts in order to standardise heights at the age of 21. Thus, we assumed that a man will be 0.75 centimetres taller at the age of 21 than at the age of 20. Similarly, we assumed that 19-years-old would have grown a further 1.10 centimetres by the age of 21, meaning that at the age of 21 they would have been 1.85 centimetres taller (Table II).

In addition to the dataset for western Catalonia, we also used a dataset of height measurements for the southern Catalan city of Reus, which comprises more than 21,000 observations and covers the birth cohorts from 1840 to 1953 (Table I). As in western Catalonia, it also follows a quasi-normal (Gaussian) pattern in the distribution of frequencies (Fig. 2). Applying the methodology explained above, when necessary the original height data was standardised in order to produce a homogeneous final series. The series of annual heights for Reus was used for comparative purposes.

With the same purpose of comparison, we also used complementary sources of information other than the ACDS. In this case, the height data refer to Catalonia and include the cohorts born between 1935 and 1960. These data were obtained from the *Anuario Estadístico de España* (the *Statistical Yearbook of Spain*) and the *Anuario Estadístico Militar* (the *Military Statistical Yearbook*), which summarise data originally published in the *Estadística de Reclutamiento y Reemplazo de los Ejércitos* (the *Statistics on Recruitment and Replacement of Armies*). This information, which is always presented at regional level, was made available each year from 1955 until 2000, when compulsory military service was finally abolished in Spain.

Unfortunately, we need to take great care when using this information, because of the way it is presented. First, the available

height data only refer to conscripts who carried out their military service, and so draftees who were below the minimum height and those who did not eventually serve in the army were excluded. Second, height data have to be estimated, as they are presented in class intervals and frequencies (which, in addition, may have changed over time). Finally, the sources we use presented the data at regional level, although the regions from the yearbooks are organised according to what were known as anthropometric and demographic regions. This regional organisation of the data does not always match with historical regions: for example, the Balearic Islands were included in the Catalan anthropometric and demographic region.

RESULTS

Did biological living standards improve in the agriculturally-oriented region of western Catalonia over the long run? Figure 3 shows the evolution of height in this geographical area for the cohorts born between the mid-nineteenth and mid-twentieth centuries. The figure makes it clear that the (standardised) height of the 21-year-old recruits rose from almost 165 centimetres in the cohorts born in the period 1840-49 to slightly more than 170 centimetres in those born in 1951-60, namely an increase of 5.7centimetres over 120 years (or 0.47centimetres per decade).

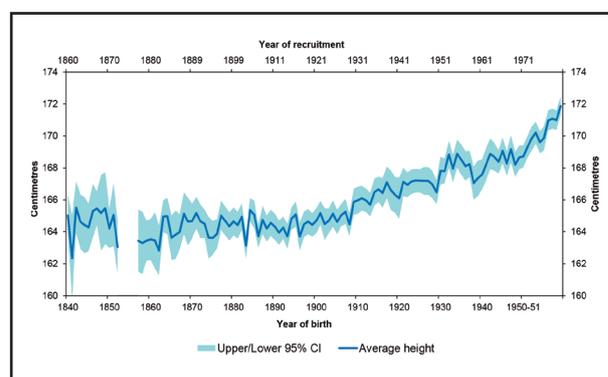


Figure 3.

Mean height of conscripts in western Catalonia in the nineteenth and twentieth centuries (standardised height at age 21 years, in centimetres, annual averages). Source: See Section Sources and Methodology.

Table II. Estimates of the absolute variation of the 50th percentile height across the cohorts of conscripts in western Catalonia born between 1876 and 1890

Age	Year of birth	Year of recruitment	Conscripts with height data	P ₅₀ cm	Height variation	
					age	cm
19	1876-1880	1895-1899	867	162.4	19 to 20	1.10
20	1881-1885	1901-1905	1,023	163.5	20 to 21	0.75
21	1886-1890	1907-1911	1,026	164.3	19 to 21	1.85

Sources: See Section Sources and Methodology.

This increase was not equally distributed over time, and in fact two different periods can be clearly distinguished. The first one covers the birth cohorts born between the 1840s and the 1890s. In this period, the mean height of the young men in western Catalonia was around 164.3 centimetres and, most importantly, it remained practically unchanged over the long run even though it fluctuated considerably around this mean value. Between the period 1840-1849 and 1851-1860, the height of western Catalan men dropped by 1.4 centimetres, from 164.8 to 163.4, a statistically significant fall ($t = 3.000$, $p = 0.003$). Height recovered from the decline in the 1850s, but it dropped again throughout the 1870s ($t = 1.146$, $p = 0.252$) and during the second half of the 1880s and the early 1890s ($t = 2.105$, $p = 0.035$), finally reaching the level of 164.4 centimetres in the period 1891-1900, which was not very different from the figure for the 1840-1849 decade (164.8).

The beginning of the twentieth century marked a turning point in the evolution of the biological living standards in western Catalonia. In fact, it was only after the early 1900s that the height of the cohorts of western Catalan draftees began to rise (Fig. 4).

Although annual fluctuations can be observed, the trend remained quite steady over time and was only interrupted during the years of the Spanish Civil War (1936-1939). The data available show that the cohorts born during these years were 0.6 centimetres shorter than those born in the 1931-1935 period, a statistically significant fall ($t = 1.925$, $p = 0.054$). An analysis by decades shows that between 1900 and 1960 the height of young males aged 21 years increased most rapidly in the cohorts born in the 1910s, when it rose by 1.3 centimetres relative to the previous decade, and the 1950s, when the height of the cohorts of conscripts rose from 168.6 (1941-1950) to 170.4 (1951-1960), an improvement of 1.8 centimetres. By contrast, the acceleration of height tended to be more modest in the 1920s (relative to the 1910s) and the 1940s (relative to the 1930s), since in these two periods men's height rose by only 0.8 and 0.6 centimetres respectively.

As the height of the cohorts born between the early and the mid-twentieth century improved markedly, one might expect the same trend to appear with regard to the Body Mass Index (BMI). The BMI is calculated by dividing the weight of the individual (in kilograms) by the square of his or her height (in metres). Figure 4

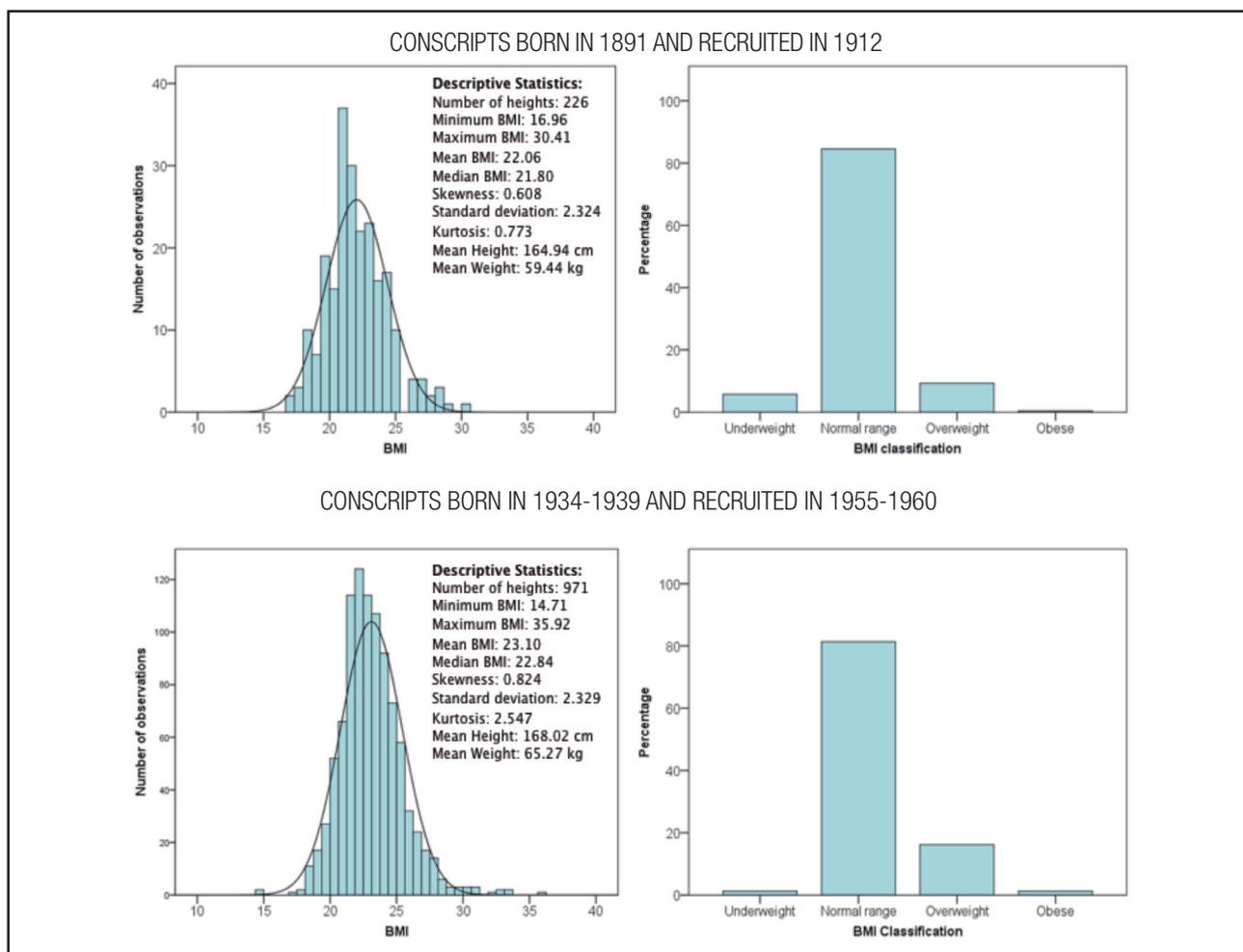


Figure 4.

Body Mass Index (BMI) for 21-year-old conscripts from western Catalonia, late nineteenth and mid-twentieth centuries. Source: See Section Sources and Methodology.

displays the results for two periods in time: first, conscripts born in 1891 and measured and weighed in 1912; second, conscripts born in 1934-1939 and measured and weighed in 1955-1960. According to the World Health Organization's international BMI classification (18), six per cent of the total western Catalan conscripts enlisted prior to the First World War were underweight, while 85% were normal weight, with a BMI of 22.06 kg per cubic meter, a figure similar to that for the whole province of Lleida for the cohorts born in 1883-1886 (19). Interestingly, the proportion of underweight conscripts had fallen to 1.2% for those born and recruited after the first third of the twentieth century, although it is true that the proportion of overweight recruits had increased, from 9 to 16 per cent.

Thus, using height trends as a proxy, it is apparent that the biological standards of living improved in western Catalonia in the first half of the twentieth century, something that had not happened in the second half of the nineteenth century. Nevertheless, the key point is whether improvements in health and nutrition in this agriculturally-oriented area over the long run were similar to those achieved in other economic contexts, such as the industrial and commercial city of Reus in southern Catalonia. At the present stage of research, this is the only Catalan urban area for which we have birth cohort data covering most of the period between 1840 and 1960 (20). By 1857, Reus had established itself as a dynamic industrial centre (21) which had become the second largest city in Catalonia with 28,171 inhabitants (22,23); although it subsequently lost population, it maintained this position until around the census year of 1900. In the new century, the city of Reus turned towards services (24,25) and by 1960 the services sector accounted for 42% of the labour force; industry and building made up 41%, and the rest were employed in the primary sector (7).

Figure 5 compares the long-term evolution in height between conscripts from western Catalonia and those from Reus. A ratio above unity means that the former were taller than the latter, and vice versa. We mostly focus on trends. Interestingly, the available data do not show a linear trend in the ratio between western Catalonia and Reus over the long run, but rather a combination of periods of divergence and convergence. Between the mid-nineteenth century and the first decade of the twentieth, the biological living standards of the western Catalan young men tended to decline relative to those of their counterparts in Reus. It is true that the estimated ratio between these two geographical areas fluctuated considerably, but while the conscripts from western Catalonia born in the period 1848-1852 were 1.1 centimetre taller than those from Reus, the opposite was true for the cohorts born in the period 1905-1909; by this time, the western Catalans were already 1.6 centimetres shorter, although their height disadvantage had actually begun earlier in the cohorts born around 1870, with statistically significant differences for the period 1875-1909 ($t = -9.327, p = 0.000$). A similar trend emerges if we compare cohorts in western Catalonia and the industrial town of Igualada born between the late 1860s and the years around 1910, since the height of the western Catalans also declines relative to their peers from Igualada (17,26).

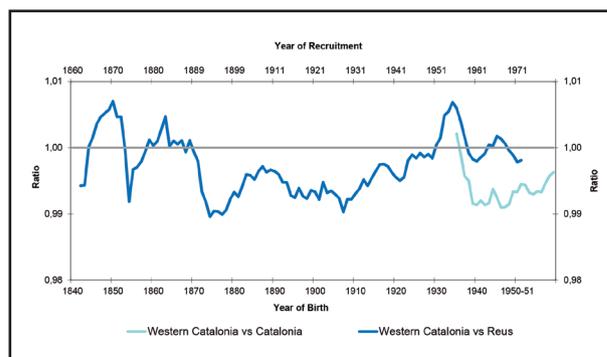


Figure 5.

The mean height of conscripts in western Catalonia compared to conscripts from Reus and from Catalonia as a whole: cohorts born between 1840 and 1960 (five-year moving averages). Source: See Section Sources and Methodology.

Divergence was followed by convergence. This new period lasted from the birth cohorts born around 1910 to those born in the mid-1930s, and possibly later. Again, this period of convergence was characterised by rises and falls; the most important fluctuation was recorded in the 1930s, more precisely during the Civil War years (1936-1939). The final result of this convergence process was that the western Catalan cohorts of men born in the period 1932-1936 once again became taller than their counterparts from Reus, with a mean height of 168.5 centimetres compared with 167.3 centimetres—a statistically significant difference of 1.2 centimetres ($t = 3.785, p = 0.000$).

Unfortunately, complete height data for the cohorts recruited in Reus during the 1950s are not available. The existing evidence for this city might suggest that divergence began again with the cohorts born in the mid-1930s. However, this is difficult to establish conclusively. Judging from the available data for Catalonia, one might hypothesise that the potential divergence suggested above ended in the mid-1940s and that convergence then resumed and lasted until 1960. One might also hypothesise that mean height was very similar among the recruits from western Catalonia and Reus born in the 1940s and the 1950s and, therefore, the existing differences in height across these two geographical areas were not statistically significant. This was at least the case for the cohorts born in the 1940s ($t = 0.168, p = 0.866$).

Taking the birth cohorts of the period from the 1840s to the 1950s as a whole, the height of the young men living in rural western Catalonia grew at rates similar to those in Reus, namely more than 5 centimetres. In the case of western Catalonia, the bulk of this increase was concentrated in the first half of the twentieth century.

CONCLUSION

The results presented in the above section contribute to the wider debate on the presence or absence of rural-urban height differences in the nineteenth and twentieth centuries. In both northern and southern Europe and in the United States, heights

generally declined in the early stages of the industrialization process (8,9,17,22,28), for several reasons: rural migrants to urban areas had a poorer diet in the cities; population growth and rapid urbanization favoured the transmission of diseases; and the health environment deteriorated in urban areas. In this context, the biological living standards of urban dwellers declined both in absolute terms and relative to their rural counterparts. However, as the nineteenth and early twentieth centuries progressed, a combination of factors such as investment in public sanitation, medical and sanitary improvements, and transport innovations led to a rapid increase in height in urban residents and, finally, to the emergence of an “urban premium” and a “rural penalty”.

Though broadly accurate, this narrative requires some qualifications, particularly for the nineteenth century. The available research in this field suggests, in fact, that rural-urban height differences tend to be time- and space-specific. The evidence for western Catalonia points in this direction. For the cohorts born around 1850, heights in rural western Catalonia were higher than in the city of Reus as well as relative to other urban centres such as Igualada (17,26). Nevertheless, from the cohorts born in the early 1860s onwards the height of young men in western Catalonia began to diverge relative to Reus; and for the birth cohorts of the early 1870s, the western Catalan rural premium had already turned into a rural penalty and continued so for several decades.

To a large extent, this relative decline was due to the long-term stagnation of western Catalan heights in the second half of the nineteenth century. In contrast, the cohorts of conscripts born in Reus between the mid-1860s and the mid-1910s experienced a clear improvement in terms of biological living standards. In western Catalonia, the stagnation of the height of young men in the nineteenth century might be attributed to the poor performance of the region's agriculture. The reality, however, was more complex. After the 1860s agriculture began to benefit from irrigation, and intensive crop farming progressed considerably in the second half of the nineteenth century. Real wages were higher in 1900 than forty years earlier (16,29,30). In spite of these improvements, the transformation of the agricultural sector was, in many respects, partial and limited, and unable to raise the biological living standards of the western Catalans. Whether or not other factors such as family size (31) contributed to this poor performance in terms of health and nutrition should be explored in further research.

Of course, what was true for western Catalonia was not necessarily true for other areas in the Iberian Peninsula. For example, the (standardised) height of rural conscripts from Castile-Leon, eastern Andalusia, Valencia, Madrid and south-eastern Spain recorded improvements of around one centimetre or more between the birth cohorts of 1876-1880 and 1901-1905 (15,32-35). In fact, in the second half of the nineteenth century rural

heights in the region of Valencia exceeded urban heights, particularly when the conscripts were from irrigated areas (36). In south-eastern Spain rural heights were lower than urban heights in the mid-nineteenth century but had practically caught up by the period 1901-1905 (15).

Whereas in western Catalonia a “rural penalty” had emerged in the last decades of the nineteenth century, a process of convergence relative to certain urban areas was noted in the cohorts born around 1910. As a result, the western Catalan rural height penalty disappeared, at least compared to the city of Reus. Interestingly, this convergence process was mainly due to the result of a rapid and marked increase in heights in western Catalonia, while the height of young men in Reus stagnated. In regions such as Castile and Leon different pattern was observed, and, in fact, a rural height penalty emerged during the first third of the twentieth century (35).

The increase in height in western Catalans in the twentieth century ran in parallel with the rise of the agricultural sector, which was now more intense and robust than in the second half of the nineteenth century. For example, by around 1930 agricultural yields more than doubled those of the period 1850-1900 (16), mainly because of the use of new fertilizers. One might conclude that gains in agricultural productivity translated into better living standards.

Interestingly, for the cohorts born during the 1930s a new rural premium emerged. This premium cancelled out over the course of the following decade, but for the cohorts born in the 1940s, and perhaps in the 1950s, living in rural western Catalonia or in the urban Reus did not make any substantial difference to the mean height of recruits. In other regions such as Valencia, the rural premium found in certain agricultural areas since the second half of the nineteenth century remained in place and indeed gained strength after the Spanish Civil War, particularly in irrigated areas (36).

So, did agrarian specialization hinder the expected long-term improvements of biological living standards in Catalonia? The evidence presented in this article, though limited, warns against offering any categorical answers. In fact, it stresses the importance of the historical context in the debate on the presence or absence of rural-urban height differences (37). A limitation of this paper is that is heavily dependent on two series. To our knowledge, these two series are the only currently available records of annual height data for the cohorts born between the 1840s and the 1950s. Having said this, it is also true that the height of young men in rural western Catalonia grew at rates similar to those recorded in the industrial and commercial city of Reus; this suggests that, over the long run, agrarian specialization did not necessarily hold back improvements in biological living standards.

Annex. Table Ia. Dataset of the heights of conscripts from western Catalonia born between 1840 and 1960

Period of birth	Period of recruitment	Balaguer		Les Borges Blanques		Cervera		Juneda		Mollerussa		Tàrraga		Total	
		TC	CHD	TC	CHD	TC	CHD	TC	CHD	TC	CHD	TC	CHD	TC	CHD
1840-1850	1860-1870	392	341	nd	nd	185	138	124	114	nd	nd	247	166	948	759
1851-1860	1871-1880	394	234	nd	nd	208	97	120	105	nd	nd	196	76	918	512
1861-1870	1881-1889	336	238	94	65	359	292	234	221	77	71	333	243	1,433	1,130
1871-1880	1890-1899	529	446	137	105	333	304	261	254	127	121	391	346	1,778	1,576
1881-1890	1901-1911	510	397	431	416	376	362	249	236	226	204	493	434	2,285	2,049
1891-1900	1912-1921	565	405	427	403	502	457	326	315	244	232	482	426	2,546	2,238
1901-1910	1922-1931	610	435	432	406	390	351	361	340	299	243	506	460	2,598	2,235
1911-1920	1932-1941	632	373	226	170	446	346	367	268	333	239	489	344	2,493	1,740
1921-1930	1942-1951	605	480	405	369	459	392	292	282	315	277	502	436	2,578	2,236
1931-1940	1952-1961	493	448	353	314	294	261	235	215	318	275	470	406	2,163	1,919
1941-1950	1962-1971	783	692	409	372	354	337	256	226	452	397	569	518	2,823	2,542
1951-1960	1972-1980	938	909	397	380	482	471	218	213	617	581	809	795	3,461	3,349
Total		6,787	5,398	3,311	3,000	4,388	3,808	3,043	2,789	3,008	2,640	5,487	4,650	26,024	22,285

Notes and sources: Total Conscripts (TC), Conscripts with Height Data (CHD). See Section Sources and Methodology.

REFERENCES

- Williamson JG. Trade and Poverty. When the Third World Fell Behind. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press; 2011.
- Rosés JR, Martínez-Galarraga J, Tirado D. The upswing of regional income inequality in Spain (1860–1930). *Explor Econ Hist* 2010;47:244-57.
- Parejo A. Industrialización, desindustrialización y nueva industrialización de las regiones españolas (1950-2000). Un enfoque desde la historia económica. *Rev Hist Ind* 2001;19-20:15-75.
- Escudero A, Simón H. Diferencias provinciales de bienestar en la España del siglo xx. *Rev Hist Ind* 2012;49:17-54.
- Martínez-Carrión JM, María-Dolores R. Regional inequality and convergence in southern Europe. Evidence from height in Italy and Spain, 1850-2000. *Rev Econ Aplicada* 2017;74:75-103.
- Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico. Censo de la población de España según el empadronamiento hecho en 31 de diciembre de 1887. Tomo I. Madrid: Imprenta de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico; 1891.
- Instituto Nacional de Estadística. Censo de la población y de las viviendas de España según la inscripción realizada el 31 de diciembre de 1960. Tomo III. Población. Madrid: INE Artes Gráficas; 1969.
- Blum M. Inequality and heights. In: Komlos J, Kelly IR, editors. *The Oxford Handbook of Economics and Human Biology*. Oxford: Oxford University Press; 2016. pp. 179-91.
- Meinzer NJ, Baten J. Global Perspectives on Economics and Biology. In: Komlos J, Kelly IR, editors. *The Oxford Handbook of Economics and Human Biology*. Oxford: Oxford University Press; 2016. pp. 276-95.
- Martínez Carrión JM, Pérez-Castroviejo PM, Puche-Gil J, Ramon-Muñoz JM. La brecha rural-urbana de la estatura y el nivel de vida al comienzo de la industrialización española. *Hist Soc* 2014;80:35-57.
- Komlos J. How to (and How not to) Analyze Deficient Height Size Samples. *Hist Meth* 2004;37(4):160-73.
- Cámara AD. Fuentes antropométricas en España: problemas metodológicos para los siglos xviii-xix. *Hist Agrar* 2006;38:105-18.
- Martínez-Carrión JM. Estatura, nutrición y nivel de vida en Murcia, 1860-1930. *Rev Hist Econ* 1986;4(1):67-99.
- Floud R, Wachter K, Gregory A. Height, Health and History: Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
- Martínez-Carrión JM, Moreno-Lázaro J. Was there an urban height penalty in Spain, 1840-1913? *Econ Hum Biol* 2007;5(1):144-64.
- Ramon-Muñoz JM. Bienestar biológico y crecimiento agrario en la Cataluña rural, 1840-1936. *Hist Agrar* 2009;47:119-42.
- Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. The Biological Standard of Living in Nineteenth-Century Industrial Catalonia: A Case Study. *Rev Hist Ind* 2016;25(64):71-118.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series; 1995. p. 854.
- Martínez-Carrión JM, Cámara AD, Pérez-Castroviejo PM. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. Análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
- Ramon-Muñoz JM, Pons JM. Diferencias rural-urbana de estatura y niveles de vida biológicos en Cataluña, 1840-1930: una comparación entre Cervera y Reus. VIII Congreso de la Asociación Española de Historia Económica, 13-16 septiembre 2005. Santiago de Compostela. Disponible en: http://www.usc.es/estaticos/congresos/histec05/a1_ramon_munoz_pons_altes.pdf
- Anguera P. Entre la reacció i la revolució (1800-1875). In: Anguera P, director. *Història General de Reus. Volum 5. Una societat en ebullició: 1800-1923*. Reus: Ajuntament de Reus; 1987. pp. 13-55.
- Comisión de Estadística General del Reino. Censo de la población de España según el recuento verificado en 31 de mayo de 1857. Madrid: Imprenta Nacional; 1858.
- Rebagliato J. Evolució demogràfica i dinàmica social al segle XIX. In: Maluquer de Motes J, editor. *Història de Catalunya*. Vol. IX. Barcelona: Salvat; 1998. pp. 1164-79.
- Arnavat A. L'impacte de la Primera Guerra Mundial sobre l'economia reusenca (1914-1923). Reus: Cambra de Comerç i Indústria de Reus; 1987.
- Arnavat A, Muiños M, Tous J. Reus sota la restauració borbònica (1874-1923). In: Anguera P, director. *Història General de Reus. Volum 5. Una societat en ebullició: 1800-1923*. Reus: Ajuntament de Reus; 1987. pp. 236-69.
- Ramon-Muñoz JM. Industrialización, urbanización y bienestar biológico en Cataluña, 1840-1935: una aproximación antropométrica. *Rev Hist Ind* 2011;46:41-71.

27. Floud R, Fogel RW, Harris B, Hong SC. *The Changing Body. Health, Nutrition, and Human Development in the Western World since 1700*. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
28. Martínez-Carrión JM. Living Standards, Nutrition and Inequality in the Spanish Industrialisation. An Anthropometric View. *Rev Hist Ind* 2016;64:11-50.
29. Ramon-Muñoz JM. Cambio agrario, uso del suelo y regadío: el impacto del Canal de Urgell, 1860-1935. *Hist Agrar* 2013;59:43-94.
30. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM, Koepke N. Well-Being and the Late 19th Century Agrarian Crisis: Anthropometric Evidence from Rural Catalonia. *Economic History Society Annual Conference*. University of Wolverhampton. Telford Campus. 27-29 March 2015.
31. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. Sibship size and the biological standard of living in industrial Catalonia, c. 1860 - c. 1920: a case study. *Hist Fam* 2017;22(2-3):333-63.
32. Cámara AD. Niveles de vida en el medio rural de Andalucía Oriental (1750-1950). Granada: Editorial de la Universidad de Granada; 2007. pp. 322-3.
33. García Montero H. Antropometría y niveles de vida en el Madrid rural, 1837-1915. *Hist Agrar* 2009;47:95-117.
34. Puche-Gil J. Evolución del nivel de vida biológico en la Comunidad Valenciana, 1840-1969. *Invest Hist Econ* 2011;7:380-94.
35. Moreno-Lázaro J, Martínez-Carrión JM. Secular trend in Castile and León (Spain): 1830-1990s. *Rev Esp Antropol Fís* 2010;31:1-12.
36. Ayuda MI, Puche-Gil J. Determinants of height and biological inequality in Mediterranean Spain, 1859–1967. *Econ Hum Biol* 2014;15:101-19.
37. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. Was there an urban premium in the late 19th century? Evidence from male heights in Catalonia. 12th European Historical Economics Society Conference. University of Tübingen. 1-2 September 2017.



Nutrición Hospitalaria



Estatura y desigualdad nutricional en la España rural mediterránea, 1840-1965: regadío frente a secoano

Height and nutritional inequality in rural Mediterranean Spain, 1840-1965: irrigated versus dryland agriculture

Javier Puche¹, María-Isabel Ayuda² y José M. Martínez-Carrión³

Departamentos de ¹Estructura e Historia Económica y Economía Pública, y ²Análisis Económico. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. ³Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia. Murcia

Resumen

Introducción: desde la década de 2000 el estado nutricional de las poblaciones rurales españolas ha sido objeto de estudio por parte de la historia antropométrica. A pesar de este indudable avance, apenas contamos con ensayos comparativos sobre la estatura y la desigualdad biológica entre zonas agrarias de distinta especialización productiva (regadío y secoano).

Objetivos: analizar la desigualdad del estado nutricional en zonas agrarias de distinta especialización productiva en la España mediterránea (regadío y secoano) durante el proceso de modernización.

Métodos: usamos los datos de estatura de 146.041 mozos llamados al reclutamiento en diez municipios (72.557 observaciones en regadío y 73.514 en secoano). Estimamos promedios de talla, coeficientes de variación y percentiles según zona de secoano y regadío.

Resultados: entre las cohortes de 1840 y 1965 mejoró el estado nutricional. La altura promedio creció 9,1 cm. En las zonas de regadío fueron más altos que en las de secoano (con diferencias de 1,8 cm). Al final del periodo, el mayor incremento de la talla media se registra en el regadío. El análisis de los coeficientes de variación (CV) y de los percentiles muestran, sin embargo, que la desigualdad nutricional fue mayor en las zonas de secoano.

Conclusiones: se advierten diferencias significativas de talla media según patrones de especialización agraria en la España mediterránea y una clara ventaja relativa en las zonas de riego frente a las de secoano. Se discuten distintos factores explicativos que podrían ser futuras líneas de investigación.

Palabras clave:

Estatura.
Desigualdades nutricionales.
Regadío. Secano.
España rural mediterránea. 1840-1965.

Abstract

Introduction: since the 2000s the nutritional status of Spanish rural populations has been studied by anthropometric history. But despite this undoubted progress, we hardly have comparative studies on the height and biological inequality between agrarian zones of different productive specialization (irrigated and dryland agriculture).

Objectives: to analyse the nutritional inequality in agrarian zones of different productive specialization in Mediterranean Spain (irrigated and dryland agriculture) during the process of modernization.

Methods: we use height data of 146,041 conscripts called for recruitment in ten municipalities (72,557 in irrigated areas and 73,514 in dryland areas). We estimate average height, coefficients of variation and percentiles according to agrarian specialization.

Results: between the cohorts of 1840 and 1965 the nutritional status improved. The average height grew 9.1 cm. The conscripts measured in the irrigated areas were higher than the conscripts measured in the dryland areas (differences of 1.8 cm). At the end of the study period, the average height growth was greater in the irrigated ones. The analysis of coefficients of variation (CV) and percentiles show, however, that the nutritional inequality was greater in dryland areas.

Conclusions: there are significant differences in the average height according to patterns of agrarian specialization in Mediterranean Spain and a clear relative advantage in irrigated areas versus dryland. Various explanatory factors that could be future research lines are discussed.

Key words:

Body height.
Nutritional inequalities. Irrigated agriculture. Dryland agriculture. Rural Mediterranean Spain. 1840-1965.

Financiación: Trabajo financiado por los proyectos HAR2016-76814-C2-2-P, ECO2015-65582, ECO2017-90848-REDT y ECO2016-74940-P del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO/AEI/FEDER/UE), 19512/PI/14/ECO de la Fundación Séneca (Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia) y S55_17R y S40_17R por el Departamento de Innovación, Investigación y Universidad del Gobierno de Aragón y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Puche J, Ayuda MI, Martínez-Carrión JM. Estatura y desigualdad nutricional en la España rural mediterránea, 1840-1965: regadío frente a secoano. Nutr Hosp 2018;35(N.º Extra. 5):63-68

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2086>

Correspondencia:

Javier Puche Gil. Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública. Área de Historia e Instituciones Económicas. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Ciudad Escolar, s/n. 44003 Teruel
e-mail: jpuche@unizar.es

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos contamos con abundantes aportaciones de historia antropométrica, la mayoría con datos de estatura adulta, y todos apuntan hacia la existencia de ciclos en la tendencia secular del bienestar biológico y de desigualdades socioeconómicas (1-3). En España, los progresos han sido importantes en las dos últimas décadas (4). Siendo un país predominantemente agrario hasta bien avanzado el siglo xx, el mundo rural ha sido objeto de estudios, entre los que sobresalen los trabajos que analizan el impacto de los procesos de crecimiento económico y especialización agraria sobre el bienestar biológico (5-13) y las diferencias rural-urbana (14-15). Pese a este indudable avance, apenas contamos con ensayos comparativos sobre la estatura y la desigualdad biológica entre zonas agrarias de distinta especialización productiva (6-8).

Este artículo realiza un análisis comparativo del bienestar biológico entre zonas de diferente especialización agraria de la España mediterránea (de regadío o de secano) y explora los niveles de desigualdad nutricional en ambas áreas a partir del estudio de los coeficientes de variación (CV) y de los percentiles de estatura. Las poblaciones analizadas se localizan en las provincias de Castellón, Valencia, Alicante, Albacete y Murcia, representativas del Mediterráneo español.

El artículo plantea dos preguntas: reconociendo que las áreas de huerta y riego son normalmente más fértiles y productivas que las de secano al disponer de recursos hídricos (un enorme potencial para el crecimiento y la diversificación de la actividad agrícola), ¿eran más altos en las zonas de regadío que en las de secano? Por otra parte, sabemos que la propiedad y la tenencia de la tierra estaba menos concentrada en las huertas y en las zonas de regadío intensivo, mientras que las áreas de secano albergaban una mayor concentración de la propiedad territorial y, consecuentemente, de la distribución de la riqueza, que estaba peor repartida. Bajo estos supuestos, ¿dónde había mayor desigualdad nutricional?

Los escasos estudios que han abordado el bienestar biológico diferenciando entre zonas de riego y de secano han mostrado que las poblaciones de huerta eran ligeramente más altas en los comienzos del capitalismo agrario, pero de forma esporádica. Las diferencias de promedios de talla entre campo (secano) y huerta (regadío) fueron casi irrelevantes. Pese a la mejora relativa que se advierte a comienzos del siglo xx en las huertas, la prevalencia de malnutrición observada con tallas anormalmente bajas también se documenta en zonas de riego intensivo con presencia de áreas pantanosas afectadas por la malaria (paludismo) (16,17).

Se han barajado algunos factores que probablemente explican tales diferencias entre el secano y la huerta: la calidad y la disponibilidad de las tierras cultivables, el cambio técnico y los programas de innovación mediante la difusión de nuevas variedades de mayor rendimiento agrícola, las estructuras de la propiedad y las condiciones del hábitat, la importancia y modalidad del campesinado e incluso del artesanado que viene y trabaja en las zonas rurales, así como la proximidad a los centros urbanos e industriales y la existencia de vías de comunicación y transporte, entre otros.

En el caso que nos ocupa, la literatura de historia económica baraja una cierta mejora relativa del bienestar de la población

en las zonas de huerta debido a unos mejores niveles relativos de productividad agraria, una distribución de la propiedad de la tierra menos desigual que en el secano y, como consecuencia, una mejor distribución de la renta; factores que pudieron incidir en los patrones de la alimentación y de las dietas al existir una mejor dotación de los recursos hídricos y mayores oportunidades para la diversificación e intensificación agraria. Los rendimientos de las cosechas comerciales y de los cultivos tradicionales eran más elevados gracias a la disponibilidad de agua y a la calidad de los productos, de mayor valor añadido y abocados tanto al mercado nacional como al exterior. Además, el agua de riego no estaba sujeta a la eventualidad y a la escasez observada normalmente en las zonas de secano, lo que refuerza la mejora de la productividad. El impacto de estos factores sobre la producción y la disponibilidad de alimentos, sobre todo de origen vegetal, pudo ser importante. La abundancia de recursos hídricos, junto a los procesos de cambio técnico e innovaciones biológicas, permitían aprovechar las condiciones favorables de temperaturas e insolación, que constituían la ventaja comparativa del regadío frente al secano.

Como se ha señalado, no todo fueron mejoras en los regadíos. Con frecuencia, el bienestar biológico se resentía por el impacto del paludismo, una enfermedad no tan letal como otras infecciones, pero que dejaba una huella en los cuerpos, sobre todo en los de adolescentes y hombres adultos en contacto con áreas pantanosas, charcas y humedales cercanos a las zonas de regadío o en su interior (arrozales o huertas). Un estudio de caso realizado sobre las estaturas de la huerta de Murcia en la segunda mitad del siglo xix mostró que los mozos de las áreas palúdicas tenían tallas promedio extremadamente bajas, con diferencias de hasta cinco centímetros respecto a los pares de las áreas no infectadas de paludismo de la huerta (16,17). Desde comienzos del siglo xx, la mejora del estado nutricional en el mundo rural fue notoria debido a la puesta en marcha de programas antipalúdicos, que afectaban sobre todo a las zonas de huerta, y al papel de las instituciones, que provocaron el declive de las infecciones. Estos factores, junto al progreso de las condiciones económicas y del mercado laboral, propiciaron el aumento del nivel de vida, de la salud en general y, además, una menor desigualdad biológica (5,11). Las poblaciones rurales vieron incrementar sustancialmente sus niveles biológicos de vida, que, sin embargo, se deterioraron con la Guerra Civil y la posguerra. La caída de la talla en "los años del hambre" fue pareja al aumento de la desigualdad del estado nutricional (11). Los resultados de este artículo pretenden arrojar más luz y consistencia sobre la cuestión planteada en el largo plazo (pues la mayoría de los trabajos apenas alcanzan hasta 1936) y ahondar sobre las brechas nutricionales en zonas de diferente especialización agraria dentro de una misma región.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha considerado un conjunto de diez municipios (casi todos capitales de comarca), cuyas características productivas y medioambientales permiten comparar zonas con una clara especialización

agraria de regadío y de secano. La muestra de las poblaciones de regadío está formada por cinco municipios: Villarreal, Alzira, Sueca, Gandía y Pego. Estos municipios desarrollaron cultivos intensivos característicos de una agricultura de regadío (naranja, arroz, productos hortofrutícolas...) desde mediados del siglo XIX impulsados por la demanda de los mercados internacionales y urbanos próximos, y protagonizaron el crecimiento y la modernización del sector agroalimentario del Levante mediterráneo (18-19).

La muestra del secano está compuesta por otros cinco municipios: Requena, Almansa, Yecla, Villena y Jumilla, especializados en cultivos de cereal y vid (Tabla I). La expansión vitícola fue, sin duda, el hecho más relevante en la agricultura mediterránea de la segunda mitad del siglo XX. El impacto de la filoxera en Francia durante las décadas de 1870 y 1880 provocó un aumento espectacular de la superficie destinada a su producción y exportación. Importantes áreas de Alicante y Murcia, como Villena, Yecla y Jumilla, se transformaron en zonas

de monocultivos (20-22). Como consecuencia del impulso agrario, el crecimiento demográfico fue notable en todos los municipios analizados. La población aumentó entre las décadas de 1860 y 1910 y prosiguió su crecimiento con la transición demográfica en la primera mitad del siglo XX (Tabla I). En 1910, todos los municipios analizados (excepto Pego) superaban los 10.000 habitantes, aunque no lograron urbanizarse hasta mediados del siglo XX. Eran "agrocidades", ya que la mayoría de la población ocupada trabajaba en el sector agrario (11).

Los datos de estatura de los reemplazos militares (actas de clasificación y declaración de soldados [en adelante, ACDS] y sus expedientes personales) constituyen la principal fuente de estudio. La muestra antropométrica está compuesta por 146.041 mozos nacidos entre las décadas de 1840 y 1960, de los que 72.527 (49,7%) corresponden a mozos medidos en las zonas de regadío y 73.514 (50,3%) a mozos medidos de áreas de secano. En general, la distribución territorial de la muestra es equilibrada (Tabla II).

Tabla I. Municipios de la muestra de estudio

	Comarca	Provincia	Especialización productiva	Población en 1860	Población en 1910	Población en 1960
<i>Municipios de regadío</i>						
1. Villarreal	Plana Baja	Castellón	Naranja/hortalizas	10.743	17.554	24.516
2. Alzira	Ribera Alta	Valencia	Naranja/hortalizas	13.652	22.657	26.669
3. Sueca	Ribera Baja	Valencia	Arroz/hortalizas	11.422	17.178	20.612
4. Gandía	La Safor	Valencia	Naranja/hortalizas	6.930	11.635	20.340
5. Pego	Marina Alta	Alicante	Naranja/pasas	5.858	7.849	8.291
<i>Municipios de secano</i>						
6. Requena	La Plana de Utiel	Valencia	Vid/cereales	12.081	17.658	18.933
7. Almansa	Corredor de Almansa	Albacete	Vid/cereales	7.961	11.887	15.391
8. Yecla	Comarca del Altiplano	Murcia	Vid/cereales	12.228	22.883	20.999
9. Villena	Alto Vinalopó	Alicante	Vid/cereales	10.214	15.692	21.934
10. Jumilla	Comarca del Altiplano	Murcia	Vid/cereales	10.466	17.467	21.590

Fuente: elaboración propia a partir de Piqueras (1999) e Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es).

Tabla II. Datos de la muestra antropométrica (estatura estandarizada a la edad de 21 años)

Década de nacimiento	Mozos medidos y % respecto a la muestra total			Estatura media (cm)		Desviación típica	
	Regadío	Secano	Total	Regadío	Secano	Regadío	Secano
1840	3.089 (60,2)	2.041 (39,8)	5.130 (100)	163,2	162,6	6,6	6,9
1850	3.260 (66,2)	1.665 (33,8)	4.925 (100)	163,4	162,0	6,8	6,9
1860	5.190 (56,9)	3.933 (43,1)	9.123 (100)	163,8	161,5	6,7	6,8
1870	6.028 (52,7)	5.411 (47,3)	11.439 (100)	164,2	161,8	6,6	7,4
1880	5.798 (48,9)	6.053 (51,1)	11.851 (100)	164,7	162,6	6,1	6,3
1890	6.361 (43,6)	8.229 (56,4)	14.590 (100)	164,8	162,6	5,9	6,5
1900	6.374 (46,3)	7.400 (53,7)	13.774 (100)	165,4	163,4	5,9	6,3
1910	5.491 (47,3)	6.114 (52,7)	11.605 (100)	165,9	164,4	5,9	6,0
1920	6.602 (41,5)	9.297 (58,5)	15.899 (100)	166,1	164,2	6,0	6,2
1930	6.554 (46,5)	7.543 (53,5)	14.097 (100)	166,9	165,6	6,2	6,2
1940	7.600 (54,0)	6.462 (46,0)	14.062 (100)	168,0	166,7	6,5	6,2
1950	8.933 (51,9)	8.269 (48,1)	17.202 (100)	170,8	168,9	6,6	6,6
1960	1.247 (53,2)	1.097 (46,8)	2.344 (100)	172,9	170,9	6,2	6,7
Total	72.527 (49,7)	73.514 (50,3)	146.041 (100)				

Fuente: ACDS. Elaboración propia.

Finalmente, hay que señalar tres consideraciones metodológicas:

1. Los datos no presentan problemas de truncamiento por exigencia de una estatura mínima. España impuso un sistema universal de reclutamiento desde 1835 que garantizaba que, al menos, la mayor parte de los mozos fueron medidos.
2. La muestra está integrada por una mayoría de mozos autóctonos. De las 146.041 tallas que la componen, 97.768 (66,9%) corresponden a mozos nacidos en los municipios seleccionados. Los porcentajes de las submuestras (regadío y seco) son del 68,0% y del 65,9%, respectivamente. De este modo, los resultados no se ven afectados por factores culturales o genéticos; en este sentido, son poblaciones bastante homogéneas (23).
3. Considerando los sucesivos cambios que experimentó la edad de reclutamiento entre 1857 y 1907, y dado el riesgo que entraña comparar promedios de alturas a diferentes edades, los datos de estatura se han estandarizado a la edad de 21 años de acuerdo con la metodología empleada por Ramon-Muñoz (8). Con esos criterios, a la talla de los mozos del regadío a edades de 19 y 20 años se les ha incrementado 1,5 y 0,7 cm, respectivamente, y a los del seco, 1 y 0,2 cm. La serie general de estatura media para los reemplazos de 1860-1905 ha sido elaborada a partir de la media aritmética de las series estandarizadas de las zonas de regadío y seco.

RESULTADOS

La figura 1 presenta los promedios decenales de la estatura y el coeficiente de variación (CV) para las décadas de nacimiento de 1840 y 1960. La talla media para el conjunto de los mozos creció 9,1 cm, con un promedio por década de 0,75 cm. El crecimiento de la altura fue más notorio desde las cohortes de 1920, pese al impacto de la Guerra Civil y la autarquía franquista, y sobre todo desde 1940. Entre los decenios de 1920 y 1960, la estatura media creció 7 cm. Por su parte, los datos del CV muestran que la desigualdad de la estatura fue muy acusada en las décadas centrales del siglo XIX, disminuyó al final del siglo y comienzos del XX y aumentó de nuevo durante las décadas de 1920-1950, que son las generaciones que vivieron sus reemplazos durante la dictadura franquista.

La figura 2 muestra las diferencias de altura promedio según especialización agraria. Para todo el periodo, los datos revelan que los promedios del regadío estuvieron siempre por encima de los del seco (de promedio, 1,8 cm de diferencia). Los resultados sugieren también una penalización del bienestar biológico en las zonas de seco, más significativa para las primeras fases del capitalismo agrario, a mediados del siglo XIX. El deterioro de la estatura media en el periodo 1850-1870 en el seco, cifrado en 1 cm, contrasta con el avance en el regadío (11). En general, ambas zonas crecen hasta la década de 1910, cuando se estancan (regadío) o se deterioran (seco). Desde los años treinta, las tallas tienden a crecer de nuevo, más en el seco que en el regadío, pero la convergencia se detiene hacia 1940. La di-

vergencia del estado nutricional se mantiene constante hasta el final del periodo (7).

Las diferencias observadas en el bienestar nutricional requieren de una investigación más profunda sobre sus determinantes. Aquí solo apuntamos algunas ideas planteadas en la introducción. Una de las claves de la ventaja del regadío pudo hallarse en una alimentación más variada y rica, en correspondencia con una agricultura más fértil, de mayor productividad y proveedora de mayor número de alimentos, como una variadísima gama de productos hortofrutícolas (legumbres, hortalizas, frutas varias...), incluyendo algunos cereales básicos, como el arroz, el trigo y el maíz, y alimentos de origen animal. El trigo del regadío valenciano, por ejemplo, proporcionaba, con más de 20 qm/ha, unos rendimientos comparables a los de las mejores regiones cerealistas de la Europa húmeda (24). La variedad y riqueza del patrón alimentario en las zonas de regadío aparece en muchas topografías médicas de finales del siglo XIX y comienzos del XX, con pequeños matices, que tiene que ver con el comercio y las producciones locales-comarcales (25). Por tanto, en comparación con las poblaciones del seco, con regímenes alimentarios más rutinarios, basados en un predominio absoluto de los cereales, la dieta de las poblaciones de regadío era más rica y variada, sobre todo con un mayor consumo de proteínas de origen animal.

Las figuras 3 y 4, por su parte, revelan la existencia de desigualdades nutricionales entre ambas zonas rurales a lo largo del tiempo. La primera evidencia que la desigualdad biológica medida por el CV siempre fue mayor en las áreas de seco, en consonancia con las diferencias observadas en indicadores de bienestar económico, como salarios, principalmente. Por ejemplo, en Valencia, y en particular en las zonas cítricas, se ha documentado que los salarios eran más elevados que en otras áreas rurales (26). Con retribuciones más elevadas, cabe pensar que en las zonas de regadío la distribución de la renta era más equilibrada. Como en la muestra general, se observa que las desigualdades de estatura fueron muy acusadas a mediados del siglo XIX, mayores en el seco, disminuyeron al final del siglo y comienzos del XX

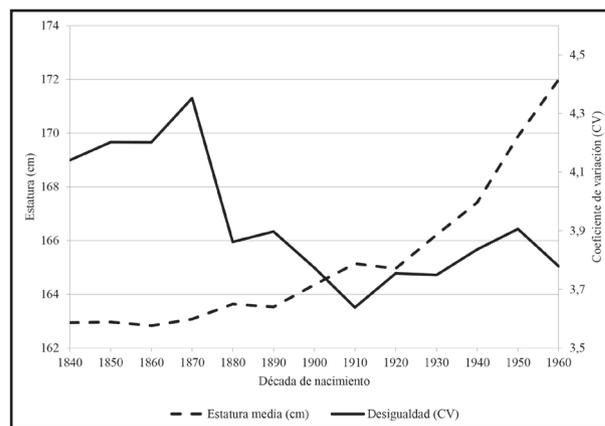


Figura 1.

Estatura media y coeficiente de variación (CV) en la España rural mediterránea. Cohortes de nacimiento de 1840-1965 Fuente: ACDS. Elaboración propia.

y aumentaron otra vez con las cohortes de 1920-1940, esta vez más en el regadío, coincidiendo con los reemplazos militares de la dictadura franquista (Fig. 3).

La segunda presenta, para cada percentil, las diferencias de altura media entre los mozos del regadío y del secano y se observa que las disparidades de estatura, para todos los percentiles, son siempre favorables para los de regadío. Estas diferencias fueron significativamente más altas en los percentiles bajos que en los altos, lo que sugiere que los niveles relativos de pobreza fueron mayores en el mundo del secano. Las diferencias alcanzaron 2,8 cm entre los valores del percentil 3, considerados con peor nutrición, y se mantuvieron con 2 cm entre los percentiles 15-25. Los grupos intermedios (percentil 50) presentan menores diferencias, cifradas en 1,5 cm. La desigualdad entre ambas áreas rurales, de nuevo, aumenta ligeramente para los percentiles más altos (percentiles 85-99), lo que apunta a que

las clases acomodadas de las zonas de regadío (nueva burguesía vinculada a las profesiones liberales y medianos propietarios) disfrutaban de un bienestar nutricional algo mayor. En general, la evolución de los percentiles muestra que el estado nutricional era no solamente más alto en el regadío que el secano, sino que los grupos de población con gran prevalencia de malnutrición se hallaban en las áreas de secano.

Por último, la figura 5 muestra las tendencias de la desigualdad medida por la evolución intergeneracional de las diferencias de talla entre los percentiles que representan valores con desnutrición (P3) o nutrición relativamente baja (P20) y con mejor nutrición (P80 y P97). Comprobamos que se confirma el patrón descrito anteriormente por la dinámica de la desigualdad a través del CV. En ambas zonas rurales, la desigualdad más alta se observa durante las décadas centrales del siglo XIX como consecuencia de valores extremadamente bajos de los percentiles inferiores.

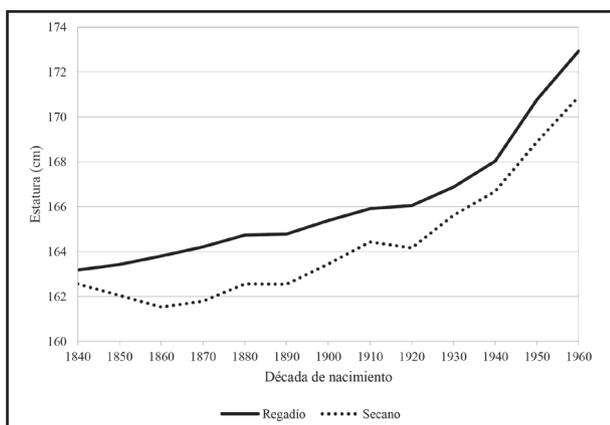


Figura 2. Diferencias de estatura entre las zonas de regadío y secano de la España rural mediterránea. Cohortes de nacimiento de 1840-1965. Fuente: ACDS. Elaboración propia.

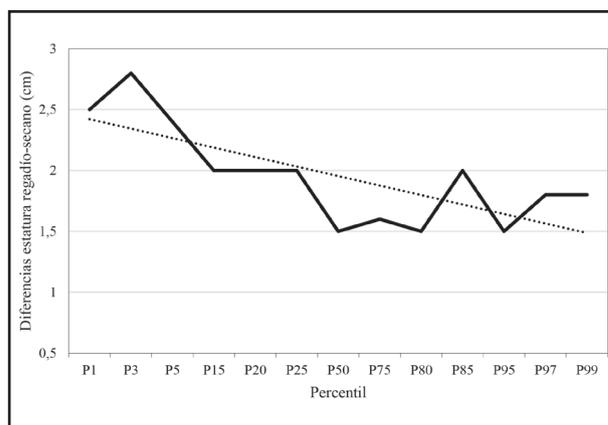


Figura 4. Diferencias en cm de los percentiles P1-P99 entre las zonas de regadío y secano de la España rural mediterránea. Cohortes de nacimiento de 1840-1965. Fuente: ACDS. Elaboración propia.

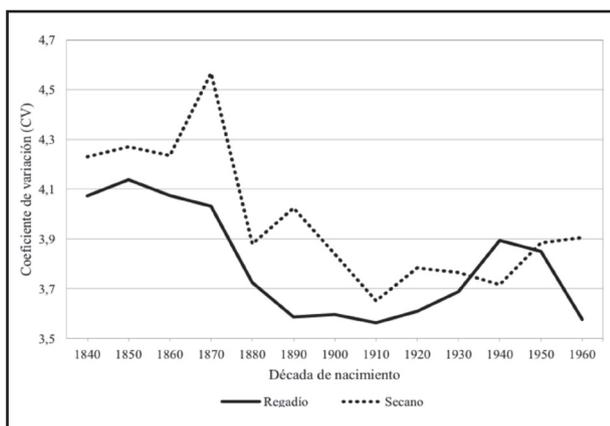


Figura 3. Diferencias de coeficiente de variación entre las zonas de regadío y secano de la España rural mediterránea. Cohortes de nacimiento de 1840-1965. Fuente: ACDS. Elaboración propia.

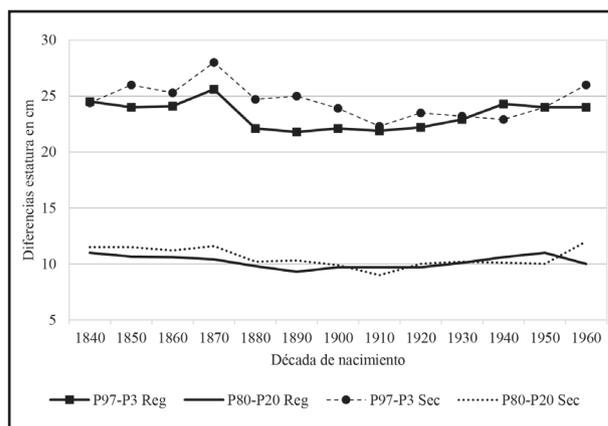


Figura 5. Diferencias en cm de los percentiles P93-P3 y P80-P20 entre las zonas de secano y regadío de la España rural mediterránea. Cohortes de 1840-1965. Fuente: ACDS. Elaboración propia.

Las cohortes de las décadas de 1880 a 1910 presentan rangos de menor desigualdad biológica. La década de 1910 es la más favorecida, más en el secano que en el regadío. La desigualdad nutricional aumenta ligeramente para los nacidos desde la década de 1920, sobre todo en las poblaciones de secano. Al final del periodo, los datos sugieren más equidad del bienestar nutricional para las zonas de regadío.

En las diferencias del estado nutricional habría que valorar también la calidad y la disponibilidad de las tierras cultivables en zonas más fértiles, el cambio técnico y los progresos agrícolas asociados a la difusión de variedades de alto rendimiento, incluso con varias cosechas al año. Las condiciones del marco institucional también mejoraron, e influyeron en las estructuras de la propiedad de la tierra (acceso del campesinado a la propiedad), en la modalidad del hábitat y de los hogares (higiene de las viviendas) y en la proximidad a los centros urbanos e industriales como consecuencia de la mejora de las vías de comunicación y transporte, con infraestructuras más rápidas y ágiles (ferrocarriles). En conjunto, fueron factores que explicarían la mejora general de la vida económica y del bienestar de la población.

CONCLUSIONES

Este trabajo aporta nuevas evidencias sobre el estado nutricional y la desigualdad del bienestar biológico en la España rural mediterránea desde mediados del siglo XIX. Con un incremento promedio de 9,1 cm entre las décadas de 1840 y 1960 para el conjunto de las poblaciones rurales analizadas, los resultados revelan diferencias antropométricas significativas según su especialización agraria (incrementos de 9,8 cm en el regadío frente a 8,3 cm en el secano). Por década, el incremento fue de 0,81 cm en el regadío frente a 0,6 cm en el secano. La ventaja antropométrica en el regadío es significativa y pone de manifiesto un mayor bienestar nutricional frente al secano, probablemente explicable por los niveles de renta y de salarios, asociados a la productividad agraria y a la distribución de la tenencia y propiedad de la tierra, así como a los distintos patrones de alimentación y dieta, resultado de la intensificación y diversificación agraria y de la disponibilidad de recursos hídricos.

La investigación futura deberá profundizar en esta serie de factores económicos e, igualmente, en el papel que desempeñaron las instituciones proveedoras de bienestar y servicios públicos (educación, sanidad, asistencia social e infraestructuras de comunicación). Por último, debe proseguirse en el análisis más pormenorizado de los indicadores de dispersión, como el CV y los percentiles, por grupos socioprofesionales y logros educacionales que permitan mejorar nuestro conocimiento sobre la evolución de la desigualdad del bienestar nutricional.

BIBLIOGRAFÍA

- Galofré-Vilà G. Growth and Maturity: A Quantitative Systematic Review and Network Analysis in Anthropometric History. *Econ Hum Bio* 2018;28(1):107-18.
- Floud R, Fogel RW, Harris B, Hong SC. The changing body: health, nutrition, and human development in the Western world since 1700. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
- Komlos J, Kelly IR, editors. The oxford handbook of economics and human biology. Oxford: Oxford University Press; 2016.
- Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. *Rev Hist Ind* 2016;64:11-50.
- Martínez-Carrión JM, Pérez Castejón JJ. Creciendo con desigualdad. Niveles de vida y crecimiento económico en la España rural desde 1840. En: Martínez-Carrión JM, editor. El nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX. Alicante: Universidad de Alicante; 2002. pp. 405-60.
- Cámara AD. Long-term trends in height in rural Eastern Andalucía (1750-1950). *Hist Agr* 2009;47:45-67.
- García-Montero H. Antropometría y niveles de vida en el Madrid rural, 1837-1915. *Hist Agr* 2009;47:95-117.
- Ramón-Muñoz JM. Bienestar biológico y crecimiento agrario en la Cataluña rural, 1840-1936. *Hist Agr* 2009;47:119-42.
- Hernández-García R, Moreno-Lázaro J. El nivel de vida en el medio rural de Castilla y León, 1840-1970. Una constatación antropométrica. *Hist Agr* 2009;47:143-66.
- Puche J. Evolución del nivel de vida biológico en la Comunidad Valenciana, 1840-1969. *Inv His Eco* 2011;7(3):380-94.
- Ayuda MI, Puche J. Biological welfare and nutritional inequality in rural Mediterranean Spain: The irrigated area of Valencia: 1859-1939. *Rev Hist Econ* 2017;35:11-47.
- Cañabate-Cabezuelos J. Niveles de vida biológicos en Castilla-La Mancha durante el siglo XX. El caso de Hellín. *Inv His Eco* 2016;12:34-44.
- Cañabate-Cabezuelos J, Martínez-Carrión JM. Poverty and rural height penalty in inland Spain during the nutrition transition. *Hist Agr* 2017;74:109-42.
- Martínez-Carrión JM, Moreno-Lázaro J. Was there an urban height penalty in Spain, 1840-1913? *Econ Hum Bio* 2007;5:144-64.
- Martínez-Carrión JM, Pérez-Castroviejo PM, Puche J, Ramón-Muñoz J. La brecha rural-urbana de la estatura y el nivel de vida al comienzo de la industrialización española. *Hist Soc* 2014;80:35-57.
- Martínez-Carrión JM. Estatura, nutrición y nivel de vida en Murcia, 1860-1930. *Rev Hist Econ* 1986;4(1):67-99.
- Martínez-Carrión JM. Stature, welfare and economic growth in nineteenth-century Spain. The case of Murcia. In: Komlos J, editor. Stature, standard of living and economic development. Essays of anthropometric history. Chicago: The University of Chicago Press; 1994. pp. 76-93 (In: Floud R, Fogel R, Harris B, Hong SC, editors. Health, mortality and the standard of living in Europe and North America since 1700. Volume II. Cheltenham: Edward Elgar Publishing; 2014. pp. 443-60).
- Calatayud S, Millán J. Las vías simultáneas del capitalismo agrario valenciano. En: Garrabou R, editor. Sombras de progreso. Las huellas de la historia agraria. Barcelona: Crítica; 2010. pp. 199-229.
- Calatayud S. Desarrollo agrario e industrialización: crecimiento y crisis en la economía valenciana del siglo XX. *Hist Cont* 2011;XLII:105-47.
- Piqueras J. El espacio valenciano. Una síntesis geográfica. Gules: Valencia; 1999.
- Piqueras J. El legado de Baco. Los vinos valencianos. Gules: Valencia; 2000.
- Martínez-Carrión JM. Historia económica de la Región de Murcia. Siglos XIX y XX. Editora Regional de Murcia- Colección Monografías Regionales 4: Murcia; 2002.
- Blum M. The Influence of Inequality on the Standard of Living: Worldwide Anthropometric Evidence from the 19th and Centuries. *Econ Hum Bio* 2013;11(4):436-52.
- Calatayud S. Economía en transformación. Agricultura e industria en la época contemporánea (1800-1950). En: Presto P, Saz I, editores. De la revolución liberal a la democracia parlamentaria: Valencia (1808-1975). Valencia: Biblioteca Nueva; 2001. pp. 163-200.
- Barona JL. Condicions de vida a l'horta valencian. El testimoni dels metges. *Afers* 2004;47:67-92.
- Calatayud S. Condiciones de trabajo en la agricultura naranjera (1914-1936). Saitabi 1986;XXXVI:269-88.



Nutrición Hospitalaria



La evolución de la desigualdad del estado nutricional al sur de la Comunidad Valenciana: un análisis antropométrico de Elche y Orihuela entre 1840 y 1984

The evolution of nutritional status inequalities in the South of the region of Valencia: an anthropometric analysis of Elche and Orihuela between 1840 and 1984

Antonio D. Cámara¹ y José M. Martínez-Carrión²

¹Departamento de Organización de Empresas, Marketing y Sociología. Universidad de Jaén. Jaén. ²Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Murcia. Murcia

Resumen

Introducción: existen numerosos estudios que han utilizado datos antropométricos para aproximarse a la evolución del estado nutricional neto, pero los centrados en la evolución de las diferencias socioeconómicas en este plano del bienestar son aún escasos para España.

Objetivo: analizar la evolución de la desigualdad del estado nutricional en el largo plazo a través de una muestra de estaturas masculinas en las ciudades de Elche y Orihuela.

Métodos: se utilizan datos antropométricos y sociodemográficos del reclutamiento militar por quintas: varones de entre 19 y 21 años nacidos entre 1840 y 1964 que fueron examinados entre 1860 y 1984. Se analiza la desigualdad antropométrica mediante el estudio de percentiles, coeficiente de variación y series de estatura media por segmentos socioeducativos: alfabetizados, analfabetos y estudiantes.

Resultados: se observa una asociación entre promedios bajos de estatura (estado nutricional pobre) y una distribución más heterogénea del parámetro antropométrico (mayor desigualdad). Los valores más altos del coeficiente de variación, así como las diferencias más notables en términos socioeducativos, se registran durante las décadas centrales del siglo XIX y durante la coyuntura de la Guerra Civil y la primera posguerra.

Conclusión: la desigualdad en el estado nutricional se redujo desde niveles muy altos en la fase previa a la transición nutricional y epidemiológica a niveles moderados durante dichas transiciones. No obstante, se registra un nuevo aumento de la desigualdad entre las generaciones nacidas a partir de la década de 1940 cuyo ciclo de vida se desarrolló total o parcialmente en la fase avanzada de la transición nutricional.

Palabras clave:

Antropometría.
Estado nutricional.
Comunidad Valenciana.
Desigualdad.

Abstract

Introduction: many studies have used anthropometric data to approach the evolution of the net nutritional status but those focused on its socioeconomic differentials over time are still a few in Spain.

Objective: to analyze the evolution of nutritional inequalities in the long run by using a sample of male statures from the Spanish towns of Elche and Orihuela.

Methods: we use anthropometric and sociodemographic data entailed to conscripts aged 19-21 who were born between 1840 and 1964 and were measured between 1860 and 1984. Anthropometric inequalities are approached by analyzing height percentiles series, variation coefficient series as well as height series by socio-educational status: literate, illiterate and students.

Results: there is a solid association between low height averages (poor nutritional status) and more heterogeneous height distribution (higher inequality). The highest values of the variation coefficient as well as the larger differences by socio-educational status are found during the central decades of the 19th century and during the context of the Spanish Civil War and the first postwar decade.

Conclusion: nutritional inequalities as reflected by heights decreased from very high levels prior to the nutrition and epidemiological transitions moderate levels during such transitions. Nevertheless, an increase in nutritional inequality is found among the cohorts born during the decade of the 1940s which were fully or partially raised during the advanced stage of the nutrition transition.

Key words:

Anthropometry.
Nutritional status.
Valencian Community.
Inequality.

Este trabajo ha sido financiado por los proyectos HAR2016-76814-C2-2-P, (MINECO/FEDER/UE) y 19512/PI/14 (Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia).

Cámara AD, Martínez-Carrión JM. La evolución de la desigualdad del estado nutricional al sur de la Comunidad Valenciana: un análisis antropométrico de Elche y Orihuela entre 1840 y 1984. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):69-75

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2087>

Correspondencia:

Antonio D. Cámara. Departamento de Organización de Empresas, Marketing y Sociología. Universidad de Jaén. Campus de las Lagunillas, s/n. Edificio D-3 (dep. 007). 23071 Jaén
e-mail: adcámara@ujaen.es

INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios durante las últimas tres décadas han analizado las tendencias de estatura en diversas zonas de España como aproximación a la evolución del estado nutricional neto y sus condicionantes socioeconómicos a nivel contextual (1-8). Asimismo, algunos trabajos se han centrado en el análisis de las desigualdades territoriales y su evolución, fundamentalmente a lo largo del siglo xx (9-17).

También tenemos evidencia de la influencia de los factores socioeconómicos a nivel micro en el estado nutricional neto y su *proxy* por excelencia: la estatura. Es decir, se ha demostrado que el estatus socioeconómico es un poderoso determinante de la estatura adulta en cuanto que mediador tanto de los aportes como de los gastos energéticos que finalmente intervienen en el proceso de crecimiento físico durante, aproximadamente, las dos primeras décadas de la vida. Por ejemplo, se ha comprobado que en pleno siglo xix los grupos pertenecientes a las élites ya registraban estaturas adultas considerables como “modernas” (medias de más de 1,70 m en el caso de los hombres), en contraste con medias que apenas superaban el 1,60 m entre el conjunto de la población masculina (18,19).

En este trabajo se combinan dos perspectivas de análisis socioeconómico (macro y micro) con el objetivo de analizar específicamente la evolución de las desigualdades antropométricas masculinas en el largo plazo. Es decir, tratamos de averiguar qué escenarios socioeconómicos contribuyeron al aumento o a la disminución de la desigualdad nutricional mediante el estudio de la heterogeneidad o dispersión de muestras generacionales de estatura y mediante la comparación de la evolución de la estatura media de distintos segmentos o subpoblaciones. Estas, como se detallará más adelante, son definidas de un modo muy sencillo: a través de la información declarada sobre la alfabetización y la ocupación en el momento del reconocimiento antropométrico. La lógica subyacente es simple: tanto la habilidad de leer y escribir como, sobre todo, el hecho de cursar estudios, han estado históricamente asociados a diferencias en el estatus socioeconómico familiar.

Partimos de la hipótesis de que los contextos históricos de alto estrés ambiental contribuyen al aumento de la desigualdad antropométrica en ausencia o notable carencia de provisiones sociales institucionalizadas. En dichos contextos, el estatus socioeconómico condicionaría en mayor medida el acceso a una dieta adecuada en términos cuantitativos y cualitativos, así como la carga de enfermedad y esfuerzo físico en edades preadultas, que son habitualmente destacados por la auxología como los dos factores principales entre las extracciones energéticas que influyen en el estado nutricional neto.

Para testar estas hipótesis, por nuestra parte se presta especial atención a contextos de crisis económicas prolongadas, ya que esos contextos serían propicios para un aumento de las desigualdades en el estado nutricional. A este respecto, tanto los estudios de historia económica desarrollados en España como los de historia antropométrica nos señalan dos coyunturas críticas: las décadas centrales del siglo xix y las décadas centrales del

siglo xx. Es necesario destacar la relevancia de esos dos contextos históricos, puesto que entre ambos se desarrollan en España los procesos de transición demográfica, epidemiológica y nutricional que resultan fundamentales para comprender la evolución de los indicadores biosanitarios en nuestro país; entre ellos, la estatura.

Sobre las décadas centrales del siglo xix, el primer contexto hay que decir que son las que asisten al desarrollo del crecimiento económico moderno pautado, en algunos casos por procesos de especialización productiva y, en otros, por la difusión de la industrialización y de la urbanización. Mucha de la evidencia antropométrica disponible en distintas zonas de España apunta a un muy modesto o nulo progreso de la estatura intergeneracional entre 1840 y 1870, aproximadamente (20-23). Los diversos factores inmediatos apuntados en uno u otro caso son fácilmente encuadrables en el tortuoso camino que siguió el país en su proceso de modernización económica. Así, desde la década de 1850 van a encadenarse episodios que, sin duda, constituyeron desventajas para el bienestar biológico de la población. Por ejemplo, la década de 1850 estuvo jalonada de crisis de subsistencias y/o periodos de carestía vinculados a la Guerra de Crimea (1853-1857). En esos años, los precios de los cereales subieron de forma sostenida a causa del desabastecimiento de los mercados europeos con motivo de dicha guerra debido al colapso de las exportaciones rusas de trigo, lo que explica el levantamiento político del verano de 1854 y el acceso al poder del partido progresista, que condujeron a la abolición del impuesto de consumos, que gravaba los productos alimenticios a su entrada en las ciudades. Además, una mala cosecha agudizó la carestía durante los últimos meses de 1856 y los primeros de 1857 (24).

La década de 1860 no será mucho mejor, con una gran crisis financiera y nuevas crisis de subsistencia. En concreto, durante la crisis de 1868 se inició una espiral alcista de los precios, que se prolongó hasta 1873. Años antes, la inflación aumentaba por los precios de las materias primas de la industria textil: “el hambre de algodón” ocasionada por la guerra de secesión en Estados Unidos.

Pero el efecto de las malas cosechas de cereales fue decisivo en el decenio 1861-1870. En 1868 se produjo el mayor incremento provocado por una nueva crisis de subsistencias, que debe considerarse como la última crisis general de tipo antiguo (24). No ha de extrañar, de nuevo, el levantamiento político de septiembre de 1868, con un fuerte protagonismo popular, que forzó la supresión de los impuestos de consumo que gravaban específicamente los alimentos. Además de la espiral inflacionista de los precios de bienes básicos (25), el deterioro del estado nutricional neto del que informan las series de estatura se explica también por el aumento de la morbilidad, deducido del incremento de la mortalidad general e infantil (26), y de la expansión del trabajo infantil con duras condiciones laborales y malos ambientes higiénicos en talleres, fábricas y minas (27).

En cuanto al segundo periodo crítico (las décadas centrales del siglo xx), huelga decir el gran impacto que tuvieron la Guerra Civil y la inmediata posguerra (particularmente los años cuarenta) sobre las condiciones de vida de la población. En este sentido, trabajos recientes demuestran que las generaciones más expuestas durante los periodos críticos del ciclo de crecimiento fueron las na-

cidas durante los años veinte y treinta de dicha centuria (28-30). Enfermedades carenciales relacionadas con la higiene alimentaria y los ciclos del agua, que manifestaban la crudeza de la privación y los problemas económicos, como la tuberculosis pulmonar (26), la fiebre tifoidea y la enteritis en la infancia (31), se recrudecieron en “los años del hambre” al tiempo que se ralentizó o se detuvo el crecimiento intergeneracional de los mozos medidos para el reclutamiento militar. Los descensos de la renta per cápita, de los salarios reales y del consumo de energía y nutrientes, por señalar algunos de los indicadores más relevantes del bienestar económico, tuvieron su corolario en el aumento de la prevalencia de malnutrición, como revelan el incremento del porcentaje de mozos que no alcanzaron su talla mínima para entrada en caja (28,32).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los análisis se basan en una muestra antropométrica de más de 98.000 casos procedentes de los municipios alicantinos de Elche y Orihuela. Elche se configuró desde el siglo *XX* como uno de los centros urbanos industriales más importantes del país, con una destacada manufactura del calzado. Por su parte, Orihuela constituye un caso de economía mixta que basculó entre lo agrario (cultivos de regadío) y lo terciario (servicios típicos de un núcleo relevante desde el punto de vista político-administrativo).

El material sobre el que se basa el grueso de los análisis es la estatura de los varones nativos (los originarios de otros municipios no se incluyen en el análisis). La información sobre la naturaleza de los mozos es sistemática en ambas localidades a partir de las cohortes nacidas a mediados de la década de 1850. Estos mozos fueron registrados en edades comprendidas entre los 19 y los 21 años en el sistema de reclutamiento del servicio militar obligatorio entre 1860 y 1984 (pertenecientes a las generaciones nacidas entre 1840 y 1964). Entre las edades mencionadas se ha puesto de manifiesto un cierto margen de crecimiento (particularmente entre poblaciones expuestas a distintos factores de estrés nutricional). Por este motivo, se ha procedido a realizar una estandarización de las estaturas registradas, añadiendo algunos milímetros a los individuos de 19 (15 mm) y 20 años (7 mm), según lo establecido en anteriores trabajos que han abordado esta problemática (1, 10). Asimismo, se han descartado estaturas inferiores a 1.400 mm y superiores a 2.000 mm. La distribución de estaturas de nuestra muestra es aproximadamente normal, las desviaciones típicas están en los márgenes establecidos para esta variable antropométrica (33) y no hay truncamiento en los datos, un problema que ha sido discutido en la literatura de historia antropométrica (34), ya que los reconocimientos de talla eran previos a la declaración de los mozos como hábiles o inhábiles para el servicio (Fig. 1 y Tabla I).

Hay que decir que la desigualdad es un concepto sociológico muy complejo, y aún más en su aplicación en el ámbito de la salud nutricional en poblaciones pasadas sin otros parámetros disponibles que los antropométricos (en este caso, exclusivamente la estatura). La razón es simple: el componente genético de la estatura y la propiedad estadística destacada de este indicador (una distribución normal) hacen que las diferencias observadas entre

Tabla I. Estadísticos descriptivos de la muestra por cohortes quinquenales de nacimiento (1840-1964)

Cohortes	Estatura media (mm)	n	Desviación típica (mm)	Coefficiente de variación (%)
1840-1844	1.633	2.463	65,1	3,99
1845-1849	1.632	1.967	64,4	3,95
1850-1854	1.631	1.057	67,2	4,12
1855-1859	1.625	1.904	70,0	4,31
1860-1864	1.633	2.277	66,2	4,06
1865-1869	1.637	3.523	67,7	4,14
1870-1874	1.636	3.774	69,0	4,22
1875-1879	1.636	2.055	70,2	4,29
1880-1884	1.643	1.880	58,2	3,54
1885-1889	1.646	2.511	58,0	3,52
1890-1894	1.645	5.108	59,3	3,61
1895-1899	1.649	4.675	60,7	3,68
1900-1904	1.648	3.908	59,2	3,59
1905-1909	1.653	4.044	60,7	3,67
1910-1914	1.660	3.489	58,6	3,53
1915-1919	1.663	3.336	59,1	3,55
1920-1924	1.651	5.120	59,3	3,59
1925-1929	1.653	5.409	59,4	3,59
1930-1934	1.659	6.663	59,1	3,56
1935-1939	1.659	4.625	60,4	3,64
1940-1944	1.672	5.126	59,7	3,57
1945-1949	1.677	4.681	61,8	3,69
1950-1954	1.687	5.582	65,3	3,87
1955-1959	1.703	6.288	63,7	3,74
1960-1964	1.718	6.862	66,1	3,85
Total	1.661	98.327	66,8	4,02

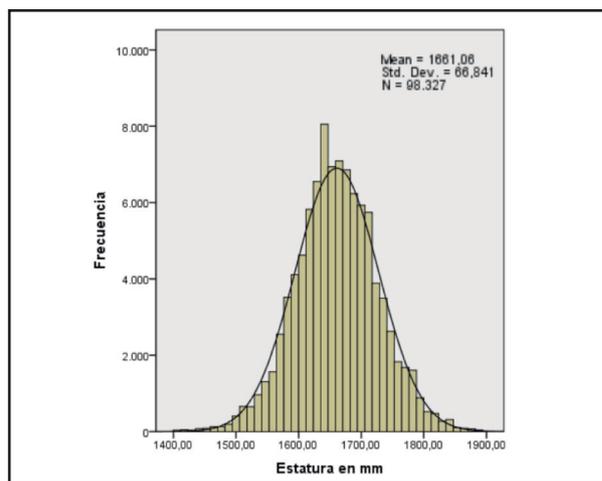


Figura 1.

Distribución de frecuencias de las estaturas incluidas en el análisis. Generaciones 1840-1964.

individuos e incluso entre distintas poblaciones o subpoblaciones no sean automáticamente interpretables como desigualdades en el campo de la salud nutricional; es decir, como *diferencias injustas y evitables*, que es lo que, en definitiva, define el concepto.

En este trabajo se ha concretado técnicamente la desigualdad de dos formas de cara a su análisis: 1) Mediante el estudio de la distribución interna de estaturas; en concreto, mediante la confrontación de una medida de tendencia central, como la media aritmética, y otra de dispersión relativa, como el coeficiente de variación (CV), resultante de dividir la desviación típica entre la media aritmética, y 2) mediante la comparación de series generacionales de estatura entre segmentos sociodemográficos de la población que han sido definidos en virtud de la información disponible sobre el nivel de instrucción formal de los mozos. Sobre la primera aproximación, en los análisis se presentan tendencias generacionales de estaturas medias confrontadas con la evolución de distintos percentiles y del CV.

Sobre la segunda aproximación, se presenta un estudio socio-demográfico de las tendencias de estatura basado en una variable dicotómica (la alfabetización o no alfabetización) y una socio-ocupacional (declararse estudiante respecto al resto). Sobre lo último, se han seleccionado como grupo de referencia a los mozos cuya ocupación era "estudiante", etiqueta que hasta finales del siglo xx ha sido bastante representativa de las élites y las clases medias acomodadas en España (19).

Resulta obvio decir que conforme se abordan generaciones más recientes y conforme dichas generaciones experimentan su ciclo de vida en un contexto de mayor movilidad social (por ejemplo, mediante la democratización del acceso a los distintos niveles de educación formal), menos validez conceptual y operativa tiene dicha aproximación. No obstante, podrá comprobarse que se han establecido grupos con un criterio claro: que las diferencias educativas sean lo suficientemente representativas en términos de condiciones de vida y, por tanto, en términos de estado nutricional (como se ha expuesto en la introducción al hablar de sus mecanismos), así como las de sus procesos de convergencia y/o divergencia entre grupos sociales (Tabla II).

RESULTADOS

La figura 2 muestra la evolución de la estatura media generacional masculina en los municipios estudiados. La primera evidencia, ya constatada en anteriores trabajos, es el práctico estancamiento de este indicador antropométrico durante las décadas centrales del siglo xix. A este respecto resulta poco práctico intentar distinguir el efecto de una u otra coyuntura económica, puesto que las crisis, como se ha destacado en el apartado introductorio, fueron encabalgándose sin solución de continuidad y afectando, como es lógico, a buena parte del ciclo de crecimiento de las cohortes nacidas a lo largo de toda la segunda mitad de esa centuria. No obstante, hemos de prestar atención a la coyuntura de los años cincuenta y sesenta ya descritas.

Posteriormente, con dificultades y no como pasará durante la segunda mitad del siglo xx, se asiste a un periodo de relativa

Tabla II. Composición de la muestra de estaturas en términos de alfabetización

Cohorte	n con información sobre alfabetización	n	% con información
1855-1859	404	1.904	21,2
1860-1864	2.236	2.277	98,2
1865-1869	2.950	3.523	83,7
1870-1874	3.647	3.774	96,6
1875-1879	1.640	2.055	79,8
1880-1884	1.341	1.880	71,3
1885-1889	2.497	2.511	99,4
1890-1894	5.024	5.108	98,4
1895-1899	4.612	4.675	98,7
1900-1904	3.863	3.908	98,8
1905-1909	4.010	4.044	99,2
1910-1914	3.480	3.489	99,7
1915-1919	3.292	3.336	98,7
1920-1924	5.110	5.120	99,8
1925-1929	5.406	5.409	99,9
1930-1934	6.657	6.663	99,9
1935-1939	4.605	4.625	99,6
1940-1944	5.109	5.126	99,7
1945-1949	4.644	4.681	99,2
1950-1954	5.574	5.582	99,9
1955-1959	6.276	6.288	99,8
1960-1964	6.858	6.862	99,9

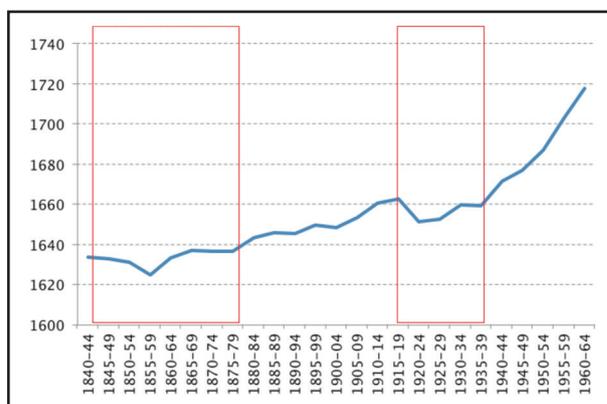


Figura 2.

Estatura media generacional (mm) en Elche y Orihuela. 1840-1964.

mejoría durante la primera mitad de esa centuria con una clara excepción: el ciclo regresivo y de estancamiento experimentado entre las cohortes nacidas durante los años veinte y treinta. Dicho ciclo ha sido identificado en trabajos recientes con los efectos de

la guerra civil y la posguerra, si se tiene en cuenta el grado de exposición potencial a esos acontecimientos en edades previas al cierre del crecimiento (29,35).

Las figuras 3 y 4 muestran la relación entre la estatura media generacional y la heterogeneidad interna de la muestra de estaturas, representada por el coeficiente de variación (CV). Diacrónicamente (es decir, siguiendo la tendencia generacional de estatura) no puede decirse mucho, puesto que los ciclos de descenso de la estatura no se corresponden estrictamente con aumentos en el CV (Fig. 4). No obstante, sí es observable un patrón asociativo entre la estatura media y su distribución (Fig. 3): valores muy bajos de estatura media se corresponden con una mayor heterogeneidad interna y, por tanto, con una mayor desigualdad en la distribución respecto a esa media. Para el caso que nos ocupa, es evidente que un umbral de 164 cm de estatura crea una clara dicotomía entre los grupos de cohortes estudiados: aquellos pertenecientes a las décadas centrales del siglo XIX se sitúan en valores sensiblemente más altos de variabilidad interna respecto a la media. Lo contrario sucede con los grupos de cohortes de finales del XIX y de la primera mitad del siglo XX. Por último, debe resaltarse que el notable aumento de la estatura generacional que se produjo en la estatura media desde la década de los cuarenta del siglo XX vino acompañado de un aumento sensible del CV, pero sin llegar a los extremos observados para las generaciones nacidas durante las décadas centrales del siglo XIX.

La figura 5 presenta la evolución intergeneracional de distintos percentiles de la distribución de estatura y aporta información adicional acerca de la configuración del patrón descrito anteriormente. Como era de esperar, la relativamente alta desigualdad observada durante las décadas centrales del siglo XIX está relacionada con valores muy bajos de los percentiles inferiores de la distribución, que también muestran mayor sensibilidad a las coyunturas socioeconómicas y que acaban definiendo los ciclos de estatura. En el otro extremo, entre las cohortes más recientes es apreciable que el aumento de la desigualdad durante la década de los cuarenta del siglo XX tiene que ver con una mayor progresión

entre los segmentos antropométricos más altos (Fig. 6). Es decir, en ese periodo estaba produciéndose un crecimiento intergeneracional notable presidido por cierta desigualdad.

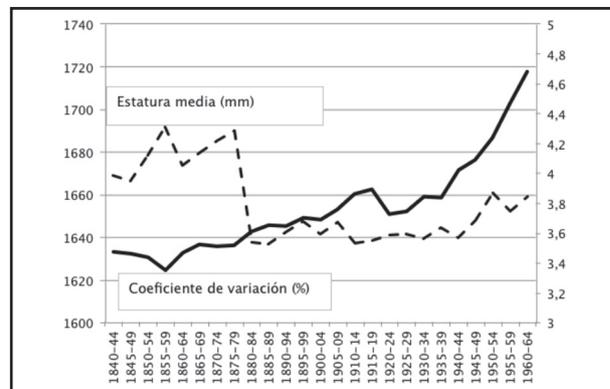


Figura 4. Evolución intergeneracional de la estatura media y del coeficiente de variación.

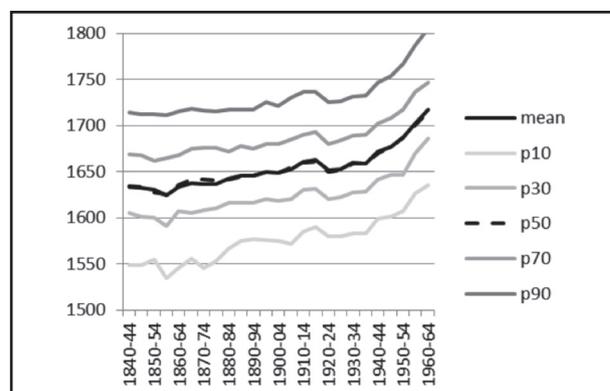


Figura 5. Evolución intergeneracional de la estatura (percentiles) en Elche y Orihuela. Cohortes 1840-1964.

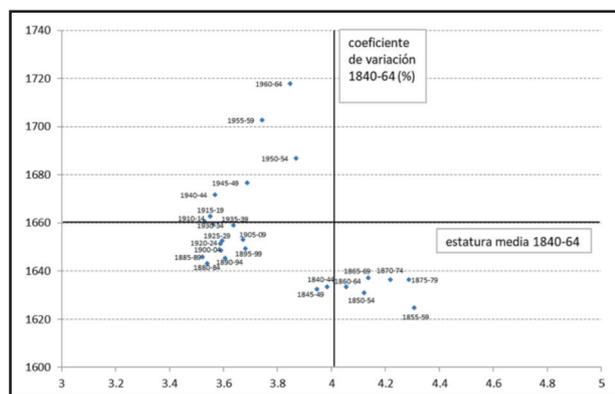


Figura 3. Diagrama de dispersión. Ubicación de cohortes de nacimiento según la asociación entre estatura media (mm) y coeficiente de variación (%).

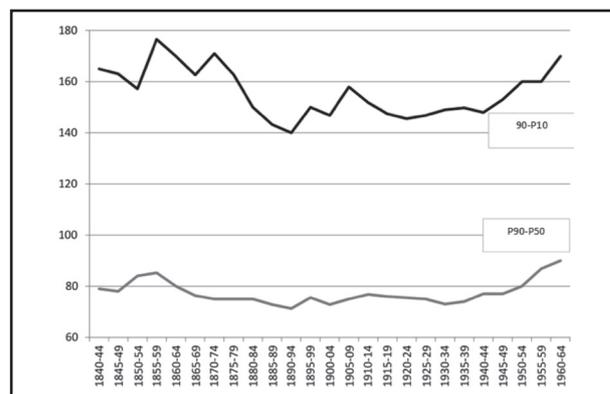


Figura 6. Diferencia de estatura (mm) entre el percentil 90 y los percentiles 10 y 50, respectivamente.

La figura 7 muestra la evolución de la estatura media en función del nivel de instrucción (una variable sociodemográfica clásica) ante su probada correlación con el estatus socioeconómico (correlación más sólida conforme nos alejamos del ámbito temporal de intervención de los Estados del bienestar). Resulta obligatorio hacer un apunte técnico antes de comentar los resultados: la poca consistencia estadística de la serie de los estudiantes por el escaso número de casos antes de la segunda mitad del siglo XIX y la pérdida de consistencia de la serie de los analfabetos para las cohortes más recientes analizadas por el mismo motivo. A pesar de este apunte, que invita a la precaución en la interpretación de los resultados, hay varias evidencias que nos parecen sólidas.

La primera es la clara estratificación del estado nutricional en función de un *proxy* socioeconómico tan sencillo como el utilizado. La segunda es la vigencia de esa estratificación a lo largo de prácticamente todo el periodo analizado. Y la tercera y más relevante para esta investigación es la constatación de que la heterogeneidad estadística (desigualdad en la distribución de estaturas) revelada en los anteriores análisis tiene un correlato social: el estado nutricional de los segmentos sociodemográficos analizados diverge en mayor medida precisamente en los dos contextos críticos planteados: las décadas centrales del siglo XIX y las décadas centrales del siglo XX. Sobre este último contexto, es interesante observar que las diferencias de estatura media entre alfabetos y analfabetos comienzan un nuevo proceso de divergencia coincidiendo con las cohortes nacidas en los años veinte, que han sido señaladas en trabajos previos como las que registraron un mayor grado de exposición a la guerra y a la posguerra en nuestro país (35-37). Nótese, además, que esa divergencia se da en una coyuntura en la que el descenso del analfabetismo se estanca e incluso aumenta. Es decir, que, al menos transitoriamente, el sensible descenso de la estatura media de este grupo no es directamente atribuible a un efecto de selección (que la población analfabeta vaya representando progresivamente a sectores más depauperados de la sociedad, como sí podría ser el caso a partir de los años cincuenta del siglo XX).

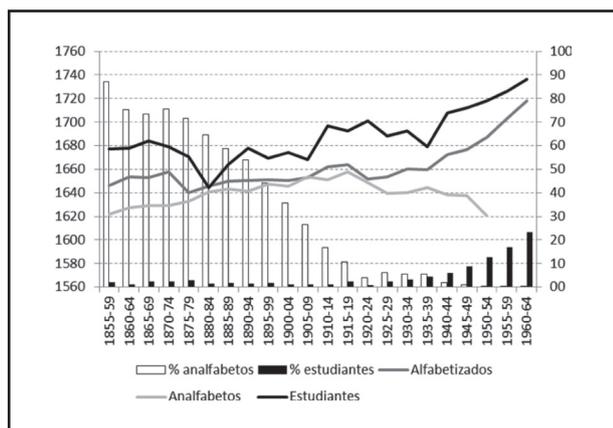


Figura 7.

Estatura media comparada de alfabetizados, analfabetos y mozos ocupados en estudios.

CONCLUSIONES

Si tomamos la heterogeneidad de la muestra respecto a la media como una aproximación a la desigualdad, sus valores extremos solo son compatibles con valores de estatura media muy bajos. Esta situación fue la que presidió las décadas centrales del siglo XIX: pobre salud nutricional y muy desigualmente distribuida según el parámetro antropométrico de la estatura. A partir de un determinado umbral de estatura registrado durante el último cuarto del siglo XIX, la desigualdad en la distribución de estaturas se modera y, de hecho, alcanza sus mínimos entre las cohortes que experimentaron un crecimiento intergeneracional moderado: desde 1880 hasta 1939. Estos resultados se apoyan en las tendencias establecidas dibujadas a partir de segmentos socio-educativos y confirman la hipótesis formulada al principio de este trabajo.

Digamos, no obstante, que la segunda parte de dicha hipótesis (la disminución de la desigualdad al acercarnos a la influencia de las provisiones del Estado del bienestar) no se confirma por nuestros resultados. Es decir, generaciones de españoles que desarrollaron ya buena parte de su ciclo de crecimiento bajo unas circunstancias ambientales sensiblemente mejores protagonizaron un crecimiento intergeneracional desigual, al menos más desigual que el de generaciones previas, para las que también se había registrado un crecimiento (más modesto) de la estatura. A este respecto, cabría analizar la magnitud real de la intervención del incipiente estado de bienestar en España y también explorar con mayor profundidad los diferenciales socioeconómicos a nivel micro (es decir, a través de otras aproximaciones alternativas al estatus socioeconómico).

Por último, en futuros trabajos es necesario explorar la posible disimilitud de los patrones y tendencias generacionales de desigualdad entre distintos contextos ambientales tanto a nivel geográfico como socioeconómico. Es más probable que esas disimilitudes o impactos diferenciales se produzcan con más claridad cuanto menos intervención haya desde el ámbito de las políticas públicas: más dependencia de la renta y de la exposición a factores epidemiológicos (infecciones) en contextos de debilidad del Estado y de sus políticas asistenciales en materia de salud y bienestar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cámara AD. Long-term Trends in Height in Rural Eastern Andalusia. *Hist Agra* 2009;47:45-67.
2. María-Dolores R, Martínez-Carrión JM. The relationship between height and economic development in Spain, 1850-1958. *Econ Hum Biol* 2011;9(1): 30-44.
3. Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. *Revista de Historia Industrial* 2016;64:11-50.
4. Moreno-Lázaro J, Martínez-Carrión JM. Secular trend in Castile and León (Spain): 1830-1990s. *Revista Española de Antropología Física* 2010;30:1-12.
5. Pérez-Castroviejo PM. Biological welfare during the economic development of the Basque Country: Biscay, 1850-2000. *Revista de Historia Industrial* 2016;64:183-211.
6. Pucho-Gil J. Evolución del nivel de vida biológico en la Comunidad Valenciana, 1840-1969. *Investigaciones de Historia Económica* 2011;7(3):380-94.
7. Quiroga G, Coll S. Income distribution in the mirror of height differences: The case of Spain 1895-1950. *Journal of Income Distribution* 2000;9(1):107-31.

8. Ramon-Muñoz JM. Industrialización, urbanización y bienestar biológico en Cataluña, 1840-1935: una aproximación antropométrica. *Revista de Historia Industrial* 2011;46:41-71.
9. Ayuda MI, Puche-Gil J. Determinants of height and biological inequality in Mediterranean Spain, 1859-1967. *Economics and Human Biology* 2014;15:101-19.
10. Cámara AD, García-Román J. Anthropometric geography applied to the analysis of socioeconomic disparities: cohort trends and spatial patterns of height and robustness in 20th-century Spain. *Population, Space and Place* 2015;21:704-19.
11. Gómez-Mendoza A, Pérez-Moreda V. Estatura y nivel de vida en la España del primer tercio del siglo xx. *Mon Créd* 1985;174:29-64.
12. González-Portilla M. Talla, nutrición y desarrollo en España: un análisis regional. En: Morales A, coordinador. *Las transformaciones económicas*. Madrid: Sociedad Estatal España Nuevo Milenio; 2001. pp. 185-204.
13. Martínez-Carrión JM, Cámara AD, Pérez-Castroviejo P. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. Análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
14. Martínez-Carrión JM. Variaciones provinciales del estado nutricional de los españoles durante la Restauración. En: Gallego D, Germán L, Pinilla V, editores. *Estudios sobre el desarrollo económico español*. Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza; 2016. pp. 251-80.
15. Martínez-Carrión JM, María-Dolores R. Regional Inequality and Convergence in Southern Europe. Evidence from Height in Italy and Spain, 1850-2000. *Revista de Economía Aplicada* 2017;(XXV)74:75-103.
16. Quiroga G. Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954). N.º extraordinario. *Revista de Historia Económica* 2001;XIX:175-200.
17. Quintana-Domeque C, Bozzoli C, Bosch M. The evolution of adult height across Spanish regions, 1950-1980: A new source of data. *Econ Hum Bio* 2012;10(3):264-75.
18. Cámara AD, García-Román J. Ciclos largos de nivel de vida biológico en España (1750-1950): propuesta metodológica y evidencias locales. *Investigaciones de Historia Económica* 2010;17:95-118.
19. Fuster-Siebert V. Variación regional de la estatura y diámetros transversales en universitarios españoles nacidos a finales del siglo XIX. *Antropo* 2017;37:17-27. Disponible en: www.didac.ehu.es/antropo
20. García-Montero H. Antropometría y niveles de vida en el Madrid rural, 1837-1915. *Historia Agraria* 2009;47:95-117.
21. Martínez-Carrión JM. Estatura, salud y bienestar en las primeras etapas del crecimiento económico español. Una perspectiva comparada de los niveles de vida. Documento de trabajo de la Asociación de Historia Económica 0102; 2001.
22. Puche-Gil J, Cañabate-Cabezuelos J. Did physical stature diminish during Spain's early industrialization? The case of Alcoy, 1840-1915. *Revista de Historia Industrial* 2016;64:119-48.
23. Ramon-Muñoz R, Ramon-Muñoz JM. The Biological Standard of Living in Nineteenth-Century Industrial Catalonia: A Case Study. *Revista de Historia Industrial* 2016;64:77-118.
24. Sánchez-Albornoz N. España hace un siglo: una economía dual. Madrid: Alianza; 1977.
25. Maluquer-de-Motes J. España en la economía mundial. Series largas para la economía española (1850-2015). Madrid: Instituto de Estudios Económicos; 2016.
26. Pérez Moreda V, Reher D, Sanz Gimeno A. La conquista de la salud. Mortalidad y modernización en la España contemporánea. Madrid: Marcial Pons; 2015. p. 206.
27. Martínez-Carrión JM, Puche J, Cañabate J. El trabajo infantil y la estatura durante la primera industrialización española, 1840-1930. En: Borrás-Llop J, editor. *El trabajo infantil en España (1700-1950)*. Barcelona: Ed. Icaria; 2013. pp. 235-72.
28. Puche-Gil J. Guerra Civil, autarquía franquista y bienestar biológico en el mundo rural valenciano (1936-1949). *Historia Agraria* 2010;52:129-62.
29. Puche J, Cámara AD, Martínez-Carrión JM. Height and infant mortality during the civil war and the autarchy: The Valencian Community (Spain). *Documentos de Trabajo (DT-AEHE) 1601*. Asociación Española de Historia Económica; 2016.
30. Martínez-Carrión JM, Puche-Gil J, Ramón-Muñoz JM. Nutrición y desigualdad en la España de Franco: evidencia antropométrica. En: Segura A, Mayayo A, Abelló T, directores. *La dictadura franquista. La institucionalización d'un règim*. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2012. pp. 271-84.
31. Castelló-Botia I. Higiene alimentaria y mortalidad en la España contemporánea (1900-1974): el ejemplo de la fiebre tifoidea y la diarrea y enteritis (en menores de dos años). *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2011;15:41-6.
32. Cañabate J, Martínez-Carrión JM. Poverty and Rural Height Penalty in Inland Spain during the Nutrition Transition. *Historia Agraria* 2017;74:179-215.
33. Cole TJ. Galton's midparent height revisited. *Ann Hum Biol* 2009;27(4):401-5.
34. Bodenhorn H, Guinnane TW, Mroz TA. Sample-selection biases and the Industrialization puzzle. *Journal of Economic History* 2017;77(1):171-207.
35. Cámara AD. A biosocial approach to the living conditions: intergenerational changes of stature dimorphism in 20th-century Spain. *Annals of Human Biology* 2015;42(2):168-78.
36. Quiroga G. Literacy, Education and Welfare in Spain. *Pedagogica Historica* 2003;39(5):599-619.
37. Martínez-Carrión JM, Puche-Gil J. Alfabetización, bienestar biológico y desigualdad: la Comunidad Valenciana, 1850-1970. *Historia Agraria* 2009;47:167-86.



La antropometría en las colonias escolares de vacaciones de Madrid, 1887-1936 *Anthropometry in 1887-1936 summer camps for schoolchildren from Madrid*

Marisa González Montero de Espinosa, Noemí López-Ejeda y M.^a Dolores Marrodán Serrano

Grupo de Investigación Epinut. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

Resumen

Introducción: el Museo Pedagógico Nacional (MPN) organizó colonias de vacaciones para los escolares más pobres de ambos sexos (1887-1926). La Corporación de Antiguos Alumnos de la Institución Libre de Enseñanza (CAAILE) también organizó las suyas (1894-1936). En ellas se tomaron numerosas variables antropométricas tanto a la entrada como a la salida.

Objetivos: comparar el estado nutricional de los jóvenes al llegar a la colonia con referencias contemporáneas. Analizar la alimentación recibida y determinar su idoneidad. Comprobar la repercusión de esta alimentación en el estado nutricional de los sujetos.

Métodos: la muestra consta de 2.937 individuos (1.720 varones y 1.217 mujeres), de 6 a 17 años. Se han constituido dos grupos de edad (≤ 11 y > 11 años). Se ha recogido información sobre la dieta en las colonias y se ha estimado su calidad mediante el cuestionario KidMed. Se han recopilado datos de estatura, peso, circunferencia mamilar y dinamometrías derecha e izquierda. Se han estimado los índices de masa corporal (IMC) correspondientes. Se han comparado las medidas anteriores a la entrada y salida de la colonia, según edad y sexo. Se han cotejado las categorías de IMC/edad y talla/edad (según OMS) a la entrada y a la salida de la colonia por grupo de edad y sexo. Se ha utilizado el *software* SPSS v.22 y el AnthroPlus de la OMS.

Resultados y conclusiones: el análisis de la dieta demuestra que era equilibrada y saludable. El IMC de los individuos a la llegada de la colonia era inferior al de sus coetáneos. La alimentación recibida repercutió positivamente en su condición nutricional.

Palabras clave:

Colonias escolares.
Estado nutricional.
Medidas antropométricas.
España siglos *xx-xx*.
Escolares.

Abstract

Introduction: the Museo Pedagógico Nacional (MPN) organized summer camps for the poorest schoolchildren of both sexes (1887-1926). The Former Students of the Institución Libre de Enseñanza (CAAILE) also organized theirs (1894-1936). Numerous anthropometric variables were taken at the beginning and the end of Camps.

Objectives: compare the nutritional status of young people upon arrival in the camps with contemporary references. Analyze the received food and determine its suitability. Check the impact of this diet on the nutritional status of the individuals.

Methods: the sample consists of 2937 individuals (1720 males and 1217 females), from 6 to 17 years old. Two age groups have been established (≤ 11 and > 11 years). Diet information in the camps has been collected and its quality estimated, using the KidMed questionnaire. Height, weight, mamillary circumference and right and left dynamometry data were collected. Respective Body Mass Indexes (BMI) have been estimated. Measures at the end of the Camps were compared to those at the beginning of them, according to age and sex. BMI / age and height / age (according to WHO) categories have been also compared at the beginning and the end of Camps, by age group and sex. The software SPSS v.22 and the AnthroPlus of the WHO have been used.

Results and conclusions: diet analysis shows that it was balanced and healthy. Individuals BMI at the beginning of the camp was inferior to that of their contemporaries. The received food had a positive effect on their nutritional status.

Key words:

Summer camps for schoolchildren.
Nutritional status.
Anthropometric measures. 19th-20th centuries Spain.
Schoolchildren.

*Este trabajo ha contado con la ayuda del Proyecto HAR2016-76814-C2-2-P (MINECO/AEI/FEDER/UE).

González Montero de Espinosa M, López-Ejeda N, Marrodán Serrano MD. La antropometría en las colonias escolares de vacaciones de Madrid, 1887-1936. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):76-82

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2088>

Correspondencia:

Marisa González Montero de Espinosa. Grupo de Investigación EPINUT. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas.
C/ José Antonio Novais, 12. 28040 Madrid
e-mail: margon49@ucm.es

INTRODUCCIÓN

La antropometría es una disciplina de gran desarrollo en la actualidad que permite evaluar, a través del tamaño y de la composición corporales, la variabilidad biológica de los grupos humanos. Sin embargo, sus orígenes se remontan al siglo XIX. En concreto, fue Quételet (1) quien consiguió que esta materia adquiriera su configuración científica. A partir de ahí empiezan a aplicarse técnicas antropométricas en el ámbito educativo hasta que se constituye la llamada antropometría pedagógica o paidometría (2). Como pioneros en España, pueden citarse a Luis de Hoyos Sainz, que profundizó en el crecimiento humano (3), o a Federico Olóriz, que analizó la estatura de 8.098 individuos desde los 6 años hasta los mayores de 55 (4). Esas labores fueron continuadas por algunos de sus discípulos, como Rufino Blanco, que recopiló medidas de niños madrileños de 6 a 13 años (5) y evaluó el crecimiento de los escolares españoles (6).

Una de las instituciones que más auspiciaron en nuestro país el desarrollo de la antropometría pedagógica fue la Institución Libre de Enseñanza (ILE). Este organismo fundó en 1882 el denominado Museo de Instrucción Pública, bautizado posteriormente como Museo Pedagógico Nacional (MPN), que se creó a imagen y semejanza de otros europeos. Entre sus objetivos figura la recopilación de las nuevas teorías didácticas imperantes en la época y el debate de "los problemas enlazados con la instrucción, la educación y el desarrollo corporal del niño, apreciando todos los pormenores que guíen a favorecer sus facultades intelectuales y físicas" (7).

El MPN organizó en España las llamadas colonias escolares de vacaciones, que tenían unas claras funciones higiénicas y pedagógicas, beneficiosas para la salud infantil. Con ellas, el primer director de esta institución, Manuel B. Cossío, aspiraba a atender a niños enfermos, tuberculosos "y especialmente a los consumidos por una mala y escasa alimentación, o por condiciones insalubres de la casa y de todo su régimen de vida" (8). El ejemplo de estas estancias veraniegas cundió en numerosas instituciones españolas (Fomento de las Artes, sociedades económicas de amigos del país de diferentes localidades, ayuntamientos, etc.), que también promovieron vacaciones infantiles e igualmente recopilaron información sobre el estado físico de los asistentes.

Dichas actividades estivales fueron perfectamente planificadas por el MPN (elección de maestros, número de escolares, instrucciones para el viaje, vida en la colonia, empleo del tiempo, ejercicios, alimentación y un largo etcétera) (9). Ponían especial cuidado en la elección de los colonos, que eran escogidos por sus maestros entre los más necesitados de las escuelas públicas (nunca los más aplicados), sin enfermedades contagiosas, pero con problemas de anemia, raquitismo o escrofulosis (9). Posteriormente, los médicos hacían la selección final.

Estas salidas vacacionales se realizaron anualmente hasta 1926 y se dirigieron primero a San Vicente de la Barquera (Cantabria), hasta 1911, y, posteriormente, a San Antolín de Bedón, en Asturias. En dichos viajes, que fueron gratuitos para la inmensa mayoría de los menores, se recogían al principio y al final numerosas medidas corporales de cada asistente, que se

anotaban en hojas antropológicas diseñadas al efecto. Después se hacía un seguimiento de las anotaciones antropométricas de cada escolar hasta al menos un año después de que hubieran formado parte de dos o tres colonias sucesivas. Esta vigilancia permitía determinar el número de veces que deberían ingresar en las colonias (10).

Siguiendo esta senda, en 1894, la denominada Corporación de Antiguos Alumnos de la ILE (CAAILE) decidió organizar también sus propias colonias, que en su primera etapa se realizaron de forma ininterrumpida hasta 1936. La primera diferencia con las del MPN era que admitían a todos, fueran o no escolares, ya que la selección no la realizaban los maestros, sino directamente los médicos. En segundo lugar, a los "colonos" se les tomaba menor número de medidas físicas que a los del MPN (de hecho, en las últimas ediciones solo se les pesó).

Una particularidad es que las colonias organizadas por la ILE admitían ambos sexos. Aunque los niños y las niñas habitaban en el mismo lugar, no convivían. Es decir, hacían vida independiente y estaban dirigidos por diferente profesorado (11). Al principio, era mayor el número de chicos que de chicas, pero esta proporción fue poco a poco cambiando, hasta la LIII colonia del MPN (1925), en la que participaron el doble número de féminas que de varones. Esto nos lleva a reivindicar para esta institución el título de "pionera" en la lucha contra el sexismo, por su intento de disminuir la discriminación femenina en el ámbito educativo.

Nuestro grupo de investigación (Epinut-UCM) ha logrado rescatar una gran cantidad de las fichas antropológicas originales correspondientes a las colonias organizadas por la ILE desde 1887 hasta 1936. En dichas hojas antropométricas aparece información relativa al "colono" (nombre y edad), datos tan curiosos como los años que tenían el padre y la madre al nacer el hijo y numerosas variables métricas: estatura, medida del tronco, apertura de los brazos, circunferencias mamilar y umbilical, longitudes del dedo medio de la mano y del pie y diámetros tanto corporales como cefálicos. Además, se hacían constar otros datos fisiológicos, como peso, dinamometría de ambas manos, espirometría, respiraciones, pulsaciones por minuto, pulso, etc. Algunos de estos parámetros se tomaban dos veces, a la llegada y a la salida de la colonia, lo que permite analizar el efecto que la estancia en las colonias tenía sobre el crecimiento y la salud de los menores. Asimismo, cabe resaltar que las técnicas antropométricas utilizadas en las colonias y reflejadas en las hojas antropológicas fueron sin duda también pioneras en la cuantificación de medidas, proporciones y caracteres fisiológicos en la infancia.

Esta recopilación de datos físicos es muy importante desde varias perspectivas. En primer lugar, son datos prácticamente inéditos o, dicho de otro modo, que nunca fueron publicados, salvo una pequeña parte, que, en su momento (2000), fue analizada y publicada por investigadores de nuestro grupo (12). En segundo lugar, su importancia deriva de la casi inexistencia de medidas físicas infantiles en este periodo (finales del siglo XIX y primer tercio del XX). Habría que puntualizar, además, que dicha laguna es aún mayor en el caso del sexo femenino, debido a los prejuicios culturales y morales de la época en ese sentido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos provienen de la totalidad de las colonias del MPN (1887-1925) y del 65% de las de CAAILE (1894-1936), ya que ha resultado totalmente imposible localizarlas todas. Las cifras se han recopilado a partir de fuentes de información primarias. La muestra total consta de 2.937 sujetos con edad y sexo asignados, de los que 1.720 (58,6%) son de sexo masculino y 1.217 (41,4%), del femenino. No se han considerado 423 individuos que carecían de una o de ambas variables. La edad de los menores abarca de los 6 a los 17 años.

Se ha recogido la información correspondiente a la alimentación en las colonias y se ha estimado su idoneidad utilizando el denominado cuestionario KidMed (13). Igualmente, se ha recopilado una serie de datos antropométricos y fisiológicos, como la estatura, el peso, la circunferencia mamilar y las dinamometrías derecha e izquierda, tanto a la llegada como a la salida de la estancia veraniega. Para conocer el estado nutricional de los chicos al entrar en las colonias, se ha procedido a comparar su IMC promedio (en función de la edad y del sexo) con las referencias contemporáneas de Blanco (6) procedentes de escuelas públicas españolas. Para ello, ha sido necesario, primero, calcular la media de dicho índice de estatura-ponderal a partir de los promedios de la talla y peso que aporta el mencionado estándar coetáneo. Después se han establecido las diferencias entre las medidas directas de los colonos (la talla, el peso, la circunferencia mamilar y la fuerza muscular estática de ambas manos) e indirectas (IMC) a la entrada y a la salida de la colonia. Dicha diferenciación se ha realizado en función del sexo y de los grupos de edad. Respecto a estos, se ha establecido el punto de corte en los 11 años, ya que, además de coincidir con la mediana, corresponde al comienzo de la diferenciación sexual prepuberal (al menos, del componente adiposo). Determinada la normalidad de todos los valores estudiados, se ha procedido a aplicar el test de comparación no paramétrico de muestras pareadas (Wilcoxon), que confronta los datos de cada sujeto consigo mismo.

Con el *software* Anthro Plus de la OMS (14) se han estimado las desviaciones Z específicas para cada grupo de edad y de sexo respecto a dos variables: el IMC/edad y la talla/edad. Se han categorizado las dos para determinar, por un lado, el nivel de bajo peso y, por otro, el grado de desnutrición crónica. En ambos casos se han utilizado los puntos de corte establecidos por la OMS (15). Seguidamente, se ha comparado la situación nutricional y las categorías nutricionales de desnutrición crónica de los individuos en función del sexo y de los grupos de edad, tanto al inicio como al final de la colonia.

Por último, es necesario señalar que el análisis estadístico de tratamiento de datos se ha realizado con el programa SPSS v.22.

RESULTADOS

La alimentación era un aspecto fundamental en las colonias, ya que uno de sus principales objetivos era la mejora nutricional de los asistentes. En el almuerzo, las cantidades diarias por cada

colono eran aproximadamente 350 g de sopa variada, 450 g de cocido (garbanzos, alubias, patatas, coles y grasas), 195 g de carne y/o tocino, 100 g de carne asada, 155 g de fruta (o, en su lugar, 50 g de queso), 175 g de pan, 150 de dulces los domingos y 0,15 l de vino. La cena constaba de 450 g de ensalada cocida, 150 g de carne o pescado, postre, pan y vino, como en las comidas (9). En la segunda colonia escolar del MPN (16) se indica que se variaba levemente la cena, y se suministraba un plato más de lo arriba indicado. El desayuno (17) consistía en leche con café o chocolate y pan con mantequilla. En la merienda (cuando la había) se les proporcionaba chocolate, galletas, queso, etc. La preparación o el cocinado de los alimentos se realizaba con manteca, tal y como aparece en los gastos correspondientes a diversas colonias.

Se ha analizado la idoneidad de la dieta con el cuestionario KidMed (13). El resultado promedio mediante este test arroja un resultado de 9 puntos. Esta puntuación por sí misma resulta bastante alta (el máximo son 12 puntos). La estimación presenta algunos problemas derivados de la limitación de las fuentes documentales. Así, por ejemplo, no han podido puntuarse positivamente dos aspectos de dicha encuesta (el consumo casi a diario de pasta o arroz y la ingestión dos o tres veces por semana de frutos secos) debido a que no figuran en los documentos. En cualquier caso, la mencionada valoración de 9 corresponde a una dieta de calidad óptima.

Se calcularon los IMC promedios de alumnos coetáneos de escuelas públicas españolas (6) y se compararon con los que tenían los menores en función de la edad y del sexo al comenzar la colonia. En la figura 1 puede verse claramente que los segundos tenían un IMC inferior a los primeros, algo que se cumple en ambos sexos, aunque las diferencias entre dichos índices de estatura-ponderales resultan mayores en el caso femenino. Estas cifras demuestran que los participantes en las colonias tenían peor estado nutricional que los chicos y las chicas de su misma edad y sexo. El motivo puede achacarse a que los maestros o médicos encargados de la selección de los colonos escogían a aquellos que vivían en condiciones más precarias y/o que incluso padecían determinadas dolencias físicas.

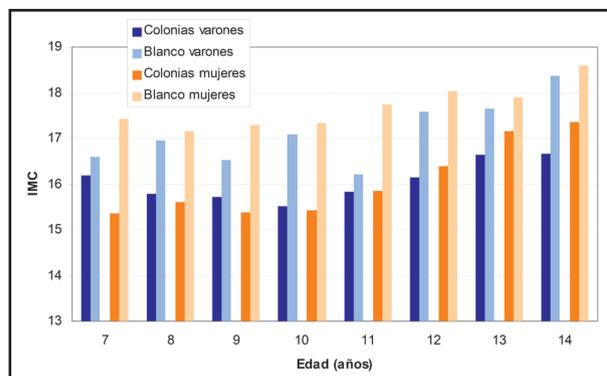


Figura 1.

Diferencias entre los promedios del IMC de los colonos y los de Blanco (1920).

En las tablas I y II, correspondientes a varones y mujeres, respectivamente, puede verse que todos los valores correspondientes a la salida son superiores a los de la entrada en todos los grupos de edad. Al comparar los datos correspondientes de talla, peso e IMC durante la estancia ($23,53 \pm 3,07$ días), se confirma que los niños y adolescentes mejoraron notablemente su estado nutricional. Igualmente, la relación entre las cifras de la presión

en ambas manos y la circunferencia mamilar verifican que los menores incrementaron su desarrollo físico y su complejión, respectivamente. Como se ha establecido sistemáticamente un cotejo entre la entrada y la salida de las colonias, habría que añadir que las diferencias entre los promedios de las seis variables aludidas anteriormente resultaron ser también muy significativas ($p < 0,001$).

Tabla I. Promedios de distintas variables antropométricas de los varones a la llegada y a la salida de las colonias

Edad	Parámetros	A la llegada	A la salida	p
≤ 11 años	Talla (cm)	124,6	125,3	< 0,001
	Peso (kg)	24,3	25,6	< 0,001
	IMC (kg/m ²)	15,4	16,1	< 0,001
	Dinamometría derecha (kg)	11,8	12,7	< 0,001
	Dinamometría izquierda (kg)	10,0	10,9	< 0,001
	Circunferencia mamilar (cm)	60,2	61,5	< 0,001
> 11 años	Talla (cm)	139,1	139,6	< 0,001
	Peso (kg)	32,0	33,6	< 0,001
	IMC (kg/m ²)	16,3	16,9	< 0,001
	Dinamometría derecha (kg)	18,6	19,7	< 0,001
	Dinamometría izquierda (kg)	16,2	17,2	< 0,001
	Circunferencia mamilar (cm)	65,9	67,4	< 0,001
Global	Talla (cm)	131,7	132,2	< 0,001
	Peso (kg)	28,1	29,5	< 0,001
	IMC (kg/m ²)	15,8	16,5	< 0,001
	Dinamometría derecha (kg)	15,1	16,1	< 0,001
	Dinamometría izquierda (kg)	13,0	13,9	< 0,001
	Circunferencia mamilar (cm)	63,0	64,4	< 0,001

Tabla II. Promedios de distintas variables antropométricas de las mujeres a la llegada y a la salida de las colonias

Edad	Parámetros	A la llegada	A la salida	p
≤ 11 años	Talla (cm)	124,6	125,4	< 0,001
	Peso (kg)	24,2	25,7	< 0,001
	IMC (kg/m ²)	15,3	16,1	< 0,001
	Dinamometría derecha (kg)	9,0	10,6	< 0,001
	Dinamometría izquierda (kg)	8,0	9,2	< 0,001
	Circunferencia mamilar (cm)	60,2	61,5	< 0,001
> 11 años	Talla (cm)	140,6	141,4	< 0,001
	Peso (kg)	33,8	35,8	< 0,001
	IMC (kg/m ²)	16,9	17,7	< 0,001
	Dinamometría derecha (kg)	15,0	16,3	< 0,001
	Dinamometría izquierda (kg)	13,4	14,6	< 0,001
	Circunferencia mamilar (cm)	69,9	72,0	< 0,001
Global	Talla (cm)	132,8	133,7	< 0,001
	Peso (kg)	28,8	30,6	< 0,001
	IMC (kg/m ²)	16,1	16,9	< 0,001
	Dinamometría derecha (kg)	12,0	13,5	< 0,001
	Dinamometría izquierda (kg)	10,7	11,9	< 0,001
	Circunferencia mamilar (cm)	65,2	67,5	< 0,001

A continuación, tal y como se detallaba en material y métodos, se categorizaron los IMC/edad al comienzo y al final de la estancia, según los puntos de corte establecidos por la OMS (15). En la tabla III (de varones) y en la IV (de mujeres) se comprueba claramente que, en los dos grupos de edad, se reducen los porcentajes de sujetos con diferente grado de bajo peso y aumentan principalmente los

de normopeso y, en menor medida, los del resto de las categorías. Una vez más, hay que destacar que la comparación entre las cifras de entrada y las de salida resultará ser muy relevante en todos los casos ($p < 0,001$). Estos resultados nuevamente confirman que la dieta ingerida en las colonias hizo que la condición nutricional de los asistentes mejorara sensiblemente.

Tabla III. Categorías nutricionales de la serie masculina a la llegada y a la salida (IMC para la edad, según la OMS [15])

Edad	Categoría nutricional	A la llegada % (n)	A la salida % (n)	Comparación
≤ 11 años	Bajo peso severo	1,3 (10)	0,4 (3)	$\chi^2 = 592,5$ $p < 0,001$
	Bajo peso	6,5 (50)	1,4 (10)	
	Normopeso	90,4 (696)	94,3 (676)	
	Sobrepeso	1,8 (14)	3,6 (26)	
	Obesidad	--	0,3 (2)	
> 11 años	Bajo peso severo	3,7 (27)	1,3 (9)	$\chi^2 = 1201,7$ $p < 0,001$
	Bajo peso	24,6 (106)	7,0 (47)	
	Normopeso	80,5 (585)	90,1 (601)	
	Sobrepeso	1,0 (7)	1,3 (9)	
	Obesidad	0,3 (2)	0,1 (1)	
Global	Bajo peso severo	2,5 (37)	0,9 (12)	$\chi^2 = 1519,8$ $p < 0,001$
	Bajo peso	10,4 (156)	4,1 (57)	
	Normopeso	85,6 (1281)	92,3 (1277)	
	Sobrepeso	1,4 (21)	2,5 (35)	
	Obesidad	0,1 (2)	0,2 (3)	

Tabla IV. Categorías nutricionales de la serie femenina a la llegada y a la salida (IMC para la edad, según la OMS [15])

Edad	Categoría nutricional	A la llegada % (n)	A la salida % (n)	Comparación
≤ 11 años	Bajo peso severo	0,6 (3)	0,2 (1)	$\chi^2 = 335,2$ $p < 0,001$
	Bajo peso	4,7 (24)	0,2 (1)	
	Normopeso	94,3 (478)	97,3 (464)	
	Sobrepeso	0,4 (2)	2,3 (11)	
	Obesidad	--	--	
> 11 años	Bajo peso severo	2,1 (11)	0,8 (4)	$\chi^2 = 435,5$ $p < 0,001$
	Bajo peso	11,0 (58)	2,7 (14)	
	Normopeso	85,8 (452)	95,1 (485)	
	Sobrepeso	0,9 (5)	1,2 (6)	
	Obesidad	0,2 (1)	0,2 (1)	
Global	Bajo peso severo	1,4 (14)	0,5 (5)	$\chi^2 = 636,9$ $p < 0,001$
	Bajo peso	7,9 (82)	1,5 (15)	
	Normopeso	89,9 (930)	96,1 (949)	
	Sobrepeso	0,7 (7)	1,7 (17)	
	Obesidad	0,1 (1)	0,1 (1)	

Del mismo modo, a partir de la relación talla/edad, se establecieron también las categorías de desnutrición crónica a la llegada y a la partida de la colonia, según la OMS (15). En las tablas V y VI, correspondientes a varones y mujeres, respectivamente, se constata que disminuyen los porcentajes de las citadas desnutriciones crónica severa y moderada al final de la estancia en la colonia (excepto algún caso puntual en la serie masculina). Correlativamente, se confirma que los porcentajes del crecimiento no retardado aumentan a la salida. Todo lo expuesto sigue corroborando que en los pocos días de los que disponían los colonos de una dieta óptima se reducían sus niveles de desnutrición crónica severa y moderada y aumentaba el porcentaje de individuos con crecimiento no retardado.

CONCLUSIONES

Los documentos que contienen los datos relativos a la alimentación en las colonias presentan algunas pequeñas discrepancias.

Así, por ejemplo, en la segunda colonia escolar del MPN (16) se menciona que los colonos tomaban poca carne y nunca en la cena, lo cual no coincide exactamente con lo mencionado en la primera (9). Igualmente, existe una incongruencia respecto al vino, ya que en unos documentos (16) se constata que los escolares no debían tomarlo nunca y en otros (9) se indica que ingerían 0,15 l de vino tanto en la comida como en la cena. Estas nimias discordancias en ningún caso invalidan que la dieta fuera de calidad óptima

Las medidas recopiladas en esta investigación no pueden equipararse a las tomadas actualmente en cualquier estudio científico. Es obvio que los médicos que realizaban las fichas antropológicas en cada colonia eran diferentes y, por tanto, no tenían uniformidad de criterios. Además, hay que señalar que en ninguno de los documentos consultados existen referencias de los aparatos utilizados, pero también es importante señalar que las medidas corporales en la infancia y en la adolescencia de finales del siglo XIX y principios del XX son sumamente escasas y las relativas al sexo femenino son prácticamente inexistentes.

Tabla V. Categorías nutricionales de desnutrición crónica de la serie masculina a la llegada y a la salida (talla para la edad)

Edad	Categoría nutricional	A la llegada % (n)	A la salida % (n)	Comparación
≤ 11 años	Desnutrición crónica severa	10,8 (84)	8,1 (58)	$\chi^2 = 1003,1$; $p < 0,001$
	Desnutrición crónica moderada	38,8 (301)	35,8 (257)	
	Crecimiento no retardado	50,4 (391)	56,1 (402)	
> 11 años	Desnutrición crónica severa	25,7 (188)	22,3 (150)	$\chi^2 = 975,6$; $p < 0,001$
	Desnutrición crónica moderada	39,1 (286)	39,6 (266)	
	Crecimiento no retardado	35,2 (258)	38,1 (256)	
Global	Desnutrición crónica severa	18,0 (272)	15,0 (208)	$\chi^2 = 2000,0$; $p < 0,001$
	Desnutrición crónica moderada	38,9 (587)	37,7 (523)	
	Crecimiento no retardado	43,0 (649)	47,4 (658)	

Tabla VI. Categorías nutricionales de desnutrición crónica de la serie femenina a la llegada y a la salida (talla para la edad)

Edad	Categoría nutricional	A la llegada % (n)	A la salida % (n)	Comparación
≤ 11 años	Desnutrición crónica severa	17,9 (91)	14,6 (70)	$\chi^2 = 691,3$; $p < 0,001$
	Desnutrición crónica moderada	33,9 (172)	33,3 (159)	
	Crecimiento no retardado	48,2 (245)	52,1 (249)	
> 11 años	Desnutrición crónica severa	21,2 (112)	19,9 (102)	$\chi^2 = 766,0$; $p < 0,001$
	Desnutrición crónica moderada	33,5 (177)	29,9 (153)	
	Crecimiento no retardado	45,3 (239)	50,2 (257)	
Global	Desnutrición crónica severa	19,6 (203)	17,4 (172)	$\chi^2 = 1.457,6$; $p < 0,001$
	Desnutrición crónica moderada	33,7 (349)	31,5 (312)	
	Crecimiento no retardado	46,7 (484)	51,1 (506)	

La dieta que se le daba a los escolares de las colonias fue óptima, muy variada y saludable. Esto encaja con el hecho de que uno de los objetivos prioritarios de estas actividades veraniegas organizadas por la ILE era establecer un régimen alimentario adecuado para los colonos. Es patente que ese propósito resultaba particularmente meritorio en una época como aquella y en un ambiente cultural poco propicio a tales empeños.

Los individuos antes de su estancia en las colonias tenían una situación nutricional peor que sus compañeros españoles de la misma época. Sin embargo, durante su permanencia acrecentaron todos los parámetros antropométricos relacionados directamente con la alimentación: la talla, el peso y el IMC. Esto era uno de los propósitos fundamentales de los organizadores de las colonias, ya que los “colonos” presentaban en la mayoría de los casos una deficiente ingesta nutricional y, con frecuencia, problemas de anemia. Del mismo modo, las actividades y ejercicios al aire libre realizados en las colonias fomentaron el incremento de los valores de dinamometría derecha e izquierda y de la circunferencia mamilar. En este punto no puede olvidarse que uno de los objetivos del MPN era favorecer las facultades físicas durante la infancia y la adolescencia.

Es evidente que los objetivos nutricionales de las colonias de vacaciones se cumplieron sobradamente, tal y como lo demuestra la disminución de los casos de severo y moderado bajo peso y el aumento, en cambio, de los de normopeso. En la misma línea, bajan los porcentajes de menores con desnutrición crónica severa y moderada y crecen los de individuos con crecimiento no retardado. Todo lo anteriormente expuesto reafirma que la dieta óptima repercutió muy positivamente en la condición nutricional de los colonos.

En conclusión, puede afirmarse que las colonias escolares promovidas y organizadas por la ILE cumplieron sus expectativas, ya que, a través de vacaciones en el mar o la montaña, aspiraban a “arrancar de las garras de la muerte” a niños débiles, pretuberculosos o con tisis pulmonar mediante el fortalecimiento de sus músculos, el incremento de su peso, el aumento de su estatura y la ampliación de su capacidad pulmonar (17).

BIBLIOGRAFÍA

1. Quetelet, AD. *Anthropométrie ou mesures des différents facultés de l'homme*. C. Muquardt: Bruxelles; 1870.
2. Antropometría escolar. *La Escuela Moderna*. Revista pedagógica y administrativa de Primera y Segunda enseñanza. Septiembre; 1906.
3. Hoyos Sainz L. Notas para un estudio antropológico sobre el crecimiento. *Anal Soc Esp de Hist Nat. Serie II. Vol. 1.º*. 1892;(XXI):5-29.
4. Olóriz y Aguilera F. La talla humana en España. Discurso leído en la Real Academia de Medicina el 24 de mayo. Imprenta y librería de Nicolás Moya. Madrid; 1896.
5. Blanco, R. Moyennes physiologiques des enfants madrilènes. 1º Congrès International de Pedologie tenu a Bruxelles du 12-18 Août. *Comptes rendues des séances* 1912;1:207-14.
6. Blanco y Sánchez R. Cómo crecen los niños españoles, talla, busto y peso, con algunos datos referentes a niños extranjeros. *Tip de la Rev de Arch, Bibl y Museos*. Madrid; 1920.
7. Exposición que precede al RD de la fundación del Museo de Instrucción Primaria; 6-V-1882.
8. Cossio MB. Las colonias escolares de vacaciones. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* 1888;277:205-10.
9. La colonia escolar de Madrid en 1887. En *Las colonias escolares del Museo Pedagógico Nacional 1887-1908*. Madrid: Imprenta de Eduardo Arias; 1908.
10. Villalobos D. Las colonias escolares de vacaciones. Conferencia dada en el Ateneo de Santiago el 12 de noviembre; 1904.
11. Salcedo y Ginestal E. Las colonias escolares en España durante los años de 1887 a 1897. Madrid: Imprenta de Ricardo Rojas; 1900.
12. González Montero de Espinosa M, Marrodán MD, Moreno S, Pérez Magdaleno A. El crecimiento de los españoles a principios del siglo XX: Antropometría de las colonias escolares del Museo Pedagógico Nacional. En: Caro Dobón L, Rodríguez Otero H, Sánchez Compadre E, López Martínez B, Blanco MJ, editores. *Tendencias actuales de Investigación en la Antropología Física Española* 2000;1:675-83.
13. Serra-Majem LI, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004;7(7):931-5.
14. Software OMS Anthro (versión 3.2.2, enero de 2011). [Consultado enero de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>
15. OMS. *Growth reference 5-19 years*; 2007. [Consultado diciembre de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>
16. La segunda colonia escolar de Madrid 1888. Museo Pedagógico Nacional. Madrid: Fortanet; 1889.
17. Pintado Arroyo S. Cartillas pedagógicas. Instituciones Educativas. Las colonias escolares de vacaciones. Madrid: Magisterio Español; SF.



Estaturas generacionales y residencia por distritos en la ciudad de Madrid durante el siglo xx

Height cohorts and district of residence in the city of Madrid during the 20th century

Carlos Varea¹, José Manuel Terán¹, Elena Sánchez García¹, Haiqian Ma¹, Sergio López Medel¹, Daniel Pérez Cava¹ y Luis Ríos²

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. ²Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). Madrid

Resumen

Objetivo: en las últimas décadas se ha acumulado una interesante bibliografía sobre los niveles biológicos de vida en España a finales del siglo ^{xx} y durante el siglo ^{xx}. La talla ha sido una de las variables más estudiadas: su cambio a nivel nacional y provincial, el impacto de la Guerra Civil y de la posterior dictadura y las diferencias entre las áreas urbanas y las rurales. Queremos contribuir a este panorama general con este trabajo, una perspectiva intraurbana de la ciudad de Madrid.

Métodos: presentamos el análisis comparativo del cambio temporal en la talla de los madrileños de los distritos de Salamanca y de Vallecas correspondientes al periodo 1936-1986.

Resultados: en esos años, la talla total se incrementó en 5,58 cm, pasando de 166,40 a 171,98 cm, aunque se observan diferencias significativas entre ambos distritos; diferencias que se reducen (de 3,09 a 1,2 cm) entre Salamanca y Vallecas para los nacidos en 1915 y 1953, respectivamente. También se observa el efecto negativo de la Guerra Civil y de los años de autarquía.

Conclusión: considerando estos primeros datos, junto a los disponibles para otras variables demográficas y socioeconómicas previas y posteriores al periodo estudiado, podemos considerar que la división por distritos representa una estratificación efectiva en los niveles biológicos de vida dentro de la ciudad de Madrid. Estos resultados constituyen una primera aproximación intraurbana con la talla al debate sobre la desigualdad y los niveles de vida en España durante el siglo ^{xx}.

Palabras clave:

Plasticidad.
Desigualdad. Historia antropométrica.
Cambios seculares.
Determinantes sociales de la salud.

Abstract

Objective: in recent decades, an interesting literature has accumulated regarding the biological living standard in Spain at the end of the 19th Century and during the 20th Century. Adult height has been one of the most studied variables, specifically its temporal change at the national and provincial levels, the impact of the Civil War and the subsequent dictatorship, and the differences between urban and rural areas. We want to contribute to this general overview with the presentation of a project about an intra-urban perspective of the city of Madrid.

Methods: We present the stature data of the male population of two Madrid districts, Salamanca and Vallecas, for the period 1936-1986 (year of measurement).

Results: In these years, height increased by 5.58 cm, from 166.40 to 171.98 cm, with significant differences observed between both districts as well as a simultaneous decrease of that difference, for those born in 1915 and 1953 from 3.09 to 1.2 cm. The negative effect of the Civil War and the years of autarky are also observed in this urban sample.

Conclusion: Considering these data together with those available for other demographic and socioeconomic variables, before and after the period studied, we can conclude that the division by districts represents an effective stratification in the biological living standard of the population of the city of Madrid. These results constitute a first intra-urban approximation using height to the debate on inequality and biological living standards in Spain during the 20th Century.

Key words:

Plasticity. Inequality.
Anthropometric history. Secular changes. Social determinants of health.

Financiación: La publicación de este trabajo ha sido sufragada con fondos del proyecto HAR2016-76814-C2-2-P del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MINECO-FEDER-UE).

Varea C, Terán JM, Sánchez García E, Ma H, López Medel S, Pérez Cava D, Ríos L. Estaturas generacionales y residencia por distritos en la ciudad de Madrid durante el siglo xx. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):83-90

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2089>

Correspondencia:

Carlos Varea. Departamento de Biología. Edificio de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. C\ Darwin, 2. 28049 Madrid
e-mail: carlos.varea@uam.es
Luis Ríos. Museo Nacional de Ciencias Naturales, MNCN-CSIC. C\ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid
e-mail: lrios@mncn.csic.es

INTRODUCCIÓN

El ciclo vital humano se caracteriza por un largo y prolongado crecimiento que nos otorga una gran plasticidad biológica, lo que nos permite acomodarnos a situaciones ambientales cambiantes (1). Así, el ciclo vital humano tiene etapas críticas en las que la velocidad de crecimiento es muy intensa (durante la etapa fetal y la infancia y, posteriormente, en la adolescencia), de tal manera que un balance energético negativo debido a enfermedades, a un esfuerzo físico excesivo y a la desnutrición afectará al crecimiento de manera irreversible, lo que determinará variables, como la talla adulta, e influirá en el patrón de salud y enfermedad (2).

La talla adulta de una población constituye así una buena medida de su bienestar biológico, y su estudio permite evaluar tanto el impacto de los cambios socioeconómicos y políticos en una perspectiva temporal como el impacto de la desigualdad socioeconómica en un momento concreto entre diversos grupos de la población.

La talla de las poblaciones empezó a usarse como un indicador de la desigualdad social y del bienestar de las poblaciones humanas a mediados del siglo XIX en Francia y en Suiza. Louis-René Villermé publicó en 1829 un trabajo sobre la talla de los reclutas franceses en el que observaba que a nivel nacional la talla variaba según la riqueza de la región de origen (3). El estudio de Villermé será citado por Federico de Olóriz en su discurso de acceso a la Real Academia de Medicina en 1896 (4), en el que presentó un análisis de las diferencias en talla por distritos de Madrid entre jóvenes llamados a filas en 1891.

La contribución fundamental de la historia antropométrica ha sido añadir al empleo de indicadores monetarios clásicos para medir el cambio económico (salarios, ingresos netos, producto interior bruto, etc.) el uso de un indicador no monetario, como la talla, para evaluar el impacto de tales cambios desde la perspectiva del bienestar de las poblaciones humanas, lo que ha dado lugar al término "nivel biológico de vida" (5). En el caso español, existe un consolidado campo de investigación en el que se ha estudiado el cambio en la talla –también en otras variables biológicas, aunque en menor medida– en los últimos 150 años a nivel nacional y provincial para evaluar la desigualdad entre las áreas rurales y urbanas (el denominado "*urban penalty*", "penalización urbana"), así como el impacto de acontecimientos históricos (entre otros, la Guerra Civil y las posteriores etapas económicas de la dictadura franquista) entre los temas más relevantes (6,7). Sin embargo, los trabajos sobre la variación de la talla dentro de los centros urbanos son más limitados. Además de los trabajos pioneros ya mencionados de Villermé (que también incluía un análisis de las diferencias de talla entre los distritos de París) y Olóriz, en España se han analizado las diferencias intraurbanas en talla durante la primera industrialización en las ciudades de Madrid (8), Cartagena (9), Zamora (10) y Antequera (11). Cabe citar también algunos trabajos recientes en Estados Unidos (12,13) en los que se estudia la talla adulta y el lugar de residencia urbano.

El objetivo de este trabajo es presentar un primer estudio sobre los niveles biológicos de vida en la ciudad de Madrid a lo largo del siglo XX. De esta manera, trataremos de ofrecer una nueva perspectiva intraurbana al debate sobre la evolución de la desigualdad

y de los niveles biológicos de vida en España que complementa trabajos centrados en un nivel de resolución espacial mayor (es decir, nacional, provincial y urbano-rural). En este trabajo presentamos un análisis restringido del cambio temporal en la talla de los jóvenes llamados a filas entre 1936 y 1974 residentes en dos distritos de clara contraposición socioeconómica de la ciudad de Madrid: Salamanca (de Buenavista hasta la remodelación administrativa de 1955) y Vallecas.

MATERIAL Y MÉTODOS

La información sobre las tallas de los madrileños está contenida en los denominados Libros Filiadores de las Cajas de Reclutas de la Ciudad de Madrid (LFM), conservados en el Archivo General Militar de Guadalajara (AGMG), correspondientes al periodo 1936-1986.

En los LFM se anotaban las medidas antropométricas realizadas en dependencias municipales a los jóvenes que eran llamados por primera vez a filas a los 21 años durante el periodo de servicio militar obligatorio en nuestro país. Estos libros incluyen la talla en todos los casos y, frecuentemente, el peso y uno o dos perímetros torácicos (no evaluados en este trabajo), además de los datos básicos de filiación (nombre completo, fecha de nacimiento, dirección, etc.) y, solo muy ocasionalmente, la ocupación y el nivel de educación de los jóvenes. La relevancia principal de los LFM es que cada libro incluye los datos de un año y de un distrito concreto de Madrid, lo que constituye un registro ordenado por áreas urbanas de la antropometría del conjunto de la población masculina de la ciudad, un material inédito no estudiado hasta el momento.

Para cada año se determinó recoger la información de entre 400 y 600 individuos llamados a filas (hubieran sido medidos o no), cantidad que corresponde a una muestra significativa de entre el 30 y el 40% de la totalidad de individuos incluidos en cada LFM, si bien durante los primeros años la totalidad de individuos registrados y recogidos puede ser inferior a este número. Dado que la ley de protección de datos en vigor (Ley Orgánica 15/1999) impide el acceso a los LFM posteriores a 1965, a partir de ese año, tras acuerdo con el AGMG, se procedió a la recogida anonimizada de una muestra de entre 200 y 300 casos del último año con datos (1974). Salvo pérdida o deterioro de algún libro, los datos analizados corresponden a series temporales completas de ambos distritos (Tabla I, anexo).

La tabla I muestra la distribución de los casos recogidos con datos antropométricos y sin ellos, así como la causa de que no se disponga de medidas. Se dispone de datos antropométricos del 76,7% de los jóvenes llamados a filas en el distrito de Vallecas y del 53% de los del distrito de Salamanca. En ambos, los prófugos (mozos que no se presentaban al llamamiento a filas) y los que ya se habían incorporado como voluntarios son las causas predominantes que explican la ausencia de datos. Para ambos distritos, el 88,9% (n = 14.647) de los jóvenes medidos fue declarado soldado útil, con un porcentaje mayor en Vallecas (92,8%, n = 8.570) que en Salamanca (83,9%, n = 6.077).

Desde finales del siglo XIX, a medida que crecía como urbe, Madrid registró cuatro remodelaciones territoriales (1898, 1955, 1970 y

1987) en las que sus distritos modificaban su composición por barrios e incorporaban (en 1955) pueblos a distritos urbanos (14), como fue el caso de Vallecas. El análisis del cambio secular en la talla se presenta en este trabajo considerando los distritos en su configuración y denominación a partir de la remodelación administrativa de 1970.

En este trabajo se evalúa el cambio secular en la talla media (y puntuaciones zeta) para ambos distritos y en su conjunto, así como las tendencias en el coeficiente de variación (CV), un indicador que permite valorar las desigualdades sociales que se expresan en la variabilidad intrapoblacional en la talla (15,16). El CV se ha obtenido en forma de porcentaje a partir de los valores medios de la talla y su desviación estándar (DE) según la fórmula:

$$CV = DE/media * 100$$

La serie temporal de la talla en la ciudad de Madrid se compara con sendas series nacionales (17) y del sudeste español (18), también de jóvenes llamados a filas. La puntuación z de la talla para cada individuo se ha calculado tomando como referencia el valor de los 19 años de los estándares de la OMS (19). Tanto los

estándares de la OMS utilizados como los de Kuczmarski y cols. (20) muestran una estabilización del crecimiento a partir de los 18 años (de 0,4 cm desde los 18 a los 19 años y de 0,3 cm desde los 18 hasta los 20 años), de tal manera que, si bien la edad de llamamiento a filas era de 21 años en la población analizada, la puntuación z se ha calculado tomando como referencia el valor de los 19 años, que puede ser así considerado un buen indicador del nivel nutricional respecto al actual estándar internacional.

Para el análisis del cambio temporal en la talla se han contrastado dos modelos de regresión (lineal y cuadrático), que se han comparado con los logaritmos de la verosimilitud mediante el test LR (*likelihood ratio*) (Tabla II, anexo), de tal manera que se ha comprobado que el modelo cuadrático presenta un mejor ajuste, tanto para los distritos por separado como en su conjunto.

RESULTADOS

La figura 1 (datos originales en la tabla I del anexo) muestra el cambio secular en los valores medios de talla para los distritos de

Tabla I. Distribución de las muestras de jóvenes llamados a filas por distrito y disponibilidad de medidas antropométricas

Distrito	Con medición	Sin medición (causa)				
		Prófugo	Excluido	Ya en filas	Otras causas	Desconocida
	% (n)					
Salamanca	53,0 (7.246)	38,1 (5.208)	0,9 (123)	4,6 (625)	3,4 (468)	0,0 (1)
Vallecas	76,7 (9.235)	17,4 (2.098)	1,1 (132)	3,3 (397)	1,2 (143)	0,3 (41)
Total	64,1 (16.481)	28,4 (7.306)	1,0 (255)	4,0 (1.022)	2,4 (611)	0,2 (42)

Fuente: LFM, AGMG

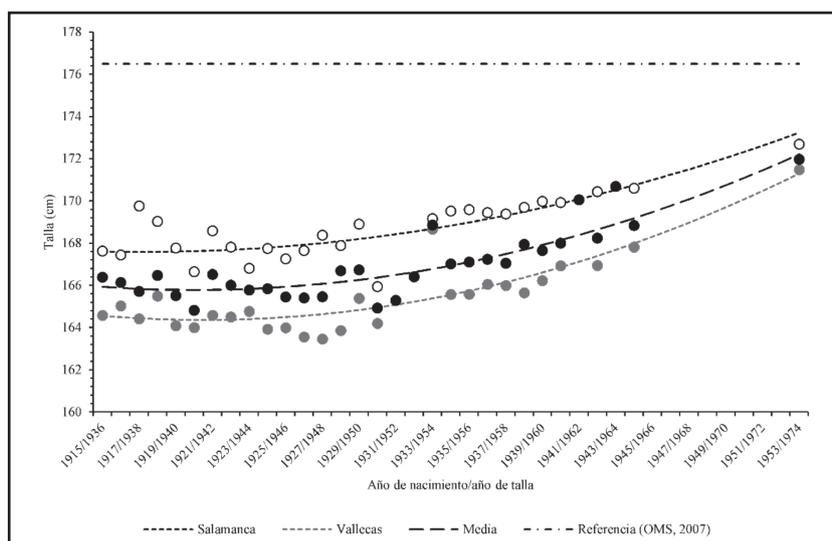


Figura 1.

Cambios seculares en estatura respecto a los estándares de la OMS (19) en los distritos de Salamanca y Vallecas, y en conjunto. Fuente: LFM, AGMG. (Estatura media: R² Salamanca = 0,72; R² Vallecas = 0,77; R² Media poblacional = 0,79).

Salamanca y Vallecas y para ambos conjuntamente. A lo largo del periodo estudiado, la talla media de los jóvenes llamados a filas en el distrito de Salamanca fue mayor que la de los de Vallecas, una diferencia que se redujo de 3,04 cm en la cohorte de 1915 (medidos en 1936) a 1,20 cm en la de 1953 (medidos en 1974). La talla aumentó significativamente en ambos distritos en el periodo analizado, con un incremento que fue mayor en el de Vallecas (de 6,91 cm) que en el de Salamanca (5,07 cm). Conjuntamente, el incremento en ambos distritos fue de 5,58 cm, con una talla media que pasó de 166,40 a 171,98 cm. Sin embargo, este incremento de la talla a lo largo del siglo no fue lineal: menos obvio en el distrito de Salamanca y más evidente en el de Vallecas, la talla se redujo en las cohortes nacidas en la segunda mitad de los años veinte, constituidas por los jóvenes llamados a filas en la segunda mitad de los años cuarenta. La talla comenzará a aumentar ya de manera sostenida en las cohortes nacidas en la década de los treinta y en las sucesivas. Los cambios seculares en los valores de las puntuaciones *z* para cada distrito y conjunto (Tabla I del anexo) reproducen los mostrados para las tallas en la figura 1, que incluye como referencia —como se ha señalado— el valor del percentil 50 masculino a los 19 años de los estándares de la OMS: 176,5 cm (17). Para ambos distritos, tanto las tallas como las puntuaciones *z* son siempre inferiores a los valores de referencia internacionales, incluso aquellos de la última cohorte de jóvenes llamados a filas de las que se dispone de datos de talla, la de 1954, que fueron medidos en 1974.

Las figuras 2a y 2b permiten comparar el cambio secular en la talla para ambos distritos de Madrid junto a dos series españolas y su relación con indicadores macroeconómicos y de salud. A lo largo del periodo analizado, la talla media en la muestra de Madrid es más elevada que la de las dos series españolas, cuya tendencia común a incrementarse en las cohortes de nacidos a partir de los años treinta se ajusta mejor con la evolución del PIB per cápita del año de medición de los jóvenes llamados a filas que con el correspondiente a su año de nacimiento, cuya caída en los años de la Guerra Civil y primeros años de la dictadura franquista coincide con un significativo aumento de la mortalidad infantil en la capital, en la provincia de Madrid y en el conjunto del país.

Por último, la figura 3 (Tabla I, anexo), que presenta el cambio temporal en el CV para cada distrito y de forma conjunta, muestra tres incrementos de la variabilidad intrapoblacional en talla. El primer incremento es más discreto y se produce en los nacidos en los últimos años de la primera y segunda décadas del siglo (llamados a filas al final de la Guerra Civil y en los inicios de la dictadura); los dos posteriores son más prolongados y marcados: en la segunda mitad de los años veinte (jóvenes medidos en la segunda mitad de los cuarenta) y en la primera mitad de los años cuarenta (llamados a filas en la primera mitad de los sesenta). Los valores del CV son siempre mayores en el distrito de Salamanca.

CONCLUSIÓN

El análisis aquí presentado pone de manifiesto la existencia de claras diferencias en la talla en la ciudad de Madrid a lo lar-

go del periodo comprendido entre 1936 y 1974. Estas diferencias encajan dentro de la estratificación espacial de variables demográficas, epidemiológicas y socioeconómicas en esta urbe que pueden observarse, al menos, desde finales del siglo XIX.

En la ciudad preindustrial isabelina existía ya una estratificación horizontal socioeconómica a nivel de distrito y de barrio medida, por ejemplo, a partir del porcentaje de viviendas con servicio doméstico o el precio de los alquileres (21). Simultánea a esta estratificación horizontal, existía una fuerte estratificación vertical en la vivienda, de manera que la mezcolanza social urbana, típica de las ciudades preindustriales europeas, también se observa, y de hecho era típica, en los distritos madrileños centrales (21), como el de Salamanca, aquí estudiado. Esta estratificación vertical dentro de las fincas urbanas va transformándose paulatinamente en una estratificación horizontal más acusada a medida que Madrid transita hacia su conversión en una metrópolis del siglo XX, aunque es interesante indicar que las diferencias socioeconómicas entre los barrios que conformaban cada distrito (observables en el siglo XIX) se mantienen, al menos, en algunos distritos entrado el siglo XX, mientras que otros distritos tienden a ser más homogéneos socioeconómicamente por su propia planificación urbana (por ejemplo, los resultantes del proyecto del ensanche de Madrid).

Esta división socioeconómica se reflejaba en variables como las tasas de mortalidad, analizadas en relación a la vivienda (22) y a los distritos (23) para la ciudad de Madrid. Las condiciones de vida en Madrid durante el siglo XIX y en el cambio al siglo XX hicieron que la ciudad fuera calificada como “Ciudad de la muerte”, y estudios seminales, como los de Revenga (24) y Hausser (25), pusieron de manifiesto la mortalidad diferencial que afectaba a determinados distritos de la ciudad.

En relación a la mortalidad general e infantil, Huertas (22), Gallo (23) y Gómez Redondo (26) describen las elevadas tasas madrileñas, mayores que las del resto de la provincia y que las de la media nacional (y de casi todas las capitales europeas en las últimas décadas del siglo XIX y primeros años del XX), de tal manera que se aprecia no solo una penalización urbana en cuanto a mortalidad, sino también por distritos (22,23): las menores tasas se daban en uno de los distritos aquí evaluados, el de Salamanca. Estas elevadas tasas, especialmente la infantil, disminuyen de manera clara y continuada solo a partir de principios de los años veinte, con una reducción de las diferencias entre distritos (22,23,26). Los datos disponibles a partir de la última división administrativa de Madrid, en 1987 —ya posteriores a nuestras series—, indican que la segregación horizontal por distritos en la ciudad de Madrid seguía siendo clara para algunas variables socioeconómicas y demográficas, como renta, estudios, alfabetismo, pobreza, esperanza de vida, etc. (27). En suma, los estudios y los datos disponibles desde el siglo XIX hasta el XXI muestran una estratificación horizontal socioeconómica y en las condiciones de vida asociadas a la división por distritos de la ciudad de Madrid.

Los datos revisados aportan un contexto en el que inscribir la historia de la desigualdad en Madrid a largo plazo y el cambio secular en talla en el periodo aquí evaluado. En congruencia con esta segregación espacial, los resultados muestran que la talla de los jóvenes llamados a filas varía de manera significativa en función del distrito considerado, lo que expresaría notorias des-

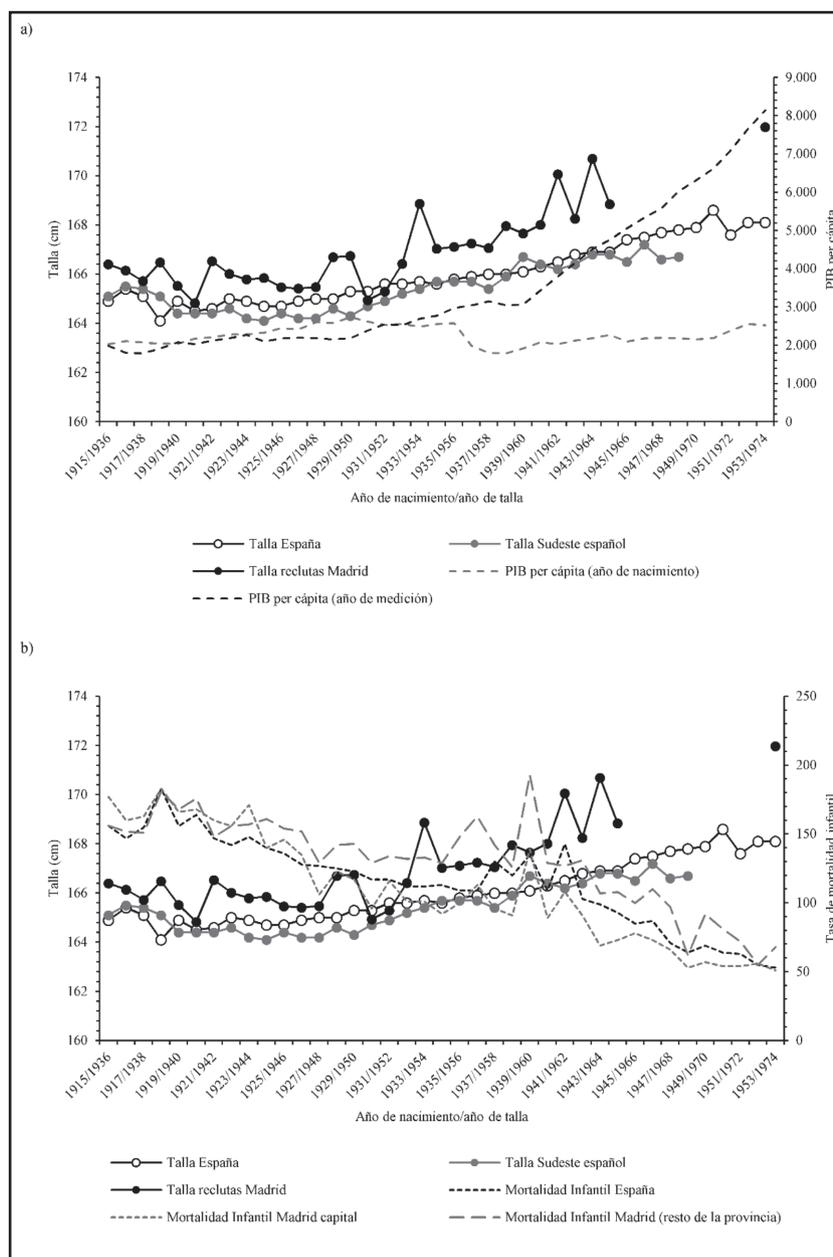


Figura 2.

Cambios seculares en (a) la estatura de las series de Madrid y españolas y evolución del PIB per cápita (año de nacimiento y de medición) y (b) la mortalidad infantil legal (por mil nacidos) en Madrid capital, provincia de Madrid y conjunto de España. Fuentes: LFM, AGMG; Quiroga (17); Martínez-Carrión y Pérez-Castejón (18); The Maddison Project (36) y Gómez Redondo (26).

igualdades socioeconómicas extrapolables al conjunto de sus residentes. Las tallas de los jóvenes del distrito de Salamanca son más elevadas que las de los de Vallecas, diferencias que perduran bien avanzada la segunda mitad del siglo XX, como confirman los datos antropométricos de los jóvenes llamados a filas a mediados de los años setenta del pasado siglo.

Al inicio del periodo aquí estudiado, la diferencia en la talla de los jóvenes de ambos distritos era de 3,09 cm, la misma

descrita por Olóriz (4) entre los jóvenes llamados a filas en 1891, medio siglo atrás, lo que confirma una pervivencia de las desigualdades sociales y biológicas de largo recorrido. Las series madrileñas corroboran así las pautas del conjunto del país: aumento de la talla en las primeras décadas del siglo pasado, reducción en el periodo de la Guerra Civil (y, sobre todo, en el de la autarquía franquista) y pausada recuperación en las décadas posteriores (7).

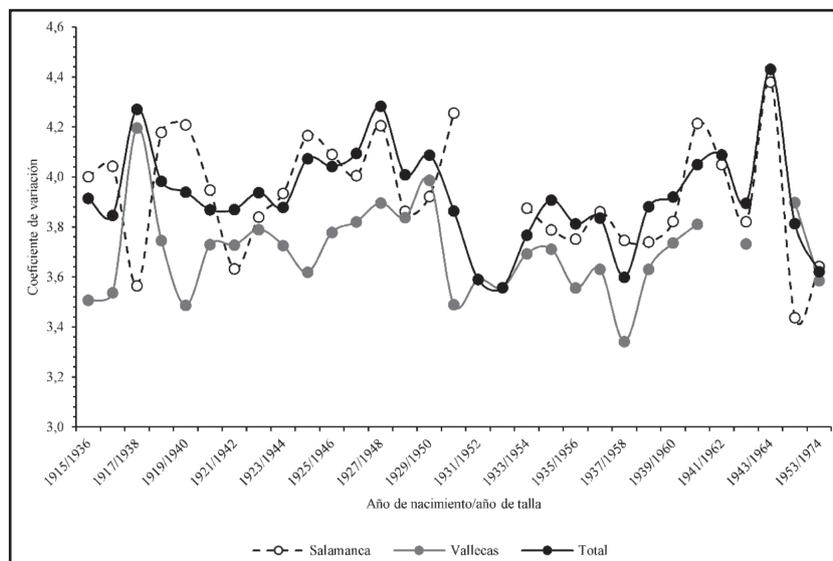


Figura 3.

Cambio secular en los coeficientes de variación (CV) en los distritos de Salamanca y Vallecas, y en conjunto. Fuente: LFM, AGMG.

Ciertamente, la reducción de la talla en las series de la ciudad de Madrid es especialmente marcada entre los jóvenes que, nacidos en la segunda mitad de los años veinte, completaron su crecimiento en los últimos años de la guerra y la inmediata posguerra, si bien los residentes en el distrito de Vallecas muestran una reducción mucho más marcada que los de Salamanca, disminución que no puede explicarse con la llegada masiva de inmigrantes de menor talla, que se producirá posteriormente, en la década de los cincuenta (28).

Al comparar la evolución del CV en ambos distritos, se aprecia además que el distrito de Salamanca muestra a lo largo de todo el periodo mayor desigualdad social interna —que se expresa en mayores disparidades en talla— que Vallecas, sobre todo durante las etapas de crisis socioeconómica (particularmente en la década de los cuarenta), pero también durante la primera mitad de los años sesenta, una etapa de mejoría socioeconómica e incremento de talla.

Junto con otros autores (29,30), a partir de los datos de talla aquí analizados podemos sustentar la impresión obvia de que las grandes ciudades no son espacios homogéneos (como, sin duda, tampoco lo son los rurales), sino que engloban una gran diversidad de condiciones de vida reflejadas en variables socioeconómicas, demográficas, epidemiológicas y biológicas. Como hemos visto, Buenavista-Salamanca presentaba los mejores indicadores socioeconómicos y demográficos a lo largo del siglo xx, aunque también fue un distrito de acogida de población inmigrante (31), debido a lo cual mostraba una fuerte segregación social vertical (32). En contraste, Vallecas era inicialmente un municipio de doble caracterización (suburbial obrera —el Puente— y rural —la Villa—), y desde el final de la Guerra Civil y, particularmente, tras su incorporación en 1955 a la ciudad de Madrid, un distrito esencialmente obrero y de masiva inmigración (28).

Como indican Recaño y Esteve (29), la ciudad, precisamente por sus diferencias internas, constituye un espacio de especial interés para el análisis de este tipo de variables. Ofrece, además, un eslabón adicional de mayor resolución en las comparaciones previas a nivel nacional, provincial y rural/urbano que están desarrollándose en España en las últimas décadas. Por ejemplo, para el caso de las tallas en el Madrid rural, García Montero (33) ofrece un estudio para el periodo 1837-1915, incluyendo una comparación entre las tallas de los madrileños (hasta los nacidos en 1869) y de los jóvenes de los distritos de Inclusa y Latina entre 1838 y 1870. Coincidiendo con Martínez-Carrión (7) en un análisis más amplio y reciente, García Montero (33) indica la ausencia de una penalización urbana en el caso de Madrid (al menos, hasta los nacidos en 1870) respecto a la media de los datos urbanos disponibles, muy similares o por encima de la serie rural. La comparación de los últimos datos de la serie rural de García Montero (33), nacidos en el quinquenio 1911-1916 y con una talla media de 165 cm, con los datos de los nacidos en 1915 en la ciudad de Madrid aquí presentados, muestra un rango amplio, con una talla ligeramente inferior en el distrito de Vallecas (164,59 cm) o claramente por encima en el de Salamanca (167,63 cm). Como menciona el propio García Montero (33), de la comparación rural/urbana para el estudio de la penalización urbana podemos pasar a hablar de la penalización intraurbana, como ya pusieron de manifiesto, para un periodo anterior, Feijóo (8) para la propia ciudad de Madrid, Martínez-Carrión (9) para Cartagena, Hernández-García y cols. (10) para Zamora y Martínez-Carrión y Cámara (11) para Antequera. Todos estos trabajos muestran significativas diferencias en talla en función del lugar de residencia asociadas a la estratificación social urbana, así como un impacto diferencial del proceso de modernización socioeconómica.

En este sentido, los valores del CV de la serie de Madrid aquí analizada son superiores a los presentados por Ayuda y Puche (34)

para la serie valenciana de 1859-1967, que incluye áreas urbanas y rurales. El CV alcanza niveles máximos —entre 4,3 y 4,4— en las cohortes de 1917, 1927 y 1964, y de manera muy significativa aumenta mucho más durante los periodos de crisis en Salamanca que Vallecas, lo que confirma la estratificación social vertical antes comentada y su mayor desigualdad interna. Resulta también muy relevante señalar que hay un incremento de la desigualdad económica medida por el CV en la talla de los llamados a filas en la primera mitad de los años sesenta (cohortes de la primera mitad de los cuarenta) que no se aprecia en la serie de Ayuda y Puche (34).

En conclusión, este trabajo aporta una perspectiva intraurbana en una gran ciudad al debate de la desigualdad y de los niveles de vida en España. Más allá del estudio de la antropometría de la población masculina de Madrid, la integración de la diversidad de datos disponibles podría permitir en el medio plazo un acercamiento simultáneo

a las transiciones demográfica, epidemiológica y nutricional (35) en la ciudad de Madrid en su conjunto y a nivel de distritos en el siglo xx.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al personal del Archivo General Militar de Guadalajara, particularmente a su directora técnica, Dña. Teresa Martín Ayuso, por su atención y el apoyo recibidos en la localización y recogida de los datos, así como a Dña. Esther Sanz Murillo, responsable de la sección de Biblioteca, Archivo y Servicio de Atención a Investigadores del Museo de Historia de Madrid, por su inestimable colaboración en la búsqueda de fuentes bibliográficas y documentales sobre la historia de Madrid.

Anexo. Tabla I. Cambio secular en estatura media, puntuación z y coeficiente de variación (CV) para los distritos de Salamanca y Vallecas, y conjunto

Años de nacimiento / de medición	Salamanca				Vallecas				Total			
	n	Media (DE)	Punt. z	CV	n	Media (DE)	Punt. z	CV	n	Media (DE)	Punt. z	CV
1915/1936	291	167,63 (6,71)	-1,22	4,0	198	164,59 (5,77)	-1,64	3,5	489	166,40 (6,51)	-1,39	3,9
1916/1937	187	167,46 (6,77)	-1,25	4,0	219	165,03 (5,84)	-1,58	3,5	406	166,15 (6,39)	-1,42	3,8
1917/1938	72	169,77 (6,05)	-0,93	3,6	224	164,42 (6,90)	-1,66	4,2	296	165,72 (7,08)	-1,48	4,3
1918/1939	79	169,05 (7,07)	-1,03	4,2	207	165,50 (6,20)	-1,51	3,7	286	166,48 (6,63)	-1,38	4,0
1919/1940	210	167,77 (7,06)	-1,2	4,2	331	164,09 (5,72)	-1,71	3,5	541	165,52 (6,52)	-1,51	3,9
1920/1941	202	166,66 (6,58)	-1,35	3,9	450	164,01 (6,12)	-1,72	3,7	652	164,83 (6,38)	-1,61	3,9
1921/1942	266	168,60 (6,13)	-1,09	3,6	283	164,59 (6,14)	-1,64	3,7	549	166,53 (6,45)	-1,37	3,9
1922/1943	278	167,83 (6,45)	-1,19	3,8	336	164,52 (6,24)	-1,65	3,8	614	166,02 (6,54)	-1,44	3,9
1923/1944	270	166,82 (6,57)	-1,33	3,9	275	164,78 (6,14)	-1,61	3,7	545	165,79 (6,43)	-1,47	3,9
1924/1945	272	167,76 (6,99)	-1,2	4,2	271	163,93 (5,93)	-1,73	3,6	543	165,85 (6,76)	-1,47	4,1
1925/1946	243	167,27 (6,84)	-1,27	4,1	299	164,00 (6,20)	-1,72	3,8	542	165,46 (6,69)	-1,52	4,0
1926/1947	244	167,66 (6,72)	-1,22	4,0	296	163,56 (6,25)	-1,78	3,8	540	165,41 (6,77)	-1,53	4,1
1927/1948	211	168,39 (7,08)	-1,12	4,2	307	163,47 (6,37)	-1,79	3,9	518	165,47 (7,09)	-1,52	4,3
1928/1949	725	167,90 (6,49)	-1,18	3,9	307	163,87 (6,29)	-1,74	3,8	1.032	166,70 (6,68)	-1,35	4,0
1929/1950	191	168,91 (6,63)	-1,05	3,9	307	165,40 (6,59)	-1,53	4,0	498	166,74 (6,82)	-1,34	4,1
1930/1951	236	165,95 (7,06)*	-1,45	4,3	328	164,21 (5,73)	-1,69	3,5	564	164,94 (6,37)	-1,59	3,9
1931/1952	--	--	--	--	307	165,29 (5,94)	-1,54	3,6	307	165,29 (5,94)	-1,54	3,6
1932/1953	--	--	--	--	332	166,42 (5,92)	-1,39	3,6	332	166,42 (5,92)	-1,39	3,6
1933/1954	237	169,17 (6,56)	-1,01	3,9	352	168,67 (6,23)	-1,08	3,7	589	168,87 (6,36)	-1,05	3,8
1934/1955	203	169,53 (6,42)	-0,96	3,8	349	165,58 (6,15)	-1,5	3,7	552	167,03 (6,53)	-1,30	3,9
1935/1956	226	169,60 (6,36)	-0,95	3,8	369	165,59 (5,89)	-1,5	3,6	595	167,11 (6,37)	-1,29	3,8
1936/1957	190	169,45 (6,54)	-0,97	3,9	354	166,06 (6,03)	-1,44	3,6	544	167,24 (6,42)	-1,27	3,8
1937/1958	168	169,39 (6,35)	-0,98	3,7	369	166,00 (5,55)	-1,44	3,3	537	167,06 (6,01)	-1,30	3,6
1938/1959	504	169,70 (6,35)	-0,94	3,7	383	165,66 (6,02)	-1,49	3,6	887	167,96 (6,52)	-1,18	3,9
1939/1960	232	169,98 (6,50)	-0,9	3,8	381	166,24 (6,21)	-1,41	3,7	613	167,65 (6,57)	-1,22	3,9
1940/1961	195	169,93 (7,16)	-0,91	4,2	351	166,94 (6,36)	-1,32	3,8	546	168,01 (6,81)	-1,17	4,1
1941/1962	184	170,06 (6,95)	-0,89	4,1	--	--	--	--	184	170,06 (6,95)	-0,89	4,1
1942/1963	219	170,45 (6,51)	-0,84	3,8	372	166,96 (6,23)	-1,31	3,7	591	168,25 (6,55)	-1,14	3,9
1943/1964	218	170,69 (7,56)	-0,8	4,4	--	--	--	--	218	170,69 (7,56)	-0,80	4,4
1944/1965	218	170,61 (5,87)	-0,81	3,4	376	167,82 (6,54)	-1,19	3,9	594	168,85 (6,44)	-1,05	3,8
1953/1974	200	172,70 (6,29)	-0,53	3,6	300	171,50 (6,15)	-0,69	3,6	500	171,98 (6,23)	-0,63	3,6

*Valor anómalo. Ese año los datos incluyen el futuro distrito de Ventas.

Fuente: LFM, AGMG.

Anexo. Tabla II. Comprobación de los logaritmos de la verosimilitud mediante el test LR de los modelos lineal y cuadrático para el cambio temporal en talla por distritos y conjunto

Distrito	Log (verosimilitud)	g.l.	Test LR		
			Chi-cuadrado	g.l.	p valor
<i>Salamanca</i>					
Regresión lineal	-23.098,256	2	14,082	1	< 0,001
Regresión cuadrática	-23.112,338	1			
<i>Vallecas</i>					
Regresión lineal	-29.910,851	2	50,190	1	< 0,001
Regresión cuadrática	-29.961,041	1			
<i>Total</i>					
Regresión lineal	-53.509,839	2	61,341	1	< 0,001
Regresión cuadrática	-53.571,180	1			

Fuente: LFM, AGMG.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernis C, Varea C, Terán JM. Ciclo vital, transformación ambiental y las estrategias de la Historia de vida. *Antropo* 2016;36:29-38.
- Bogin B, Varea C, Hermanussen M, Scheffler C. Human life course: A centennial perspective of scholarship on the human pattern of physical growth and its place in human biocultural evolution. *Am J Phys Anthropol* 2018;165:834-54.
- Villermé LR. Mémoire sur la Taille de L'Homme en France. *Annales D'Hygiène Publique et de Médecine Légale* 1829;1:351-97.
- Olóriz F. La talla humana en España. Discursos leídos en la Real Academia de Medicina para la recepción pública del académico electo. Madrid: Real Academia de Medicina; 1896.
- Komlos J, Baten J. *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag; 1998.
- María-Dolores R, Martínez-Carrión JM. The relationship between height and economic development in Spain, 1850-1958. *Econ Hum Biol* 2011;9:30-44. DOI: 10.1016/j.ehb.2010.07.001.
- Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition and inequality in the Spanish industrialisation. An Anthropometric view. *Revista de Historia Industrial* 2016;25:11-50.
- Feijóo A. *Quintas y protesta social en el siglo XIX*. Madrid: Ministerio de Defensa; 1996.
- Martínez-Carrión JM. Salud, ambiente y bienestar biológico: la estatura en el municipio de Cartagena (siglo XIX). *Áreas Revista Internacional de Ciencias Sociales* 2004;24:157-90.
- Hernández-García R, Moreno-Lázaro V, Vicente-Ventoso J. La constatación antropométrica de la desigualdad y la segregación social en una ciudad castellana: Zamora (1840-1936). *Revista de Demografía Histórica* 2009;27:115-46.
- Martínez-Carrión JM, Cámara AD. El nivel de vida biológico durante el declive de la industrialización andaluza: el caso de Antequera. *Revista de Historia Industrial* 2015;58:129-59.
- Komlos J, Lauderdale BE. Spatial correlates of US heights and body mass indexes, 2002. *J Biosoc Sci* 2007;39:59-78. DOI: 10.1017/S0021932005001161.
- Do DP, Dubowitz T, Bird CE, Lurie N, Escarce JJ, Finch BK. Neighborhood context and ethnicity differences in body mass index: a multilevel analysis using the NHANES III survey (1988-1994). *Econ Hum Biol* 2007;5:179-203. DOI: 10.1016/j.ehb.2007.03.006.
- García Martín A, Ruiz Varela J, Gavira C. Madrid, fronteras y territorio. Madrid: Ayuntamiento de Madrid; 1992.
- Blum M. Inequality and height. En: Komlos J, Kelly IR, editors. *The Oxford Handbook of Economics and Human Biology*. New York: Oxford University Press; 2016. pp. 179-91.
- Meinzer NJ, Baten J. Global perspectives on economics and biology. En: Komlos J, Kelly IR, editors. *The Oxford Handbook of Economics and Human Biology*. New York: Oxford University Press; 2016. pp. 276-95.
- Quiroga G. Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954). *Revista de Historia Económica*. Año XIX. 2001 (Extraordinario). pp. 175-200.
- Martínez-Carrión JM, Pérez-Castejón JJ. Creciendo con desigualdad. Niveles de vida biológicos en la España rural mediterránea desde 1840. En: Martínez-Carrión JM, coordinador. *El nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX*. Alicante: Universidad de Alicante; 2002.
- OMS; 2007. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>
- Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. CDC growth charts for the United States: Methods and development. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat* 11. 2000;246:1-190.
- Salanova SM. Factores determinantes en los procesos de segregación socioespacial del viejo Madrid (1860-1930). En: *Comunicación para el X Congreso de la Asociación de Demografía Histórica*. Albacete; 2013. pp. 18-21.
- Huertas R. Vivir y morir en Madrid: la vivienda como factor determinante del estado de salud de la población madrileña (1874-1923). *Asclepio* 2002;54:253-76. DOI: 10.3989/asclepio.2002.v54.i2.150.
- Gallo MIP. Un acercamiento a la situación higiénico-sanitaria de los distritos de Madrid en el tránsito del siglo XIX al XX. *Asclepio* 2002;54:219-50. DOI: 10.3989/asclepio.2002.v54.i1.127.
- Revenge R. *La muerte en Madrid: estudio demográfico*. Imprenta de Enrique Teodoro y Alonso; 1901.
- Hausser P. Madrid bajo el punto de vista médico-social. Establecimiento tipográfico "Sucesores de Rivadeneyra"; 1902.
- Redondo RG. El descenso de la mortalidad infantil en Madrid, 1900-1970. *Reis* 1985;32:101-39.
- Buero C. *Atlas de la ciudad de Madrid*. Madrid: Ideographis; 1992.
- Montes M. Vallecas, identidades compartidas, identidades enfrentadas: La ciudad, el pueblo y el campo, el suburbio y el barrio. *Rev Dialect Trad Pop* 2007;62:33-83.
- Esteve A, Recaño J. (Re-)visitando García Faria: un estudio de los factores espaciales y medioambientales de la mortalidad en la Barcelona de finales del siglo XIX. *Revista de Demografía Histórica* 2006;24:121-80.
- Escudero A, Nicolau R. Urban penalty: nuevas hipótesis y caso español (1860-1920). *Historia social* 2014;80:9-33.
- Mas Hernández R. El barrio de Salamanca. Planteamiento y propiedad inmobiliaria en el ensanche de Madrid. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local; 1982.
- Carballo Barral B. *El Ensanche Este. Salamanca-Retiro 1680-1931*. El Madrid burgués. Madrid: Catarata; 2015.
- García Montero H. Antropometría y niveles de vida en el Madrid rural, 1837-1915. *Historia Agraria* 2009;45:95-117.
- Ayuda MI, Puche-Gil J. Determinants of height and biological inequality in Mediterranean Spain, 1859-1967. *Econ Hum Biol* 2014;15:101-19. DOI: 10.1016/j.ehb.2014.07.003.
- Nicolau Nos R, Pujol Andreu J. Aspectos políticos y científicos del modelo de la transición nutricional: evaluación crítica y nuevos desarrollos. 2011. DT-SEHA 11-05.
- The Maddison Project, 2013 version. Disponible en: <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>



Nutrición Hospitalaria



Presentación del estudio médico y nutricional de las Fuerzas Armadas españolas realizado en 1958 por el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense de Estados Unidos

Presentation of a medical and nutritional study of the Spanish Armed Forces of 1958 conducted by the Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense of the United States of America

Pedro Fatjó Gómez¹, Francisco Muñoz Pradas² y Roser Nicolau-Nos¹

Departamentos de ¹Economía e Historia Económica, y ²Geografía. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Barcelona

Resumen

Introducción: los estudios de la transición nutricional y epidemiológica en España no parece que hayan utilizado el informe sobre el estado nutricional del Ejército español realizado en 1958 por el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND) de Estados Unidos.

Objetivo: el objetivo de este trabajo es presentar y examinar la metodología y resultados del *Spain: Nutrition Survey of the Armed Forces* (SNSAF).

Materiales y métodos: examinar el planteamiento y el proceso de ejecución de la encuesta realizada a una muestra de 10.727 soldados españoles entre abril y junio de 1958. Analizar, en primer lugar, su representatividad y, en segundo, los resultados de los tres exámenes médicos y de los análisis bioquímicos practicados.

Resultados: la correspondencia entre las enfermedades diagnosticadas y los niveles de micronutrientes estimados muestran que la población militar examinada no estaba afectada por ningún estado carencial grave. Excepto de vitamina A y de riboflavina, no se detectaron niveles deficientes de acuerdo a los estándares de valoración del ICNND.

Conclusión: la conclusión del informe de que la nutrición de las Fuerzas Armadas españolas a finales de los años cincuenta era satisfactoria debería matizarse teniendo en cuenta cuatro potenciales factores de sesgo: la distribución geográfica y entre los tres Ejércitos de los soldados de la muestra, la mejora del estado nutricional producida durante el período del servicio militar y la proporción de jóvenes de las correspondientes generaciones excluidos del servicio y declarados prófugos.

Palabras clave:

Historia de la salud y de la alimentación. Nutrición militar. Enfermedades carenciales. Dietas. España.

Abstract

Introduction: studies of the nutritional and epidemiologic transition in Spain do not seem to have used the report "Spain: Nutrition Survey of the Armed Forces" (SNSAF) conducted in 1958 by the Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND) of the United States of America.

Objective: this article provides an introduction to this report with an assessment of its methodology and results.

Materials and methods: examine the objectives, approach and process of implementation of the survey conducted on a sample of 10,727 Spanish soldiers from April to June in 1958. In the first place, it will be assessed its representativeness and, secondly, the published results of three clinical examinations and one biochemical examination practiced to the soldiers will be analysed.

Results: the correspondence between the diagnosed diseases and the estimated micronutrient levels, both in the biochemical examination and in the analysis of diets, show that the military population examined was not affected by any serious deficiency condition. Except in vitamin A and riboflavin, in the other micronutrients no deficient levels were observed according to the ICNND standards.

Conclusion: the final conclusion of SNSAF report was that the nutrition of the Armed Forces of Spain was satisfactory. But, such statement should be qualified taking into account four possible factors of bias: the geographical distribution and the allocation of soldiers from the sample between the three armies. The improvement in the nutritional condition during the military service period and the proportion of youngsters called to the military service excluded from the service and declared fugitives.

Key words:

Health and food history. Military nutrition. Deficiency diseases. Diets. Spain.

Financiación: Ministerio de Economía y Competitividad HAR 2016-76814-C2-1-P (AEI/FEDER UE), AGAUR 2017 SGR 614 GRC.

Fatjó Gómez P, Muñoz Pradas F, Nicolau-Nos R. Presentación del estudio médico y nutricional de las Fuerzas Armadas españolas realizado en 1958 por el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense de Estados Unidos. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):91-98

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2090>

Correspondencia:

Pedro Fatjó Gómez. Departamento de Economía e Historia Económica. Facultad de Economía y Empresa. Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra, Cerdanyola del Vallès. 08193 Barcelona
e-mail: Pedro.Fatjo@uab.cat

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

Los estudios sobre la transición nutricional española se han basado fundamentalmente en las estadísticas de producción, precios, consumo de alimentos, y en las de morbilidad y mortalidad y antropométricas elaboradas en su mayor parte por el Ejército (1-4). Hasta ahora se ha contado con escasa información empírica y sistemática de las condiciones de salud ligadas a factores de riesgo, entre ellos la alimentación, como la que proporcionan las Encuestas de Salud realizadas en España a partir de los años ochenta.

La encuesta que se presenta en este artículo, *Spain: Nutrition Survey of the Armed Forces* (SNSAF), realizada en 1958 (5) sobre una amplia muestra de soldados españoles, proporciona información de estas características, aunque de ella apenas se tenía noticia hasta ahora y ha pasado relativamente inadvertida en el estudio de la transición nutricional española (6).

La SNSAF fue realizada por el Interdepartamental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND) de Estados Unidos. Este comité fue creado por los departamentos de Estado, Interior y Defensa en 1955 y en él colaboraron autoridades médicas militares, agencias especializadas del Gobierno y algunas universidades, así como organismos internacionales (OMS, FAO, Organización Panamericana de la Salud y Unicef) (7). Desde su creación, el comité desarrolló un programa destinado a la evaluación y la mejora del estado nutricional de las Fuerzas Armadas de diversos países de interés geoestratégico para Estados Unidos en aquel momento. Dentro de este programa, se realizó la SNSAF y 30 informes más de otros países, principalmente de América Latina y de Asia. Aquel programa impulsó, además, la fundación de laboratorios especializados y colaboró en la formación de personal autóctono en diversos campos: análisis clínico y bioquímico, procesado de alimentos, diseño de dietas y evaluación y mejora de la nutrición de la población con los recursos alimenticios locales (8).

El estudio realizado en España fue el único efectuado en un país europeo. Lo llevó a cabo, entre los meses de abril y junio de 1958, un equipo formado por nueve miembros norteamericanos (un teniente coronel médico, tres bioquímicos, dos nutricionistas, un cardiólogo, un estadístico y un experto en alimentación y agricultura) y 25 españoles (10 médicos militares y 15 suboficiales, de los que seis eran sanitarios).

El SNSAF realizó una exploración médica para buscar signos clínicos de deficiencias nutricionales de una muestra de 10.727 soldados, acompañada de una valoración de las dietas suministradas en los acuartelamientos. Desde nuestro punto de vista, el análisis clínico constituye la parte de mayor interés de este informe, motivo por el que este artículo se centra en el análisis de este aspecto con el objetivo de apreciar su aportación específica al conocimiento del estado nutritivo y de salud del contingente de soldados españoles en 1958 y, en definitiva, de las correspondientes generaciones masculinas nacidas entre 1935 y 1937.

MATERIALES Y MÉTODO

El informe del SNSAF, publicado en 1958, está estructurado en siete apartados:

1. Resumen ejecutivo y conjunto de recomendaciones.

2. Situación de la oferta de alimentos en España en 1951-54.
3. Descripción del proceso de organización del trabajo y de obtención de la muestra.
- 4 y 5. Presentación y comentario de los resultados que se recogen en 37 tablas.
6. Estudio de las dietas de los acuartelamientos.
7. Síntesis de los principales hallazgos y valoración general del estado nutricional de la población estudiada.

Este primer análisis del SNSAF se ha orientado a reorganizar la información publicada en una secuencia que permita conocer las características de la población encuestada y examinar en primer lugar su representatividad, cuestión de la que se ocupa este apartado. En el siguiente, se analiza la prevalencia de las enfermedades diagnosticadas a partir de los exámenes médicos de los soldados y su relación con las carencias nutricionales detectadas en sus análisis bioquímicos y los que se realizaron de sus dietas.

Para la realización de las revisiones clínicas se escogió una muestra inicial de 10.727 individuos que cumplieran su servicio militar en 12 acuartelamientos distintos. Estos soldados fueron sometidos primero a un reconocimiento médico general (*Brief examinations*) en el que se registró su estatura, su peso y las evidencias, en el caso de que se observaran, de 14 enfermedades relacionadas con el estado nutricional, como, por ejemplo, el agrandamiento de la tiroides, las manchas de Bitot, queratosis folicular o síntomas de escorbuto.

En este primer reconocimiento se registraron también otras variables biográficas del soldado, como su edad, tiempo de servicio, lugar de nacimiento, profesión del padre, etc. De aquellos soldados, 2.145 pasaron un segundo reconocimiento más detallado (*Detailed examinations*) con el objeto de detectar los síntomas de un listado más amplio de 59 enfermedades. En las tablas publicadas, las 59 enfermedades se agregaron en 10 grupos con un criterio principalmente anatómico, excepto en el caso del grupo de "enfermedades infecciosas" (representadas por la malaria, la brucelosis y la tifoidea), agrupadas como se detalla en la tabla III.

Al segundo examen médico siguió el análisis bioquímico de sangre y orina de una submuestra de 520 reclutas para contabilizar los indicadores de micronutrientes y de enfermedades carenciales habituales, reunidos en la tabla IV. El objetivo de estas sucesivas pruebas era complementar la inspección sintomatológica de un listado acotado de enfermedades carenciales con las correspondientes evidencias bioquímicas. Finalmente, estos resultados trataban de contrastarse con el estudio de las dietas consumidas en los acuartelamientos. En este caso, para calcular la ingesta de energía y nutrientes, se pesó cada alimento antes y después de cocinarlo, y también se estimó la proporción sobrante y el desperdicio. Los cálculos de nutrientes se basaron en las tablas de composición de alimentos de la FAO, aunque para algunos alimentos se recurrió a los datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Además de los alimentos servidos en los comedores de los acuartelamientos, se cuantificaron también los consumidos en las cantinas, aunque su coste fuese a cargo del soldado.

Por lo que respecta al tamaño y a las características de la muestra de soldados examinados, el informe indica que tanto

la elección de la cifra de individuos (10.727) como la selección de los acuartelamientos en los que se realizó la encuesta dependieron de facilidades logísticas y de oportunidad para llevar a cabo el estudio en el tiempo previsto, que era de tres meses. Es decir, no se aplicó ningún protocolo de muestreo estadístico específico, por lo que la información que proporciona el informe sobre las características de los 10.727 soldados de la muestra es de particular importancia para valorar su representatividad. Para ello, y en la medida de lo posible, esta información se compara con la que proporcionan los Anuarios Estadísticos Militares sobre todos los alistados a partir de 1954.

El tamaño de la muestra (10.727) respecto al contingente de soldados españoles de 1958 (149.855) representa un 7%, una proporción en principio muy satisfactoria. No obstante, la concentración territorial de los 12 acuartelamientos donde se realizó la encuesta era muy elevada, y los redactores del informe la justificaron por las dificultades prácticas encontradas para incorporar a la recogida de datos diversas zonas del norte peninsular como, por ejemplo, las unidades militares estacionadas en los Pirineos y en los acuartelamientos de la provincia de Barcelona.

La tabla I muestra la distribución de los soldados de la muestra por regiones donde cumplían el servicio. Andalucía y la denominada en el informe "Submeseta Sur" concentraban el 70% de los encuestados, y el 30% restante realizaba su servicio en las provincias de La Coruña, Valencia y Mallorca (las denominadas en la tabla "tres otras regiones"). No obstante, la importancia de este sesgo en la muestra debe matizarse, ya que el desplazamiento de los reclutas para cumplir el servicio desde sus localidades de nacimiento o residencia habitual hacia los centros militares era una característica inherente a la organización del servicio militar y a la localización especializada de unidades y armas del Ejército a lo largo del territorio (9).

Si se observa la penúltima columna de la tabla I, la proporción de soldados de la muestra que no había cambiado de provincia para realizar el servicio era únicamente del 41%. Esta es la razón por la que, si se observa ahora la distribución de los soldados de la muestra según su región de origen, un 42% procedía de otras regiones donde no se realizó la encuesta, que se encontraban en su mayoría en la mitad norte de la península. La cobertura de las regiones de origen de los soldados es, por lo tanto, más completa que la que sugiere su distribución por regiones de servicio. Aun así, si observamos la última columna de la tabla I (la distribución territorial de la población masculina española de 15 a 24 años en 1950), el sesgo de la muestra es aún elevado a favor del sur peninsular, pero lo es en menor medida de lo que nos inducía a suponer la concentración de los acuartelamientos examinados en aquellas regiones de España.

La distribución de los soldados encuestados entre los tres Ejércitos merece también ser considerada debido a que los criterios de selección de los futuros soldados a partir de sus condiciones físicas y de salud no eran igual de exigentes en los tres Ejércitos. Los de Tierra y Aire compartían un mismo cuadro de exclusiones totales y temporales, con un total de 208 enfermedades y limitaciones físicas (10). La Armada incluía más causas de exclusión (253), lo que implicaba un mayor rigor en la selección que en los

otros dos Ejércitos (10). Por otro lado, el Ejército del Aire incorporaba una proporción más alta de soldados voluntarios y disponía de Juntas propias que examinaban sus condiciones físicas y de salud de forma más pormenorizada que el Ejército de Tierra (12). En la tabla I se compara la distribución de los encuestados entre los tres Ejércitos con la de todos los soldados del reemplazo de 1967, el primer año para el que se dispone de esta información (13). La muestra del SNSAF subrepresenta los soldados del Ejército de Tierra, en el que las condiciones de entrada eran las menos exigentes, y sobrepresenta los otros dos, con condiciones más exigentes.

Del examen de la tabla I concluimos que, aunque fueron muy pocos los acuartelamientos examinados de la mitad norte peninsular, el 42% de los soldados de la muestra procedía en su mayoría de aquellos territorios. La subrepresentación de la población nacida y residente en aquellas regiones donde no se realizó la SNSAF no resultó, por tanto, tan elevada como sugería la concentración de los acuartelamientos examinados en la mitad sur peninsular. En este punto conviene tener presente que en todo el informe las tablas se han construido atendiendo al lugar en el que se realiza el servicio militar y no al lugar de origen, y que en las tres regiones de la muestra la proporción de soldados examinados del Ejército de Tierra era diferente e inferior, en todos los casos, al peso de este Ejército en el conjunto de las Fuerzas Armadas españolas. Estas circunstancias, por tanto, dificultan el análisis de las disparidades territoriales de los indicadores clínicos que se presentan.

La tabla II permite apreciar otras características de los soldados del SNSAF y, en primer lugar, su edad y el tiempo de servicio militar realizado. La edad media de los soldados de la muestra era de 22,0 años y su tiempo medio de servicio, de 7,9 meses. En la submeseta sur, la edad media era ligeramente más alta y menor el tiempo de servicio, debido a que en esta zona la proporción de soldados del Ejército de Tierra era mayor y a que en este Ejército la edad media de entrada en servicio era ligeramente mayor que en la Armada y en la Fuerza Aérea. Las dos siguientes variables, recogidas en la tabla II, son la proporción de soldados procedentes de localidades rurales, sobre todo los de la muestra, y la distribución de estos últimos según la ocupación del padre. El origen rural se determinó en base al nivel de autoconsumo de la familia del soldado y cuando la proporción que este representaba era superior al 50% del consumo total. La proporción de soldados de la muestra para los que se determinó un origen rural fue del 69% y del 58% con padre agricultor. Estas proporciones eran significativamente más bajas en el Ejército del Aire y en la Armada, y dado que la presencia de estos dos Ejércitos era insignificante en la submeseta sur, en esta zona las proporciones de soldados de origen rural y con padre agricultor eran por ello las más altas.

La tabla II muestra, finalmente, el peso y la estatura medios de los soldados de la muestra. Sorprende que esta última sea 164,5 cm, inferior en 2 cm a la estatura media de todos los alistados en 1958 (14). Esto parece indicar que la subrepresentación en el SNSAF de los cuarteles emplazados en el norte de España, y en particular del País Vasco y de Cataluña, tuvo una incidencia mayor sobre este indicador que la sobrepresentación en la muestra del

Ejército del Aire, que es el que registra, así como las tres regiones del norte y del noreste de la península, la estatura y peso medios más altos. Desde un punto de vista estadístico, la mayoría de las diferencias observadas son significativas ($p < 0.01$), con la excepción de las existentes en peso y altura entre el Ejército de Tierra y la Armada (niveles $p 0,147$ y $p 0,223$, respectivamente) y en peso entre la submeseta sur y Andalucía (nivel $p 0,978$).

RESULTADOS

La frecuencia de soldados diagnosticados para cada uno de los diez grupos de enfermedades contempladas en la revisión detallada se muestra en la tabla III. Aunque estos resultados remiten a un menor número de soldados que los examinados en la revisión general,

el mayor detalle de las enfermedades diagnosticadas ofrece una visión más completa y útil para el estudio posterior de los estados carenciales. Estas frecuencias se presentan en porcentajes para el total de la muestra y desagregadas también para las tres regiones y Ejércitos. La inspección de la tabla permite apreciar algunas diferencias significativas en la distribución de estos signos clínicos de enfermedades carenciales y que la prevalencia de los diez grupos de enfermedades es muy variable. Con excepción de las infecciosas y la hipertrofia glandular, con una prevalencia inferior al 10%, los ocho grupos restantes muestran una prevalencia significativamente elevada, del 30% al 60%, aproximadamente. Los cinco grupos de enfermedades que afectaban a cerca de un tercio de los soldados examinados eran epidermis facial, labiales, linguales, periodontales y cutáneas; los otros tres grupos, que afectaban a cerca de dos tercios de ellos, eran oculares, bucales y queratosis folicular. A su

Tabla I. Distribución de los 10.727 soldados examinados por región de servicio, por origen y por Ejércitos (%)

Regiones*	Encuestados por región de:		Encuestados por Ejércitos				% soldados cuya provincia de origen es la de servicio	Población masculina de 15-24 años censada en 1950
	Servicio	Origen	Tierra	Armada	Aire	Total		
Submeseta sur	40,5	21,9	36,7	0,0	3,7		41,6	11,9
Andalucía	29,8	19,6	16,8	13,1	0,0		38,8	8,2
3 otras regiones	29,7	16,1	14,9	3,7	11,1		43,3	9,5
Resto de regiones		42,4					41,3	70,4
Total	100,0	100,0	68,4	16,8	14,8	100,0		100,0
Distribución del reemplazo de 1967			84,2	8,8	7,0	100,0		

*Submeseta sur: Madrid (El Goloso y Alcalá de Henares), Badajoz y Albacete; Andalucía: Cádiz, Málaga y Granada; 3 otras regiones: La Coruña, Valencia y Palma de Mallorca.

Fuente: elaboración propia a partir de SNSAF.

Tabla II. Características de los 10.727 soldados encuestados por regiones y Ejércitos

Características	Submeseta sur	Andalucía	Tres otras regiones	Ejército de Tierra	Armada	Fuerza Aérea	Total
<i>Edad</i>							
% soldados de 21-22 años	85,9	69,7	63,2	81,5	59,0	58,8	74,3
Edad media estimada	22,1	21,9	22,0	22,2	21,6	21,6	22,0
<i>Tiempo de servicio</i>							
% soldados con < 3 meses	71,5	55,0	0,2	58,9	30,3	0,2	45,4
% soldados con > 24 meses	0,5	6,8	10,2	0,2	14,3	18,2	5,3
Duración media estimada	5,0	7,6	12,0	5,8	11,2	13,4	7,9
<i>Tipo de localidad de origen</i>							
% soldados de origen rural	77,0	67,3	60,1	77,7	52,5	47,9	69,1
<i>Ocupación del padre</i>							
Agricultor	63,5	60,3	48,8	65,8	45,4	37,3	58,2
Artesano y profesional	24,0	24,6	31,5	22,2	34,7	36,4	26,4
Otras	12,5	15,2	19,8	12,0	20,0	26,3	15,5
Estatura media (en cm)	164,4	163,9	165,2	164,2	164,4	166,4	164,6
Peso medio (en kg)	60,6	60,6	63,8	61,2	60,9	63,4	61,5

Fuente: elaboración propia a partir de tablas SNSAF.

Tabla III. Prevalencia de los 10 grupos de enfermedades contempladas en “la revisión médica detallada” por cada 100 soldados de cada región, Ejército y en total

Enfermedades	Regiones			Diferencias Regionales valor máximo/valor mínimo	Ejércitos			Diferencias Ejércitos valor máximo/valor mínimo	Total soldados
	Submeseta sur	Andalucía	Tres otras regiones		Tierra	Armada	Fuerza Aérea		
Hipertrofia glandular*	3,5	2,1	7,5	3,6	4,9	3,1	2,6	1,9	4,2
Epidermis facial†	33,8	26,9	24,5	1,4	30,4	32,7	19,8	1,7	28,9
Oculares‡	65,4	56,1	54,4	1,2	64,4	52,5	45,1	1,4	59,3
Labiales§	45,4	28,6	18,6	2,4	39,9	19,5	13,6	2,9	32,4
Linguales¶	42,9	21,4	23,9	2,0	37,0	19,8	15,3	2,4	30,9
Periodontales¶	35,4	22,7	32,4	1,6	36,3	19,2	18,4	2,0	30,8
Bucales**	51,2	50,8	62,7	1,2	55,8	59,2	45,3	1,3	54,5
Queratosis folicular††	73,9	50,8	62,5	1,5	72,1	55,1	36,4	2,0	63,6
Cutáneas††	28,6	26,3	26,7	1,1	27,3	27,1	27,9	1,0	27,0
Infecciosas§§	17,3	3,9	2,3	7,5	11,6	1,9	3,6	6,2	8,9

*Tiroides, parótida, submaxilar; †Seborrea nasolabial y otras, eritema, pigmentación; ‡Espesor de la conjuntiva, pinguécula, manchas de Bitot, inyección circuncorneal y conjuntiva, blefaritis; §Lesiones y cicatrices angulares, quelosis; ¶Atrofia filiforme y fungiforme, hipertrofia papilar, lengua fisurada, magenta, geográfica, serraciones; **Enrojecidas o hinchadas, atrofia papilar, recesión, sangrante o escorbúico; **Caries, edéntulos, fluorosis, malposición dentaria y dientes gastados; ††General, brazos, espalda, muslos, nalgas, pecho; ††Perifoliculosis, querosis, erupción acneiforme, dermatitis escrotal, hiperpigmentación, grosor cutáneo brazo y escápula; §§Malaria, tifoidea, brucelosis.

Fuente: elaboración propia a partir de tablas SNSAF.

vez, la prevalencia de los diez grupos de enfermedades variaba entre las tres regiones y Ejércitos.

Dos columnas de la tabla muestran la amplitud de estas variaciones regionales y entre Ejércitos. De los diez grupos de enfermedades, el que presenta una mayor variación en su prevalencia por regiones y Ejércitos es el de las enfermedades infecciosas, que afectan relativamente más a los soldados de la submeseta sur y a los del Ejército de Tierra. De hecho, estos soldados muestran una prevalencia más elevada de la mayoría de las enfermedades.

Las diferencias entre las otras dos regiones (Andalucía y las otras tres del norte y noreste) son pequeñas, excepto en el caso de la hipertrofia glandular, con una mayor prevalencia en el norte, y en particular en La Coruña. Las diferencias entre los otros dos Ejércitos son, en cambio, mayores, y en la Fuerza Aérea la prevalencia de todas las enfermedades, excepto de las infecciosas, es menor que en la Armada.

La última prueba (el análisis de sangre y de orina) de 520 soldados tenía como objeto estimar los marcadores bioquímicos de los posibles estados carenciales desvelados en la inspección física. Los redactores del informe fueron prudentes a la hora de establecer vínculos causales y directos entre unos y otros por varias razones, que comprenden desde el tamaño de la muestra a la naturaleza multicausal de las etiologías diagnosticadas. En cualquier caso, la información proporcionada en los exámenes y en los análisis resulta fácilmente combinable, como se ve en la tabla IV, en la que se presentan una serie de micronutrientes asociados a las enfermedades carenciales observadas, escogidos en función de una tabla orientativa para este tipo de diagnóstico establecida por

la FAO (15). Las estimaciones de los micronutrientes corresponden a las obtenidas en las analíticas de los soldados en primer lugar, y del análisis de las dietas de sus acuartelamientos, en segundo lugar.

Las estimaciones de la prevalencia de las enfermedades carenciales corresponden a los resultados de la revisión médica detallada de los soldados. Las escalas de valoración son las adoptadas por la ICNND y utilizadas en su informe. Esta tabla muestra que la población militar examinada no estaba afectada por ningún estado carencial grave. Sea por la vía del examen bioquímico o por la del dietético, no se detectaron, excepto en el caso de la vitamina A y la riboflavina, niveles deficientes de los otros micronutrientes. Para algunos de ellos, sus niveles se valoraron incluso altos. No obstante, la inspección clínica de los soldados detectó una serie de síntomas de enfermedades carenciales. La proporción de soldados afectados era en bastantes casos inferior al 10%, y en el caso, por ejemplo, del hipertiroidismo (bocio), una enfermedad con una conocida conexión con los niveles de yodo, la prevalencia media era del 3,3% (si bien en La Coruña aquel valor era 4 veces superior). Los síntomas que mostraban en una mayor proporción los soldados eran los vinculados a la carencia de vitamina A, riboflavina y proteínas. Esto coincide en parte con la valoración de la dieta de los acuartelamientos, que destacaba su bajo contenido en los dos primeros nutrientes. Debe considerarse, también, que la desigualdad en el estado nutricional de los soldados que se observa con las proporciones de soldados que presentan síntomas de enfermedades carenciales no se observa necesariamente con los niveles medios de los diversos nutrientes en sangre y dieta.

Tabla IV. Enfermedades carenciales y signos asociados en el SNSAF

Micronutrientes	Estimados en:	Unidades	Cantidades	Evaluación del nivel	Signo-enfermedad	% soldados afectados
Vitamina A	Análisis de sangre	Mcg/100 ml	37,7	Aceptable	Queratosis folicular	63,6
Caroteno	Análisis de sangre	Mg/100 ml	79,7	Aceptable	Manchas de Bitot	0,7
	Dieta consumida	Unid. Intern.	1.690	Deficiente		
Vitamina C	Análisis de sangre	Mg/100 ml	0,33	Aceptable	Encías inflamadas sangrantes (escorbúticas)	2,1
	Dieta consumida	Mg	63	Alto		
	Dieta en crudo	Mg	70			
Riboflavina	Análisis de sangre	Mcg/100 ml	17,3	Aceptable	Queilosis labial	10,5
	Dieta consumida	Mg	1,26	Bajo-aceptable	Dermatitis escrotal	0,3
	Dieta en crudo	Mg	1,05		Lengua magenta	0,6
					Seborrea nasolabial	25,5
Tiamina	Análisis de orina	Mcg/gm	122	Aceptable	Sensibilidad pantorrillas	0,3
Niacina	Análisis de orina	Mcg/gm	3,47	Aceptable	Lengua atrófica	6,3
	Dieta consumida	Mg	15,70	Alto		
	Dieta en crudo	Mg	18,60			
Proteínas	Análisis de sangre	Gm/100 ml	8,06	Alto	Espesor pliegues cutáneos	20,3
	Dieta consumida	g	106			
	Dieta en crudo	g	109			
Flúor	Sin datos				Caries	15,6
					Fluorosis	20,7
Yodo	Sin datos				Agrandamiento de tiroides	3,3

Fuente: elaboración propia a partir de tablas SNSAF.

En contraste a las situaciones carenciales, los redactores del informe señalaban el posible exceso en la ingesta de flúor, que relacionaban con su alto contenido en el agua, y que observan con la elevada prevalencia de la fluorosis detectada, lo que podría explicar, según ellos, la reducida prevalencia de caries y la relativa buena salud dental de los soldados.

El informe estableció una comparación entre las dietas de los acuartelamientos y las del conjunto de la población española, es-

timada en este último caso en los años 1951-1954. Respecto a las cantidades medias consumidas, el informe concluye que los soldados consumen más trigo, arroz, patatas, legumbres, carne, pescado y aceite, pero que, por el contrario, ingieren menos lácteos, vegetales, frutas y azúcar que la media de la población española.

En cuanto a la composición analítica de las dietas, en la figura 1 se compara el contenido en calorías y diversos nutrientes de la dieta de los soldados con la del conjunto de la población

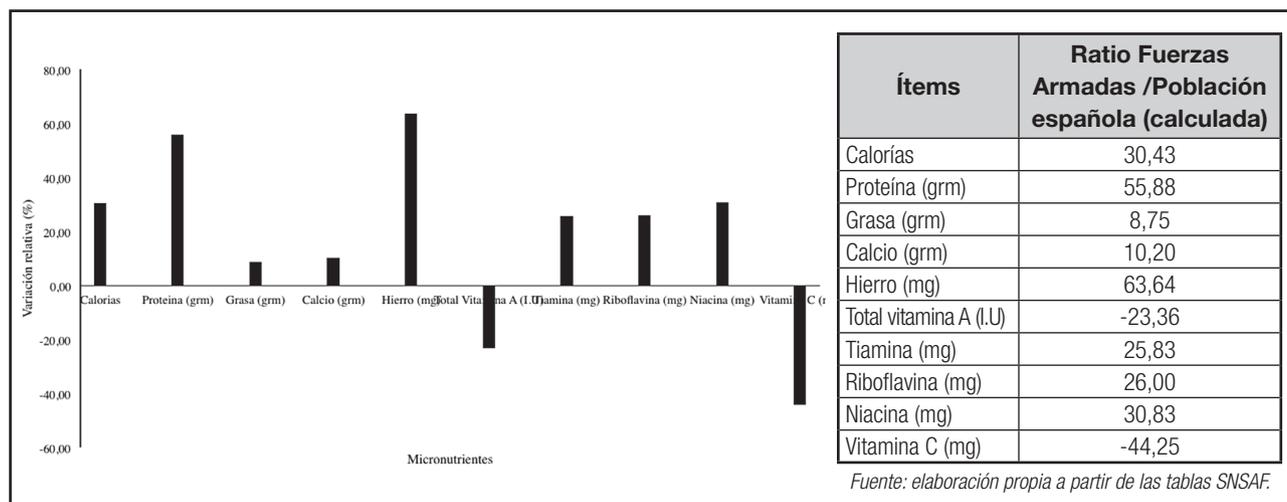


Figura 1.

Comparación de las calorías y nutrientes de la dieta de la población militar en 1958 respecto a la española en 1951-1954 (= 100).

española (equiparada a un valor igual a 100). Esta figura pone de manifiesto que, con excepción de las vitaminas A y C (cuya ingesta media por parte de los soldados era inferior, en un 20% y un 40%, respectivamente, a la media española), en el resto de los indicadores el balance era favorable en la alimentación militar, sobre todo en lo referente a su aporte de proteínas y hierro, casi un 60% más elevado en la dieta de la población militar que en la media de la dieta de la población española.

La ingesta media por persona y día de proteínas se estimó de 109 g en la población militar y en 68 g en la población española, y la de calorías en 3.270 y 2.553, respectivamente. Al comentar estas diferencias, los redactores del trabajo reconocían que los requerimientos energéticos de un soldado eran necesariamente mayores a los de la mayoría de otros sectores de la población, pero señalaban que en el caso de España no disponían de los datos necesarios para calcularlos y contrastarlos con los del consumo de alimentos y nutrientes que habían obtenido.

CONCLUSIÓN

El informe del ICNND, que evalúa el estado nutricional de las fuerzas armadas en 1958 y propone algunas medidas para su mejora, concluye que "the nutrition of the Spanish Armed Forces was satisfactory except for the relatively minor problems". Esta afirmación, respaldada por los resultados comentados en el apartado anterior, debe sin embargo matizarse atendiendo a algunas características y limitaciones de la muestra de soldados que fueron examinados.

Como se ha visto en el apartado metodológico, la distribución territorial y por Ejércitos de los soldados que componen la muestra difiere de la distribución de la población militar española según estos dos criterios. La población militar de la mitad norte de la península estaba subestimada en aquella muestra, como también lo estaba la que cumplía el servicio en el Ejército de Tierra. Aunque es difícil conocer exactamente los efectos de estos sesgos de la muestra sobre los resultados finales, deberían considerarse, ya que el estado nutritivo de los reclutas difería según las regiones de origen y también según cuál fuera el Ejército al que se incorporaban, dado que en este caso las condiciones de entrada no eran igual de exigentes en los tres Ejércitos. Esta diferencia podría ilustrarse con la comparación de los diagnósticos del estatus nutricional entre el Ejército de Tierra y la Fuerza Aérea observados en este estudio. Los efectivos del Ejército de Tierra eran de menor estatura, mayoritariamente de origen rural, presentaban una mayor prevalencia de enfermedades carenciales y peores niveles de los indicadores bioquímicos relacionados. Los efectivos de la Fuerza Aérea, en cambio, eran de mayor envergadura, hijos en una mayor proporción de ambientes urbanos y de padres con ocupaciones diversificadas (artesanos, profesionales u otras) y presentaban resultados clínicos más favorables en todos los órdenes.

Un tercer factor que también debería considerarse, como reconocen los redactores del informe, es el efecto positivo que podía tener el servicio militar sobre el estado nutricional de los soldados gracias al aporte más elevado de nutrientes en su dieta durante

aquel periodo. Además, este efecto podría ser distinto en función de las condiciones del soldado al inicio del servicio, y en el caso de mejorar más el estado nutritivo de los que ingresaban con un nivel más bajo, este efecto contribuiría también a reducir las diferencias interpersonales. En definitiva, una parte del "buen estado de salud" de los soldados podría venir inducido por la propia institución, y es una cuestión que merece una mayor atención.

Por último, quedaría por responder el interrogante planteado en la introducción de este artículo: en qué medida los resultados de la encuesta podrían contribuir al conocimiento del estado nutricional y de las condiciones de salud relacionadas de las generaciones masculinas nacidas entre 1935 y 1937. Además de las tres consideraciones anteriores debe añadirse otra más: la proporción de los jóvenes llamados a filas que no realizaba el servicio militar era relativamente elevada. Las cifras recopiladas para los años 1950 en los Anuarios Militares, que se publicaron regularmente a partir de 1960, indican que, en el año 1958, un 30% de todos los alistados fue excluido del servicio militar definitiva o temporalmente por los resultados del examen médico y antropométrico principalmente, y en una proporción mucho menor, por motivo de cargas familiares. Otro 10% de los jóvenes no se presentaron al alistamiento y fueron declarados prófugos (16).

Conocer el sesgo generado por la ausencia del 40% de los jóvenes del contingente militar de aquel año es necesario para extrapolar aquellos resultados al conjunto de la generación masculina. El informe no consideró este aspecto, ya que su propósito fundamental era conocer el estado nutritivo y de salud de los soldados en activo y valorar sus dietas en función de la dieta media de la población española. Esta última comparación se hizo de forma muy limitada, sin tener en cuenta los requerimientos muy distintos de las dos poblaciones comparadas. Aunque se hayan señalado estas limitaciones del SNSAF, la riqueza de indicadores clínicos recopilados por esta encuesta, en unos años en los que apenas existen datos publicados de estas características, muestra la potencialidad de esta fuente, prácticamente desconocida hasta ahora, y que futuros trabajos deberán explorar con mayor detalle.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cussó X. El Estado nutritivo de la población española, 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes. *Hist Agr* 2005;36:329-58.
2. Marrodán MD, Montero P, Cherkaoui M. Transición nutricional en España durante la historia reciente. *Nutr Clín Diet Hosp* 2012;32(Supl. 2):55-64.
3. Fatjó P, Nicolau R. Morbilidad y mortalidad de los soldados del Ejército español 1886-1933. *Asclepio* 2016;68(1):129-47.
4. Martínez-Carrión JM, Cámara A, Pérez-Castroviejo, PM. Parámetros antropométricos de los reclutas españoles antes de la transición nutricional. análisis de las desigualdades territoriales (1858-1913). *Nutr Hosp* 2016;33(6):1477-86.
5. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense. Spain Nutrition Survey of the Armed Forces, a report by the Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense, Bethesda. National Institute of Health; 1958.
6. Sabaté F. Las encuestas de alimentación y nutrición en España. *Bibliografía* 1939-1979. *Rev Esp Salud Pública* 1984;58:117-32.
7. Sandstead HH. Origins of the Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense, and a Brief Note Concerning Its Demise. *J Nutr* 2005;(Supl.):1257-62.
8. Schaefer AE, Berry FB. U.S. Interest in World Nutrition. *Public Health Reports* 1960;75(8):679.

9. Ministerio del Ejército. Orden del 4 de julio de 1939 reorganizando las Regiones Militares. BOE Núm. 186, pp. 3674-5.
10. Ministerio del Ejército. Reglamento Provisional para el Reclutamiento y Reemplazo del Ejército aprobado por Decreto de 6 de abril de 1943. Colección Legislativa del Ejército, 1943; LXIX, Apéndice n.º 2. Cuadro de inutilidades con relación a la aptitud física para el servicio militar. pp. 141-54.
11. Ministerio del Ejército, Reglamento Provisional para la aplicación de la Ley de Reclutamiento y Reemplazo de la Marinería de la Armada de 14 de diciembre de 1933, aprobado por Decreto de 29 de Agosto de 1935. Colección Legislativa del Ejército; 1935: LXI, Apéndice n.º 6.
12. Ministerio del Aire. Decreto de 11 de enero de 1946 por el que se crean las Juntas de Clasificación y Revisión del Ejército del Aire. Colección Legislativa; 1946:41-3.
13. Alto Estado Mayor-Escalón del Servicio Estadístico Militar. Anuario Estadístico Militar 1968;10:139,145,151.
14. Alto Estado Mayor-Escalón del Servicio Estadístico Militar. Anuario Estadístico Militar 1962;5:93.
15. Latham, M. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Roma: FAO; 2002.
16. Alto Estado Mayor-Escalón del Servicio Estadístico Militar (1966). Anuario Estadístico Militar 1965;8:101.



Nutrición Hospitalaria



El Instituto de Orientación Profesional de Barcelona (1917-1936): un estudio antropométrico

The Institute of Professional Orientation of Barcelona (1917-1936): an anthropometric study

Francisco Muñoz Pradas

Departamento de Geografía. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona

Resumen

Objetivos: este artículo presenta y analiza los datos antropométricos del Instituto de Orientación Profesional de Barcelona (IOP) entre sus años de actividad (1917 a 1935). El IOP asesoraba a un sector de la población juvenil de la ciudad (principalmente, de 13 a 19 años) en su inserción laboral.

Materiales y métodos: se han analizado dos tipos de fuentes. Una, secundaria, en base a las estadísticas publicadas en una monografía de 1936. Otra, primaria, a partir de 305 fichas individuales localizadas en los archivos. Se han aplicado tablas modelo de crecimiento de la población infantil y juvenil española para estimar niveles de malnutrición.

Resultados: desigualdad social y residencial de tallas y pesos entre los jóvenes, especialmente entre los de 15 y 19 años: 6,5 cm de talla y 4,5 kg de peso de media entre los de clase acomodada y los de las clases media y obrera; entre 2 y 3 cm y 2 y 4 kg entre los residentes en el Ensanche y en el Casco Antiguo o las Barriadas; niveles de malnutrición moderada del 17% y severa del 3-5% en los jóvenes de 13 a 16 años. Entre los factores determinantes de talla y de peso de cada individuo, además de la edad, se encontraría el número de hermanos (hipótesis de dilución), que reduciría las tallas 0,35 cm y los pesos 0,41 kg por hermano.

Conclusiones: los resultados antropométricos y nutricionales reflejarían las consecuencias de la segregación social, territorial y las tensiones malthusianas vigentes en Barcelona en el primer tercio del siglo xx.

Palabras clave:

Estatura. Ocupación.
Población juvenil.
Desigualdad.
Barcelona.

Abstract

Objective: the anthropometric data of the Instituto de Orientación Profesional (Institute of Vocational Guidance) (IOP) is introduced and analysed. The IOP during its activity years (1917- 1935) advised youngsters of the city (mainly 13-19 y.) in their job seeking process.

Material and methods: the statistical information provided by IOP has been analysed through two types of sources. One, secondary, based on statistics published in a monograph in the year 1936. Other, primary, from 305 individual cards found in the archives. Tables of growth of child and young populations of Spain as a model have been applied in order to assess the nutritional condition of the young attending the IOP.

Results: social and residential differences reflected in heights and weights of young applicants for employment (15-19 y.). 6.5 cm height and 4.5 kg weight as average between Wealthy and Middle and Working Class. Between 2 and 3 cm and 2 and 4 kg from residents in Ensanche compared to Casco Antiguo and Barriadas. Levels of moderate malnutrition would be of 17% and severe malnutrition between 3% and 5% in young population (13-16 y.) As determinant factor of height and weight, dilution hypothesis suggest the size of sibling. Regression results show a negative effect of this variable of 0.35 cm on height and 0.41 Kg on weight.

Conclusions: anthropometrical and nutritional outputs from the IOP's young population revealed the consequences of social and spatial segregation and current Malthusian tensions in Barcelona in the first third of the 20th century.

Key words:

Height. Occupation.
Young population.
Inequality. Barcelona.

Financiación: Este trabajo se ha financiado con el proyecto HAR2016-76814-C2-1 (Fondos FEDER) del Ministerio de Economía y competitividad y 2017 SGR 614, de la Generalidad de Cataluña.

Muñoz Pradas F. El Instituto de Orientación Profesional de Barcelona (1917-1936): un estudio antropométrico. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):99-107

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2091>

Correspondencia:

Francisco Muñoz Pradas. Departament de Geografia.
Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra,
Cerdanyola del Valles. 08193 Barcelona.
e-mail: francesc.munoz@uab.es

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este artículo es presentar y analizar los datos antropométricos del Instituto de Orientación Profesional (IOP) de Barcelona. Se trataba de una institución dedicada a asesorar en la búsqueda de empleo a los jóvenes y a los adultos barceloneses durante los años veinte y la primera mitad de los treinta del siglo xx hasta el inicio de la Guerra Civil. Este examen puede ser útil para calibrar el estatus nutricional de un sector de la población directamente implicado en la expansión económica y urbana de la ciudad.

A lo largo del primer tercio del siglo xx, Barcelona “adquiere una estructura verdaderamente industrial” (1) al tiempo que su expansión demográfica y territorial multiplica por dos su tamaño entre 1900 y 1930, hasta alcanzar el millón de habitantes (2). Inmersa en una doble transición epidemiológica y nutricional, adoptar una aproximación a sus consecuencias sobre la población infantil y juvenil desde una óptica antropométrica no ha sido habitual. La información de esta clase no fue reunida, organizada archivísticamente y publicada, como sí ocurrió con la población masculina en edad militar. Por lo tanto, el número de investigaciones publicadas sobre esta temática ha sido muy escaso. Este artículo pretende contribuir a su desarrollo.

MATERIAL Y MÉTODO

La base documental de este trabajo corresponde a los datos recopilados por el IOP a lo largo de sus años de actividad. En su denominación original, el Institut d’Orientació Professional se constituyó el 18 de diciembre de 1917 (3). Aquel acto era la etapa final de una evolución iniciada en 1908 con la creación del Museu Social. La misión de esta institución (según sus propios estatutos) era la difusión de “elementos de información científica de las instituciones que tuvieran por objeto el mejoramiento moral y material de las clases populares” (3). Se trataba de una apuesta por la nueva cultura de la organización científica del trabajo, vigente en los países industriales avanzados y recibida en Cataluña (4). Con la creación de la Mancomunidad en 1914, estas iniciativas se consolidaron en el denominado Secretariat d’Aprentatge. Las necesidades del servicio a prestar y una creciente demanda de asesoramiento en la búsqueda de empleo o de trabajadores con perfiles específicos acabaron por transformarlo aquel año de 1917 en el IOP.

El instituto se estructuró en cuatro secciones: Información, Médico-Antropométrica, Psicométrica y Estadística. Al frente de esta última se nombró a Agustí Granada. Dado el contexto político de la época, la trayectoria de la institución estuvo sometida a los cambios producidos por la dictadura de Primo de Rivera (1923-1930), cuando se convirtió en una sección de la Escuela del Trabajo, y por el advenimiento de la Segunda República, cuando recuperó su singularidad administrativa y se rebautizó como Institut Psicotècnic de la Generalitat de Catalunya, operativo hasta la supresión de aquella al final de la Guerra Civil (3).

Dada su misión y organización, el IOP tuvo que acumular una notable cantidad de datos antropométricos. Quienes acudieron a

esa institución fueron sometidos a un cuestionario que, además de la edad, la talla y el peso, incluía otros indicadores físicos como, por ejemplo, la capacidad torácica, el tamaño de las extremidades y mediciones en distintas posiciones posturales, entre otros. Esta información fue objeto de estudio por la sección de estadística, y Agustí Granada y Jaume Anyó publicaron en 1936 la monografía *Algunes dades antropométriques. Estudi Estadístic* (5), en la que procesaron los datos relativos a los 6.134 individuos (población masculina en su totalidad) atendidos desde la época del Secretariat d’Aprentatge, en 1914. Los autores llevaron a cabo un análisis estadístico sistemático. Así, por ejemplo, procedieron a una reconstrucción de las distribuciones de tallas y pesos por percentiles. De igual modo, estimaron indicadores antropométricos por zonas residenciales de Barcelona, clase social y profesión del padre.

No ha sido posible localizar en los archivos el grueso de las fichas antropométricas, la base documental de aquella monografía, pero sí una pequeña muestra: se trata de 305 solicitantes de empleo que acudieron al IOP y a la Escuela del Trabajo los años 1927-1928 y 1932-1933. Las fichas no se rellenaron de forma completa, lo que ha obligado en algunos casos a descartar su utilización. La información recopilada permite reunir datos para cada individuo sobre aspectos como la edad, la talla (cm), el peso (kg), antecedentes de enfermedades, supervivencia y estado de salud de los padres, profesión del padre y número de hermanos. El grado de detalle en algunos ítems no es el que sería de desear. Así, no se indica el año de la muerte cuando se informa del fallecimiento de alguno de los progenitores o de los hermanos ni el año desde el que los padres padecen una enfermedad. Tampoco consta registro del lugar de residencia de cada individuo.

El tratamiento metodológico aplicado a estos datos se ha dirigido a garantizar, por una parte, una presentación homogénea y estadísticamente tratable de la información publicada, y, por la otra, la viabilidad del diagnóstico sobre el estado nutricional de este grupo de la población barcelonesa. La primera estrategia intenta superar algunas limitaciones de las tabulaciones presentadas en la monografía. Las principales a tener en cuenta son dos. La primera tiene que ver con el uso de agrupamientos irregulares de las edades. Las tallas y los pesos se publican para el total de los atendidos en el IOP en grupos de dos años; por ejemplo, 12-13 años, 14-15 años... hasta los 20 años. Por lo tanto, ha sido necesario reasignarlos a las edades centrales de los intervalos de edades simples (13,5; 14,5; 15,5... etc.). Para ello, se ha practicado una interpolación polinómica sobre la secuencia original de las medidas utilizando las rutinas al respecto disponibles en Excel.

La segunda limitación está relacionada con la tabulación de las tallas y de los pesos por categorías, como el grupo social y la zona de residencia. Aquí, los autores solo tomaron en consideración a los menores de 20 años y los clasificaron en dos grupos: los menores de 15 años y de 15 a 19 años. No se publica otra información sobre su distribución en edades simples. Este criterio de tabulación obliga a aceptar el supuesto de que las distribuciones relativas de cada una de las edades, en el seno de los respectivos grupos de edad, no distorsionan las comparaciones de los

indicadores a través de las distintas categorías. Por ejemplo, si la talla media de la clase acomodada de 15-19 años era superior a la de la clase obrera, supondremos que no es efecto de que los jóvenes de la primera clase eran en promedio mayores que los de la segunda. De ser así, dicha diferencia podría ser inducida principalmente por la edad más que por su pertenencia a un grupo social determinado. En otros términos, las mediciones tabuladas por los autores en esos dos grupos de edad remitirían a la edad central de cada intervalo. En el primero, si según la información proporcionada por las fichas la edad más temprana registrada es 12 años, la edad de referencia estarían en los 13 años y, en el segundo, en los 17,5 años.

La segunda estrategia metodológica se ha orientado al diagnóstico del estado nutricional de la población asistida por el IOP. En concreto, de sus niveles de malnutrición. En la antropometría histórica infantil es habitual expresar las tallas y los pesos observados en función de los percentiles de unas tablas estándar de desarrollo (6). Se trataría de tablas que corresponderían a poblaciones bien nutridas y representativas del conjunto. En esta ocasión, se han adoptado las tablas publicadas por los doctores

M. Hernández, E. Sánchez y B. Sobradillo y propuestas como estándar de referencia de la población infantil española (7). En base, pues, a estas tablas, se ha intentado un diagnóstico realizado de dos modos diferentes. Con los valores publicados en la monografía se han generado las correspondientes distribuciones en percentiles correspondientes a cada edad y se han comparado con las del modelo, calculando la proporción de población en malnutrición moderada o severa. Estos dos estados se han definido, siguiendo los criterios aplicados en la literatura, en función del porcentaje de población igual o inferior al primer percentil (P1) o de la primera décima de percentil (P 0,10) de la tabla modelo, respectivamente (8,9). Con los valores individuales se han aplicado las denominadas puntuaciones z, que han consistido en transformar las unidades originales de las estaturas en unidades de desviación estándar respecto a la distribución de la tabla modelo. Así, se considerará malnutrición severa cuando un individuo presenta puntuación $z \geq -3$ y moderada si se sitúa en $-3 > z\text{-puntuación} \geq -2$ (10).

Las tablas I y II reúnen la información de determinadas características antropométricas y sociales de los individuos atendidos

Tabla I. Características antropométricas y distribución residencial y social de los atendidos en el IOP (1918-1935)

Ítem	Edades								Total
	< 12 a	12/13 años	14/15 años	16/17 años	18/19 años	20/29 años	30/39 años	Más 39 años	
Núm.	82	781	1431	758	394	1353	895	440	6134
(%)	1,34	12,73	23,33	12,36	6,42	22,06	14,59	7,17	100
Talla media (cm)	138,59	148,36	155,80	164,06	165,73	167,71	168,66	168,45	
Peso medio (kg)	33,66	41,21	46,96	55,30	58,61	64,78	69,18	72,16	
Edades ajustadas									
		13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5		
Talla media (cm)		151,99	155,44	157,27	162,50	164,85	165,52		
Talla media (percentil modelo)		29,71	16,89	6,13	4,57	4,08	n/d		
Peso medio (kg)		43	46,7	49,40	53,7	56,3	57,9		
Ítem		Grupo de edad		Ítem		Grupo de edad			
<i>Residencia</i>	<i>Total</i>	< 15 años	≥ 15 años	<i>Clase social</i>		<i>Total</i>	< 15 años	≥ 15 años	
Casco antiguo	30,36	17,76	12,60	Acomodada		11,50	6,39	5,11	
Ensanche	28,78	15,60	13,18	Media		31,71	17,84	13,87	
Barriadas	36,27	21,09	15,18	Obrera:					
Fuera Barcelona	4,59	0,90	3,69	Oficio cualificado		46,21	24,64	21,58	
Total (%)	100,00	55,35	44,65	Peones		10,58	6,43	4,15	
				Total (%)		100,00	55,29	44,71	
Total	1.897			Total		2.192			

Fuente: A. Granada y J. Anyó. *Algunes dades antropométriques. Estudi estadístic. 1936.*

por el IOP de acuerdo a las dos fuentes documentales utilizadas. Según la monografía (Tabla I), los 6.134 individuos se distribuyeron por edades, de manera que los demandantes de orientación menores de 20 años constituyeron algo más de la mitad (56%), mientras que el 37% tenía menos de 16 años. Desde el punto de vista social y residencial, la cantidad de información tabulada por los autores fue menor (2.191 y 1.897 individuos, respectivamente), y parece corresponder casi exclusivamente a los menores de 20 años, puesto que, a partir de aquella edad, como se justifica en el texto, “influyen más las circunstancias personales que las de los padres”.

Respecto a las categorías utilizadas, y que parten de la información recopilada sobre las profesiones de los padres, casi un 60% de los atendidos pertenecía a la clase obrera, la mayor parte

de los cuales se clasificaron como “obreros cualificados”. En el extremo opuesto, la clase acomodada reunía a un 11,5% y estaba formada por los rentistas, grandes comerciantes, industriales, propietarios y “personas universitarias de renombre”. En cuanto a su distribución territorial, prácticamente en cada caso, en torno a un tercio de los tratados en el IOP residía en uno de los tres agrupamientos adoptados: Ensanche, Casco Antiguo y Barriadas.

La tabla II resume lo esencial de la información recopilada en las 305 fichas individuales recuperadas en los archivos del IOP, aunque se han visto reducidas a 296 tras descartar 9 por carecer de la información básica (la estatura y el peso). Del total de individuos registrados, el 81% declaró edades comprendidas entre los 13 y los 16 años. Por lo que respecta al resto de características la tabla II, permiten apreciar que la declaración del estado

Tabla II. Indicadores antropométricos e informaciones recogidas en las fichas individuales del IOP (1927-1933)

Edad	núm.	(%)	Talla (cm)	Percentil (T. modelo)	Peso (kg)
13	105	35,47	151,39	27,13	43,28
14	72	24,32	155,81	18,06	46,14
15	39	13,18	158,63	8,69	48,24
16	25	8,45	160,53	2,14	50,48
17	18	6,08	162,81	n/c	54,73
18	12	4,05	162,56	n/c	55,55
Resto*	25	8,45			
Total	296	100			
Ítems ficha			Núm.	(%)	Media
Enfermedades declaradas			225	76,01	1,94
<i>Supervivencia de los padres</i>					
Viven los dos			226	76,35	
Vive uno			50	16,89	
Muertos			80	2,70	
Sin datos			12	4,05	
<i>Estado salud padres</i>					
Sanos los dos			191	64,5	
Sano uno			69	23,3	
No sanos			5	1,7	
Sin datos			31	10,5	
<i>Hermanos</i>					3,03
0			23	7,77	
1 y 2			121	40,88	
≥ 3			139	46,96	
Sin datos			13	4,39	
<i>Oficio del padre</i>					
Información del oficio			141	47,64	
Sin datos			155	52,36	

*Resto incluye edades inferiores a 13 años y superiores a 18. No se proporcionan magnitudes de talla y peso.

n/c: no calculado.

Fuente: Fichas individuales IOP.

de los antecedentes individuales de salud se cumplimentó en el 76% de los casos, con un promedio de casi dos enfermedades declaradas por individuo. Casi las tres cuartas parte reportaron la supervivencia de sus progenitores, con un 60% en un estado de salud calificado como bueno. Cerca de un 42% tenía 3 y más hermanos. Finalmente, es importante constatar que en un 52% de los casos no tenemos información sobre el oficio del padre, lo que hipoteca el uso de esta variable en estudios más detallados.

RESULTADOS

La información individual proporcionada por las fichas recuperadas supondría casi un 5% del total de individuos tratados en la monografía de Granada y Anyó; porcentaje que podría elevarse hasta el 9% si consideramos que el grupo de referencia sería el de los menores de 16 años. La parte sustancial de la información de dichas fichas corresponde a las edades comprendidas entre los 13 y los 16 años. En este punto, las estimaciones ajustadas de estatura y de peso y la expresión de aquella en términos de las tablas modelo pediátricas adoptadas presentadas en la tabla I resultan muy próximas a las computadas directamente a partir de aquella documentación (Tabla II). En las estaturas, para los 13,5, 14,5, 15,5 y 16,5 años las diferencias entre las fichas y la monografía son de -0,60 cm, 0,37 cm, 1,41 cm y -1,97 cm; y en el peso, de 0,28 kg, -0,46 kg, -1,16 kg y -3,22 kg.

La tabulación de los datos antropométricos según los criterios de clase y residencia presentados en la tabla I permiten obtener la tabla III. En el primer grupo de edad (menores de 15 años) se observa distinto valor estadístico de las diferencias en talla y peso. Así, en estatura, resulta superior en la clase acomodada respecto a la clase media (1,40 cm) y la clase obrera (1,60 cm), mientras entre la clase media y la obrera suponen 0,20 cm. Unas magnitudes (si las consideramos en valor absoluto) mayores a las obtenidas a partir de las tres zonas residenciales. Ahora bien, en todos estos casos no serían estadísticamente significativas, lo contrario a lo observado en el peso. Aquí la clase acomodada muestra mayores diferencias respecto a las otras dos (la clase media, con 2,62 kg [$p < 0,01$], y la obrera, con 3,89 kg [$p < 0,01$]) que las computadas entre estas dos últimas: 1,27 kg ($p < 0,05$). En valores absolutos serían superiores a las obtenidas para el lugar de residencia. Se detecta una disparidad significativa entre las condiciones antropométricas de los residentes en el Casco Antiguo respecto a los del Ensanche (1,57 kg [$p < 0,05$]) y a los de las Barriadas (-1,61 kg [$p < 0,05$]).

Entre los 15 y los 19 años, las diferencias observadas en ambos indicadores, tanto respecto a las clases sociales como al lugar de residencia, no parecen atribuibles a la natural variabilidad de los datos. Además, se constata un aumento en la magnitud de dichas diferencias respecto a las obtenidas en el grupo de edad anterior. También se aprecia una pauta contrastada de disparidades entre la clase acomodada y las otras dos y entre los residentes en el Ensanche y el resto.

En efecto, en las tallas, los jóvenes de aquella clase alta superaban a los de la clase media en 6,60 cm ($p < 0,01$) y a los de

la clase obrera en 6,40 cm ($p < 0,01$). En cambio, no resultaban significativas las diferencias existentes entre las clases media y obrera. Por su parte, los jóvenes del Ensanche eran 3,19 cm ($p < 0,001$) más altos que los del Casco Antiguo y 1,76 cm ($p < 0,05$) que los de las Barriadas. Los del Casco Antiguo estaban 1,42 cm ($p < 0,001$) por debajo de los de las Barriadas.

En el caso del peso, el juego de diferencias sociales y territoriales señalado para la estatura prácticamente se replicaría. El peso de los jóvenes de la clase acomodada superaba al de la clase media en 3,97 kg ($p < 0,001$) y en 4,88 kg ($p < 0,001$) al de la obrera. Los residentes del Ensanche pesarían en promedio 4,19 kg ($p < 0,001$) más que los del Casco Antiguo y 2,32 kg ($p < 0,001$) más que los de las Barriadas.

La aplicación de los criterios metodológicos descritos en el apartado anterior permite obtener las estimaciones sobre los posibles niveles de malnutrición asociados a las tallas de los jóvenes asistidos por el IOP (Tabla IV). En ella se muestran dos tipos de estimaciones: en las columnas (1) y (2), las obtenidas directamente de las fichas individuales (Tabla II), mientras que las de las columnas (3) y (4) se derivarían de las tallas ajustadas por interpolación (Tabla I). Los resultados muestran, en primer lugar, que las estimaciones a partir de una u otra fuente son, en promedio, muy próximas entre sí; en segundo, que se distingue una tendencia al incremento de los niveles de malnutrición con la edad, también compartida en ambas fuentes. De hecho, la expresión de las tallas en términos de las tablas modelo de desarrollo en las tablas I y II evidencian una tendencia a desplazarse a percentiles más bajos a medida que aumenta la edad. De acuerdo, pues, a estos resultados, entre aquellos jóvenes demandantes de empleo, los niveles de malnutrición severa entre los 13 y los 16 años se situarían en promedio entre el 4% y el 5% y los de malnutrición moderada, en torno al 17%.

La información reunida en las fichas individuales del IOP permitiría desarrollar una perspectiva adicional a la proporcionada por los datos publicados en la monografía. En concreto, la exploración de potenciales factores explicativos de tallas y pesos declarados por los demandantes de empleo. En la tabla V se han estimado unos modelos de regresión en los que aquellos indicadores antropométricos operan como variables dependientes; las independientes son la edad y el número de hermanos.

Estas dos variables permiten contrastar hipótesis bien establecidas. Por una parte, que la estatura y el peso de un individuo dependen de su desarrollo biológico (11). En condiciones de crecimiento normal, se incrementarían con la edad; por otra, en base a la denominada "hipótesis de la dilución", la existencia de una relación negativa entre algunos indicadores de desarrollo, como la talla y el peso y el número de hermanos (12).

En la tabla V se presentan los resultados de cuatro modelos de regresión que difieren únicamente en la modalidad de la variable relativa al número de hermanos: en los modelos 1 y 2 opera como variable cuantitativa, mientras que en los modelos 2 y 4 se ha definido como *Dummy*, clasificada en tres categorías. Este cambio obedece a la consideración de que, más que una progresión lineal en el número de hermanos, la variable relevante pudiera haber sido el tamaño de la familia. De este modo, se han distinguido

Tabla III. Tallas y pesos en jóvenes demandantes de empleo en el IOP por clase social y zona de residencia (1914-1935)

Ítem	Edad < 15 años				Edad 15-19 años					
	Talla (cm)	Desviación estándar de la talla	Peso (kg)	Desviación estándar del peso	n	Talla (cm)	Desviación estándar de la talla	Peso (kg)	Desviación estándar del peso	n
Clase acomodada	151,30	9,49	44,37	8,78	140	166,60	8,43	55,88	10,38	112
Clase media	149,90	9,47	41,75	8,79	391	160,00	8,42	51,91	9,48	304
Clase obrera	149,70	9,27	40,48	8,29	681	160,20	9,00	51,00	9,25	564
Ensanche	150,23	9,41	42,99	8,50	296	163,68	8,32	55,62	10,33	205
Casco Antiguo	149,23	8,99	41,42	7,71	337	160,50	9,31	51,43	9,42	214
Barriadas	150,34	9,58	43,04	9,60	400	161,92	8,81	53,30	9,58	248
Diferencias	Edad < 15 años				Edad 15-19 años					
	Talla	Peso	Desviación estándar	n	Talla	Peso	Desviación estándar	n		
Acomodada-media	1,40	2,62*	1,40	140	6,60*	3,97*	1,40	140		
Media-obrera	0,20	1,27†	0,20	391	-0,20	0,91	0,20	304		
Acomodada-obrera	1,60	3,89*	1,60	681	6,40*	4,88*	1,60	564		
Ensanche-Casco Antiguo	1,00	1,57†	1,00	296	3,19*	4,19*	1,00	205		
Casco Antiguo-Barriadas	-1,11	-1,61†	-1,11	337	-1,42†	-1,87*	-1,11	214		
Ensanche-Barriadas	-0,11	-0,05	-0,11	400	1,76†	2,32*	-0,11	248		

* $p < 0,01$, † $p < 0,05$, ‡ $p < 0,10$

Fuente: A. Granada y J. Anyó. Algunos datos antropométricos. Estudi estadístic. 1936 y elaboración propia.

Tabla IV. Estimaciones de la proporción de población malnutrida IOP (valores en porcentajes)

Edad	Fichas individuales Malnutrición		Datos publicados Malnutrición	
	Moderada (1)	Severa (2)	Moderada (3)	Severa (4)
13,5	8,57	0,95	4,53	0,74
14,5	12,68	2,82	7,79	1,44
15,5	10,26	5,13	18,36	5,27
16,5	40,00	8,00	38	13,41
Media	17,88	4,23	17,17	5,22

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. Regresiones de tallas y pesos de las fichas antropométricas. IOP 1927-1933

Variable Independiente	Variable dependiente			
	Talla (cm) Modelo 1	Peso (kg) Modelo 2	Talla (cm) Modelo 3	Peso (kg) Modelo 4
Constante	128,00* (2,913)	16,52* (2,890)	132,08* (3,148)	20,71* (3,123)
Edad	1,98* (0,200)	2,18* (0,199)	1,95* (0,196)	2,15* (0,194)
Total hermanos	-0,354‡ (0,196)	-0,41† (0,195)		
Grupo hermanos 2			-5,32† (1,703)	-5,37† (1,689)
Grupo hermanos 3			-4,83† (1,686)	-5,49† (1,672)
R2-ajustado	0,25	0,29	0,26	0,31
F	48,85*	60,18*	35,41*	43,19*
Núm.	287	287	287	287

Errores estándar entre paréntesis.

* $p < 0,01$, † $p < 0,05$, ‡ $p < 0,10$

Variable Dummy: Grupo hermanos (1: sin hermanos; 2: uno o dos; 3: tres o más).

Fuente: elaboración propia.

tres tipos de situaciones: no tener hermanos, un número medio (1 ó 2) y, finalmente, contar con 3 y más.

Los resultados indican, para la talla, que la edad suponía un efecto positivo de 1,95 o 1,98 cm ($p < 0,001$) por cada año, mientras que el número de hermanos mostraba un signo negativo y refleja una reducción de 0,35 cm ($p < 0,10$) por hermano que, en términos de su agrupamiento, alcanzaría los 5,32 cm ($p < 0,001$) del grupo de 1 y 2 hermanos y los 4,83 cm ($p < 0,001$) del de 3 y más respecto al de referencia adoptado al ajustar la ecuación (el grupo de individuos sin hermanos).

En el caso del peso, la secuencia de efectos sería la misma: la edad se asocia al incremento del peso (2,18 kg [$p < 0,001$] y 2,15 kg [$p < 0,01$]) y el número de hermanos, en cuanto variable cuantitativa, a una reducción de 0,41 g ($p < 0,05$), y como

Dummy, 5,37 kg ($p < 0,01$) y 5,49 kg ($p < 0,01$) para las dos modalidades de agrupamiento.

CONCLUSIÓN

Respecto a la distribución de las clases sociales, el conjunto de jóvenes asesorados en el IOP podría considerarse representativo de la estructura social de la Barcelona de los años treinta. Una reconstrucción de las clases sociales a partir del padrón de 1930 ha estimado en un 51% el peso de la clase trabajadora y en un 19% el de la clase alta, magnitudes que no distarían en exceso del 56% y del 11,5% presente en los datos de la tabla I (13). En cambio, desde la óptica territorial, la distribución equilibrada de

los jóvenes del IOP entre el Ensanche, el Casco Antiguo y el resto de barrios de la ciudad no se correspondería a la realidad de unas densidades muy desiguales que, además, se habrían agravado con la intensa inmigración experimentada por Barcelona en los años veinte (2).

El estudio de las disparidades en los indicadores antropométricos según la clase social y la zona de residencia es una de las aportaciones más singulares del trabajo de Granada y Anyó. De los resultados obtenidos, dos aspectos merecen un comentario. El primero, que sería en el grupo de edad de 15 a 19 años, y no en el de los menores de 15 años, en el que se concentrarían las diferencias de mayor magnitud y significación estadísticas entre clases y zonas tanto en la talla como en el peso. Esta circunstancia sugeriría que podría ser en la fase de desarrollo correspondiente a la del "estirón" adolescente cuando se materializaban en este plano antropométrico las desigualdades de base existentes.

El segundo aspecto señalaría la coexistencia, por un lado, de un grado de polarización social, reflejado en la magnitud de diferencias en peso y talla de la clase acomodada respecto a las otras dos, y, por el otro, la consolidación de diferencias territoriales entre las tres zonas residenciales; en este caso, con una clara distancia entre los jóvenes del Ensanche y los del Casco Antiguo. Los primeros exhibirían una mayor envergadura que los segundos. Este despliegue de disparidades habría que entenderlo como la traducción al ámbito de los indicadores de bienestar biológico de desigualdades en el plano material, educativo y laboral que, sabemos, organizaban el espacio urbano de la ciudad (13).

Una de las mayores limitaciones en la valoración de los resultados obtenidos en este trabajo tiene que ver con la ausencia de otras estimaciones de talla y peso para poblaciones juveniles barcelonesas de la época. Las pocas estadísticas antropométricas disponibles cubren principalmente a la población en edad escolar (de 6 ó 7 años) hasta los 13 (14). Aunque no faciliten, pues, esa comparación directa, sí han permitido, en cambio, realizar estimaciones sobre sus niveles de malnutrición. En este contexto, podría afirmarse, por una parte, que, de acuerdo a determinados informes publicados a lo largo del primer tercio del siglo XX, existían ciertos problemas nutricionales entre la población escolar y juvenil (15-17), circunstancia que también reflejarían los jóvenes del IOP. Sin embargo, por otra parte, las tendencias reconstruidas en la malnutrición infantil moderada sugieren una posible reducción entre las generaciones más jóvenes hasta principios de los años treinta: de un 30% entre los niños nacidos a finales del siglo XIX a un 22% para los nacidos a principios de la década de los veinte (18), una tendencia experimentada por los jóvenes del IOP en un menor lapso temporal (Tabla IV).

En cualquier caso, debe tenerse presente que cerca del 80% de aquellos demandantes de empleo parecía estar en una buena condición nutricional. A lo largo de aquellos años habían tenido lugar algunos cambios en las condiciones epidemiológicas y dietéticas en Barcelona que, según sabemos por la literatura antropométrica, contribuyen a estas mejoras (19,20).

En este punto, habría que recordar dos bloques de enfermedades con interacciones con la alimentación y el desarrollo infantil: las relativas al aparato digestivo (diarreas y enteritis) y las res-

piratorias (bronquitis y neumonías) experimentaban reducciones significativas en sus probabilidades de resultar mortales: del 77 al 26 por 1000 y del 71 al 45 por 1000, respectivamente (18). Entre las mejoras de la alimentación, cabe citar el caso concreto de la leche, una ingesta clave en el desarrollo infantil. La comparación de las ratios per cápita de consumo entre 1900 y 1930 evidencia la magnitud del cambio, al pasar de 12 a 73 litros por habitante y año (21).

El papel que los recursos familiares pudieron tener entre los jóvenes asesorados en el IOP en la determinación de las tallas y de los pesos y, por tanto, de su estado nutricional, es lo que se ha formulado con las regresiones bajo la hipótesis de la dilución. Según esta, el tamaño de la progenie presenta una asociación negativa con la estatura de sus miembros como consecuencia de recibir cada uno de ellos una parte inferior de recursos de aquella que les habría correspondido de ser un menor número de hermanos. Los resultados de las estimaciones la avalarían. En este punto, llamaría la atención que la reducción en estatura y peso respecto a los individuos sin hermanos sería muy semejante tanto en los grupos de pocos hermanos como de muchos (Tabla V).

En cualquier caso, este efecto restrictivo sobre el desarrollo cobraría sentido en el contexto maltusiano en el que se desenvolvería la vida familiar de buena parte de los barceloneses del primer tercio del siglo XX. La ciudad, que prácticamente en las dos primeras décadas del siglo mantenía unas tasas de natalidad de entre el 22 y el 25 por 1000, experimentó una caída irreversible a partir de 1923, hasta situarse en el 16 por 1000 hacia 1936. Hacia 1910, se estima que el número medio de hijos por mujer era de 2,5, cuando en Cataluña era de 3,22, expresión urbana de una práctica del control natal activa desde el siglo anterior en la sociedad catalana (22,23). Se trataría de unos resultados observados en contextos semejantes de industrialización y urbanización intensa que acompañaron al descenso de la fecundidad (24). En cambio, diferiría del obtenido para la ciudad de Igualada (c. 1860 - c. 1920), donde la relación entre la talla y el número de hermanos se ha reportado no significativa estadísticamente y cambiante en el tiempo (25).

BIBLIOGRAFÍA

1. Calvo A. Activitats econòmiques. En: Sobreques i Callicó J, director. Història de Barcelona. El segle XX. De les annexions a la fi de la guerra civil. Vol. 7. Barcelona: Ajuntament de Barcelona-Enciclopèdia Catalana; 1995. pp. 171-211.
2. Tatjer M. Evolució demogràfica. En: Sobreques i Callicó J, director. Història de Barcelona. El segle XX. De les annexions a la fi de la guerra civil. Vol. 7. Barcelona: Ajuntament de Barcelona-Enciclopèdia Catalana; 1995. pp. 73-122.
3. Kirchner M. Historia de la psicología aplicada en Barcelona (1916-1936). Anuario de psicología/The UB Journal of psychology 1979;20:3-22.
4. Cortés Martí JM. La tecnópolis catalana, 1900-1936. Tarragona: Publicacions Universitat Rovira i Virgili; 2012.
5. Granada A, Anyó J. Algunes dades antropomètriques: estudi estadístic. Barcelona; 1936.
6. Harris B. Antropometric History, Gender and the Measurement of Well-Being. En: Harris B, Gálvez L, Machado H (editores). Gender and Well-Being in Europe. Historical and Contemporary Perspectives. Farnham: Ashgate; 2009. pp.59-84.
7. Hernández M, Sánchez E, Sobradillo B. Curvas y tablas de crecimiento. En: Argente J, Carrascosa A, Gracia Rodríguez F (editores). Tratado de endocri-

- nología pediátrica y de la adolescencia. Madrid: Editores Médicos; 1995. pp. 1119-71.
8. Cameron N. Human Growth Curve, Canalization and Catch-up Growth. In: Cameron N, Bogin B, editores. *Human Growth and Development*. San Diego: Academic Press; 2002. pp. 1-20.
 9. Lejarraga H. Growth in Infancy and Childhood: A Pediatric Approach. In: Cameron N. *Human Growth and Development*. San Diego: Academic Press; 2002. pp. 21-44.
 10. World Food Program. *A Manual: Measuring and Interpreting Malnutrition and Mortality*. Rome: WFP; 2005.
 11. Tanner JM. *Foetus into man: physical growth from conception to maturity*. Harvard: Harvard University Press; 1990.
 12. Öberg S. Too many is not too enough: studying how children are affected by their number of siblings and resource dilution in families. *The History of the Family* 2017;22:157-74.
 13. Oyón J, Maldonado J, Grifol E. *Barcelona 1930: un Atlas social*. Barcelona: Edicions UPC; 2001.
 14. Muñoz Pradas F. *La población infantil de Barcelona (1898-1961): una evaluación de su estado nutricional a partir de las estadísticas antropométricas*. Working Paper. Unitat d' Història Econòmica. Bellaterra: UAB; 2015.
 15. Ajuntament de Barcelona. Comissió de Cultura. *Banyes de Mar per als alumnes de les Escoles de Barcelona*. Barcelona; 1920.
 16. Ajuntament de Barcelona. Comissió de Cultura. *L'Obra de Colònies escolars, banyes de mar i semicolònies per als alumnes de les escoles de Barcelona 1906-1931*. Barcelona: Succesors de Heinrich i Cia; 1932.
 17. Sayé L. Examen de alumnos del primer año de la Universidad Autónoma de Barcelona para el diagnóstico de tuberculosis. *Revista Médica de Barcelona*. Enero; 1935. pp 3-23.
 18. Muñoz Pradas F, Nicolau R. Alimentació i salut de la població infantil. En: Renom M, editor. *Proveir Barcelona. El municipi i l'alimentació de la ciutat, 1329-1930*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona-Edicions de la Central; 2016. pp. 415-27.
 19. Martorell R, Rivera J, Kaplowitz H, Pollit E. Long-term consequences of growth retardation during early childhood. En: Hernández M, Argente J, editors. *Human Growth: Basic and Clinical Aspects*. Amsterdam: Elsevier; 1992. pp. 143-9.
 20. Sinclair D, Dangerfield P. *Human Growth after Birth*. Sixth Edition. New York: Oxford University Press; 1998.
 21. Hernández I, Pujol Andreu J. Les vaqueries, les empreses lleteres i el control municipal. En: Renom M, editor. *Proveir Barcelona. El municipi i l'alimentació de la ciutat, 1329-1930*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona-Edicions de la Central; 2016. pp. 363-74.
 22. López Gay A. Els components migratoris en la dinàmica demogràfica de la ciutat de Barcelona 1834-2003. *Memòria de Recerca*. Bellaterra: UAB; 2004.
 23. Benavente J. Social Change and Early Fertility Decline in Catalonia. *European Journal of Population* 1989;5:207-34.
 24. Hatton TJ, Martin RM. Fertility decline and the heights of children in Britain 1886-1938. *Explorations in Economic History* 2010;47:505-19.
 25. Ramón-Muñoz R, Ramón-Muñoz JM. Sibship size and the biological standard of living in industrial Catalonia, c.1860-c.1920. *The History of the Family* 2017;22:333-63.



Nutrición Hospitalaria



Crisis nutricional y brecha social en la España de la autarquía. Un estudio de caso a partir de la talla adulta

Nutritional crisis and social inequality in the Spanish autarchy. A case study from adult height

José Cañabate-Cabezuelos¹ y José M. Martínez-Carrión²

¹Universidad de Murcia. Murcia. ²Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia. Murcia

Resumen

Objetivos: este artículo examina la crisis nutricional y la brecha social durante la autarquía franquista. Considera el municipio de Hellín (Castilla-La Mancha) prototipo de población agraria tradicional.

Métodos: usa la estatura de 8.947 mozos medidos a los 20-21 años entre los reclutamientos militares de 1930-1969. Analiza las diferencias de talla por residencia rural-urbana, educación y ocupación. Las profesiones se agrupan acorde con la metodología Hisco-Hisclass en cinco grandes grupos.

Resultados: la altura por año de reemplazo registró un deterioro al final de la Guerra Civil y se estancó hasta 1953. El valor más alto de la década de los treinta (en 1937) no se recuperó hasta 1960. La brecha rural-urbana apenas fue significativa, aunque el promedio de la altura urbana estuvo en valores ligeramente más altos que el de la altura rural y aumentó para los nacidos en la autarquía. Los analfabetos eran más bajos que los alfabetizados y sus diferencias aumentaron para los que vivieron su adolescencia inicial entre 1930 y 1955. El deterioro de la altura en la década de los cuarenta fue mayor para los trabajadores menos cualificados y los jornaleros agrícolas, menor para los labradores (agricultores) y apenas significativo para los trabajadores no manuales más cualificados, incluidas las élites. Este grupo fue el que más progresó en bienestar físico entre 1930 y 1960.

Conclusiones: el estado nutricional empeoró para los que vivieron los inicios de su adolescencia en los años treinta y cuarenta. La brecha social, incluyendo la educacional, aumentó durante los años cuarenta. La desigualdad nutricional aumentó en la autarquía franquista.

Palabras clave:

Talla. Desigualdad nutricional. Brecha rural-urbana. Brecha social. Autarquía franquista. España.

Abstract

Objectives: this article examines the nutritional crisis and the social gap during Franco's autarky. It considers the municipality of Hellín (Castilla-La Mancha), prototype of traditional agrarian population.

Methods: use the stature of 8,947 men measured at ages 20-21 years between the military recruits of 1930-1969. Analyze the differences in height by rural-urban residence, education and occupation. The professions are grouped according to the Hisco-Hisclass methodology in five large groups.

Results: the height per year of replacement registered a deterioration at the end of the Civil War and stagnated until 1953. The highest value of the 1930 decade (1937) did not recover until 1960. The rural-urban gap was barely significant, although the average of the urban height was in values slightly higher than the rural one and it increased for those born in the autarky. The illiterates were lower than the literate and their differences increased for those who lived their initial adolescence between 1930 and 1955. The deterioration of height in the 1940s was higher for less skilled workers and agricultural day laborers, lower for farmers (farmers) and, barely significant for more skilled non-manual workers, including elites. This group was the one that most progressed in physical well-being between 1930 and 1960.

Conclusions: the nutritional status worsened for those who lived through the beginning of their adolescence in the 30s and 40s. The social gap, including the educational one, increased during the 1940s. Nutritional inequality increased in the Francoist autarky.

Key words:

Height. Nutritional inequality. Rural-urban gap. Social gap. Francoist autarky. Spain.

Financiación: Trabajo financiado por los proyectos HAR2016-76814-C2-2-P, HAR2013-47182-C2-2-P, Proyecto HAR2010-20684-C02-02 del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO-Fondos FEDER) y 19512/PV14/ECO de la Fundación Séneca. Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia.

Cañabate-Cabezuelos J, Martínez-Carrión JM. Crisis nutricional y brecha social en la España de la autarquía. Un estudio de caso a partir de la talla de altura. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):108-115

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2092>

Correspondencia:

José M. Martínez-Carrión. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia
e-mail: jcarrion@um.es

INTRODUCCIÓN

La autarquía franquista (1939-1959) está considerada como la etapa más negra de la España contemporánea. Además de la quiebra del Régimen democrático y las trágicas consecuencias de la Guerra Civil (1936-1939) en pérdidas de vidas y capital humano, las décadas de 1940 y 1950 registraron las mayores pérdidas de bienestar económico.

Todos los indicadores macroeconómicos y del nivel de vida reflejan el desastre ocasionado por las políticas económicas del primer franquismo: la producción agraria e industrial, el comercio exterior y la inversión, el consumo y la renta per cápita, los salarios reales y hasta la educación, como principales indicadores económicos y del bienestar en general, exhibieron pérdidas importantes, sobre todo en la década de los cuarenta. Las restricciones energéticas y de abastecimiento de agua, así como las duras condiciones laborales, agudizaron los problemas de escasez para los más pobres (1-6). Fueron años de estraperlo, hambre y pobreza, cuyas mayores repercusiones se manifestaron en las clases populares. Las poblaciones subalternas o más vulnerables de las ciudades y del campo padecieron el impacto de la crisis nutricional, también conocida como "gran depresión alimentaria" (7).

Los indicadores del bienestar y de la salud física tuvieron diferentes trayectorias. Acabada la Guerra Civil, el panorama fue desastroso para la mortalidad infantil en general y la esperanza de vida masculina. Sin embargo, ambos indicadores mejoraron notablemente durante el transcurso de la década, hasta completar en la siguiente el proceso de modernización demográfica iniciado a comienzos del siglo xx (8,9). Mientras los avances de la salud eran implacables debido en buena medida a la introducción de los fármacos que posibilitaron el declive de la mortalidad, el estado nutricional medido por la altura de los mozos llamados a filas (y de los reclutas) se deterioró entre 1936 y 1947. Los datos muestran que la altura se estancó hasta finales de la década de los cuarenta. La talla promedio de 1935-1936 no se recuperó hasta casi dos décadas más tarde (10,11). Aunque la magnitud del deterioro de la altura varió de una región a otra (12), los datos sugieren que la altura se retrasó como consecuencia de las carencias en la etapa adolescente, en plena fase del estirón puberal, que en los chicos suele acabar a la edad de los 18 años, aproximadamente, apenas dos años anteriores a la medición de los reclutamientos.

La dimensión de la crisis alimentaria de la posguerra ha recibido enorme atención por la historiografía desde diferentes especialidades. Por parte del campo de la historia económica (principalmente, desde los estudios sobre el estado nutricional) los datos son irrefutables: la caída de la ingesta calórica, proteica y lipídica por habitante y día fue alarmante hasta 1947 (13,14). El consumo de leche y de productos lácteos (en general, de proteínas animales), que son fundamentales para el crecimiento infantil, era escaso y no tuvo protagonismo hasta la década de los sesenta (15,16). Desde la historia de la ciencia y de la medicina se ha destacado la construcción de toda una "neurología del hambre", que denunciaba la avitaminosis y las enfermedades casi epidémicas padecida por la población entre 1936 y 1947 (17,18).

Los efectos del hambre en este periodo fueron analizados muy tempranamente por Grande Covián y otros médicos especializados en fisiología y nutrición en diversos trabajos en la *Revista Clínica Española*. En la actualidad, la malnutrición infantil durante la Guerra Civil y la posguerra española está bien documentada. Numerosos estudios muestran la prevalencia de enfermedades del hambre durante la década de los cuarenta (8,19-21). Los resultados revelan que aumentaron las enfermedades inflamatorias del intestino, las enfermedades pulmonares crónicas, las cardiopatías y las relacionadas con las infecciones del aparato digestivo: enteritis, gastroenteritis, fiebres tifoideas y otras que provocan vómitos, diarreas, inflamación del abdomen y profundo malestar intestinal, al menos hasta mediados de la década. Algunas enfermedades relacionadas con la miseria fisiológica y la pobreza nutricional, como la tuberculosis pulmonar, se prologaron toda la década. Pese a los esfuerzos del Régimen franquista por mejorar la atención sanitaria de la población más necesitada y movilizar a sus instituciones más comprometidas con la difusión de la higiene infantil y la educación maternal (Sección Femenina y Auxilio Social), los problemas se agravaron por falta de infraestructuras. Las zonas del país más afectadas eran las más pobres y atrasadas económicamente, como revelan las enormes desigualdades en la mortalidad infantil (22).

Pese a las mejoras del nivel de vida a comienzos de los sesenta, las carencias nutricionales permanecieron hasta finales de la década. Casi una treintena de estudios sobre la alimentación de la población española publicados desde 1958 a 1966 en *Anales de Bromatología* y encuestas publicadas en otras revistas pusieron de manifiesto las privaciones de aportes calóricos y proteínas animales y del déficit de vitaminas A, B₁ (tiamina), B₂ (riboflavina) y C, de calcio y de ácido nicotínico. Los resultados evidenciaron una importante desigualdad nutricional entre clases sociales hasta la década de los sesenta (23,24). Un documentado informe dirigido por Gregorio Varela en 1971 denunciaba así la situación: "La anarquía más completa existe en este sector (el de la nutrición). La gran importancia de la alimentación no ha calado en ninguno de los estratos nacionales y menos de los ejecutivos" (25).

La gravedad del problema nutricional en las zonas rurales y en algunos pueblos y barrios marginales de las ciudades hasta comienzos de los años sesenta hicieron impulsar en 1961 el Programa Edalnu, tras la creación del Servicio Escolar de Alimentación y Nutrición (SEAN) en 1954, con ayuda de la FAO (26,27). Gracias al programa, la difusión del complemento alimenticio lácteo fue decisiva para el crecimiento de los escolares españoles. El hecho fue especialmente relevante en el medio rural, donde la leche alcanzaba un bajo nivel de consumo y era considerada como una especie de "alimento-medicamento", reservada para grupos vulnerables, como mujeres gestantes y lactantes, ancianos y enfermos (7). La leche en polvo empezó a distribuirse en las escuelas desde 1959 y la leche líquida desde 1962. En 1966 el Estado impulsó la Gerencia de Productos Lácteos (Prolac), que contrató con las centrales lecheras la distribución de leche líquida del SEAN y otros organismos coordinados (8,28).

Este trabajo analiza el impacto de la crisis nutricional y la dimensión de la brecha social durante la autarquía franquista.

Pese a que abundan los hallazgos sobre el deterioro del estado nutricional durante las décadas de 1930 a 1950, sobre todo en los años de la Guerra Civil y la posguerra, conocemos menos el impacto social de las políticas autárquicas en los niveles biológicos de vida. Este artículo estudia la cuestión desde una perspectiva antropométrica con datos de la altura física de los quintos en la población de Hellín, un municipio situado al sureste de Castilla-La Mancha, prototipo de población agraria tradicional.

MATERIAL Y MÉTODO

Empleamos las Actas de Clasificación y Declaración de Soldados (ACDS) y los expedientes personales que formaron parte de la documentación de las quintas para el reclutamiento militar. Usamos las tallas de 8.947 mozos medidos a los 20-21 años entre 1930 y 1969. Analizamos la estatura física por residencia rural-urbana, educación y ocupación. Las profesiones se agrupan por clases sociales de acuerdo con la metodología Hisco-Hisclass en cinco grupos. Las tablas I y II muestran el número de observaciones por periodos quinquenales y documentan las características socio-profesionales de la población en los principales sectores económicos.

La población de Hellín es representativa de la población española, caracterizada por actividades agrarias de tipo tradicional, con predominio de la agricultura mediterránea de secano (cereales, principalmente). En este periodo, es el segundo municipio más poblado de la provincia de Albacete y uno de los de mayor entidad demográfica de Castilla-La Mancha. Alberga tanto población urbana como rural dispersa. La ciudad o el casco urbano alcanzaron algo menos de dos tercios de la población municipal hacia 1930 y más de la mitad hacia 1950. La población rural está compuesta por 12 pedanías, con un componente de poblamiento disperso importante en caseríos y pequeñas aldeas. Los núcleos más relevantes por su tamaño demográfico (superiores a 1.000 habitantes) son Agramón, Isso y Las Minas. Encontramos que la población de los quintos residentes en las pedanías rurales sigue una tendencia similar a la del contexto local y nacional (Tabla II).

El municipio de Hellín, extenso territorialmente (tiene 781,19 km²), está situado en el límite meridional de La Mancha y las sierras prebéticas. Las distancias existentes entre algunos poblados rurales y la ciudad llegan a ser significativas: mientras seis de ellos se hallan a más de 10 km del casco urbano, que aglutinó la actividad administrativa y la mayoría de los servicios asistenciales, la pedanía de Las Minas se situaba a 26 km. En un contexto histórico determinado por las privaciones, sobre todo en la población rural de las aldeas al hallarse más incomunicadas, las distancias pudieron condicionar el acceso a los servicios básicos, como la educación y la sanidad, y ser decisivas para la brecha rural-urbana.

Dentro del casco urbano hay un alto porcentaje de población que trabaja en el campo, algo habitual en las ciudades de la España meridional (andaluzas y manchegas, principalmente), por lo que Hellín podría catalogarse como "agrociudad" hasta bien avanzado el siglo xx. El porcentaje de mozos rurales en el municipio aumentó entre 1930 y 1950 conforme avanzó la colonización y el auge de la actividad agraria, impulsados por la política económica de la autarquía. El incremento de la población rural en el municipio analizado es consistente con lo que acontece en buena parte del país. Así, el porcentaje de mozos rurales alcanzó el 45,9% en el periodo 1940-1944. La población rural se estabilizó por encima del 40% hasta 1959 y disminuyó fuertemente en los sesenta; al final de la década, los quintos rurales solo representaban el 27% de la población como consecuencia de la intensa emigración, que años más tarde provocó el abandono de los caseríos y la despoblación de buena parte de las aldeas.

Presentamos los promedios de altura estimados por fecha de reclutamiento y de nacimiento, asumiendo que la altura alcanzada a la edad de 20-21 años cumplidos (edad en la que fueron medidos los mozos) recoge el ambiente vivido durante la infancia y la adolescencia. Conviene insistir en este punto, pues la bibliografía señala que, además de los primeros años de vida, es decisivo el periodo del estirón puberal que exhiben los chicos hasta la edad de los 17-18 años, aproximadamente. Un ambiente de mala nutrición en los años de la infancia y de la adolescen-

Tabla I. Número de observaciones (1930-1969)

Periodo de nacimiento	Periodo del reemplazo	N.º de mozos llamados	N.º de mozos tallados	% de mozos tallados	% de ausentes
1909-1913	1930-1934	1.234	979	79,3	19,5
1914-1918	1935-1939	1.375	790	57,5	34,1
1919-1923	1940-1944	1.448	1.064	73,5	23,4
1924-1928	1945-1949	1.546	1.300	84,1	13,1
1929-1933	1950-1954	1.649	1.450	87,9	8,8
1934-1938	1955-1959	1.529	1.308	85,5	12,0
1939-1943	1960-1964	1.279	1.053	82,3	11,8
1944-1948	1965-1969	1.190	1.003	84,3	8,7
N.º total de observaciones		11.250	8.947	79,5	16,3

Fuente: AMH, elaboración propia a partir de las ACDS.

Tabla II. Estructura socioprofesional de los mozos de Hellín (1920-1969)

Panel A. Composición del empleo por sectores económicos. Número de observaciones					
	1920-1929	1930-1939	1940-1949	1950-1959	1960-1969
<i>Primario</i>	1.064	899	1.196	1.157	567
Agricultores	119	272	618	423	209
Jornalero*	945	627	578	734	358
<i>Secundario</i>	413	481	579	758	707
Calzado y textil	84	69	78	78	70
Construcción	181	278	332	407	382
Madera	57	61	69	123	69
Metal	91	73	100	150	186
<i>Terciario</i>	401	386	566	831	765
Comercio	319	286	399	533	375
Profesionales	35	58	70	198	234
Estudiantes†	47	42	97	100	156
<i>Total</i>	1.878	1.766	2.341	2.746	2.039
Panel B. Composición (%) del empleo por sectores económicos					
<i>Primario</i>	56,66	50,91	51,09	42,13	27,81
Agricultores	6,34	15,40	26,40	15,40	10,25
Jornalero*	50,32	35,50	24,69	26,73	17,56
<i>Secundario</i>	21,99	27,24	24,73	27,60	34,67
Calzado y textil	4,47	3,91	3,33	2,84	3,43
Construcción	9,64	15,74	14,18	14,82	18,73
Madera	3,04	3,45	2,95	4,48	3,38
Metal	4,85	4,13	4,27	5,46	9,12
<i>Terciario</i>	21,35	21,86	24,18	30,26	37,52
Comercio	16,99	16,19	17,04	19,41	18,39
Profesionales	1,86	3,28	2,99	7,21	11,48
Estudiantes†	2,50	2,38	4,14	3,64	7,65
<i>Total</i>	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*La categoría "jornalero" engloba a personas que trabajan a cambio de un jornal o pago por día de trabajo, aunque con carácter extensivo se aplica a los trabajadores agrícolas, categoría que también aparece como ocupación de los mozos que no tienen posesión de tierras, a diferencia de los agricultores, que engloba a los labradores.

†La categoría de mozo "estudiante" hasta la década de 1950 se asocia básicamente con la enseñanza universitaria.

Fuente: AMH. Expedientes de reemplazo y reclutamiento. Elaboración propia.

cia puede retrasar el crecimiento (29,30). Asimismo, las guerras civiles ocasionan graves trastornos nutricionales, sobre todo entre la población infantil, que se ve privada de nutrientes necesarios para el crecimiento (31).

En otros trabajos hemos señalado las características de las fuentes del reclutamiento para el siglo xx con datos del municipio de Hellín (32,33). Tampoco hay problemas de truncamiento. Las tallas analizadas presentan una clara distribución *gausiana*. Solo cabe señalar que durante la Guerra Civil aumentó el número de prófugos (ausentes por diferentes motivos que no llegaron a medirse). Durante el quinquenio 1935-1939 la ratio de prófugos alcanzó el 34,1% y en el siguiente fue de 23,4%, cuando el promedio para todo el periodo analizado se estima en un 16,3%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Previa a la presentación de los resultados antropométricos, mostramos la evolución de la salud en Hellín. La figura 1 muestra la "tasa de supervivencia" (número de mozos vivos a la edad de 21 años por cada 100 mozos nacidos, según los datos del Registro Civil de Hellín, que se compara con la esperanza de vida masculina al nacimiento).

La figura 2 muestra la mortalidad infantil comparada con el promedio de la de España. Los datos sugieren que la salud, medida por la supervivencia, siguió un curso ascendente en el periodo y registró grandes avances en la década de los cincuenta, aunque estuvo algo por debajo del promedio español de esperanza de vida (34). Igualmente, la mortalidad infantil protagonizó un acusado

descenso en la década de los cuarenta después de haber atravesado un dramático incremento a finales de la Guerra Civil y la inmediata posguerra, muy por encima del promedio registrado en España. La tendencia posterior a 1942 sigue la misma tendencia que la registrada por el promedio de la tasa de mortalidad infantil española (35).

La figura 3 muestra la evolución de la talla media en Hellín comparada con el promedio estimado para España. La altura en Hellín fue dos centímetros menor con respecto al promedio español entre los reemplazos de 1930 y 1951, y tres centímetros menor frente al promedio del Levante mediterráneo en la década de los cincuenta (10). El incremento posterior fue notable, lo que permitió acortar distancias con el promedio de España. Los datos sugieren que los niveles de vida, y, sobre todo, las condiciones del estado nutricional, fueron peores en Hellín que en otras partes, lo que aumentó la brecha en los años de la autarquía como consecuencia de la amplitud de la pobreza y de la malnutrición en la zona estudiada.

Frente al promedio español, el inicio de la crisis nutricional se observa algo más tarde. Los datos sugieren que la población de Hellín, bastante alejado del territorio analizado hasta el final de la Guerra Civil, no sufrió directamente los embates de la guerra ni los rigores del frente militar. La talla alcanzó el pico más alto en 1937, a diferencia de España (en 1934) y del Levante (en 1936). La intensidad de la caída de la talla media puede deberse al tamaño de la muestra, pero revela el grave deterioro que sufrió el estado nutricional en los cuarenta. Mientras la recuperación de la talla en España se observa a comienzos de los cincuenta, en Hellín se produce más tarde, hacia 1960. La cubeta depresiva se ahonda en el caso estudiado, con un deterioro nutricional más acusado que en otras partes.

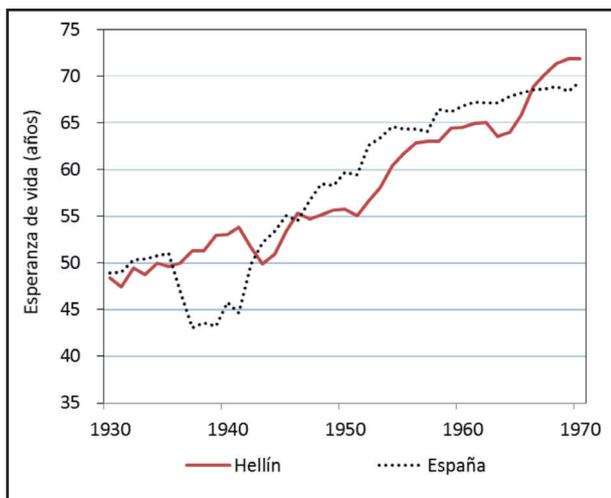


Figura 1. Esperanza de vida masculina al nacimiento en España y tasa de supervivencia en Hellín: 1930-70. Fuente: Estimamos como tasa de supervivencia el número de mozos vivos a los 21 años por cada 100 mozos nacidos en Hellín. Datos de España de esperanza de vida, en Blanes (2007). Correlación entre ambas series respecto a la esperanza de vida entre 1930 y 1970: 0,893918175.

La figura 4 muestra las diferencias de talla según residencia por periodos quinquenales. Los datos ponen de manifiesto que la nutrición era peor en el campo que en la ciudad y que el deterioro nutricional ligado a las restricciones alimentarias de la guerra y la posguerra fue algo más tardío en la población rural. Aunque el impacto fue acusado en el mundo urbano, el mundo rural sufrió más, como prueba el incremento de la brecha en los años cuarenta. El incremento de la altura y su recuperación se produce entre los reemplazos de 1950 (nacidos en los años treinta), con más fuerza en la ciudad que en el campo. La mayor brecha se produce en los reemplazos de comienzos de los años sesenta.

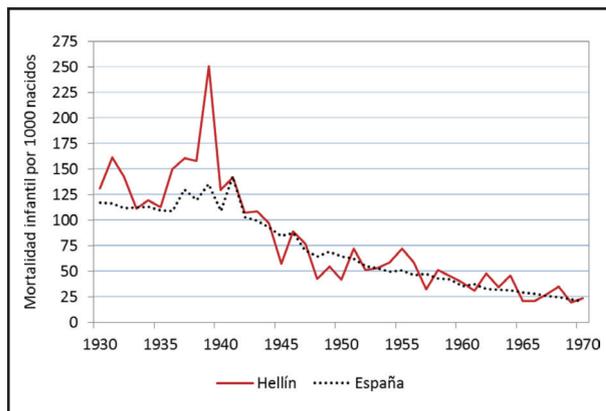


Figura 2. Mortalidad infantil (menos de un año) en España y Hellín (1930-70). Fuentes: Hellín, elaboración propia a partir de los datos del Registro Civil; España, Gómez Redondo (1992). Correlación de ambas series de mortalidad infantil entre 1930 y 1970: 0,91680554.

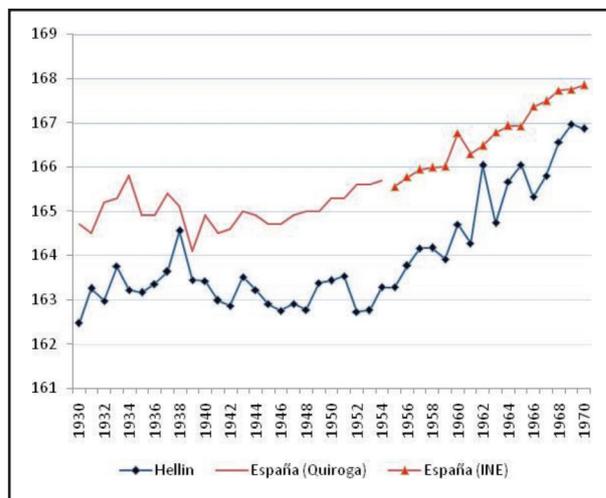


Figura 3. Tallas promedios (en cm) en Hellín y España, reemplazos de 1930-1970. Fuente: Hellín: AMH, elaboración propia; España, a partir de los datos facilitados por Quiroga (2002). Hasta 1953, la talla promedio de España proviene de una muestra realizada por la autora; desde 1955 son datos de las estadísticas de Reclutamiento y Reemplazo del Ministerio de Defensa (INE).

Los datos sugieren que al final del periodo, en pleno desarrollo económico, los progresos del nivel de vida biológico y de la nutrición fueron más intensos en la ciudad que en el campo, probablemente por el mayor acceso a las fuentes de nutrientes de calidad y a los servicios de provisión social, pero también por los salarios y la riqueza de buena parte de las ocupaciones. La divergencia rural-urbana hacia 1960 revela la gravedad de la crisis nutricional en el campo, que tiene su origen en las cohortes nacidas entre 1934 y 1949: los mozos que vivieron su estirón adolescente en plena autarquía.

A continuación, mostramos la relación entre la altura y la educación a través de la alfabetización. Dicha relación (Fig. 5) destaca que las estaturas y los niveles educacionales están relacionados, en este caso medidos solo por la alfabetización. Esta relación ha sido examinada en otras publicaciones con datos de una muestra nacional y de la Comunidad Valenciana (36,37).

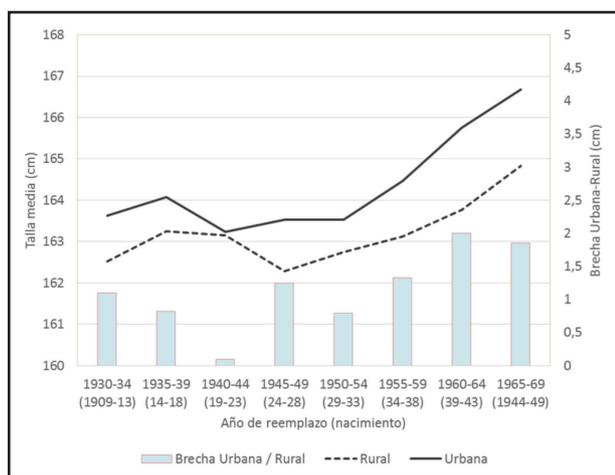


Figura 4. Evolución (cm) de la brecha rural-urbana (1930-1969).

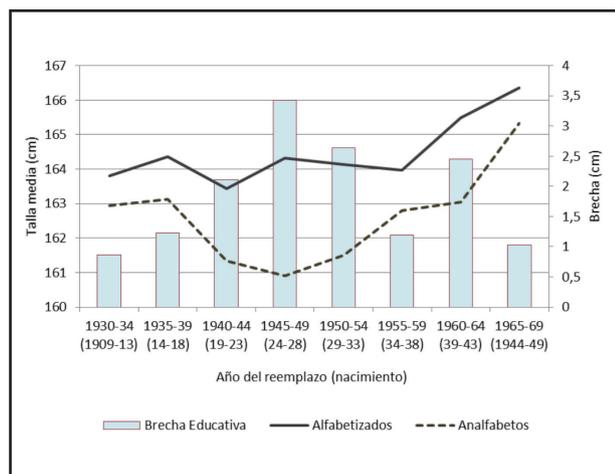


Figura 5. Brecha por logro educacional (1930-1969).

Los resultados sugieren que la inversión en educación mejora las expectativas del bienestar en la vida adulta, aunque dicha inversión dependió en buena medida del estatus o de la clase social a la que se pertenecía, de la oferta educativa y de las políticas de escolarización.

Las desigualdades sociales en función del acceso a la educación son significativas hacia 1930 y 1960, mientras la brecha educativa se amplió entre las cohortes de 1919 y 1943. La figura 6 muestra, además, las diferencias existentes por educación según la residencia rural-urbana que reflejan diferentes ambientes. Los resultados arrojan que en la ciudad hubo más desigualdad por educación, pero en el campo la pobreza educativa estaba más extendida, hecho que pudo tener secuelas importantes en el estado de la salud nutricional y probablemente también en la productividad laboral.

Finalmente, en la figura 7 presentamos las diferencias de estaturas por clases o grupos sociales. Aplicamos la metodología de clasificación de las profesiones que realizó la Historical International Standard Classification of Occupations (HISCO) siguiendo el esquema Hisclass de clases (38), lo que permite el análisis de la población por grupos socioeconómicos y aproximarnos a

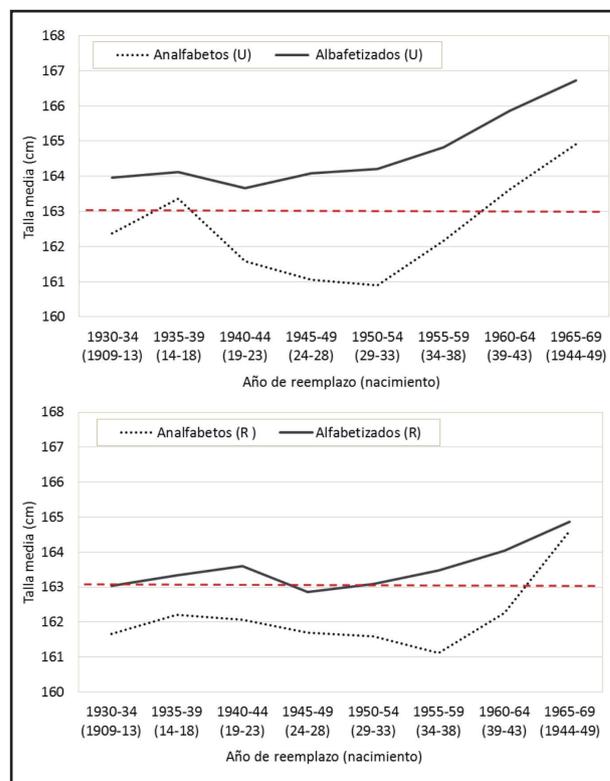


Figura 6. Brecha por logro educacional según residencia rural (R) y urbana (U). Fuente: elaboración propia a partir de la clasificación de las profesiones con la Historical International Standard Classification of Occupations (HISCO) y el esquema Hisclass de clases o grupos sociales: 1. No manuales de alta cualificación o más cualificados. 2. No manuales de cualificación media y menos cualificados. 3. Manuales de mediana y menor cualificación. 4. Agricultores y labradores. 5. Los trabajadores menos cualificados, jornaleros y peones agrícolas.

los grupos por tipos de rentas e ingresos. Hemos ordenado los siguientes grupos o clases:

1. No manuales de alta cualificación o más cualificados (incluidos los estudiantes).
2. No manuales de cualificación media (incluyendo también menos cualificados).
3. Manuales de mediana y menor cualificación.
4. Agricultores y labradores.
5. Los trabajadores menos cualificados, jornaleros y peones agrícolas.

Comenzamos por las clases altas y los grupos de población con rentas más elevadas. Los resultados del grupo 1 (trabajadores no manuales de alta cualificación o más cualificados) muestran unos promedios de talla elevados en todo el periodo (superiores a 166 cm), con valores por encima del promedio español. Son estándares de alturas de chicos adolescentes con una nutrición adecuada para la edad y sin graves problemas nutricionales durante la infancia. Se trata de un grupo minoritario dentro de la población analizada que responde al patrón de crecimiento de los grupos de mayor renta y de las élites locales, fenómeno también observado en otros estudios con similar metodología. Aunque la estatura media del grupo 1 disminuye algo en los años veinte, es uno de los grupos que más ganancias obtiene al final del periodo: 2,5 cm para los nacidos en los años cuarenta.

El grupo 2, compuesto por profesiones no manuales de cualificación media y baja, muestra una tendencia muy favorable al crecimiento. En el curso del periodo incrementa su talla 2,7 cm. Este grupo representa principalmente a los trabajadores de cuello blanco, con educación y salarios relativamente mejor remunerados que los trabajadores de cuello azul.

En el lado opuesto encontramos a los grupos de trabajadores manuales, con y sin cualificación, que representan a las clases populares, clases medias bajas y menesterosas. Exhiben promedios de altura más bajos que los grupos 1 y 2, con poblaciones de mayores ingresos. Así, el grupo 3, compuesto por trabajadores manuales o de cuello azul de mediana y menor cualificación, muestra una talla promedio inicial por encima de 163 cm, con una ligera caída en las cohortes de la década de 1930, que se recupera en la década siguiente.

El grupo 4, que aglutina a la población campesina que dispone de algunos recursos económicos y de la propiedad de la tierra (son labradores y propietarios), presenta una caída sostenida de la nutrición neta en la década de los veinte y un estancamiento prolongado en los años cuarenta. Entre los reemplazos de 1930 y 1960, el grupo 4 pierde 2,6 cm, lo que demuestra el elevado coste que supuso la política agraria de la autarquía. La pérdida relativa del papel del sector agrario y de las rentas agrícolas puede estar detrás de estos movimientos.

Por último, el grupo 5, compuesto por los trabajadores menos cualificados (jornaleros y peones agrícolas), y que representa al grupo más bajo en la escala social, muestra los promedios más bajos de estaturas. Es el grupo que sufre un mayor castigo en la etapa autárquica durante el estirón adolescente. En la década de 1940 muestra tallas medias por debajo de 160 cm. Este hecho también se ha comprobado con las alturas de los mozos valen-

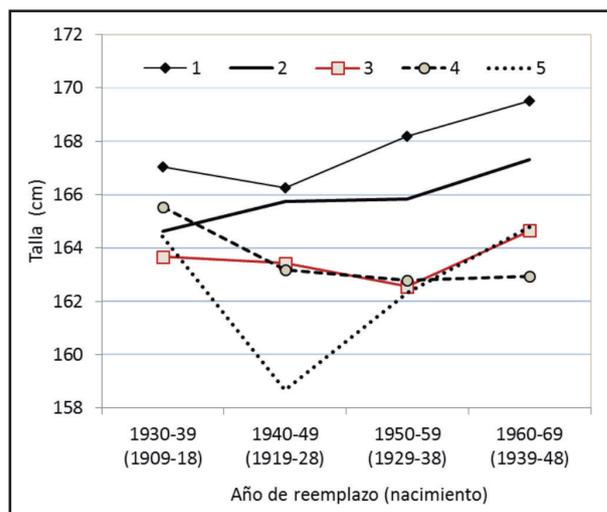


Figura 7.

Estatura promedio por clases sociales por reemplazo (en paréntesis, año de nacimiento).

ianos (39). Los resultados sugieren que las condiciones de vida y de trabajo fueron realmente duras para este grupo social. Pese al incremento en la talla que registran los mozos nacidos en los años cuarenta, el grupo apenas logra incrementar 0,35 cm al final del periodo.

La brecha nutricional por clases sociales se ve reflejada con bastante nitidez en las diferencias de la estatura. Al final, los ganadores son los grupos 1 y 2, los de mayor renta o mejor situación laboral, dadas la naturaleza de los empleos y de las ocupaciones. Ganan, por tanto, las profesiones más cualificadas y mejor retribuidas, las que presentan las tallas promedio más altas. Los perdedores son los campesinos, principalmente, y los jornaleros; es decir, las clases populares y menos pudientes. Las diferencias entre ricos y pobres llegan a ser abismales para los nacidos en la década de los veinte o, si se prefiere, para los que vivieron su adolescencia tardía a finales de las décadas de los treinta y de los cuarenta. La brecha entre los grupos 1 y 5 alcanzó nada menos que 7,6 cm. Durante los peores años de la autarquía franquista se registró la mayor desigualdad.

CONCLUSIONES

La crisis nutricional que refleja la altura promedio fue más honda que en otras partes de España. De acuerdo al análisis por años de reemplazo, hubo un deterioro del estado nutricional al final de los años de la Guerra Civil y un estancamiento hasta 1953. El valor más alto de la década de 1930, logrado por el reemplazo de 1937, no se recuperó hasta 1960. La brecha rural-urbana apenas fue significativa, pero la ciudad registró valores ligeramente más altos que el campo. Los analfabetos exhibieron tallas más bajas que los alfabetizados y sus diferencias aumentaron para los nacidos entre 1919 y 1938, aquellos que vivieron su adolescencia (11-17 años) entre 1930 y 1955. Los grupos sociales que

más sufrieron fueron los campesinos y los trabajadores menos cualificados (los jornaleros y los peones agrícolas). Ganaron los trabajadores más cualificados, incluyendo las élites. Este grupo fue el que más progresó en términos de bienestar físico y de salud nutricional entre 1930 y 1960.

En suma, la brecha social, considerando las diferencias por residencia, educación y ocupación para los nacidos durante la década de los cuarenta, aumentó durante la autarquía franquista. La antropometría afianza los hallazgos que los historiadores económicos muestran con los indicadores del bienestar económico. La conclusión refuerza la dureza de las políticas autárquicas, al incrementar la desigualdad (no solo económica) y su rotundo fracaso en términos de bienestar nutricional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barciela C. Autarquía y mercado negro. Barcelona: Crítica; 2003.
2. Barciela C. Los años del hambre. En: Llopis E, Maluquer de Motes J, editores. España en crisis. Las grandes depresiones económicas, 1348-2012. Barcelona: Pasado y Presente; 2013.
3. Comín F, Martorell M. La Hacienda Pública en el franquismo. La guerra y la autarquía (1936-1959). Madrid: Instituto de Estudios Fiscales; 2013.
4. Carreras A, Tafunell X, editores. Estadísticas Históricas de España: siglos *xx*-*xx*. Barcelona: Crítica & Fundación BBVA; 2005.
5. Prados de la Escosura L. Inequality, poverty and the Kuznets curve in Spain, 1850-2000. *Eur Rev Econ Hist* 2008;12(03):287-324.
6. Maluquer de Motes J. España en la economía mundial. Series largas para la economía española (1850-2015). Madrid: Instituto de Estudios Económicos; 2016.
7. Casado D. Perfiles del hambre. Problemas sociales de la alimentación española. Madrid: Cuadernos para el Diálogo; 1967.
8. Pérez Moreda V, Reher DS, Sanz Gimeno A. La conquista de la salud. Mortalidad y modernización en la España contemporánea. Madrid: Alianza editorial; 2015.
9. Martínez-Carrión JM. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialization. *An anthropometric view*. *Rev Hist Ind* 2016;64:11-50.
10. Quiroga G. Estatura, diferencias regionales y sociales y niveles de vida en España (1893-1954). *Rev Hist Econ* 2001;19(extra):175-200.
11. Martínez-Carrión JM, Pucho J, Ramón Muñoz JM. Nutrición y desigualdad en la España de Franco: evidencia antropométrica. En: Segura A, Mayayo A, Abelló T, directores. La dictadura franquista. La institucionalización d'un règim. Barcelona: UB; 2012. pp. 271-84.
12. Cussó X. El estado nutritivo de la población español, 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes. *Hist Agr* 2005;36:329-58.
13. Marrodán MD, Montero P, Cherkaoui M. Transición nutricional en España durante la historia reciente. *Nutr Clín Diet Hosp* 2012;32(Supl. 2):55-64.
14. Pujol J, Cussó X. La transición nutricional en la Europa occidental, 1865-2000. Una nueva aproximación. *Hist Soc* 2014;80:133-55.
15. Collantes F. La evolución del consumo de productos lácteos en España, 1952-2007. *Rev Hist Ind* 2014;55:103-34.
16. Cura MI, Huertas R. Alimentación y enfermedad en tiempos de hambre. España 1937-1947. Madrid: CSIC; 2007.
17. Bernabeu J, Barona JL, editores. Nutrición, Salud y Sociedad. España y Europa en los siglos *xx* y *xx*. València, Seminari d'Estudis sobre la Ciència/Universitat de València; 2011.
18. Culebras JM. Grande Covián y la malnutrición infantil en la Guerra Civil Española. *Nutr Hosp* 2014;30(3):695-8.
19. Culebras JM. Trastornos neurológicos relacionados con la malnutrición en la Guerra Civil Española (1936-1939). *Nutr Hosp* 2014;29(4):712-8.
20. Castelló Botía I. Higiene alimentaria y mortalidad en la España contemporánea (1900-1974): el ejemplo de la fiebre tifoidea y la diarrea y enteritis (en menores de dos años). *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2011;15(2):41-6.
21. Bernabeu Mestre J, Caballero Pérez P, Nolasco A, Galiana Sánchez ME. Niveles de vida y salud en la España del primer franquismo: las desigualdades en la mortalidad infantil. *Rev Dem Hist* 2006;24(1):181-202.
22. Varela G, Moreiras O, Casado D. Estudios sobre la alimentación española XXXIII. Avance analítico de la Encuesta Nacional de Alimentación. *An Brom* 1963;XV:437-56.
23. Varela G, Moreiras Varela O, Vidal C. Niveles de nutrición en las diferentes regiones y estratos sociales. *An Brom* 1965;17:163-237.
24. Varela G, García Rodríguez D, Moreiras O. La nutrición de los españoles. Diagnóstico y recomendaciones. Madrid: Instituto de Estudios de Desarrollo Económico; 1971. p. 319.
25. Trescastro López EM, Trescastro López S. La educación en alimentación y nutrición en el medio escolar: el ejemplo del Programa EDALNU. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2013;17(2):84-90.
26. Trescastro López EM, Galiana Sánchez ME, Pereyra Zamora P, Vasallo JM, Nolasco A, Bernabeu Mestre J. Malnutrición y desigualdades en la España del franquismo: el impacto del complemento alimenticio lácteo en el crecimiento de los escolares españoles (1954-1978). *Nutr Hosp* 2014;29(2):227-36.
27. Tormo Santamaría M, Trescastro López EM, Pereyra Zamora P, Galiana-Sánchez ME, Bernabeu Mestre J. La red de promotores de salud como estrategia de educación alimentaria: el ejemplo del Programa EDALNU (1963-1994). *Nutr Hosp* 2017;34(3):738-44.
28. Langreo A. Historia de la industria láctea española. Madrid: MAPA; 1995.
29. Van den Berg GJ, Lundborg P, Nystedt P, Rooth DO. Critical periods during childhood and adolescence. *J Eur Econ Assoc* 2014;12(6):1521-57.
30. Hirvonen K. Measuring catch-up growth in malnourished populations. *Annals of Hum Bio* 2014;41:67-75.
31. Akresh R, Bhalotra S, Leone M, Osili UP. War and Stature: Growing Up During the Nigerian Civil War. *Amer Econ Rev* 2012;102(3):273-7.
32. Cañabate J. Niveles de vida biológicos en Castilla-La Mancha durante el siglo *xx*. El caso de Hellín. *Inv Hist Econ-Econ Hist Res* 2016;12(1):34-44.
33. Cañabate J, Martínez Carrión JM. Poverty and Rural Height Penalty in Inland Spain during the Nutrition Transition. *Hist Agr* 2017;74:109-42.
34. Blanes A. La mortalidad en la España del siglo *xx*: Análisis demográfico y territorial. Tesis doctoral inédita. Barcelona. 2007. Disponible en: <http://sociales.cchs.csic.es/jperez/PDFs/Blanes2007.pdf>
35. Gómez Redondo R. La mortalidad infantil española en el siglo *xx*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, Siglo XXI de España; 1992.
36. Quiroga G. Literacy, Education and Welfare in Spain. *Paedag Hist* 2003;39(5):599-619.
37. Martínez-Carrión JM, Pucho Gil J. Alfabetización, bienestar biológico y desigualdad: la Comunidad valenciana, 1850-1970. *Hist Agr* 2009;47:167-86.
38. Ayuda MI, Pucho J. Biological welfare and nutritional inequality in rural Mediterranean Spain: The irrigated area of Valencia: 1859-1939. *Rev Hist Econ* 2017;35:11-47.



Nutrición Hospitalaria



Malnutrición y desigualdades en la España del desarrollismo: las encuestas rurales de alimentación y nutrición

Malnutrition and inequalities in developmentalist Spain: rural food and nutrition surveys

María Tormo-Santamaría, Eva María Trescastro-López, María Eugenia Galiana-Sánchez, Mercedes Pascual-Artiaga y Josep Bernabeu-Mestre

Grup Balmis d'Investigació en Salut Comunitària i Història de la Ciència. Alicante

Resumen

Introducción: la etapa de la autarquía y los primeros años del desarrollismo fue uno de los periodos de la historia contemporánea de España en el que las desigualdades en materia alimentaria y nutricional se hicieron más evidentes.

Objetivos: abordar la malnutrición que afectaba a la población rural (municipios de menos de 2000 habitantes), sus desigualdades territoriales y el retraso que mostraba su transición alimentaria y nutricional.

Métodos: se han analizado las encuestas rurales de alimentación y nutrición que llevaron a cabo la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes (CAT) y el Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (Edalnu) entre 1964 y 1972.

Resultados: la población rural mostraba un déficit de proteínas animales, de calcio, de vitamina A y de vitamina B₂, justificado por el escaso consumo que realizaba de alimentos protectores. Andalucía y la España interior eran las regiones que mostraban mayores porcentajes de personas que no alcanzaban los requerimientos nutricionales. Dichas carencias, que explicaban la prevalencia de caries, así como de lesiones en la piel, en mucosas y oculares, también estaban detrás del retraso en la talla y el peso. No respondían tanto a la escasez de recursos económicos como a la persistencia de hábitos alimentarios inadecuados.

Conclusiones: los resultados, además de mostrar el retraso de la población rural española en términos de transición alimentaria y nutricional, avalan las políticas que buscaban estimular en el ámbito rural el consumo de alimentos protectores y empoderar a la población en materia de alimentación y nutrición.

Palabras clave:

Malnutrición.
Desigualdades en salud. Población rural.
Historia. España.
Siglo xx.

Abstract

Introduction: the stage of autarky and early years of developmentalism was one of the periods in the contemporary history of Spain when inequalities in food and nutrition became more pronounced.

Objectives: to examine malnutrition among the rural population (municipalities with fewer than 2000 inhabitants), including territorial inequalities and the delayed onset of a rural food and nutrition transition.

Methods: we analysed the rural food and nutrition surveys carried out by the General Commission for Supplies and Transport (Spanish initials: CAT) and the Food and Nutrition Education Programme (Spanish initials: EDALNU) between 1964 and 1972.

Results: the rural population presented a deficit of animal proteins, calcium and vitamins A and B₂, due to scant consumption of protective foods. Andalucía and inland Spain were the regions with the highest percentage of people whose diet did not meet nutritional requirements. These deficiencies were not only responsible for the prevalence of caries and skin, mucous membrane and eye lesions, but were also behind delayed growth (height and weight). This was not the result so much of poverty as of the persistence of poor eating habits.

Conclusions: besides evidencing the delayed onset of a food and nutritional transition in the Spanish rural population, our findings document policies that sought to encourage the consumption of protective foods in rural areas and empower the population with regard to food and nutrition.

Key words:

Malnutrition. Health inequalities. Rural population. History. Spain. 20th century.

Tormo-Santamaría M, Trescastro-López EM, Galiana-Sánchez ME, Pascual-Artiaga M, Bernabeu-Mestre J. Malnutrición y desigualdades en la España del desarrollismo: las encuestas rurales de alimentación y nutrición. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):116-122

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2093>

Correspondencia:

María Tormo Santamaría. Grup Balmis d'Investigació en Salut Comunitària i Història de la Ciència. Universidad de Alicante. Campus de San Vicent del Raspeig. Ap. 99. 03080 Alicante
e-mail: maria.tormo@ua.es

INTRODUCCIÓN

La malnutrición ha sido considerada un indicador del papel que juegan las desigualdades sociales y económicas en el estado de salud de las poblaciones (1). A su vez, estas inequidades han tenido impacto sobre las transiciones alimentarias y nutricionales de los diferentes grupos sociales (2,3). Por tanto, es necesario abordar los problemas de malnutrición no como una mera alteración biológica, sino en el marco de la interrelación que suele existir entre pobreza, salud y desarrollo económico y social (4).

En el caso español, la etapa de la autarquía y los primeros años del desarrollismo aparecen como uno de los periodos de la historia contemporánea de España en el que las desigualdades en materia alimentaria y nutricional se hicieron más evidentes (5). Semejante panorama se vio agravado por las deficiencias del sector alimentario español y por el empeoramiento que se produjo durante los años de la posguerra (6). Una vez superado el periodo autárquico, en la década de 1960 se inició un proceso de desarrollo económico que no estuvo exento de desigualdades y que se caracterizó por una falta de homogeneidad que también afectaba a la alimentación (7,8).

Como indicaban Villalbí y Maldonado en su revisión de las encuestas e investigaciones sobre la alimentación y el estado nutricional de la población española que se llevaron a cabo en las décadas de 1940, 1950 y 1960 (9), en los años sesenta todavía se apreciaba un claro gradiente socioeconómico en el consumo de proteínas animales y vitaminas, en el que los estratos peor alimentados eran el peonaje agrícola y los obreros industriales (10). Se seguía constatando que en los ambientes rurales la mayor parte de las proteínas eran de origen vegetal, con una baja ingesta de calcio y con déficit en vitamina A y B₂ (11).

De hecho, fue en el marco del plan de estabilización económica que se puso en marcha en aquellos años (12) cuando el problema de la alimentación se incorporó a las prioridades del Régimen franquista. Desde el ámbito de las políticas económicas y de las políticas alimentarias y de salud, se intentó dar una respuesta a las exigencias alimentarias y nutricionales de la población (13). Como indicaba el director general de Sanidad en su intervención en las Primeras Jornadas sobre Alimentación que tuvieron lugar en enero de 1960, urgía conocer el estado de la alimentación y nutrición del país mediante la realización de encuestas dietéticas y estudios de nutrición dirigidos a determinadas áreas geográficas y grupos vulnerables, tal como ocurría con la población rural y la penalización que comportaba su retraso en términos de transición alimentaria y nutricional (3). Solo con esta base previa se podía "planear una política alimenticia para el futuro" (13).

El objetivo del presente trabajo es profundizar en el problema alimentario de la población rural española "entendida como poblaciones con menos de 2.000 habitantes" y analizar algunos de los resultados que se obtuvieron en las encuestas que llevaron a cabo la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes (CAT) y el Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (Edalnu) en la década de 1960 (14). Se trata fundamentalmente de abordar, desde la perspectiva de las desigualdades territoriales, la malnutrición que afectaba a dicho grupo de población, así como

el retraso que mostraba la transición alimentaria y nutricional respecto a otros colectivos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde el Ministerio de Comercio, y en concreto desde la CAT, se llevó a cabo en los primeros años de la década de 1960 una "Encuesta estudio de la alimentación de la población rural española en relación con sus ingresos, en municipios de menos de 2.000 habitantes", a través de una muestra de 1.200 familias repartidas por las provincias peninsulares (en adelante, "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes") (15) en la que se llegaron a entrevistar a 5.067 personas. Para la selección del número de familias por provincia se consideró una distribución proporcional respecto al número de personas que vivía en entidades de población menores de 2.000 habitantes. Utilizando las tablas auxiliares de estadística de Royo y Ferrer, que figuraban en el manual de divulgación de la técnica del muestreo publicado por la CAT, se fijaron un mínimo de cinco familias en cada localidad y su selección en cada población se hizo de forma aleatoria. Además, se tuvo en cuenta la proximidad a las carreteras principales, debido a que "la movilidad de los equipos y la facilidad de desplazamiento era uno de los requisitos esenciales para la realización del plan".

Asimismo, en aquellas provincias en las que estadísticamente la relación de familias a encuestar de municipios próximos a carreteras principales era insuficiente, se tuvieron en cuenta también las carreteras comarcales. Para la realización de las encuestas y debido a la imposibilidad de llevar a cabo todas las entrevistas a la vez, se dividió el país en 6 zonas (Fig. 1), atendiendo a razones geográficas, climáticas y económicas, y los entrevistadores se desplazaron de norte a sur. En realidad, este fue el principal argumento (la facilidad de desplazamiento de los encuestadores), lo que determinó la agrupación de las provincias por zonas. Esta circunstancia supone, junto al hecho de tener que trabajar con datos agrupados, una limitación para el desarrollo de la investigación (15).

Con el objeto de "considerar los planes a desarrollar para mejorar y corregir las deficiencias dietéticas", entre los objetivos de la encuesta figuraban conocer la estructura y la composición de la "dieta alimenticia" de la población rural española, sobre todo en lo relativo a carnes, leche y productos lácteos, verduras y aceites y "determinar los posibles déficits de las dietas en cuanto a los distintos nutrientes" (15).

En el documento resumen de los resultados de la encuesta que se ha utilizado para la presente investigación, se aportaba información sobre las cifras teóricas (requerimientos) "que se reconocían mundialmente como óptimas para una alimentación completa, equilibrada, en una población en condiciones medias de actividad, condiciones de vida, etc., valorando los distintos grupos de edades y estados biológicos", y que se calcularon en base a la población rural encuestada, aunque en la documentación consultada no se explica el procedimiento que se utilizó para el cálculo (15). Con el fin de corroborar la validez del cálculo de

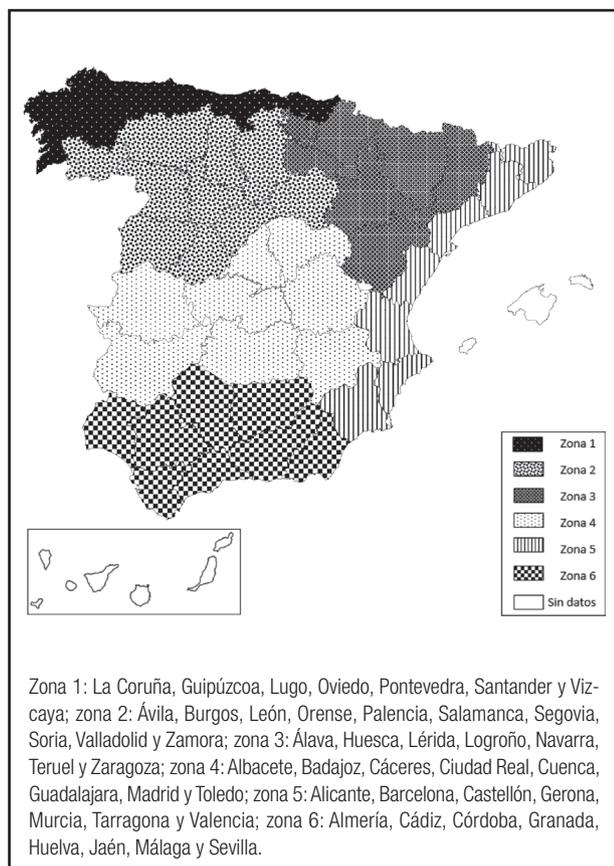


Figura 1.

División por zonas de las provincias en las que se llevaron a cabo las encuestas.

dichos requerimientos y comparar los resultados para la población rural con el conjunto de la población española, se han incorporado en una tabla comparativa (Tabla I) los requerimientos establecidos por la FAO en 1961 y los datos de consumo medio de la población española recogidos en el trabajo de Varela y cols. de 1963 y obtenidos a través de encuestas familiares (10).

Para complementar el análisis de los datos aportados por la "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes", se han analizado las encuestas rurales de alimentación y nutrición que se llevaron a cabo en el marco del Programa Edalnu (subvencionadas por la CAT) y en la que colaboraron la Dirección General de Sanidad, el Servicio Escolar de Alimentación (SEAN) y el Instituto Nacional de Higiene de la Alimentación y la Nutrición.

Dichas encuestas se realizaron en las localidades de Belinchón (Cuenca), Moraira (Alicante), Puerto de Santa Cruz (Cáceres), Pinarejos (Segovia) y la Isla de Hierro (Tenerife), y los resultados fueron publicados en la *Revista de Sanidad e Higiene Pública* y en la *Revista Clínica Española* (16). Estas encuestas de consumos familiares tenían una duración de 15 días y buscaban reproducir la diversidad geográfica española. En total, se llegó a examinar a 1.006 personas, de las que 615 eran niños y niñas en edad escolar. El interés de su análisis radica en la información complementaria de carácter cualitativo que puede aportar a la "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes", al recoger, junto a los datos dietéticos, otros de naturaleza clínico-médica y somatométrica o relacionados con las infraestructuras y los servicios sanitarios, la economía doméstica e informaciones socioeconómicas (profesión del cabeza de familia, disponibilidad de luz y agua potable en las casas, teléfono, si tenían retretes o el tipo de cocina del que disponían).

Tabla I. Requerimientos de nutrientes y consumo medio en la década de 1960*

Nutrientes	Requerimientos totales según la FAO*	Requerimiento medio en población rural 1964†	Consumo medio en población total española 1963‡
Calorías	2.400-3.000	2.360	2.925
Proteínas totales (g)	50-80	88,4	93,41
Proteínas animales (g)	20-30	26,4	36,1
Grasa (g)	60-100	55	139,62
Calcio (mg)	450-1.000	550	611
Hierro (mg)	10-18	11,6	14,48
Vitamina A (UI)	2.000-5.000	4.500	2.716
Vitamina B1 (mg)	1,3-2,0	1,33	1,22
Vitamina B2 (mg)	1,5-2,0	2,03	1,22
Vitamina B3 (mg)	10-20	14,15	13,27
Vitamina C (mg)	40-80	76,95	81

*Los datos de la FAO de 1961 se recogen en el trabajo "Niveles de nutrición en las diferentes regiones y estratos sociales", que se realizó en 1963 y cuyos resultados fueron publicados en 1968 en la monografía titulada Contribución al estudio de la alimentación española, publicada en 1968 (10).

†Datos obtenidos de la "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes" (15).

‡Los datos de consumo medio en la población española se recogen en el trabajo "Niveles de nutrición en las diferentes regiones y estratos sociales" que se realizó en 1963 y cuyos resultados fueron publicados en 1968 en la monografía titulada Contribución al estudio de la alimentación española (10).

Las localidades se eligieron de manera que fueran zonas distintas entre sí y representativas del mundo rural.

RESULTADOS

Los principales resultados se recogen en la tabla II, en la que se realiza una comparativa del aporte de los principales nutrientes por zonas. En la primera columna se ha calculado el porcentaje de población rural que no cubría las necesidades contempladas para la población rural de la muestra; en la segunda, el porcentaje de población cuyo consumo estaba por debajo de los datos calculados para la media española, y recogidos en la tabla I. Al disponer solo de los datos agrupados por intervalos de consumo en el caso de la "Encuesta de municipios de menos de 2.000 habitantes", se han tenido que establecer puntos de corte en función de los requerimientos y consumos recogidos en la tabla I.

El porcentaje de la población que no cubría las necesidades calóricas contempladas para la población rural oscilaba entre el 17,9% de la zona 1 y el 37,2% de la zona 4. Se trata de cifras moderadas que corroboran los resultados de las encuestas rurales llevadas a cabo en el marco del Programa Edalnu y en las que se indicaba que no existía un déficit calórico importante (16).

En relación con el porcentaje de población que estaba por debajo del consumo calórico medio de la población española, hay que destacar que todas las zonas superaban el 60%, y alguna zona llegaba al 81,1 % (zona 6), muy lejos, por tanto, del consumo calórico que ya tenía la población española y que empezaba a situarse por encima de las recomendaciones, como las que establecía la FAO (Tabla I).

En cuanto al consumo de proteínas, las encuestas del Programa Edalnu afirmaban que no existía un déficit de proteínas totales, pero sí de proteínas animales "de alto valor biológico" (16). En consonancia con estos datos, tal y como se puede ver en la tabla I, en la "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes" las zonas 1 y 3 presentaban un porcentaje moderado de personas que no cubrían las necesidades. En el resto de las zonas, los porcentajes que no las cubrían superaban el 40%, lo que constata, de esta forma, el problema que representaba el consumo de proteínas de calidad y las desigualdades territoriales que lo acompañaban.

En el caso de las grasas, el porcentaje de personas que no cubrían las necesidades para la población rural era moderado; sin embargo, resultaba muy elevado si lo comparamos con el porcentaje medio de consumo de la población española, lo que parece indicar que la mayor parte de la población rural sí tenía cubiertas sus requerimientos de grasa, pero en la población total española ya empezaba a visualizarse un consumo excesivo de grasa si se compara con los requerimientos recomendados por la FAO (Tabla I).

En cuanto al consumo de calcio, solo la zona 1 presentaba un porcentaje moderado de personas que no llegaban a cubrir las necesidades (el 27,5%). En el resto de las zonas, en todos los casos se superaba el 50%, incluso en la zona 6 se llegaba al 87,6%.

En el documento resumen de los resultados de la "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes" (15), se indicaba que parte de los déficits en micronutrientes (como el del calcio) estarían justificados por el escaso consumo que realizaba la población rural de alimentos protectores, como los productos lácteos. Se recordaba que, mientras los organismos internacionales consideraban que el consumo de leche debía situarse en los 500-600 g per cápita y día, y en los 40 g de queso (el consumo medio mundial de leche se valoraba en 225 g), los resultados aportados por la encuesta mostraban que en el caso de la población rural española se alcanzaba solo, entre distintas leches, unos 190 g y apenas 1 g de queso como promedio. Argumentos similares se exponían al explicar los resultados obtenidos con las encuestas rurales que llevó a cabo el Programa Edalnu (16). Para los expertos, la falta de consumo de leche, de queso, de mantequilla o de verduras no era una cuestión económica, sino que guardaba relación con las costumbres y los hábitos alimentarios (16): "Si esta gente no toma más leche o queso o verduras, no es porque no pueden gastar dinero en estos alimentos, sino o porque no los tienen en el pueblo o porque no les gustan, o porque no saben que son buenos para la salud. El queso se hace y se vende, pero no se come. En cambio, se compra mortadela o chocolate, que no requieren lumbre ni cocinado y es más cómodo [...]. Su alimentación predominante es pan, aceite y patatas [...]. Hay un problema de malos hábitos alimenticios y de desconocimiento acerca de cuál es la manera racional de alimentarse".

Al mismo tiempo que se insistía en la importancia de estimular el consumo de leche y de queso o de promover la creación de huertos escolares o familiares (17), se subrayaba la importancia de la educación en alimentación y nutrición para poder superar problemas como el descrédito que tenían algunos de los alimentos protectores (16).

"La leche solo se utiliza en pequeñas cantidades con el café o la malta. Su empelo va ligado a los casos de enfermedad y para las personas ancianas [...]. La leche en polvo no solo no se consume, sino que está plenamente desacreditada. Los niños no la toman en la escuela [...]. En la casi totalidad de las casas encontramos leche en polvo, en mal estado de conservación [...]. El desprestigio de este producto fue el comenzar su distribución sin una campaña previa educativa para dar a conocer su valor nutritivo y manera de prepararla y conservarla".

Son testimonios que vienen a corroborar el problema que tenía la población española con el consumo y el acceso a los productos lácteos y que han sido abordados por diversos autores (18-22).

Respecto al hierro, todas las zonas presentan un porcentaje moderado de personas que no cubrían las necesidades, aunque las diferencias con la media española de consumo alcanzan en algunos casos cifras elevadas (zona 6). Las encuestas llevadas a cabo por el Programa Edalnu tampoco detectaban deficiencias importantes de hierro y consideraban que el aporte era el adecuado (16).

En sintonía con lo que se recogía en las encuestas del Programa Edalnu (16) y con una problemática de fondo similar a la que se acaba de comentar para el calcio, en España existía un problema importante para toda la población respecto al consumo

Tabla II. Comparativa del aporte de los principales nutrientes por zonas*

Nutrientes	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4		Zona 5		Zona 6	
	% de personas que no cubrían los requerimientos establecidos para el ámbito rural	% de personas por debajo de la media española de consumo	% de personas que no cubrían los requerimientos establecidos para el ámbito rural	% de personas por debajo de la media española de consumo	% de personas que no cubrían los requerimientos establecidos para el ámbito rural	% de personas por debajo de la media española de consumo	% de personas que no cubrían los requerimientos establecidos para el ámbito rural	% de personas por debajo de la media española de consumo	% de personas que no cubrían los requerimientos establecidos para el ámbito rural	% de personas por debajo de la media española de consumo	% de personas que no cubrían los requerimientos establecidos para el ámbito rural	% de personas por debajo de la media española de consumo
Calorías	17,99	60,38	26,1	71,4	28,7	74,9	37,2	77,4	26,8	77,6	32,0	81,1
Proteínas animales (g)	23,97	45,31	47,6	70,97	25,5	56,5	60,5	60,5	40,6	65,3	58,8	82,6
Grasa (g)	12,94	77,03	15,7	80,83	6,1	80,0	14,7	80,9	22,5	86,9	16,9	83,3
Calcio (mg)	27,45	40,04	64,1	76,47	53,6	67,2	80,2	85,3	67,1	85,3	87,6	93,5
Hierro (mg)	14,22	34,92	15,1	46,49	12,5	40,1	32,8	55,5	16,1	53,7	27,3	72,6
Vitamina A (UI)	83,71	67,0	85,0	74,0	78,3	64,8	99,1	93,7	86,2	72,9	91,9	83,8
Vitamina B ₁ (mg)	59,60	38,3	64,3	64,3	69,9	70,0	73,2	73,3	72,8	72,8	82,5	82,6
Vitamina B ₂ (mg)	75,32	18,35	97,1	59,77	94,3	50,6	98,4	76,7	98,7	62,2	100,0	86,2
Vitamina B ₃ (mg)	40,90	40,90	59,3	59,30	55,1	55,1	76,0	76,0	59,3	59,3	82,6	82,6
Vitamina C (mg)	27,88	27,88	53,7	53,70	38,9	38,9	72,8	72,8	31,1	31,1	56,8	56,8

*Zona 1: La Coruña, Guipúzcoa, Lugo, Oviedo, Pontevedra, Santander y Vizcaya; zona 2: Ávila, Burgos, León, Orense, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora; zona 3: Álava, Huesca, Lérida, Logroño, Navarra, Teruel y Zaragoza; zona 4: Albacete, Badajoz, Cáceres, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Madrid y Toledo; zona 5: Alicante, Barcelona, Castellón, Gerona, Murcia, Tarragona y Valencia; zona 6: Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recogidos en el documento "Encuesta estudio de la alimentación de la población rural española en relación con sus ingresos, en municipios de menos de 2000 habitantes" (15).

de vitamina A y vitamina B₂ (mayor en la población rural). Tal y como se recoge en la figura 1, el consumo medio para España estaba muy por debajo de las recomendaciones establecidas por la FAO en ambos nutrientes. Estos datos se ven reforzados por los resultados que se recogen en la tabla I, ya que en todas las zonas el porcentaje de personas que no cubría las necesidades estaba prácticamente por encima del 80%, dato que se refleja también en el elevado porcentaje de personas que no alcanzaba el consumo medio español. Lo mismo ocurría con las vitaminas B₂ y B₃, aunque en porcentajes más moderados. Para los expertos que valoraron los resultados de las encuestas del Programa Edalnu, todas estas carencias estarían detrás de la elevada prevalencia de caries y de lesiones en piel, mucosas y oculares, además de explicar el retraso de talla y peso en todas las edades que apreciaron en la muestra que fue sometida a estudios clínicos y somatométricos (16).

Respecto a la vitamina C, las zonas 1, 5 y 3 presentan porcentajes menores tanto de personas que no cubrían las necesidades como de las que estaban por debajo de la media de consumo española. En relación con este micronutriente, como ocurría con el hierro, los expertos que valoraron los resultados de las encuestas del Programa Edalnu también consideraban que su aporte era, en general, satisfactorio (16).

En cualquier caso, y en sintonía con lo que ya se ha señalado con anterioridad, para los redactores del informe resumen de la "Encuesta a municipios de menos de 2.000 habitantes" gran parte de las deficiencias observadas cabía atribuir las a "tendencias y hábitos perniciosos", otras a "la falta total de conocimientos elementales y persuasivos de índole nutricional" y algunas a limitaciones de orden económico (15). Para paliar los déficits alimentarios que mostraba la población rural española y las desigualdades que conllevaban era necesario fomentar un mayor consumo de leche, quesos y huevos. Para los productos lácteos, patatas, pescado, legumbres, frutas y verduras, los redactores del informe proponían la elaboración de un mapa agrícola de producción por zonas, una planificación de mercados, emplazamientos de almacenes, comunicaciones y red de frío, la vigilancia de los precios o el incremento de las tiendas móviles. También señalaban la necesidad de involucrar a las cooperativas agrarias y a las hermandades del campo para el intercambio de alimentos, además de proporcionar asesoramiento y medios materiales. Todas aquellas actividades tenían que complementarse con una intensa campaña de divulgación rural (carteles, pancartas, etc.), para enseñar cómo y qué debían comer, respetando a ser posible los cultivos locales, los hábitos y los precios. Además, la propuesta de movilizar a todos los camiones-tienda que hubiese disponibles para hacer llegar a las zonas rurales más necesitadas los productos de mayor déficit debía acompañarse del establecimiento de redes de comunicación en las zonas más importantes de producción agrario-ganadera, así como de almacenes que regulasen la demanda, mantuviesen los precios y absorbieran los excedentes de producción (15). Muchas de estas propuestas fueron desarrolladas a través de modelos educativos y administrativos, como el que puso en marcha el Servicio de Extensión Agraria durante el franquismo (17,21) o el que desarrolló el Programa Edalnu (13).

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación confirman el retraso que mostraba, en términos de transición alimentaria y nutricional, la población rural española en los inicios de la década de los sesenta, y ponen de manifiesto los problemas de malnutrición por déficit de micronutrientes (calcio y vitaminas A y B₂, fundamentalmente) que, con importantes desigualdades territoriales, afectaban a las zonas rurales más desfavorecidas desde el punto de vista económico y social. Andalucía y la España interior eran las que mostraban mayores porcentajes de personas que no alcanzaban los requerimientos nutricionales.

En opinión de los expertos que valoraron los resultados de las encuestas, dichas carencias explicaban la prevalencia de lesiones dentarias, oculares y dermatológicas que mostraban amplios sectores de la población rural, así como el retraso en las tallas y en el peso. Al mismo tiempo, denunciaban que detrás de dichos déficits estaba el bajo consumo de productos lácteos, verduras y proteínas de calidad. En muchos casos, el escaso consumo de este tipo de productos no respondía tanto a la escasez de recursos económicos como a la persistencia de hábitos alimentarios inadecuados o a la falta de información-formación para conseguir una alimentación adecuada.

La información que proporcionaban encuestas como las que se han analizado en el trabajo avalaba muchas de las políticas alimentarias, educativas y de salud, pero también económicas y de infraestructuras que se pusieron en marcha durante el periodo del desarrollismo y que buscaban estimular en el ámbito rural el consumo de alimentos protectores, empoderar a la población en materia de alimentación y nutrición y asegurar el acceso a los alimentos.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo desarrollado en el marco de los proyectos de investigación financiados por el Ministerio de Industria, Economía y Competitividad (Mineco): "El contexto internacional de las políticas de nutrición y alimentación en la España del desarrollismo (1959-1975)" (HAR2014-51859-C2-2-P) y "Pasado y presente en el control de las enfermedades de la pobreza desatendidas: el ejemplo histórico de la Europa mediterránea y la cooperación sanitaria internacional" (HAR2017-82366-C2-2-P).

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernabeu-Mestre J, Esplugues i Pellicer JX, Trescastro-López EM. El reto y la oportunidad de acabar con el hambre. Reflexiones desde la obra de José María Bengoa Lecanda (1913-2010). *Obets* 2012;7:61-79.
2. Martínez Carrión JM. Living standards, nutrition and inequality in the Spanish industrialisation an anthropometric view. *Rev Hist Ind* 2016;64: 11-50.
3. Cañabate-Cabezuelos J, Martínez-Carrión JM. Poverty and Rural Height in Inland Spain during the Nutrition Transition. *Hist Agrar* 2017;71:109-42.
4. Pozzi L, Bernabeu-Mestre J, Galiana-Sánchez ME. Le modèle explicatif des maladies infectieuses associées à la misère et à la pauvreté: l'expérience espagnole et italienne dans la première moitié du XXème siècle. *Hist Econ Soc* 2017:39-56.

5. Cussó Segura X. El estado nutritivo de la población española 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes. *Hist Agrar* 2005;36:329-58.
6. Barciela López C, López Ortiz MI, Melgarejo Moreno J. La intervención del Estado en la industria alimentaria durante el franquismo. *Rev Hist Ind* 2004;25:127-61.
7. Germán Zuberó L, Hernández García R, Moreno Lázaro J, coordinadores. *Economía alimentaria en España durante el siglo xx*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 2009.
8. Trescastro-López EM, Galiana-Sánchez ME, Pereyra-Zamora P, Moncho Vasallo J, Nolasco A, Bernabeu-Mestre J. Malnutrición y desigualdades en la España del franquismo; el impacto del complemento alimenticio lácteo en el crecimiento de los escolares españoles (1954-1978). *Nutr Hosp* 2014;29(2):227-36.
9. Villalbí JR, Maldonado R. La alimentación de la población en España desde la posguerra hasta los años ochenta: una revisión crítica de las encuestas de nutrición. *Med Clin* 1988;90:127-30.
10. Varela Mosquera G, Moreiras O, Vidal C. Contribución al estudio de la alimentación española. Granada: Instituto de Desarrollo Económico; 1968.
11. Varela Mosquera G, García Rodríguez D, Moreiras O. La nutrición de los españoles. Diagnóstico y recomendaciones. Granada: Instituto de Desarrollo Económico; 1970.
12. Gallego Martínez D, Germán Zuberó L, Pinilla Navarro V, editores. *Estudios sobre el desarrollo económico español: dedicados al profesor Eloy Fernández Clemente*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza; 2016.
13. Trescastro-López EM, Galiana-Sánchez ME, Bernabeu-Mestre J. Políticas de seguridad alimentaria en la España del desarrollismo: el ejemplo del Código Alimentario de 1967. 2017 (En prensa).
14. Trescastro-López EM, Bernabeu-Mestre J, Galiana-Sánchez ME. Nutrición y Salud Pública: políticas de alimentación escolar en la España contemporánea (1931-1978). *Asclepio* 2013;65(2):026. DOI: 10.3989/asclepio.2013.26.
15. Comisaría General de Abastecimientos y Transportes. Encuesta estudio de la alimentación de la población rural española en relación con sus ingresos, en municipios de menos de 2000 habitantes. Madrid: Secretaría General de Abastecimientos y Transportes (Gabinete Técnico de Alimentación); ca. 1964 (mimeo).
16. El Programa español de Educación en Alimentación y Nutrición. Encuestas rurales de alimentación y nutrición. *Rev Sanid Hig Publica* 1972;66(11-12):959-1092.
17. Tormo-Santamaría M, Trescastro-López EM, Bernabeu-Mestre J. El proyecto pedagógico de los huertos y las granjas escolares del Programa Edalnu y sus antecedentes (1958-1972). *Asclepio*. Disponible en: https://www.uv.es/uvweb/uv-noticias/es//seminario-proyecto-pedagogico-huertos-granjas-escolares-programa-edalnu-1286001172803/Esdeveniment.html?id=1286039333280&plantilla=UV_Noticies/Page/TPGDetailNews
18. Hernández I, Muñoz F, Pujol J. Difusión del consumo de leche en España (1865-1981). *Working papers* (Universitat autònoma de Barcelona. Unitat d'Història Econòmica; 2013(3).
19. Collantes Gutiérrez F. La evolución del consumo de productos lácteos en España, 1952-2007. *Rev Hist Ind* 2014;55:103-34.
20. Collantes Gutiérrez F. Más allá de los promedios: patrones de segmentación de consumo de productos lácteos en España, 1964-2006. *Rev Invest Econ* 2015;11(2):103-15.
21. Collantes F. Nutritional transitions and the food system: expensive milk, selective lactophiles and diet change in Spain, 1950-65. *Hist Agrar* 2017;73:119-47.
22. Collantes F. Because They Just Don't Want To: Dairy Consumers, Food Quality, and Spain's Nutritional Transition in the 1950s and Early 1960s. *Agric Hist* 2017;91(4): 536-53.
23. Gómez Benito C. Modernización agraria, modernización administrativa y franquismo. El modelo educativo y administrativo del Servicio de Extensión Agraria (1955-1986). *Áreas: Revista internacional de ciencias sociales* 2007;26:131-49.



Sobre la asociación entre el dimorfismo sexual en estatura y el estado nutricional de hombres y mujeres en el largo plazo

On the association between stature sexual dimorphism and the nutritional status of men and women in the long run

Antonio D. Cámara

Departamento de Organización de Empresas, Marketing y Sociología. Universidad de Jaén. Jaén

Resumen

Introducción: las variaciones generacionales en estatura son un *proxy* aceptado de las condiciones de vida, y específicamente del estado nutricional de una población, pero existe un debate sobre el significado de las variaciones del dimorfismo sexual a lo largo del tiempo

Objetivos: testar la asociación entre el estado nutricional y los cambios en los diferenciales de estaturas entre hombres y mujeres (dimorfismo sexual) en el largo plazo (siglos *xx* y *xx*).

Métodos: se utilizan tres fuentes de datos (estaturas medidas adultas):

- Datos contenidos en trabajos previos.
- Datos de encuestas de salud en países de la OCDE.
- Datos procedentes del proyecto *NCD Risk Factor Collaboration*.

Se analizan dos indicadores: dimorfismo absoluto (diferencia entre estatura masculina y femenina) y ratio de dimorfismo (estatura masculina dividida entre estatura femenina).

Resultados: durante la segunda mitad del siglo *xx* se evidencia una tendencia de aumento intergeneracional del dimorfismo coincidiendo con la mejora sustancial de los factores ambientales que intervienen en el estado nutricional neto de la población. Entre las cohortes nacidas a finales del siglo *xx* en ambientes no marginales, el dimorfismo medio hallado es de 13,69 cm (absoluto) y de 1,084 (ratio). En comparación con estos valores, los hallados en el siglo *xx* son anormalmente bajos, particularmente durante ciclos de deterioro de las condiciones de vida.

Conclusiones: adecuadamente referenciado, el dimorfismo sexual puede informar sobre sobre contextos de estrés ambiental y su impacto en el estado nutricional, así como sobre los diferenciales entre segmentos específicos de la población, tanto desde una perspectiva transversal como diacrónica.

Palabras clave:

Estado nutricional.
Dimorfismo sexual.
Estatura adulta.
Desigualdad de género.

Abstract

Introduction: height variations across cohorts are a proxy of the evolution of living conditions and, specifically, of the nutritional status of a given population. However, the interpretation of the changes in stature sexual dimorphism are controversial.

Objective: to test the association between nutritional status and the changes in height differentials between men and women (sexual dimorphism) in the long run (19th and 20th centuries).

Methods: three data sources containing measured adult heights are used, namely:

- Data from previous works.
- Data from health examination surveys in OECD countries.
- Data from the *NCD Risk Factor Collaboration* project.

Two indicators are analyzed: absolute sexual dimorphism (men's height minus women's height) and the ratio of sexual dimorphism (men's height divided by women's height).

Results: a secular trend of sexual dimorphism is evidenced over the second half of the 20th century coinciding with the substantial improvement of environmental factors that determine the net nutritional status. Among cohorts born at the end of the 20th century in non-marginal environments, the average sexual dimorphism was found to be 13.69 cm –absolute- and 1.084 –ratio-. In comparison with these modern figures of sexual dimorphism, those found among cohorts born during the 19th century are abnormally low, especially during periods of worsening of living conditions.

Conclusions: if properly addressed, sexual dimorphism has the ability to report on the degree of environmental stress and its impact on the nutritional status and its differentials across specific groups of the population both cross-sectionally and over time.

Key words:

Nutritional status.
Sexual dimorphism.
Adult height. Gender inequality.

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto HAR2016-76814-C2-2-P, (MINECO/FEDER/UE).

Cámara AD. Sobre la asociación entre el dimorfismo sexual en estatura y el estado nutricional de hombres y mujeres en el largo plazo. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):123-128

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2094>

Correspondencia:

Antonio D. Cámara. Departamento de Organización de Empresas, Marketing y Sociología. Universidad de Jaén. Edificio D-3. Campus de Las Lagunillas, s/n. 23071 Jaén
e-mail: adcámara@ujaen.es

INTRODUCCIÓN

La estatura humana adulta ha sido profusamente utilizada durante las últimas décadas como un indicador sintético del bienestar biológico de las poblaciones. Según la auxología, este parámetro antropométrico es un buen *proxy* del estado nutricional neto, resultado del balance entre entradas energéticas y gasto energético del organismo durante el ciclo de crecimiento físico, que se extiende aproximadamente durante las dos primeras décadas de vida, con dos etapas posnatales críticas que coinciden con la máxima velocidad de crecimiento (la infancia y la adolescencia), además del periodo fetal (1). Esta propiedad demostrada de la estatura ha hecho que muy diversas disciplinas, desde la antropología física hasta la demografía histórica, hayan recurrido a datos antropométricos para ampliar el conocimiento sobre las condiciones de vida de poblaciones del presente y del pasado.

Sobre esto último, el hecho de que los registros históricos de estatura estén muy vinculados al servicio militar ha motivado que la mayoría de los estudios se basen en la población masculina, con la limitación que esto supone: asumir que lo observado entre los hombres en términos de tendencias y diferenciales entre segmentos específicos de la población masculina es extrapolable al conjunto de la población, incluyendo las mujeres.

Como sabemos, el dimorfismo sexual en estatura (dimorfismo sexual en lo sucesivo) es un parámetro físico de signo unívoco: los hombres son genéticamente más altos que las mujeres. También es un indicador menos amplio en su rango que la estatura promedio (tanto entre generaciones de una misma población como entre poblaciones). Estas características generan controversia en torno a la aplicabilidad y la utilidad del dimorfismo sexual como medida alternativa o complementaria en el análisis del estado nutricional de las poblaciones. En la línea de trabajos clásicos (2,3), estudios recientes han propuesto que en España la evolución del dimorfismo sexual entre las generaciones nacidas en el siglo xx (tendencia ascendente) está asociada a la evolución positiva del nivel de vida de la población (4). Por el contrario, trabajos centrados en otros países han concluido de manera escéptica al respecto (5,6), en la línea ya expuesta por la antropología física en los años setenta del siglo pasado (7,8).

Básicamente, estos trabajos argumentan que no se observa una tendencia secular del dimorfismo sexual asociada a la evolución de las condiciones de vida de la población. El trasfondo del debate no es otro que la ecosensibilidad diferencial (entre hombres y mujeres), ya que, los cambios generacionales en dimorfismo y/o la existencia de una tendencia secular, como en el caso de la estatura promedio, serían, de haberlos, el resultado de una respuesta biológica diferente al deterioro o mejora de las condiciones ambientales (más específicamente, de las que influyen en el estado nutricional neto) en función del sexo. Como puede intuirse, los mecanismos de género (es decir, la distribución asimétrica de recursos y cuidados a hombres y mujeres en la etapa preadulta) no son ajenos a dicho debate (9,10). Algunos estudios, a partir de datos muy dispersos y probablemente sesgados, han propuesto que antes del siglo xx la estatura media de los hombres permaneció más estable que la de las mujeres

durante ciclos alternativos de aumento y descenso de la estatura promedio (11-14). En contraste, durante el siglo xx (mucho mejor documentado) la evidencia sería la contraria; es decir, la tendencia secular de la estatura promedio habría sido más pronunciada entre los hombres que entre las mujeres, coincidiendo con la mejora generalizada de las condiciones de vida en un buen número de países occidentales. Esto ha sido constatado tanto en estudios que utilizan estaturas autodeclaradas (15) como a través de estaturas medidas (16).

Tanto la asociación del dimorfismo sexual y el estado nutricional neto como la aplicabilidad de este indicador al estudio de las desigualdades de género han de partir de la premisa biológica expuesta anteriormente: la estatura promedio de los hombres es invariablemente mayor que la de las mujeres en un momento determinado del tiempo. Por tanto, la operatividad del DS en términos sociohistóricos pasa, en primer lugar, por establecer su magnitud esperada en condiciones ambientales normales; es decir, en ausencia de estrés ambiental y de sesgos de género que afecten específicamente a los factores del estado nutricional neto: entradas y salidas energéticas en edades preadultas.

En este trabajo se procede a contrastar la capacidad informativa del dimorfismo sexual en relación al estado nutricional neto de la población, centrándonos en una perspectiva diacrónica: analizando su evolución intergeneracional en el medio y largo plazo. Se trata de comparar datos de dimorfismo sexual entre generaciones actuales (cuyo crecimiento físico se ha desarrollado íntegramente fuera de la influencia de contextos estructurales y/o coyunturas de estrés ambiental) y generaciones pasadas para las cuales se han documentado distintos contextos y episodios de estrés ambiental severo. Se analiza el caso de distintas poblaciones de las que se dispone de datos antropométricos medidos (no autodeclarados), pero se eluden las comparaciones entre poblaciones para evitar entrar en el debate sobre la posible influencia de factores étnicos sobre el dimorfismo sexual.

MÉTODOS

Se han utilizado tres fuentes de datos. La primera, estaturas promedio de hombres y mujeres procedentes de encuestas nacionales de salud tipo Health Examination Surveys (HES) recopiladas por la OCDE entre sus países miembros y cuyos datos agregados son de uso público y gratuito (17). De esta base de datos antropométricos de la OCDE se ha seleccionado el rango de edad de entre 20 y 49 años con el objetivo de trabajar con estaturas adultas y de prevenir el efecto derivado del proceso de envejecimiento biológico (*shrinkage*), más probable a partir de los 50 años. Con estos datos hay que tener en cuenta que el tamaño de la muestra y de las propias fuentes de origen para cada país son distintas, si bien las variables implicadas (edad y estatura medida en centímetros) no son susceptibles de sesgos derivados de ese factor. Sin embargo, al tratarse de datos agregados no es posible analizar las propiedades de cada muestra antropométrica.

La segunda fuente de datos procede del proyecto NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC), y se refiere a generaciones naci-

das a lo largo de todo el siglo xx (18). De nuevo, se trata de datos agregados y de disposición pública con los que es posible elaborar series temporales continuas de dimorfismo sexual generacional. En dicho proyecto, cerca de 800 investigadores han recopilado datos de estaturas medidas de hombres y de mujeres para un buen número de países del mundo aplicando criterios comunes en el proceso de recogida y validación de datos. De nuevo, se trata de fuentes primarias diversas, pero las estaturas son siempre medidas. Esos datos originales fueron sometidos a una modelización estadística en el seno del proyecto para conseguir series de estatura media continuas para hombres y mujeres (18).

La tercera fuente de datos son los resultados contenidos en trabajos previos referidos tanto al siglo xx como al xix. Se trata de trabajos basados en fuentes diversas, muestras generalmente escasas y probablemente sesgadas y que abarcan periodos concretos. La información técnica más relevante sobre cada caso se presenta oportunamente acompañando a los resultados.

La metodología utilizada es simple. Se trata de un análisis comparativo diacrónico basado en una dimensión temporal generacional sobre la base de los valores absolutos de dimorfismo (la diferencia entre la estatura promedio masculina y la femenina para una determinada cohorte o grupo de cohortes), así como sobre los valores relativos (la ratio de dimorfismo sexual obtenida de dividir la estatura promedio masculina entre la femenina). Como limitación evidente del análisis encontramos la heterogeneidad de las fuentes de datos utilizadas. No obstante, dicha limitación es también una potencial fortaleza para los resultados y las conclusiones obtenidas: las hipótesis de investigación han de verificarse a partir del análisis de fuentes de distinta naturaleza. Dicho de otro modo, la asociación entre las tendencias de dimorfismo sexual y del estado nutricional neto no ha de depender en exclusiva de la naturaleza de la fuente utilizada, sino probarse a través de la evidencia combinada de todas ellas.

RESULTADOS

La figura 1 muestra la variación de la ratio de dimorfismo sexual en estatura en nueve países de la OCDE entre dos grupos sucesivos de generaciones. Teniendo en cuenta la referencia temporal de las encuestas de salud (realizadas todas durante la primera mitad de la década de 2000 y asimiladas a ese año) y la edad a la medición, los grupos de cohortes representados son 1965-1969 (edades 45-49) y 1985-1989 (edades 20-24). En conjunto, se ha producido un aumento del diferencial de estatura entre hombres y mujeres. La tabla I demuestra que ese resultado tiene que ver con un mayor aumento de la estatura de los hombres en comparación con la de las mujeres, quienes, por lo demás, también incrementaron su estatura media entre las cohortes analizadas, excepto en el caso de Estados Unidos.

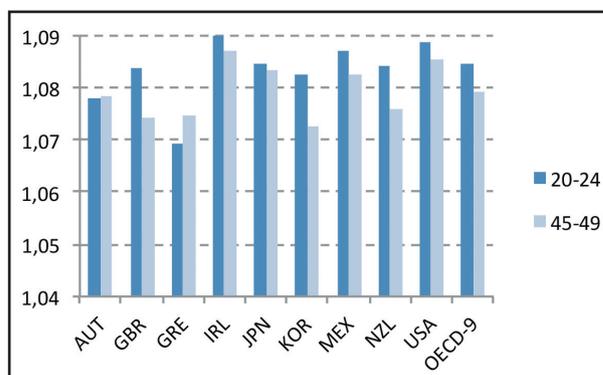


Figura 1.

Ratio de dimorfismo por edad en nueve países de la OCDE.

Fuente: elaboración propia.

AUT: Austria; GBR: Gran Bretaña; GRE: Grecia; IRL: Irlanda; JPN: Japón; KOR: Corea del Sur; MEX: México; NZL: Nueva Zelanda; USA: Estados Unidos.

Tabla I. Estatura media de hombres y mujeres (cm) en nueve países de la OCDE

	Hombres			Mujeres		
	Edad		Variación hombres	Edad		Variación mujeres
	20-24	45-49		20-24	45-49	
Austria	179,96	177,91	2,05	166,92	164,95	1,97
Gran Bretaña	177,53	174,61	2,92	163,78	162,55	1,23
Grecia	177,08	174,95	2,13	165,61	162,77	2,84
Irlanda	179,26	175,03	4,23	162,60	161,02	1,58
Japón	172,09	170,57	1,52	158,67	157,45	1,23
Corea del Sur	173,56	167,60	5,96	160,31	156,23	4,08
México	168,52	165,34	3,18	155,04	152,74	2,30
Nueva Zelanda	177,80	175,70	2,10	164,00	163,30	0,70
Estados Unidos	176,13	175,96	0,17	161,79	162,11	-0,32
OCDE 9	175,77	173,08	2,70	162,08	160,35	1,73

Fuente: elaboración propia.

La figura 2 indaga en el caso específico de Corea del Sur, ampliando la ventana temporal del análisis: generaciones nacidas entre 1945 y 1980 y medidas entre los 18 y los 20 años. Los resultados muestran que en dicho periodo el dimorfismo sexual en estatura prácticamente se ha doblado en términos absolutos (ha pasado de 6,5 a 12,5 cm) y su ratio ha pasado de poco más de 1,040 a una cercana a 1,080.

La figura 3 analiza el caso español abarcando, en este caso, la práctica totalidad del siglo xx. En términos absolutos, el dimorfismo ha evolucionado desde el umbral de los 11 cm hasta el umbral de los 13 cm y, en términos de ratio, de un valor de aproximadamente 1,075 a 1,080. El incremento es más modesto que el observado en el caso coreano, pero indicativo de una tendencia secular similar a la seguida por la estatura promedio entre las generaciones nacidas durante la segunda mitad del siglo xx.

Las figuras 4 y 5 enlazan las series de dimorfismo elaboradas a partir del proyecto NCD RisC con datos obtenidos de traba-

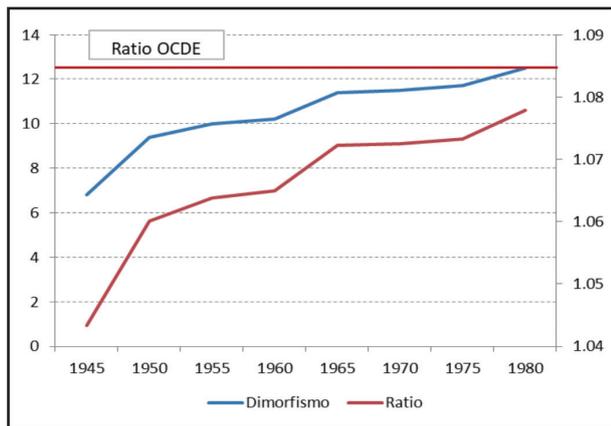


Figura 2. Dimorfismo sexual generacional en Corea del Sur (1945-80). Fuente: elaboración propia a partir de los datos del trabajo de Pak (19).

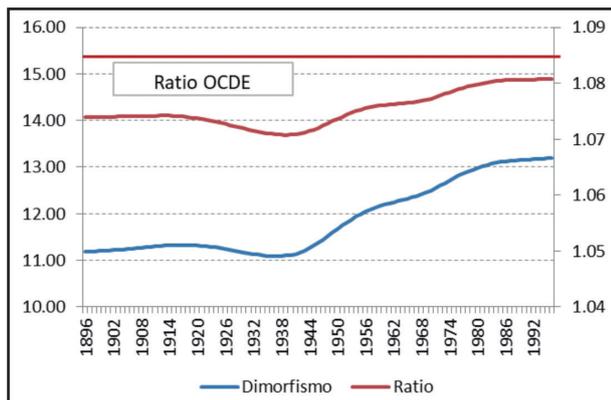


Figura 3. Dimorfismo sexual generacional en España (1896-1996). Fuente: elaboración propia a partir de NCD RisC data (acceso el 10 de enero de 2018).

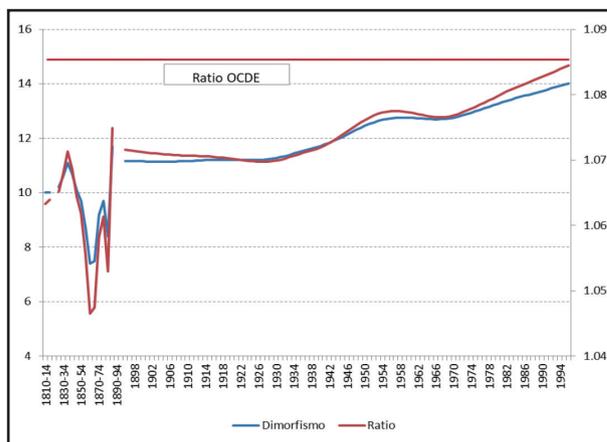


Figura 4. Dimorfismo sexual generacional en Baviera, Alemania (1810-1996). Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por Baten y Murray (12). Nota: los datos corresponden a medias móviles a partir de medias anuales por cohorte de nacimiento. Los casos utilizados por los autores corresponden a hombres y mujeres con 23 años o más.

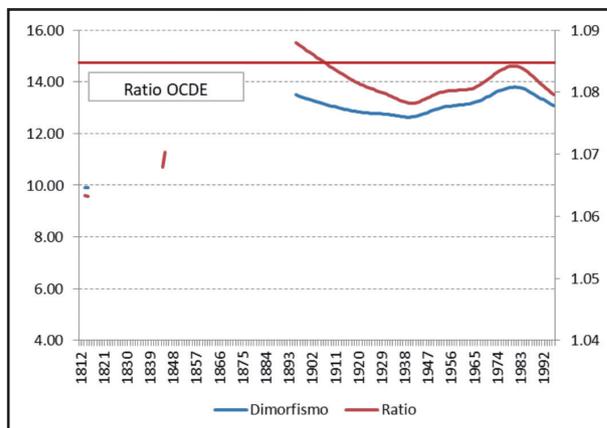


Figura 5. Dimorfismo sexual generacional en Inglaterra y Gales (1812-1996). Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Johnson y Nicholas (12) y del proyecto NCD RisC. Nota: los datos de Johnson y Nicholas se proporcionan originalmente en pulgadas inglesas y se han convertido al sistema métrico (1 pulgada = 2,54 cm).

jos previos centrados en el siglo xix. En la figura 4 se comparan datos de Baviera procedentes de fichas de prisioneros (13) con los datos para el conjunto de Alemania en el siglo xx. En la figura 5 se reproduce el análisis para el caso británico. En este caso, los datos del siglo xix se refieren exclusivamente a Inglaterra y a Gales y proceden de fichas policiales de delincuentes (12). En ambos casos podría entrarse en matices interesantes acerca de la evolución experimentada por el dimorfismo durante el siglo xx, pero el resultado más claro es que los valores registrados en distintos periodos del siglo xix no solo son sistemáticamente

inferiores a los del siglo xx, sino que tocan fondo coincidiendo con periodos de sensible deterioro de las condiciones generales de vida de la población (12,13). Aunque no es descartable que el contraste observado se deba en parte al sesgo de la muestra de estaturas del siglo xix, es interesante comprobar que los resultados para las cohortes nacidas a finales de dicha centuria son casi homologables entre las fuentes utilizadas.

En el caso de Baviera, también es destacable que el aumento del dimorfismo durante el último cuarto del siglo xix fue consecuencia de una notable divergencia entre la tendencia de estatura masculina (al alza) y la femenina (a la baja). En contraste, la tendencia secular del siglo xx en los dos casos estudiados se debe a un mayor crecimiento intergeneracional de los hombres respecto al de las mujeres, pero en ambos casos a partir de una tendencia de aumento.

CONCLUSIONES

El dimorfismo sexual en estatura, particularmente su ratio, es un parámetro físico que se mueve en un rango reducido de valores tanto entre poblaciones (1,20) como entre generaciones de una determinada población. Esto último motiva que las variaciones intergeneracionales hayan pasado relativamente desapercibidas, sobre todo si se comparan con la tendencia secular de la estatura promedio, mucho más marcada. A pesar de ello, la evidencia empírica disponible en el largo plazo muestra ciclos claramente asociados a los cambios en las condiciones ambientales y, más específicamente, a los factores del estado nutricional neto.

En este trabajo se han comparado distintos grupos de generaciones en una selección de poblaciones de las que se dispone de datos antropométricos medidos. La imagen general obtenida en el largo plazo es la de hombres del pasado notablemente bajos respecto a las mujeres si nos atenemos a los valores de dimorfismo observados entre las generaciones contemporáneas de países de alto desarrollo (generaciones mejor nutridas y muy probablemente más igualitarias en términos de género que las pasadas).

El dimorfismo sexual promedio entre cohortes nacidas en la década de 1980 en nueve sociedades de la OCDE es de aproximadamente 13,7 cm, un valor superior al del grupo de generaciones nacidas durante la década de 1965 en esas mismas sociedades, y también claramente superior al hallado entre generaciones de los años sesenta y setenta de otras poblaciones occidentales caucásicas (de 12 a 13 cm) (1,20) y similar al valor de referencia de la OMS para poblaciones bien nutridas que han concluido su ciclo de crecimiento (13,5 cm). Por lo tanto, puede concluirse que en los países analizados, que en su mayoría representan sociedades altamente desarrolladas, se ha producido un incremento sostenido del dimorfismo durante la segunda mitad del siglo xx. La evidencia internacional disponible basada en estaturas auto-declaradas coincide con lo dicho (15).

Para el caso español, los resultados obtenidos en este trabajo apuntan también en la misma dirección que lo ya señalado en trabajos anteriores que hicieron uso de datos antropométricos auto-declarados; es decir, el dimorfismo sexual aumenta entre

generaciones cuyo ciclo de crecimiento se desarrolló en mejores condiciones nutricionales (4). Teniendo en cuenta la tendencia secular de estatura de hombres y mujeres durante buena parte del siglo xx en Europa y otros continentes (18), hay que concluir que la del dimorfismo sexual es fundamentalmente explicable por un mayor crecimiento intergeneracional de la población masculina.

En línea con la hipótesis de una asociación entre dimorfismo y estado nutricional, las poblaciones del pasado sometidas a estrés ambiental prolongado o estructural (por ejemplo, desnutrición crónica y/o alta prevalencia de enfermedades infecciosas) son proclives a registrar valores inferiores de dimorfismo. Sin poder entrar aquí en detalles sobre los ciclos observados en el siglo xix, este parece ser el caso. Los pocos valores de dimorfismo sexual generacional que han podido ser calculados para sociedades europeas del siglo xix son claramente inferiores a los obtenidos entre las generaciones del siglo xx y, particularmente, entre las de generaciones actuales de hombres y mujeres de sociedades bien nutridas. Es revelador el hecho de que los valores mínimos de dimorfismo registrados en el siglo xix suelen coincidir con periodos o contextos históricos en los que la estatura promedio (y, por tanto, el estado nutricional neto) sufrió un ciclo depresivo.

En conjunto, lo que se apunta a partir de la evidencia disponible en el largo plazo es que los hombres de sociedades pasadas, y en particular los de aquellas generaciones sometidas a una alta carga de estrés ambiental, eran muy bajos, incluso en términos relativos (es decir, en comparación con sus compañeras coetáneas). Esta evidencia apoya la hipótesis de ecosensibilidad diferencial entre hombres y mujeres que tanto la biología humana como la antropología física han manejado. En otras palabras, cuando las cosas no marchan bien en términos ambientales (por ejemplo, nutricionales), la penalización en términos biológicos sería mayor para los hombres (2,20,21). Por el contrario, la mejora en los factores que intervienen en el estado nutricional neto provocaría una respuesta biológica positiva más notable entre ellos.

Los mecanismos que hacen que las tendencias de estatura generacional masculina y femenina diverjan en contextos de mejora del estado nutricional pueden ser diversos. De manera directa, los hombres podrían recuperar su ventaja antropométrica "natural" al normalizarse los *inputs* alimentarios tanto en cantidad como en calidad. De manera indirecta, la mejora nutricional podría adelantar la edad a la menarquía entre las mujeres y anticipar el cierre del ciclo de crecimiento, aunque sobre este punto no existe consenso (23,24). Sea cual fuere el mecanismo principal, el aumento secular del dimorfismo no es directamente interpretable en términos de género (de aumento de las desigualdades de género en una determinada población): los hombres se hacen paulatinamente más altos que las mujeres conforme mejoran los factores que a la postre determinan el estado nutricional neto, del que la estatura adulta es considerada un *proxy*.

El caso español puede resultarnos bastante ilustrativo, por familiar, a este respecto. En España, los valores y las tendencias de dimorfismo sexual hallados durante el siglo xx son la imagen de la transición nutricional: generaciones con poco dimorfismo coinciden con la exposición a desnutrición crónica durante el ciclo de

crecimiento físico (por ejemplo, las cohortes cuya vida preadultula se desarrolló expuesta a los efectos de la Guerra Civil y de la posguerra); generaciones con dimorfismo creciente coinciden con las que crecieron total o parcialmente fuera de la influencia de esas condiciones de estrés nutricional. Esto parece más lógico que atribuir los aumentos en dimorfismo a un deterioro del estatus social de la mujer durante el franquismo (25). Lo cierto es que, atendiendo al panorama europeo, el dimorfismo generacional aumentó en toda clase de contextos sociopolíticos y culturales (25,26). En la misma línea de razonamiento, no sería lógico atribuir los descensos cíclicos del dimorfismo y/o valores bajos de dimorfismo a una igualación de estatus entre hombres y mujeres.

Lo dicho no implica que en determinados casos puedan encontrarse valores de dimorfismo que, a la luz de las tendencias de estatura promedio de hombres y mujeres o a la luz de los estándares modernos de dimorfismo, sí puedan apuntar a desigualdades de género en términos de salud nutricional (27,28). Ciertamente, las desigualdades de género pueden reflejarse en los valores de dimorfismo sexual, sin que esto sea contradictorio con la hipótesis de ecosensibilidad diferencial por sexo. Por ejemplo, si se acepta que los hombres son más ecosensibles que las mujeres, la evidencia contraria (variaciones del dimorfismo asociadas fundamentalmente a ciclos de estatura entre las mujeres) abre la puerta a interpretaciones que podrían incluir la desigualdad de género.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bogin B. *Patterns of Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press; 1988.
2. Stini WA. Malnutrition, body size and proportion. *Ecol Food Nutr* 1972;1:121-6.
3. Tobias PV. Anthropometry among disadvantaged peoples: studies in Southern Africa. In: Watts ES, Johnston FE, Lasker GW, editors. *Biosocial interrelations in population adaptation*. The Hague and Paris: Mouton Publishers; 1975. pp. 287-308.
4. Cámara AD. A biosocial approach to the living conditions: intergenerational changes of stature dimorphism in 20th-century Spain. *Ann Hum Biol* 2015;42(2):168-78.
5. Gustafsson A, Werdelin L, Tullberg BS, Lindenfors P. Stature and sexual stature dimorphism in Sweden, from the 10th to the end of the 20th century. *Am J Hum Biol* 2007;19(6):861-70.
6. Sohn K. Sexual stature dimorphism as an indicator of living standards? *Ann Hum Biol* 2016;43(6):537-41.
7. Eveleth PB. Differences between ethnic groups in sex dimorphism of adult height. *Ann Hum Biol* 1975;2:35-9.
8. Alexander RD, Hoogland JL, Howard RD, Noonan KM, Sherman PW. Sexual dimorphism and breeding systems in pinnipeds, ungulates, primates and humans. In: Chagnon N, Irons W, editors. *Evolutionary Biology and Human Social Behavior: an anthropological perspective*. North Scituate, Massachusetts: Duxbury Press; 1979.
9. Harris B. Anthropometric History, Gender and the Measurement of Well-Being. In: Harris B, Gálvez L, Machado H, editors. *Gender and Well-Being in Europe. Historical and Contemporary Perspectives*. Farnham: Ashgate; 2009. pp. 59-84.
10. Guntupalli A, Baten J. Measuring Gender Well-Being with Biological Welfare Indicators. In: Harris B, Gálvez L, Machado H, editors. *Gender and Well-Being in Europe. Historical and Contemporary Perspectives*. Farnham: Ashgate; 2009. pp. 43-58.
11. Nicholas S, Oxley D. The living standards of women during the industrial revolution, 1795-1820. *Econ Hist Rev* 1993;46:723-49.
12. Johnson P, Nicholas S. Male and female living standards in England and Wales, 1812-1867: evidence from criminal height records. *Econ Hist Rev* 1995;48(3):470-81.
13. Baten J, Murray JE. Heights of Men and Women in 19th-Century Bavaria: Economic, Nutritional, and Disease Influences. *Explor Econ Hist* 2009;37(4):351-69.
14. Sunder M, Woitek U. Boom, bust and the human body: further evidence on the relationship between height and business cycles. *Econ Hum Biol* 2005;3:450-66.
15. Cavelaars AE, Kunst AE, Geurts JJ, Crialesi R, Grovtedt L, Helmer U, et al. Persistent variations in average height between countries and between socio-economic groups: an overview of 10 European countries. *Ann Hum Biol* 2000;27(4):407-21.
16. Bodzsár EB, Susanne C, editors. *Secular growth changes in Europe*. Budapest: Eotvos University Press; 1998.
17. OECD. *Society at a glance*. 2009 [consultado 10 de enero de 2018]. Disponible en: http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/society-at-a-glance-2009_soc_glance-2008-en
18. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). A century of trends in adult human height. *eLife* 2016;5:e13410.
19. Pak S. The biological standard of living in the two Koreas. *Econ Hum Biol* 2004;2(3):511-21.
20. Eveleth PB, Tanner JM. *World variation in human growth*. 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
21. Bielicki T. Physical growth as a measure of the economic well-being of populations: the twentieth century. In: Falkner F, Tanner JM, editors. *Human Growth, a comprehensive treatise*. Vol. 3, Methodology. Ecological, Genetic and nutritional effects on growth. New York: Plenum Press; 1986. pp. 283-305.
22. Demoulin F. Secular trend in France. In: Bodzsár EB, Susanne C, editors. *Secular growth changes in Europe*. Budapest: Eotvos University Press; 1998. pp. 109-34.
23. Brundtland GH, Liestol K, Wallow L. Height, weight and menarcheal age of Oslo schoolchildren during the last 60 years. *Ann Hum Biol* 1980;7:307-22.
24. Cabanes A, Asuncion N, Vidal E, Ederra M, Barco A, Erdozain N, et al. Decline in age at menarche among Spanish women born from 1925 to 1962. *BMC Public Health* 2009;9:449.
25. Costa-Font J, Gil J. Generational effects and gender height dimorphism in contemporary Spain. *Econ Hum Biol* 2008;6(1):1-18.
26. Kuh DL, Power C, Rodgers B. Secular trends in social class and sex differences in adult height. *Int J Epidemiol* 1991;20:1001-9.
27. Deaton A. Height, health, and inequality: the distribution of adult heights in India. *Am Econ Rev* 2008;98(2):468-74.
28. Guntupalli A, Baten J. The development and inequality of heights in North, West, and East India 1915-1944. *Explor Econ Hist* 2006;43:578-608.



Social disparities in low birth weight among Spanish mothers during the economic crisis (2007-2015)

Disparidades sociales en bajo peso al nacer en madres españolas durante la crisis económica (2007-2015)

José Manuel Terán¹, Carlos Varea, Sol Juárez², Cristina Bernis¹ and Barry Bogin³

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España. ²Centre for Health Equity Studies (CHESS). Stockholm University/ Karolinska Institute. Estocolmo, Suecia. ³School of Sports, Exercise & Health Sciences. Loughborough University. Loughborough, Inglaterra

Abstract

Objective: to evaluate the impact of the economic crisis on the disparities in the prevalence and risk of low birth weight (LBW) according to the maternal socioeconomic profile.

Methods: the data analysed corresponds to 1,779,506 single births to Spanish mothers in the years 2007, 2009, 2011, 2013 and 2015. The temporal changes in available maternal-foetal variables are described. Secondly, the possible increase in disparities in prevalence and risk of LBW due to the occupation and education of the mother is evaluated, taking 2007 as the reference year.

Results: a trend of the maternal profile is described among women who had children during this period, with an increasing contribution of highly qualified professional and educated women, a trend already existing before the economic crisis, but which was deepened by the recession. The prevalence of LBW increased in all socio-economic groups, with a marked increase in disparities during the worst years of the economic crisis.

Conclusion: results confirm the persistence of social inequalities in perinatal health described prior to the economic crisis, as well as a possibly negative effect of the recession between 2007 and 2015. Results also confirm that disparities in LBW are more clearly associated with the educational level of mothers than with their occupation.

Key words:

Social determinants of health. Health status disparities. Educational status. Occupation.

Resumen

Objetivo: evaluar el impacto de la crisis económica sobre las disparidades en la prevalencia y en el riesgo de bajo peso al nacer (BPN) en función del perfil socioeconómico materno.

Métodos: los datos analizados corresponden a 1.779.506 partos simples de madres españolas ocurridos en los años 2007, 2009, 2011, 2013 y 2015. Se describe el cambio temporal en las variables materno-fetales disponibles. En segundo lugar, se evalúa el posible incremento de las disparidades por ocupación y educación maternas en prevalencias y riesgos relativos de BPN, considerando 2007 como el año de referencia.

Resultados: se describe un cambio en el perfil de las mujeres que decidieron tener hijos durante este periodo, con una mayor presencia de madres de alta cualificación profesional y alto nivel educativo, una tendencia ya previa a la crisis económica, pero que la recesión ha radicalizado. La prevalencia de BPN aumentó en todos los grupos maternos, con un claro incremento de las disparidades durante los peores años de la crisis económica.

Conclusión: se confirma la persistencia de desigualdades sociales en salud perinatal descritas antes de la crisis, así como el efecto negativo de la recesión en el periodo 2007-2015. Los resultados confirman, además, que las disparidades en BPN se asocian más claramente con el nivel educativo de las madres que con su ocupación.

Palabras clave:

Determinantes sociales de la salud. Disparidades en salud. Nivel educativo. Ocupación.

Publication of this paper was supported by the research project HAR2016-76814-C2-2-P funded by Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, Spain (MINECO-FEDER-UE)

Terán JM, Varea C, Juárez S, Bernis C, Bogin B. Social disparities in low birth weight among Spanish mothers during the economic crisis (2007-2015). *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):129-141

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2095>

Correspondence:

José Manuel Terán. Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. Edificio de Biología. C/ Darwin, 2. 28049 Madrid
e-mail: josemanuel.teran@estudiante.uam.es

INTRODUCTION

Low birth weight (LBW, births under 2,500 g) is one of the most important health indicators as it affects the viability and healthy development of neonates (1). LBW has been associated with a myriad adverse health outcomes across the life-span, including cardiovascular disease (2), premature mortality (3) and cognitive problems such as autism (4) and depression (5), among many others (6). In addition, the negative effect of foetal growth restriction could be maintained over generations (7) as a consequence of epigenetic mechanisms (8).

Even in high income countries, social inequalities in perinatal health persist (9-12). These differences can increase in times of economic recession as the result of a combination of personal, family and community factors through a decrease in material resources, a deterioration of environmental conditions, and an increase in psycho-social stress (13). Based on a global analysis, socioeconomic inequality within a country is more associated with differences in health indicators than is the absolute wealth or median income of that country (14).

After decades of economic growth, Spain has been one of the European countries most affected by the economic crisis, which started in the USA in August 2007, and affected Spain from 2008 with a growing spread of poverty and social inequality (15,16). To evaluate the negative impact of the economic recession of 2008 on perinatal health is challenging since, during the preceding decade of sustained economic growth, there was a general deterioration in neonatal indicators (except perinatal deaths) both in Spain and in most European countries. Such deterioration, which has been explained as a consequence of growing predominance of primipara mothers with an ever-increasing age at first maternity, an increase in multiple pregnancies as a result of the rise in assisted reproductive techniques (ART), and high rates of obstetric intervention (17). Specifically, over the two decades preceding the economic crisis, Spain had the greatest increase in LBW among the European countries (18), without a parallel increase in pre-term births as was the case in other countries (19). However, recent studies of the Icelandic (20), Irish (21), Greek (22) and also Spanish (23,24) populations, associate the current economic crisis with a worsening of perinatal health indicators, which are independent of the described trends before the recession. The aim of this study is to evaluate if the current economic crisis is associated with increased inequalities in LBW according to the maternal socioeconomic profile.

MATERIAL AND METHODS

The data analysed come from the Spanish Vital Statistics which collects information on all neonates in Spain who are declared in the civil register via the *Boletín Estadístico de Parto* (Statistical Birth Bulletin, SBB). Since 1996, the SBB includes, in addition to weight at birth and gestational age of neonates, the nationality of the parents and, after review in 2007, new variables such as marital status (whether the mother and father live together), the

education level of both parents and the type of delivery. Validation studies (25) have concluded that the data provided by the SBB is reliable when compared to hospital registers, albeit less so for certain categories of foreign mothers.

Compared with Spanish mothers, those coming from the three main migrant origin groups in Spain (i.e., Latin America, the Maghreb and Eastern Europe) have very different lifestyles and eating habits as well as their own reproductive patterns which associate with significant differences in pregnancy outcome (26,27). Furthermore, as in other high-income countries (16), delayed maternity in Spain is linked to a greater access to assisted delivery techniques and the resulting increase in multiple pregnancies, such that it is estimated that 70% of twin pregnancies are due to fertility treatment (28). The population analysed has therefore been limited to live single births to mothers born in Spain. The selected years analysed are 2007 (the year before the current economic crisis and the first for the new SBB register), 2009, 2011, 2013 and 2015 (the last year available). From an initial total of 2,264,271 new-borns in Spain for the selected years, the final analysed sample corresponds to 1,779,506 single births to Spanish mothers, which represents 78.6% of the initial sample and 97.5% of available data for Spanish mothers (Fig. 1).

As mentioned above, there were temporal changes in available maternal-foetal variables. We recoded the original variables

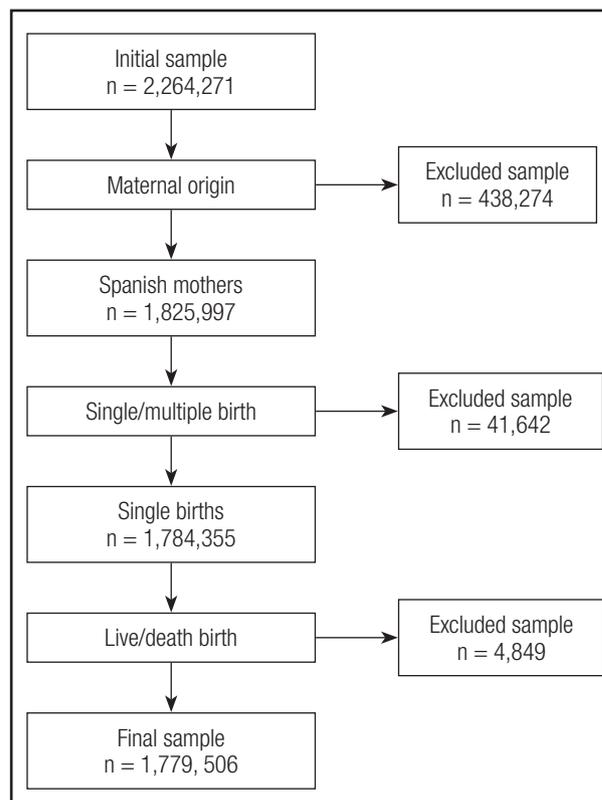


Figure 1.

Inclusion/exclusion criteria of the analysed sample (years 2007, 2009, 2011, 2013, and 2015, data from SBB).

included in the SBB. Maternal occupation was recoded into the categories professionals, administrative employees, Service Sector workers, skilled workers, unskilled and Tertiary Sector workers, students and housewives. Maternal education level was recoded into university education, secondary education and primary education; maternal age into groups of mothers under 20, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39 and 40 or over; marital status into married and living with a husband, living with a stable partner, living without a partner, including widows, divorcees and separated mothers; maternal place of residence into rural (less than 10,000 inhabitants) and urban; the number of live births into the categories of primipara and multipara mothers; weeks of gestation into preterm births (born at less than 37 weeks), term births (37-41 weeks), and post-term births (42 weeks or more); birth weight into low birth weight (LBW less than 2,500 g), normal birth weight (2,500-3,999 g) and macrosomia (equal to or over 4,000 g). The analysis also includes the original variable type of delivery (vaginal or caesarean section). For each of the variables indicated, a category of missing was established. In the case of variables of maternal occupation and education level, there is a sharp drop in the percentage of missing between 2009 and 2014, which was due to their non-inclusion in certain Autonomous Communities (political and administrative regions of Spain) for unknown reasons.

We analysed the data for a possible increase in social disparities, both in prevalence and relative risks (RR) of LBW, during the economic crisis. We assigned 2007 as the reference year the year before the beginning of the recession in Spain and its impact on the population. Poisson regressions were performed using LBW as the dependent variable, and maternal occupation and education level the independent ones. Given the increased risk of macrosomia reported in previous studies in relation to the economic crisis (23), normal weight was used as the reference category. The reference categories for maternal occupation and education level were for professional women and mothers with university studies respectively. The analyses were stratified by parity, since an interaction between both maternal occupation and education level on LBW was found. Three model specifications were compared for each parity category: model 1 presents unadjusted RR; model 2, RR adjusted only for gestational age (now included as a continuous variable) given the strong link between gestational age and birth weight (1); and model 3, RR adjusted for the remaining maternal-foetal variables, in addition to gestational age. To avoid unnecessary adjustment (28), model 3 only includes such maternal-foetal variables that significantly changed the association between LBW and occupation or education level. Education level and type of delivery were identified as adjustment variables for maternal occupation, while aside from gestational age no other maternal-foetal variable was identified for maternal education (so only models 1 and 2 were compared in Results for this second independent variable). Finally, a sensitivity analysis was carried out including and excluding the categories of missing information for both dependent variables. No significant differences were found and models without categories of missing are shown.

RESULTS

Table I shows temporal trends in the maternal-foetal variables analysed for the selected years. During the period analysed, Spanish women who became mothers did so at an increasingly older age (44.0% at 35 or over in 2015) and with a growing predominance of highly qualified professional (29.4% were professionals in 2015) and highly educated women (35.8% had university degrees that same year). Although the majority of these women were married or had a stable partner, the proportion of women without a stable partner grew significantly (up to 17.9% in 2015). Primiparity remained stable at 51%, with a slight drop in 2015. The number of Caesarean sections remained above 25%, with a slight drop in 2015. The prevalence of preterm births fell steadily from 6.1% to 5.4% (the same as post-term births, from 2.6% to 1.4%), while LBW rose from 5.9% to 6.1% and macrosomic births remaining at around 5%.

Figures 2a and 2b (Tables Ia and Ib in the Annex) show, by parity and year of birth the prevalence of LBW and the values for RR of having a new-born with LBW according to maternal occupation, with professional women the category of reference. Figures 3a and 3b (Tables IIa and IIb in the Annex) show the prevalence of LBW and RR by parity and year of birth according to level of maternal education, with mothers with university studies the category of reference.

Among primipara mothers (Fig. 2a), the prevalence of LBW rose in all maternal occupation categories between 2007 and 2015, being greater among women with less skilled work and highest among housewives (up to 9% in 2015). Among multipara mothers (Fig. 2b) the prevalence of LBW was again greater among women with less skilled work and highest among housewives, for this latter group always over 6%. This prevalence was less compared to primipara mothers and rose over the period 2009/2011 only to fall later. Disparities may be appreciated in LBW according to maternal occupation both in model 1 (unadjusted) and in model 2 (which includes only gestational age), both for primipara and multipara mothers. However, when adjustment variables are included (model 3), the RR of having a LBW newborn compared with professional mothers fell sharply, remaining significant only among housewives for all years (and for unskilled workers in 2013), and for all or most occupation categories (except students) in 2009, albeit with very low RR (around 1,0 and 1,1). A slight temporal rise can be seen in disparities in the risk of LBW among the reference category and housewives for primipara mothers in 2009 (RR = 1.20, 95% IC = 1.11-1.29) and for multipara mothers in 2011 (RR = 1.19, 95% IC = 1.10-1.30).

Regarding maternal education, the prevalence of LBW among primipara mothers increased over the period in all categories (Fig. 3a), with the highest prevalence among mothers with primary education (up to 9.6% in 2015). Among multipara mothers (Fig. 3b), LBW prevalence was again lower (maximum among housewives: 8.2% in 2015) and the increase was less evident during the economic crisis, although disparities between categories remained. After adjusting for gestational age (model 2), the RR fell compared with the unadjusted model, but remain significant. Both for primipara and

Table I. Temporal trends in maternal-foetal variables (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, and 2015, data from SBB)

	2007	2009	2011	2013	2015	Temporal trend
	% (n)					p-value
Distribution	21.5 (382,277)	21.1 (374,637)	20.4 (362,819)	18.6 (330,938)	18.5 (328,835)	
<i>Age at maternity</i>						
< 20 years old	2.9 (11,082)	2.7 (10,260)	2.3 (8,409)	2.3 (7,626)	2.2 (7,226)	< 0.001
20-24 years old	5.5 (20,996)	5.3 (19,737)	4.8 (17,365)	4.7 (15,555)	4.6 (15,003)	
25-29 years old	19.3 (73,945)	17.3 (64,911)	15.4 (56,038)	14.7 (48,685)	14.4 (47,478)	
30-34 years old	41.1 (157,224)	40.2 (150,749)	38.8 (140,732)	36.6 (121,167)	34.8 (114,557)	
35-39 years old	25.9 (99,197)	28.4 (106,463)	31.5 (114,336)	33.1 (109,430)	34.1 (112,164)	
≥ 40 years old	5.2 (19,833)	6.0 (22,517)	7.1 (25,939)	8.6 (28,475)	9.9 (32,407)	
Missing	---	---	---	---	---	
<i>Maternal occupations</i>						
Professionals	20.9 (79,901)	25.8 (96,532)	30.6 (110,886)	31.8 (105,402)	29.4 (96,771)	< 0.001
Administrative employees	20.0 (76,390)	22.6 (84,828)	23.0 (83,490)	21.6 (71,349)	18.4 (60,420)	
Service Sector workers	15.1 (57,749)	17.0 (63,724)	17.5 (63,615)	18.4 (60,971)	17.6 (57,750)	
Skilled workers	2.8 (10,714)	4.5 (16,795)	2.9 (10,468)	2.6 (8,506)	2.2 (7,336)	
Unskilled and Tertiary Sector workers	5.6 (21,453)	6.8 (25,595)	6.5 (23,645)	6.2 (20,412)	5.6 (18,322)	
Students	0.9 (3,392)	1.0 (3,769)	1.3 (4,549)	1.5 (4,985)	1.5 (4,830)	
Housewives	19.6 (74,867)	18.5 (69,436)	16.6 (60,265)	16.4 (54,205)	14.5 (47,707)	
Missing	15.1 (57,811)	3.7 (13,958)	1.6 (5,901)	1.5 (5,108)	10.9 (35,699)	
<i>Maternal education</i>						
University education	30.8 (117,838)	34.9 (130,721)	38.0 (137,980)	38.4 (127,173)	35.8 (117,843)	< 0.001
Secondary education	53.2 (203,523)	52.3 (196,073)	49.1 (178,324)	46.1 (152,490)	44.3 (145,574)	
Primary education	9.7 (37,234)	9.9 (37,128)	9.0 (32,689)	8.8 (29,088)	9.1 (29,865)	
Missing	6.2 (23,682)	2.9 (10,715)	3.8 (13,826)	6.7 (22,187)	10.8 (35,553)	
<i>Marital status</i>						
Married	72.1 (275,460)	67.1 (251,207)	63.0 (228,581)	58.6 (193,981)	54.0 (177,702)	< 0.001
Unmarried with a stable partner	15.2 (58,264)	15.8 (59,127)	16.7 (60,492)	17.4 (57,587)	17.4 (57,376)	
Unmarried without a stable partner	7.0 (26,758)	9.8 (36,894)	11.6 (42,193)	13.7 (45,304)	15.0 (49,381)	
Missing	5.7 (21,795)	7.3 (27,409)	8.7 (31,554)	10.3 (34,066)	13.5 (44,376)	
<i>Residence of the mother</i>						
Rural	19.8 (75,611)	19.2 (71,868)	19.2 (69,613)	18.8 (62,217)	18.7 (61,637)	< 0.001
Urban	80.2 (306,666)	80.8 (302,769)	80.8 (293,206)	81.2 (268,721)	81.3 (267,198)	
Missing	---	---	---	---	---	
<i>Sex of new-born</i>						
Male	51.7 (197,546)	51.8 (193,916)	51.6 (187,232)	51.6 (170,611)	51.5 (169,312)	n,s,
Female	48.3 (184,731)	48.2 (180,721)	48.4 (175,587)	48.4 (160,327)	48.5 (159,523)	
Missing	---	---	---	---	---	
<i>Parity</i>						
Primipara	58.6 (224,001)	54.9 (205,550)	54.0 (195,902)	54.6 (180,580)	53.1 (174,611)	< 0.001
Multipara	41.4 (158,276)	45.1 (169,087)	46.0 (166,917)	45.4 (150,358)	46.9 (154,224)	
Missing	---	---	---	---	---	
<i>Type of delivery</i>						
CS delivery	23.6 (90,316)	(*)	25.4 (92,097)	25.7 (85,066)	25.0 (82,334)	< 0.001
Vaginal delivery	76.4 (291,961)		74.6 (270,722)	74.3 (245,872)	75.0 (246,501)	
Missing	---		---	---	---	
<i>Gestational age</i>						
Preterm birth	5.0 (19,192)	4.9 (18,520)	4.7 (17,110)	4.7 (15,663)	4.8 (15,660)	< 0.001
At term birth	74.7 (285,616)	76.3 (285,977)	78.0 (282,920)	79.1 (261,652)	80.7 (265,251)	
Post-term birth	2.6 (9,981)	2.5 (9,368)	2.2 (7,837)	1.7 (5,533)	1.4 (4,491)	
Missing	17.7 (67,488)	16.2 (60,772)	15.1 (54,952)	14.5 (48,090)	13.2 (43,433)	

(Continue in the next page)

Table I (Cont.). Temporal trends in maternal-foetal variables (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, and 2015, data from SBB)

	2007	2009	2011	2013	2015	Temporal trend
	% (n)					p-value
<i>Birth weight</i>						
LBW	5.7 (21,710)	5.9 (21,927)	5.7 (20,795)	5.8 (19,252)	5.9 (19,451)	< 0.001
Normal weight	85.7 (327,640)	85.6 (320,589)	85.5 (310,356)	85.3 (282,369)	85.3 (280,424)	
Macrosomia	5.0 (19,222)	5.1 (19,078)	5.1 (18,609)	5.1 (16,758)	5.0 (16,432)	
Missing	3.6 (13,705)	3.5 (13,043)	3.6 (13,059)	3.8 (12,559)	3.8 (12,528)	

CS delivery, caesarean section delivery; LBW, low birth weight.

*Not available data.

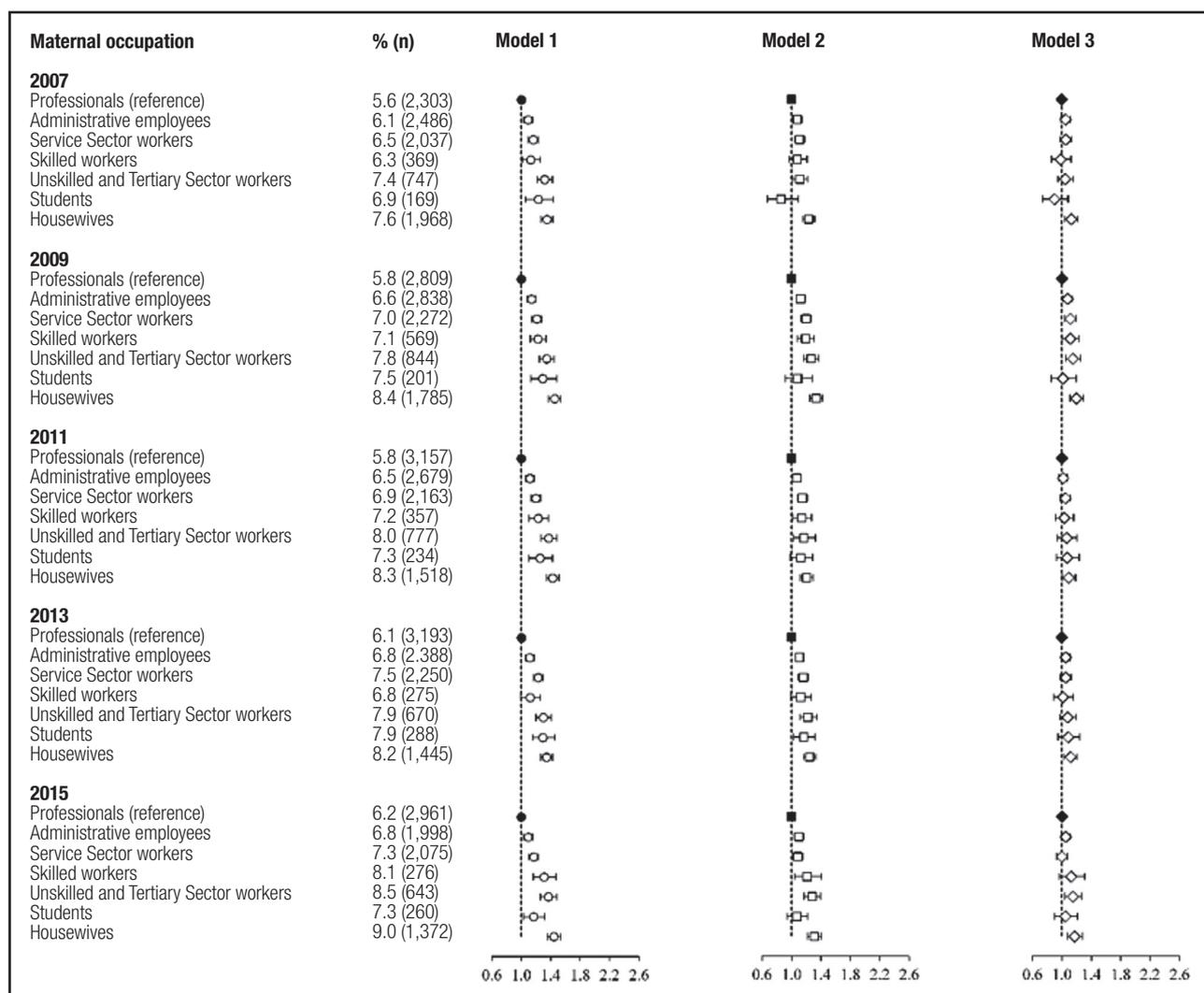


Figure 2a.

Prevalence, unadjusted and adjusted relative risk of LBW by maternal occupation and year of birth in primipara mothers. Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age; model 3, adjusted for maternal education, type of birth, and gestational age (live single births, Spanish mothers, data from SBB).

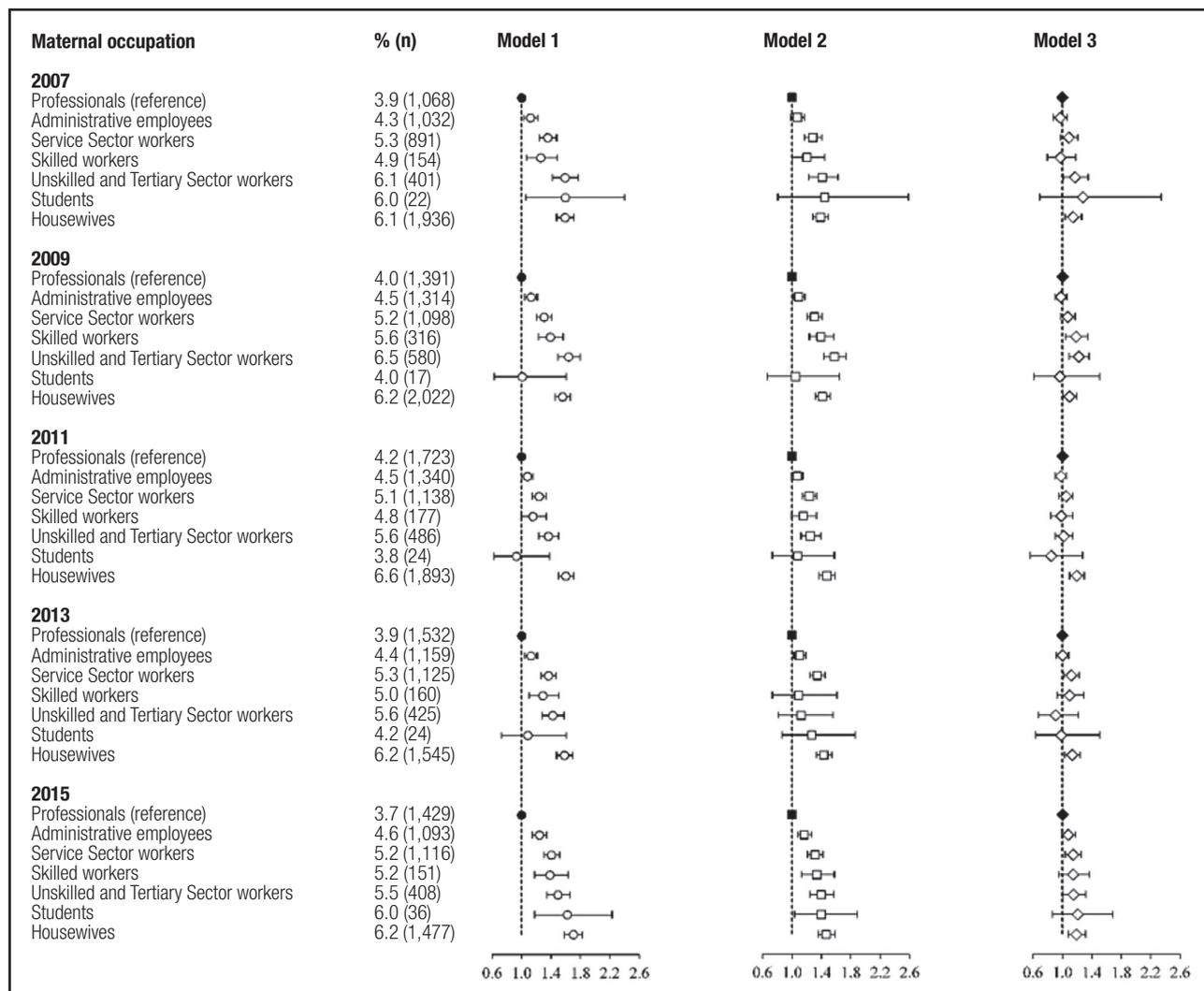


Figure 2b.

Prevalence, unadjusted and adjusted relative risk of LBW by maternal occupation and year of birth in multipara mothers. Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age; model 3, adjusted for maternal education, type of birth, and gestational age (live single births, Spanish mothers, data from SBB).

multipara mothers and for all the years analysed the adjusted RR of being born with LBW were significantly higher among mothers with primary and secondary education than among those with university education. Adjusted RR for education categories were greater than for occupation categories, being greater among multipara mothers than primipara ones (the opposite to what happens with occupation). The tendency is also clearer towards a temporal increase in disparities in adjusted risk of being born with LBW according to maternal education in 2009, both for primipara (RR = 1.39, 95% IC = 1.30-1.49) and multipara (RR = 1.81, 95 % IC = 1.67-1.97) mothers.

CONCLUSION

This study shows that during the years of economic crisis in Spain there has been an increase in the prevalence of LBW, and a

persistence and increase of social inequalities in LBW (according to adjusted RR). At the same time, a change can be observed in the profile of women having children during this period, with a greater contribution of highly qualified professional women and those with high levels of education. Given that these social categories are linked to good birth outcomes, it is possible that the persistence of social inequalities reported in this study hides or underestimates the negative effect of the crisis on pregnancy on the prevalence and risk of LBW. Our study also shows that differences in birth weight are more clearly connected with the maternal education level than with maternal occupation. The limitations of this study include the fact that the analysis carried out was limited to the information compiled by the SBB, which does not include variables which are relevant for evaluating gestation conditions and pregnancy outcome, such as maternal health, anthropometry, eating habits, weight gain during gestation, and

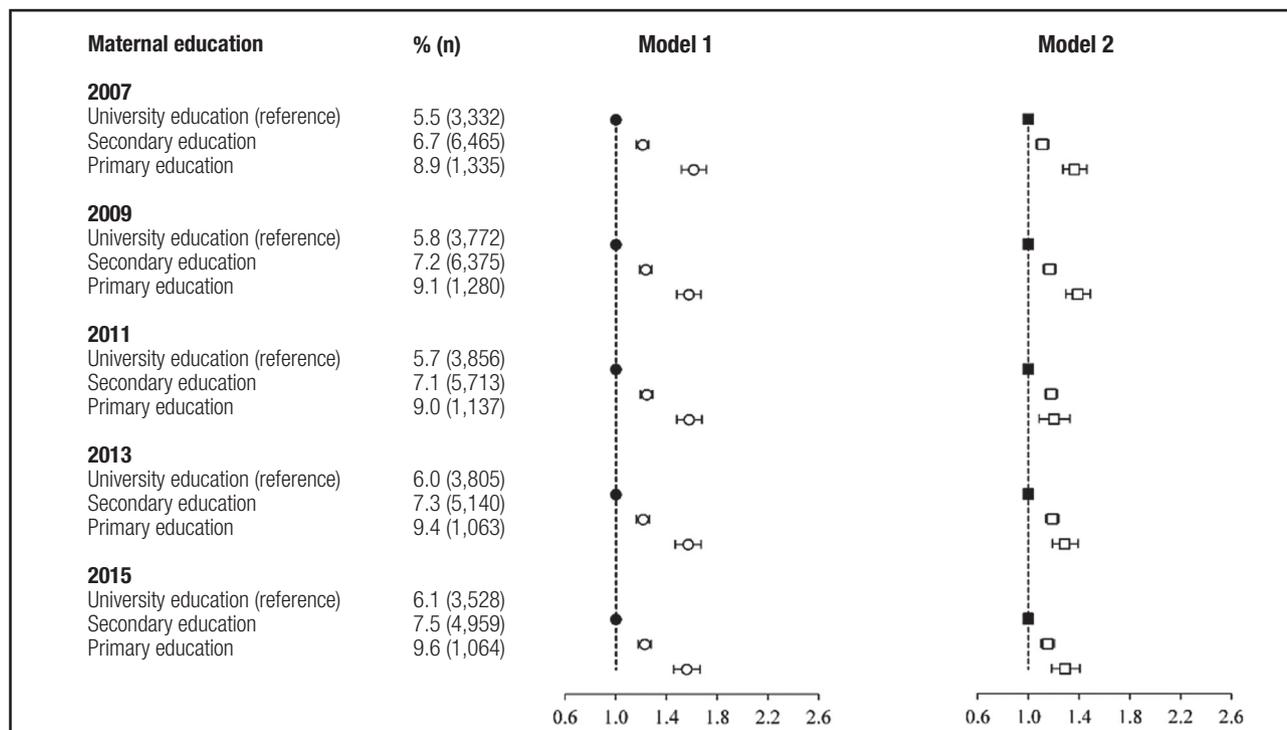


Figure 3a.

Prevalence, unadjusted and adjusted relative risk of LBW by maternal education and year of birth in primipara mothers. Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age (live single births, Spanish mothers, data from SBB).

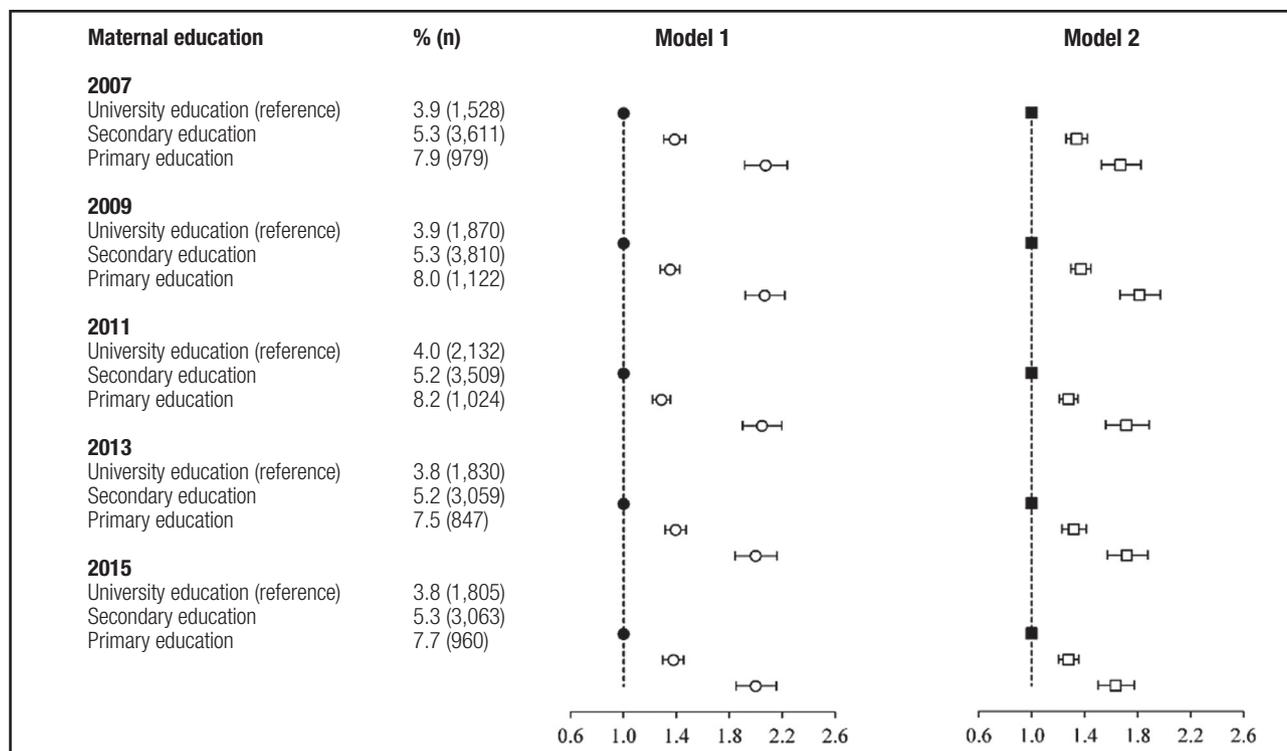


Figure 3b.

Prevalence, unadjusted and adjusted relative risk of LBW by maternal education and year of birth in multipara mothers. Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age (live single births, Spanish mothers, data from SBB).

stress levels. On the other hand, the SBB provides data at the national level which allow a sound and reliable evaluation of temporal trends in maternal profile, obstetric practices, and perinatal health associated to demographic, social and economic changes in the country.

The results confirm the persistence of the social inequalities in perinatal health described before the crisis (29,30), as well as the negative effect of the crisis (23,24) over a wider period (2007-2015) than that observed previously. At the same time, our results show how the economic crisis may have deepened some tendencies previously seen in the profile of Spanish mothers (31), intensifying the presence of women with better socio-economic positions, or in other words, limiting the reproductive opportunities for the most socio-economically vulnerable women. In fact, the decrease of fertility in the country since 2008 was one of the more immediate consequences of the economic crisis, a decrease to which Spanish women with a lower socio-economic status, along immigrant residents are primarily contributing.

Spanish primipara mothers are increasingly older, and with greater marital stability (31). Delayed maternity has been associated with a worsening of perinatal indicators, with increasing access to ART (and consequently an increased rate of multiple pregnancies), and with increasing obstetric interventionism (32). Analyses of the Spanish population for the period of the current economic crisis (24) confirm that the delay in the age at first maternity is a significant adjusted factor for delayed foetal growth, but with a very limited clinical impact. This could be due to the fact that delayed maternity is linked to greater material resources and level of education, greater marital stability, and better maternal care, which, ultimately, all favour better perinatal indicators (33).

Despite these trends in the socio-economic profile of Spanish, we must underline that the results show that the prevalence of LBW increased for all socio-economic categories of mothers during the economic crisis, in a sustained way among primipara mothers, but only during the worst years of the recession (2009 and 2011) among multipara mothers. Thus, for example, among primipara mothers the prevalence of LBW increased among housewives by 18.4% between 2007 and 2015, but also increased by 10.7% among professionals, and even increased more among women with university education than among those with primary studies (10.7% compared with 7.8%, respectively). These findings point to the general impact of the economic crisis on gestation –as has been described in other European countries (34)– through

increased maternal stress, a hypothesis explored in Varea et al. (2016) (24). Clearly, following a period of economic prosperity, the Spanish population have experienced an unexpected and prolonged period of psychological uncertainty since 2008, which has affected almost all social sectors, independently of an immediate or major drop in their living conditions (35). Future population analyses of wider temporal series will allow an evaluation of the impact of the economic crisis on perinatal health indicators, independent of those derived from previous trends in the maternal profile and the increase in obstetric intervention (23,31).

The results also show that disparities in the risk of having a new-born with LBW are more clearly linked to differences in the maternal education than to occupation, as well as their increase during the economic crisis. After adjusting for education, type of delivery and gestational age, the RR of having a new-born with LBW among occupation categories as compared with professional mothers lost significance or were very low ($RR \approx 1.1$, for housewives and the other categories during the worst years of the economic crisis). On the other hand, adjusted (only for gestational age) RR of having a new-born with LBW for women with primary or secondary education remained significant for both categories and all years, as compared to university graduates. Our analysis found that maximum disparities in LBW were by education level among multipara mothers, with RR between 1.6 and 1.8. Among multipara mothers, the educational gradient represents the extremes of the spectrum of multiple births, with well-qualified women, with good economic resources and marital stability predominantly having two live births as opposed to mothers with a low level of education and limited resources, who became mothers at a young age and had families with three or more births (*data not included*). As has been described in other European countries (36), these mothers are those taking responsibility for managing very limited family budgets and for coping with the deterioration of the domestic economy during the recession.

To sum up, the results of this study confirm that maternal education highlights the social inequalities and their possible impact on pregnancy and birth outcome better than maternal occupation (33). Education, in part, determines occupational level, but education also favours healthy maternal habits, including earlier and better prenatal care, appropriate weight gain during pregnancy, reduced parity, and greater marital stability (37,38). A higher level of maternal education is considered the clearest vehicle for the positive intergenerational transmission of human capital and for the intergenerational reduction of social inequalities (39).

Annex. Table Ia. Relative risk and 95% confidence interval for LBW by maternal occupation in primipara mothers (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, data from SBB)

	Model 1	Model 2	Model 3
	RR (95% IC)	RR (95% IC)	RR (95% IC)
<i>2007</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.09 (1.03-1.15)	1.08 (1.02-1.14)	1.05 (0.99-1.12)
Service Sector workers	1.16 (1.10-1.23)	1.11 (1.04-1.18)	1.05 (0.98-1.13)
Skilled workers	1.13 (1.01-1.25)	1.08 (0.96-1.21)	0.98 (0.86-1.12)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.32 (1.21-1.42)	1.11 (1.01-1.22)	1.04 (0.95-1.15)
Students	1.23 (1.06-1.43)	0.85 (0.67-1.09)	0.90 (0.74-1.09)
Housewives	1.35 (1.27-1.43)	1.23 (1.16-1.31)	1.13 (1.04-1.22)
<i>2009</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.14 (1.08-1.20)	1.12 (1.06-1.19)	1.08 (1.02-1.14)
Service Sector workers	1.21 (1.15-1.28)	1.20 (1.13-1.27)	1.11 (1.04-1.19)
Skilled workers	1.23 (1.12-1.34)	1.19 (1.08-1.31)	1.11 (1.01-1.23)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.34 (1.25-1.45)	1.26 (1.16-1.37)	1.15 (1.05-1.26)
Students	1.29 (1.13-1.48)	1.08 (0.91-1.28)	1.01 (0.86-1.20)
Housewives	1.45 (1.37-1.54)	1.33 (1.25-1.42)	1.20 (1.11-1.29)
<i>2011</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.12 (1.06-1.17)	1.07 (1.02-1.13)	1.01 (0.96-1.07)
Service Sector workers	1.20 (1.13-1.26)	1.15 (1.09-1.21)	1.05 (0.98-1.12)
Skilled workers	1.23 (1.11-1.37)	1.14 (1.02-1.27)	1.03 (0.92-1.16)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.37 (1.27-1.48)	1.17 (1.03-1.32)	1.06 (0.94-1.20)
Students	1.25 (1.10-1.42)	1.13 (0.99-1.29)	1.07 (0.93-1.24)
Housewives	1.43 (1.34-1.51)	1.20 (1.12-1.29)	1.09 (1.01-1.19)
<i>2013</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.11 (1.06-1.17)	1.11 (1.05-1.17)	1.05 (0.99-1.11)
Service Sector workers	1.23 (1.17-1.29)	1.16 (1.09-1.23)	1.05 (0.99-1.12)
Skilled workers	1.12 (0.99-1.26)	1.12 (0.99-1.27)	1.01 (0.89-1.15)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.30 (1.20-1.41)	1.22 (1.11-1.34)	1.08 (0.97-1.19)
Students	1.29 (1.15-1.45)	1.17 (1.03-1.32)	1.09 (0.95-1.25)
Housewives	1.34 (1.26-1.42)	1.24 (1.17-1.33)	1.12 (1.03-1.21)
<i>2015</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.09 (1.03-1.15)	1.10 (1.04-1.16)	1.05 (0.99-1.12)
Service Sector workers	1.17 (1.11-1.23)	1.08 (1.02-1.15)	1.00 (0.93-1.07)
Skilled workers	1.31 (1.16-1.47)	1.21 (1.05-1.40)	1.12 (0.96-1.31)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.37 (1.26-1.48)	1.28 (1.17-1.40)	1.15 (1.04-1.27)
Students	1.17 (1.03-1.32)	1.07 (0.94-1.22)	1.05 (0.90-1.21)
Housewives	1.44 (1.35-1.53)	1.31 (1.22-1.40)	1.17 (1.08-1.28)

RR, Relative risk; 95% IC, 95% confidence interval.

Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age; model 3, adjusted for maternal education, type of delivery, and gestational age.

Annex. Table Ib. Relative risk and 95% confidence interval LBW by maternal occupation in multipara mothers (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, data from SBB)

	Model 1	Model 2	Model 3
	RR (95% IC)	RR (95% IC)	RR (95% IC)
<i>2007</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.12 (1.03-1.22)	1.07 (0.98-1.17)	0.97 (0.88-1.07)
Service Sector workers	1.35 (1.24-1.48)	1.28 (1.17-1.41)	1.09 (0.97-1.21)
Skilled workers	1.26 (1.07-1.48)	1.20 (1.00-1.44)	0.97 (0.79-1.18)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.59 (1.42-1.77)	1.41 (1.23-1.62)	1.17 (1.01-1.35)
Students	1.59 (1.06-2.40)	1.44 (0.81-2.58)	1.28 (0.70-2.34)
Housewives	1.59 (1.48-1.71)	1.39 (1.29-1.50)	1.14 (1.03-1.26)
<i>2009</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.13 (1.05-1.21)	1.09 (1.01-1.17)	0.98 (0.90-1.06)
Service Sector workers	1.30 (1.21-1.41)	1.30 (1.20-1.41)	1.07 (0.98-1.17)
Skilled workers	1.39 (1.23-1.56)	1.39 (1.24-1.57)	1.18 (1.04-1.34)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.64 (1.49-1.80)	1.58 (1.43-1.74)	1.22 (1.09-1.36)
Students	1.01 (0.63-1.61)	1.05 (0.67-1.65)	0.96 (0.62-1.51)
Housewives	1.56 (1.46-1.66)	1.41 (1.32-1.52)	1.10 (1.01-1.19)
<i>2011</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.08 (1.01-1.16)	1.07 (0.99 -1.15)	0.98 (0.91-1.06)
Service Sector workers	1.23 (1.15-1.33)	1.24 (1.14-1.34)	1.05 (0.96-1.14)
Skilled workers	1.15 (0.99-1.34)	1.15 (0.99-1.34)	0.98 (0.84-1.15)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.36 (1.24-1.50)	1.25 (1.12-1.39)	1.02 (0.91-1.14)
Students	0.93 (0.63-1.38)	1.08 (0.73-1.57)	0.85 (0.56-1.27)
Housewives	1.60 (1.50-1.70)	1.47 (1.37-1.58)	1.19 (1.10-1.30)
<i>2013</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.13 (1.05-1.21)	1.10 (1.02-1.19)	1.00 (0.92-1.09)
Service Sector workers	1.36 (1.26-1.47)	1.34 (1.25-1.45)	1.12 (1.02-1.23)
Skilled workers	1.29 (1.10-1.51)	1.09 (0.73-1.61)	1.10 (0.93-1.29)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.42 (1.28-1.58)	1.13 (0.81-1.56)	0.91 (0.67-1.22)
Students	1.08 (0.73-1.61)	1.27 (0.87-1.86)	0.98 (0.64-1.51)
Housewives	1.58 (1.48-1.69)	1.43 (1.33-1.54)	1.13 (1.03-1.24)
<i>2015</i>			
Professionals (reference)	1.00	1.00	1.00
Administrative employees	1.24 (1.15-1.34)	1.17 (1.07-1.26)	1.08 (0.99-1.18)
Service Sector workers	1.41 (1.30-1.52)	1.31 (1.21-1.42)	1.14 (1.03-1.26)
Skilled workers	1.38 (1.18-1.63)	1.33 (1.13-1.58)	1.14 (0.96-1.37)
Unskilled and Tertiary Sector workers	1.49 (1.34-1.66)	1.40 (1.24-1.57)	1.15 (1.00-1.32)
Students	1.62 (1.18-2.23)	1.40 (1.04-1.89)	1.21 (0.87-1.68)
Housewives	1.70 (1.59-1.83)	1.46 (1.36-1.58)	1.19 (1.08-1.31)

RR, Relative risk; 95% IC, 95% confidence interval.

Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age; model 3, adjusted for maternal education, type of delivery, and gestational age.

Annex. Table IIa. Relative risk and 95% confidence interval for LBW by maternal education in primipara mothers (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, data from SBB)

	Model 1	Model 2
	RR (95% IC)	RR (95% IC)
<i>2007</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.21 (1.16-1.26)	1.11 (1.06-1.16)
Primary education	1.61 (1.52-1.71)	1.36 (1.27-1.46)
<i>2009</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.23 (1.19-1.28)	1.17 (1.12-1.22)
Primary education	1.57 (1.48-1.67)	1.39 (1.30-1.49)
<i>2011</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.24 (1.19-1.29)	1.18 (1.13-1.23)
Primary education	1.58 (1.48-1.68)	1.20 (1.09-1.33)
<i>2013</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.21 (1.17-1.26)	1.19 (1.14-1.24)
Primary education	1.57 (1.47-1.67)	1.29 (1.19-1.39)
<i>2015</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.23 (1.18-1.28)	1.15 (1.10-1.20)
Primary education	1.56 (1.46-1.66)	1.29 (1.18-1.41)

RR, Relative risk; 95% IC, 95% confidence interval.

Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age.

Annex. Table IIb. Relative risk and 95% confidence interval for LBW by maternal education in multipara mothers (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, data from SBB)

	Model 1	Model 2
	RR (95% IC)	RR (95% IC)
<i>2007</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.38 (1.31-1.47)	1.34 (1.26-1.42)
Primary education	2.07 (1.92-2.24)	1.67 (1.53-1.82)
<i>2009</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.35 (1.28-1.43)	1.37 (1.30-1.45)
Primary education	2.06 (1.92-2.22)	1.81 (1.67-1.97)
<i>2011</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.28 (1.22-1.35)	1.28 (1.21-1.35)
Primary education	2.04 (1.90-2.19)	1.71 (1.56-1.89)

(Continue in the next page)

Annex. Table IIb (Cont.). Relative risk and 95% confidence interval for LBW by maternal education in multipara mothers (live single births, Spanish mothers, years 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, data from SBB)

	Model 1	Model 2
	RR (95% IC)	RR (95% IC)
<i>2013</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.39 (1.32-1.47)	1.32 (1.23-1.41)
Primary education	2.00 (1.84-2.16)	1.72 (1.57-1.88)
<i>2015</i>		
University education (reference)	1.00	1.00
Secondary education	1.37 (1.30-1.45)	1.28 (1.20-1.35)
Primary education	2.00 (1.85-2.15)	1.63 (1.50-1.77)

RR, Relative risk; 95% IC, 95% confidence interval.

Model 1, unadjusted; model 2, adjusted for gestational age.

REFERENCES

- Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bull World Health Organ* 1987;65(5):633-737.
- Barker DJ. In utero programming of chronic disease. *Clin Sci (Lond)* 1998;95(2):114-28. DOI: 10.1042/cs0950115.
- Juárez S, Goodman A, De Stavola B, Koupil I. Birth characteristics and all-cause mortality: A sibling analysis using the Uppsala Birth Cohort Multi-generational Study. *J Dev Orig Health Dis* 2016;7(4):374-83. DOI: 10.1017/S2040174416000179.
- Pinto-Martin JA, Levy SE, Feldman JF, Lorenz JM, Paneth N, Whitaker AH. Prevalence of autism spectrum disorder in adolescents born weighing <2000 grams. *Pediatrics* 2011;128:883-91. DOI: 10.1542/peds.2010-2846.
- Silveira PP, Portella AK, Goldani MZ, Barbieri MA. Developmental origins of health and disease (DOHaD). *J Pediatr (Rio J)* 2007;83:494-504. DOI: 10.2223/JPED.1728.
- Breslau N, Johnson EO, Lucia VC. Academic achievement of low birthweight children at age 11: The role of cognitive abilities at school entry. *J Abnorm Child Psych* 2001;29:273-9.
- Varela-Silva MI, Azcorra H, Dickinson F, Bogin B, Frisnacho AR. Influence of maternal stature, pregnancy age, and infant birth weight on growth during childhood in Yucatan, Mexico: a test of the intergenerational effects hypothesis. *Am J Hum Biol* 2009;21:657-63. DOI: 10.1002/ajhb.20883.
- Gluckman PD, Hanson MA, Beedle AS. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol* 2007;19:1-19. DOI: 10.1002/ajhb.20590.
- Aizer A, Currie J. The intergenerational transmission of inequality: maternal disadvantage and health at birth. *Science* 2014;344:856-61. DOI: 10.1126/science.1251872.
- Kramer MS, Séguin L, Lydon J, Goulet L. Socio-economic disparities in pregnancy outcome: why do the poor fare so poorly? *Paediatr Perinat Epidemiol* 2000;14:194-210. DOI: 10.1046/j.1365-3016.2000.00266.x.
- Spencer N. Social, economic, and political determinants of child health. *Pediatrics* 2003;112:704-6.
- Wood D. Effect of child and family poverty on child health in the United States. *Pediatrics* 2003;112:707-11.
- Zilko CE. Economic contraction and birth outcomes: an integrative review. *Hum Reprod Update* 2010;16:445-58. DOI: 10.1093/humupd/dmp059.
- Bogin B, Scheffler C, Hermanussen M. Global effects of income and income inequality on adult height and sexual dimorphism in height. *Am J Hum Biol* 2017;29:1-11. DOI: 10.1002/ajhb.22980.
- OECD. Income inequality update: income inequality remains high in the face of weak recovery. OECD Publishing; 2016.
- OECD. Health at a glance 2015: OECD indicators. Paris: OECD Publishing; 2015.
- Euro-Peristat Project with SCPPE and Eurocat. European Perinatal Health Report. Health and care of pregnant women and babies in Europe in 2010; 2013.
- OECD. Health at a glance: Europe 2012. Paris: OECD Publishing; 2012.
- Zeitlin J, Szamotulska K, Drewniak N, Mohangoo AD, Chalmers J, Sakkeus L, et al. Preterm birth time trends in Europe: a study of 19 countries. *BJOG* 2013;120:1356-65. DOI: 10.1111/1471-0528.12281.
- Eiriksdóttir VH, Ásgeirsdóttir TL, Bjarnadóttir RI, Kaestner R, Cnattingius S, Valdimarsdóttir UA. Low birth weight, small for gestational age and preterm births before and after the economic collapse in Iceland: a population based cohort study. *PLoS One* 2013;8:e80499. DOI: 10.1371/journal.pone.0080499.
- Carolan-Olah M, Barry M. Antenatal stress: an Irish case study. *Midwifery* 2014;30:310-6. DOI: 10.1016/j.midw.2013.03.014.
- Vlachadis N, Kornarou E. Increase in stillbirths in Greece is linked to the economic crisis. *BMJ* 2013;346:f1061. DOI: 10.1136/bmj.f1061.
- Juárez S, Revuelta-Eugercios BA, Ramiro-Fariñas D, Viciano-Fernández F. Maternal education and perinatal outcomes among Spanish women residing in Southern Spain (2001-2011). *Matern Child Health J* 2014;18:1814-22. DOI: 10.1007/s10995-013-1425-4.
- Varea C, Terán JM, Bernis C, Bogin B, González-González A. Is the economic crisis affecting birth outcome in Spain? Evaluation of temporal trend in underweight at birth (2003-2012). *Ann Hum Biol* 2016;43:169-82. DOI: 10.3109/03014460.2015.1131847.
- Juárez S, Alonso Ortiz T, Ramiro-Fariñas D, Bolívar F. The quality of vital statistics for studying perinatal health: the Spanish case. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012;26:310-5. DOI: 10.1111/j.1365-3016.2012.01287.x.
- Bernis C, Varea C, Bogin B, González-González A. Labor management and mode of delivery among migrant and Spanish women: does the variability reflect differences in obstetric decisions according to ethnic origin? *Matern Child Health J* 2013;17:918-27. DOI: 10.1007/s10995-012-1079-7.
- Juárez S, Revuelta-Eugercios BA. Too heavy, too late: investigating perinatal health outcomes in immigrants residing in Spain. *J Epidemiol Community Health* 2014;68:863-8. DOI: 10.1136/jech-2013-202917.
- Cabañas F, López-Azorín M, Pellicer A. Impacto de las técnicas de reproducción asistida en la salud del recién nacido. *An Pediatr (Barc)* 2009;70:319-22. DOI: 10.1016/j.anpedi.2009.02.001.
- García-Subirats I, Pérez G, Rodríguez-Sanz M, Ruiz Muñoz D, Salvador J. Neighborhood inequalities in adverse pregnancy outcomes in an urban setting in Spain: a multilevel approach. *J Urban Health* 2012;89:447-63. DOI: 10.1007/s11524-011-9648-4.
- Ronda E, Hernández-Mora A, García AM, Regidor E. Ocupación materna, duración de la gestación y bajo peso al nacimiento. *Gac Sanit* 2009;23:179-85.
- Varea C, Terán JM, Bernis C, Bogin B. The impact of delayed maternity on foetal growth in Spain: An assessment by population attributable fraction. *Women Birth* 2017;pii:S1871-5192-3. DOI: 10.1016/j.wombi.2017.09.004.
- OECD. In it together: why less inequality benefits all. Paris: OECD Publishing; 2015.

33. Voight M, Heineck G, Hesse V. The relationship between maternal characteristics, birth weight and pre-term delivery: evidence from Germany at the end of the 20th century. *Econ Hum Biol* 2004;2:265-80. DOI: 10.1016/j.ehb.2004.04.005.
34. Astell-Burt T, Feng X. Health and the 2008 economic recession: evidence from the United Kingdom. *PLoS One* 2013;8:e56674. DOI: 10.1371/journal.pone.0056674.
35. Ortega E, Peñalosa J. Claves de la crisis económica española y retos para crecer en la UEM. Madrid: Banco de España; 2012.
36. UCL Institute of Health Equity. The impact of the economic downturn and policy changes on health inequalities in London. Development of an indicator set. London: Department of Epidemiology & Public Health, University College London; 2013.
37. Silvestrin S, Silva CH, Hirakata VN, Goldani AA, Silveira PP, Goldani MZ. Maternal education level and low birth weight: a meta-analysis. *J Pediatr (Rio J)* 2013;89:339-45. DOI: 10.1016/j.jped.2013.01.003.
38. Grytten J, Skau I, Sørensen RJ. Educated mothers, healthy infants. The impact of a school reform on the birth weight of Norwegian infants 1967-2005. *Soc Sci Med* 2014;105:84-92. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.01.008.
39. Currie J, Moretti E. Mother's education and the intergenerational transmission of human capital: evidence from college openings and longitudinal data. *Q J Econ* 2003;118:1495-532. DOI: 10.1162/003355303322552856.



Desigualdad, salud y nutrición en España: una visión regional del índice de masa corporal

Inequality, health and nutrition in Spain: a regional view of the body mass index

Javier Aranceta Bartrina¹ y Carmen Pérez Rodrigo²

¹Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología. Universidad de Navarra. Pamplona. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Las Palmas de Gran Canaria. Director del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE). Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Leioa, Vizcaya. CIBERObn. Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España. ²Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Leioa, Vizcaya. Coordinadora del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE)

Resumen

Introducción y objetivos: numerosos determinantes ambientales influyen en el crecimiento y en el desarrollo y condicionan la expresión potencial o su evolución en el tiempo. Se analiza la influencia de algunos condicionantes sociodemográficos en la sobrecarga ponderal, en el peso y en la talla en la población adulta española.

Métodos: el análisis se ha realizado en una submuestra (25 a 64 años) del estudio ENPE, estudio observacional transversal sobre una muestra poblacional aleatoria de población. Se recogió información sobre edad, género, nivel de estudios, ocupación y lugar de residencia. La clase social se codificó en función de la ocupación. Se tomaron mediciones individuales de peso y talla.

Resultados: la prevalencia de obesidad es mayor en hombres, aumenta con la edad y se observa una relación inversa con el nivel de estudios y la clase social. Es mayor en Asturias, Galicia y Andalucía. La talla baja es más frecuente en personas con estudios primarios incompletos y clase social baja, al contrario que la talla alta, más frecuente también en las regiones norte-este y centro. El bajo peso corporal es menos frecuente en personas sin estudios y de clase social baja.

Conclusiones: en base a la desigual distribución del sobrepeso y de la obesidad, las estrategias preventivas en nutrición comunitaria deben contemplar la mejora del nivel de educación nutricional y del grado de alfabetización de la población, con especial énfasis en las personas de entornos más desfavorecidos.

Palabras clave:

Obesidad.
Desigualdades. Nivel educativo. Clase social. Adultos.

Abstract

Background and objectives: a number of environmental determinants influence children growth and development and influence the potential expression or its evolution over time. In this paper we analyse the influence of selected sociodemographic factors on overweight, body weight and height in the Spanish adult population.

Methods: the analysis was conducted in a subsample (25 to 64 years of age) of the ENPE study, a cross-sectional observational study on a random population sample. Information was collected on age, gender, educational level, occupation and place of residence. Social class was coded according to occupation. Individual body weight and height were measured.

Results: the prevalence of obesity is higher in men, increases with age and there is an inverse relationship with the level of education and social class. Higher prevalence rates were observed in Asturias, Galicia and in Andalusia. Short stature is more frequent in people with incomplete primary education and low social class, in contrast to high stature, which is also more frequent in the North-East and central regions. Low body weight is less frequent in people with very poor education and low social class.

Conclusions: based on the unequal distribution of overweight and obesity, preventive strategies in Community Nutrition should consider improving the level of nutrition education and literacy of the population, with special emphasis on the most disadvantaged people.

Key words:

Obesity. Inequalities. Level of education. Social class. Adults.

Financiación: El Estudio ENPE lo ha financiado la Fundación Eroski en colaboración con la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) a través de un acuerdo con la empresa SPRIM y la participación de la empresa de estudios poblacionales Sigma Dos. El patrocinador principal no ha intervenido en el diseño del estudio, en la recogida de datos, el análisis o la interpretación de los resultados, la redacción del manuscrito ni en la decisión de publicar los resultados.

Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. Desigualdad, salud y nutrición en España: una visión regional del índice de masa corporal. *Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 5):142-149

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2096>

Correspondencia:

Javier Aranceta Bartrina. Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología. Universidad de Navarra. Irunlarrea, s/n. 31009 Pamplona
e-mail: jaranceta@unav.es

INTRODUCCIÓN

La talla, el peso y otros indicadores antropométricos están relacionados desde una base genética de partida con numerosos determinantes ambientales que condicionan en mayor medida su expresión potencial o su evolución a lo largo del tiempo (1).

El estado nutricional, el desarrollo económico, los factores educativos y los hábitats geográfico y emocional son, entre otros, los factores exógenos que acompañan y condicionan la expresión biológica, representada por la arquitectura corporal (2). Estas variables pueden actuar antes, durante y después de la gestación, especialmente durante el periodo de embarazo, lactancia y etapa infantil (3).

Una vez instaurada la talla definitiva y completado el proceso de desarrollo, los aspectos ambientales seguirán teniendo un impacto decisivo sobre el estado nutricional, la composición corporal y el estado de salud (4). La nutrición, el nivel de renta, la asistencia sanitaria, el nivel educativo y los aspectos emocionales serán los factores de peso en la evolución de los indicadores antropométricos, junto con los indicadores de salud y calidad de vida (5).

En los siglos pasados, la talla masculina del reclutamiento militar, así como los datos históricos y otros indicadores socioeconómicos, han permitido evaluar el crecimiento secular y la influencia de los factores externos en la evolución de este importante dato, que ofrece para el experto numerosas lecturas e importantes conclusiones (6).

Actualmente, los datos antropométricos poblacionales se obtienen a partir de encuestas de salud (7) o nutricionales (8,9); Algunos, como datos autorreferidos (7), y en otros casos, con mediciones individuales de calidad controlada (9).

Desde 1984 contamos con los datos aportados por las Encuestas Nacionales de Salud, por las encuestas de Cataluña (10), el País Vasco (8), Madrid (11) y Canarias (12) y con importantes trabajos longitudinales de crecimiento y desarrollo infantil-juvenil, como el llevado a cabo por la Fundación Orbeagozo (13).

A partir del año 2000 contamos con información detallada obtenida en los estudios Enkid, (14) para población infantil y juvenil; Dorica (15), para población adulta; Seneca (16), para población anciana; Perseo, para población escolar (17), y, más recientemente, los estudios Aladino (18), Enrica (19), Helena (20), y de manera particular, el estudio Anibes (21,22).

Durante los años 2014-2016 se llevó a cabo el trabajo de campo del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE) (9), un proyecto de evaluación sobre la base de una muestra representativa de la población de entre 3 y 100 años, que considera indicadores antropométricos de evaluación individualizada, hábitos alimentarios mediante técnicas de calidad contrastada y un gran elenco de factores determinantes que puedan aportar información relevante sobre el estado nutricional de nuestra población y todos los matices que permitan su mejora en un futuro cercano.

En este trabajo se recoge y se analiza el valor del índice de masa corporal (IMC), definido como el cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado y su distribución en la población adulta según su nivel de renta, su caracterización educativa y su ubicación geográfica. Al mismo tiempo, se analizan

los mismos determinantes referidos a diferentes niveles de talla y de bajo peso.

MATERIAL Y MÉTODO

Los datos aportados proceden del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE). Se trata de un estudio observacional transversal diseñado con el fin de obtener una actualización sobre los hábitos de consumo alimentario, datos antropométricos y de actividad física y otras variables relacionadas de interés en la población española mayor de 3 años no institucionalizada. El estudio se llevó a cabo en una muestra probabilística representativa ($n = 6.800$), seleccionada por un procedimiento aleatorio poli-típico configurado en 3 fases con estratificación de las unidades de primera etapa por comunidades autónomas, según procedimiento descrito en otras publicaciones (9).

El ámbito del estudio fueron las personas residentes en viviendas familiares principales de todo el territorio nacional. El reclutamiento de la muestra se realizó por un procedimiento presencial de rutas aleatorias. La recogida de datos se realizó entre mayo de 2014 y mayo de 2015 mediante entrevista personal y medición antropométrica individualizada en el domicilio de cada participante. Esta información se recopilaba con la presencia de la madre, padre, tutores o cuidadores en los menores de 8 años.

Sigma Dos, empresa especializada en estudios poblacionales, coordinó el diseño de la muestra, se encargó de la logística del trabajo de campo y de la secuencia de los controles de calidad. La muestra final incluyó a 6.800 individuos, 3.966 con edades comprendidas entre los 25 y los 64 años, lo que permite realizar estimaciones con un margen de error del 1,62%. En el diseño muestral se aseguró la participación de 400 individuos por cada comunidad autónoma (error muestral: 4,89%) con el objetivo de obtener datos y variantes de las distintas zonas geográficas de referencia.

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Se realizaron las mediciones antropométricas individuales teniendo como observadores encuestadores profesionales bien entrenados, que participaron en seminarios de formación específica desarrollados por los directores del estudio. Se siguieron procedimientos internacionales estandarizados que se probaron previamente en un estudio piloto. Las mediciones se realizaron con los sujetos en bipedestación, descalzos y con ropa ligera. La talla se midió en centímetros utilizando un estadiómetro portátil Seca modelo 213 (límites, 0-200 cm; precisión, 0,1 cm). El peso corporal se evaluó utilizando básculas digitales calibradas Seca modelo 803 (límites, 0,1-150 kg; precisión, 0,1 kg). Se calculó el índice de masa corporal (IMC) considerando el peso (kg) dividido entre el cuadrado de la talla (m).

Los controles de calidad en la fase piloto y en el transcurso del trabajo de campo permitieron estimar errores técnicos de medición relativos (TEM) intraobservador e interobservador $< 1\%$

para todos los parámetros antropométricos referidos; valores muy por debajo de los considerados aceptables.

Se clasificaron como sobrepeso valores de IMC ≥ 25 y como obesidad, de IMC ≥ 30 .

ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis se realizó en los individuos de entre 25 y 64 años con información completa para las variables de interés (3.801 para los valores del IMC). Se calculó la prevalencia de obesidad con su intervalo de confianza 95% por grupos de edad y sexo. Los intervalos de confianza se han calculado aplicando técnicas de *bootstrap* basadas en 1.000 muestras. Se calcularon las tasas de prevalencia de sobrepeso y obesidad ajustadas para la edad por cada comunidad autónoma por el método directo, utilizando la distribución de la población española como población estándar. Se ponderó la muestra de acuerdo a la distribución de la población española. Se han planteado modelos de regresión logística binomial estimando *odds* ratio de prevalencia y sus intervalos de confianza 95% para el análisis de los factores determinantes con las variables talla baja (cuartil inferior de la talla), talla muy baja (inferior al percentil 5), talla alta (cuartil superior), talla muy alta (superior al percentil 95), bajo peso (cuartil inferior) y obesidad. El análisis tuvo en cuenta el diseño complejo de la muestra y se llevó a cabo utilizando el paquete IBM SPSS v 22.0.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los participantes fueron informados detalladamente de los objetivos y de los procedimientos del estudio. Los sujetos entrevistados o sus representantes "en el caso de los menores de edad" firmaron un consentimiento para autorizar su participación o la de sus hijos en la investigación en el que se informaba de que podrían retirarse del estudio en cualquier momento. El protocolo final lo aprobó el Comité Ético de Investigación Clínica de Euskadi y se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki para estudios en humanos de la Asociación Médica Mundial. Se planteó el estricto respeto de la confidencialidad de la información proporcionada por todos los participantes regulada por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal en todos los procesos de grabación y tratamiento de la información obtenida. La empresa especializada en estudios poblacionales Sigma Dos es la entidad garante y custodia de la información y asegura la absoluta confidencialidad e inviolabilidad de los datos recabados de grabación y tratamiento de la información obtenida.

RESULTADOS

En la tabla I se describe el colectivo muestral del estudio ENPE por sexo, edad, nivel educativo y comunidad autónoma. Tanto en hombres como en mujeres el peso aumenta significativamente

Tabla I. Distribución de la muestra del Estudio ENPE considerada en este análisis

Características	Total	Hombres	Mujeres
	n (%)	n (%)	n (%)
<i>Grupos de edad</i>			
25 a 34 años	809 (20,4)	394 (20,5)	415 (20,3)
35 a 44 años	1.098 (27,7)	525 (27,3)	573 (28,0)
45 a 54 años	1.207 (30,4)	597 (31,1)	610 (29,8)
55 a 64 años	852 (21,5)	405 (21,1)	447 (21,9)
Total	3.966 (100)	1.921 (100)	2.045 (100)

con la edad, mientras que la talla disminuye (tabla II). El valor medio del IMC en la población adulta española es 26,7 kg/m², 27,2 kg/m² en hombres y 26,1 kg/m² en mujeres, y aumenta significativamente con la edad.

La prevalencia de sobrepeso (IMC: 25,0-29,9) estimada en la población adulta española de entre 25 y 64 años alcanza al 39,3%, y es más elevada en hombres (46,5%) que en mujeres (32,1%). Por su parte, la prevalencia global de obesidad (IMC ≥ 30) se estima en un 21,6%, y también es más elevada en hombres (22,8%) que en mujeres (20,5%) (Tabla III). La sobrecarga ponderal aumenta significativamente con la edad en hombres y en mujeres, y en todos los grupos de edad analizados ambas tasas son significativamente más elevadas en hombres que en mujeres.

Considerando las tasas de prevalencia ajustadas por edad, los valores de obesidad más elevados se estiman en Asturias (25,7) y en Galicia (24,9), seguidos de Andalucía (24,4), mientras que las tasas más bajas se observan en Baleares (10,5), Cataluña (15,5) y el País Vasco (16,8) (Tabla IV) (9).

Los factores sociodemográficos determinantes de la obesidad en España describen una mayor prevalencia estadísticamente significativa en hombres (OR 1,21), y de manera especial en la franja de edad de 55 a 64 años (OR 3,28). El nivel de estudios tiene una gran influencia, con una menor tasa de obesidad en personas con estudios superiores (OR 0,69), que se hace muy relevante en el subgrupo de estudios superiores avanzados (OR 0,31).

En relación a la clase social, y tomando como punto de partida la clase social baja, la clase media baja (OR 0,90), y de forma significativa la clase social media alta y alta (OR 0,59), cuentan con una menor frecuencia de personas con obesidad y sobrecarga ponderal (Fig. 1).

En relación al ámbito geográfico, las situaciones más favorables al normopeso se sitúan en el noreste (OR 0,60) y el este peninsular (OR 0,69). Por el contrario, las mayores prevalencias las encontramos en la zona noroeste, seguida de la región sur.

Si nos centramos en los factores sociodemográficos vinculados al valor de la talla, encontramos diferencias significativas para el contraste entre talla baja por debajo del P25 en relación al nivel educativo de estudios primarios incompletos en relación a personas con estudios secundarios o superiores. En cuanto a la clase social, cabe indicar una importante diferencia entre la clase baja y media baja (OR 0,78) con la alta y media alta (OR 0,39).

Tabla II. Peso, talla e IMC por grupos de edad y sexo en el Estudio ENPE (población: 25-64 años)

	Hombres			Mujeres		
	n	Media	IC 95%	n	Media	IC 95%
<i>25 a 34 años</i>						
Peso (kg)	382	80,3	(78,8-81,8)	394	63,5	(62,1-64,9)
Talla (cm)	382	175,7	(174,9-176,4)	394	162,2	(161,5-162,9)
IMC (kg/m ²)	382	26,1	(25,6-26,5)	394	24,2	(23,7-24,7)
<i>35 a 44 años</i>						
Peso (kg)	509	82,6	(81,3-83,9)	543	67,7	(66,4-69,0)
Talla (cm)	509	174,7	(174,1-175,3)	543	162,1	(161,5-162,7)
IMC (kg/m ²)	509	27,1	(26,7-27,4)	543	25,8	(25,3-26,4)
<i>45 a 54 años</i>						
Peso (kg)	579	81,6	(80,5-82,7)	577	67,5	(66,5-68,6)
Talla (cm)	579	172,6	(172,0-173,2)	577	160,8	(160,2-161,3)
IMC (kg/m ²)	579	27,4	(27,1-27,7)	577	26,2	(25,8-26,6)
<i>55 a 64 años</i>						
Peso (kg)	393	82,0	(80,7-83,3)	424	70,6	(69,4-71,7)
Talla (cm)	393	169,9	(169,2-170,5)	424	158,6	(158,0-159,1)
IMC (kg/m ²)	393	28,4	(28,0-28,8)	424	28,2	(27,7-28,6)

IMC: Índice de masa corporal (peso [kg]/talla [m²])

Fuente: Estudio ENPE. Modificado de Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69(6):579-87 (9).

Tabla III. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en población adulta (25-64 años) en España por grupos de edad y sexo. Estudio ENPE

	Todos		25-34 años		35-44 años		45-54 años		55-64 años	
	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)
<i>Total</i>										
IMC 25-29,9	1455	39,3 (35,7-42,9)	267	34,1 (30,5-37,7)	381	36,9 (33,6-40,2)	478	42,2 (39,1-45,3)	329	43,2 (39,4-47,0)
IMC ≥ 30	794	21,6 (19,0-24,2)	93	12,2 (9,6-14,8)	204	19,5 (16,7-22,3)	234	21,4 (18,7-24,1)	263	33,4 (29,7-37,1)
<i>Hombres</i>										
IMC 25-29,9	822	46,5 (43,9-49,1)	157	44,4 (38,8-50,0)	231	46,8 (41,8-51,8)	266	48,4 (43,8-53,0)	168	44,9 (39,1-50,7)
IMC ≥ 30	420	22,8 (20,6-25,0)	46	12,7 (8,9-16,5)	110	20 (15,6-24,4)	135	23,7 (19,5-27,9)	129	35 (29,2-40,8)
<i>Mujeres</i>										
IMC 25-29,9	633	32,1 (29,9-34,3)	110	24,3 (19,5-29,1)	150	26,3 (22,1-30,5)	212	35,4 (31,2-39,6)	161	41,6 (36,6-46,6)
IMC ≥ 30	374	20,5 (18,5-22,5)	44	11,4 (7,8-15,0)	94	19,0 (15,2-22,8)	98	18,8 (15,2-22,4)	143	32,1 (26,9-37,3)

IMC: Índice de masa corporal (peso [kg]/talla [m²])

Fuente: Estudio ENPE. Modificado de Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69(6):579-87 (9).

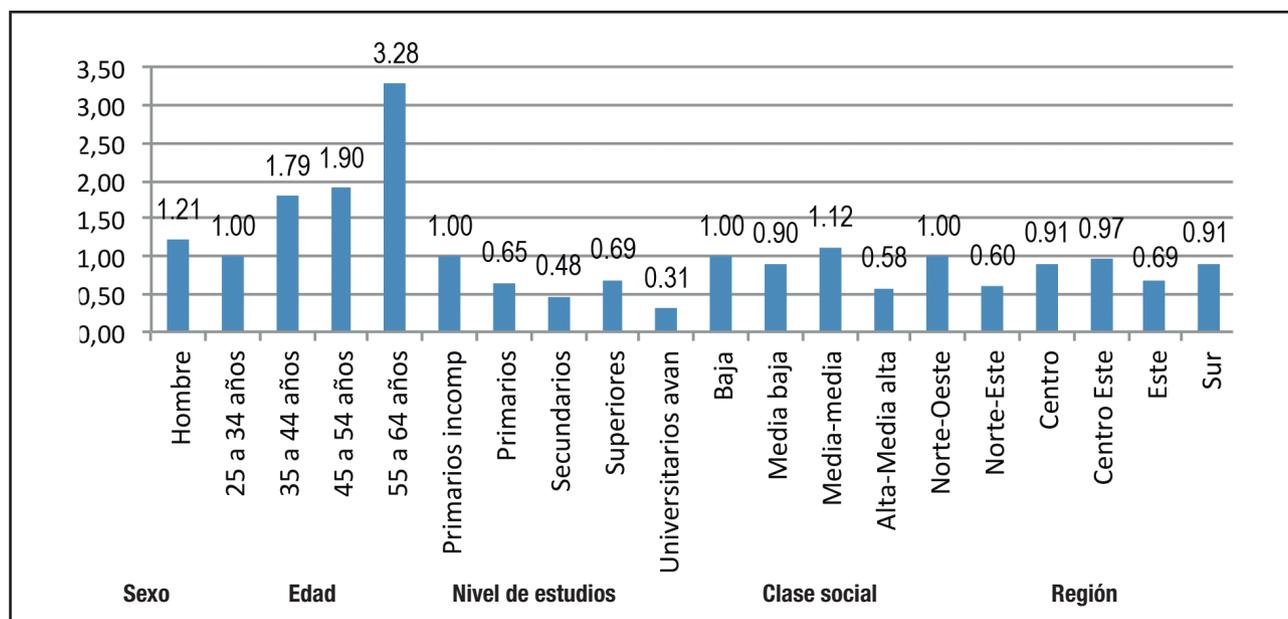
Si analizamos los factores sociodemográficos en relación a la talla muy baja (por debajo del P5), los datos diferenciales son muy similares, con diferencias relevantes entre los diferentes niveles de clase social (Fig. 2).

En relación a los valores de la talla por encima del P75, se encuentran diferencias estadísticamente significativas a favor de los estudios secundarios y superiores e importantes en relación a la clase social media alta y alta; y en relación al

Tabla IV. Prevalencia de sobrepeso y obesidad por comunidades autónomas en adultos de entre 25 y 64 años. Estudio ENPE (tasas ajustadas por edad)

Comunidades Autónomas	Sobrepeso		Obesidad	
	Prevalencia	IC 95%	Prevalencia	IC 95%
Andalucía	38,9	32,3-45,2	24,4	18,7-30,0
Aragón	36,6	30,0-43,1	23,7	18,1-29,8
Asturias	41,1	35,1-47,6	25,7	20,1-31,8
Baleares	32,2	26,4-38,0	10,5	6,9-14,2
Canarias	40,0	33,5-46,6	20,1	15,2-25,7
Cantabria	39,3	33,1-45,8	17,6	12,8-22,5
Cataluña	39,8	33,5-46,6	15,5	10,4-20,4
Castilla-La Mancha	40,0	33,1-46,7	23,6	17,9-29,9
Castilla y León	34,3	27,8-40,0	22,1	17,1-28,1
Extremadura	37,6	31,4-44,0	19,0	13,9-24,8
Galicia	43,5	37,0-50,4	24,9	18,7-30,6
Madrid	39,1	32,7-45,9	23,8	18,4-29,4
Navarra	35,8	29,5-42,4	20,9	15,6-26,5
País Vasco	33,9	27,9-40,1	16,8	12,9-21,6
Murcia	41,5	35,0-47,9	23,9	18,6-29,9
Rioja	39,0	32,2-45,7	17,9	12,4-23,3
Valencia	36,8	30,4-42,6	19,8	14,5-25,3

Fuente: Estudio ENPE. Modificado de Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69(6):579-87 (9).

**Figura 1.**

Factores sociodemográficos determinantes de la sobrecarga ponderal en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE.

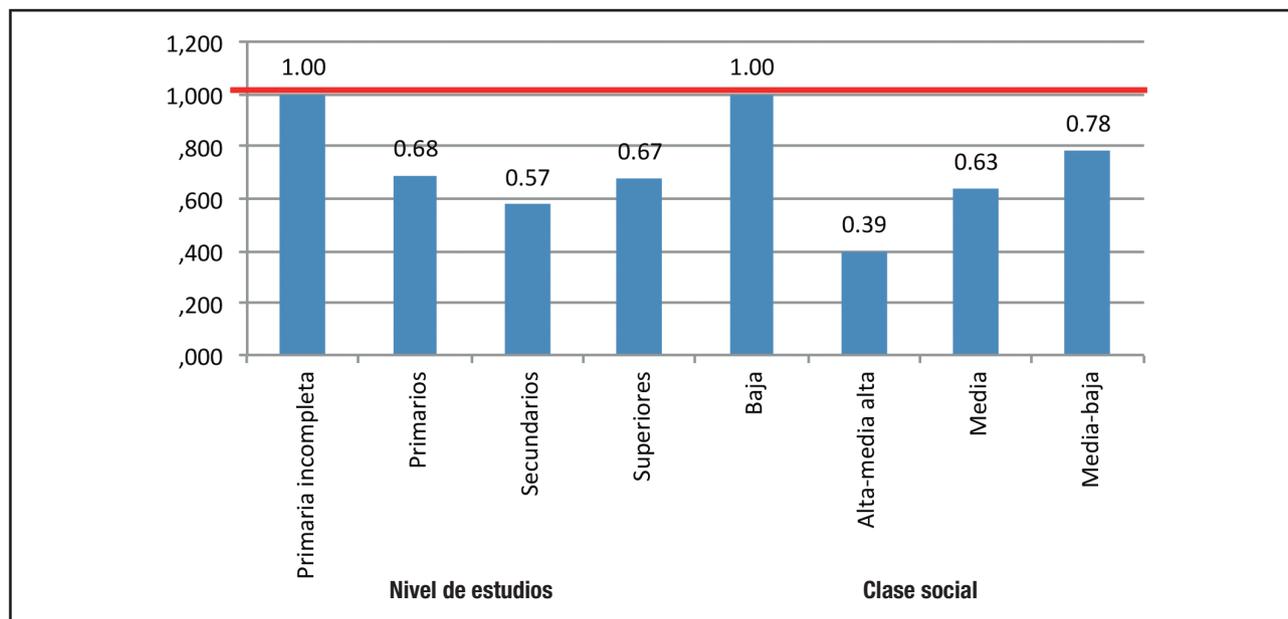


Figura 2.

Factores sociodemográficos determinantes de la talla baja en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE.

ámbito geográfico, en los referidos al noreste (OR 1,57) y al centro (OR 1,37).

Los determinantes de talla alta (talla por encima del P95) se caracterizan en la zona geográfica norte-este y, en menor medida,

en la zona centro. En relación a la clase social, se polariza en la media alta y alta (OR 2,15) (Fig. 3). En relación al peso bajo (por debajo del P25), se focaliza más en la clase social baja y es menos frecuente a medida que aumenta el nivel educativo (Fig. 4)

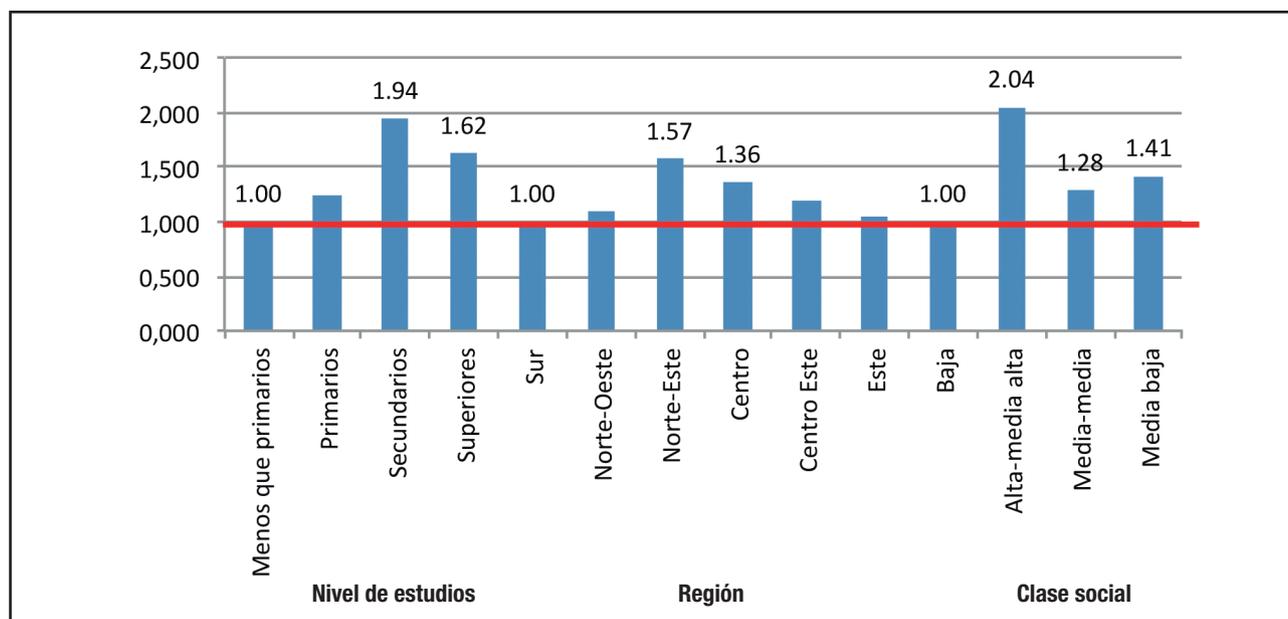


Figura 3.

Factores sociodemográficos determinantes de la talla alta en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE.

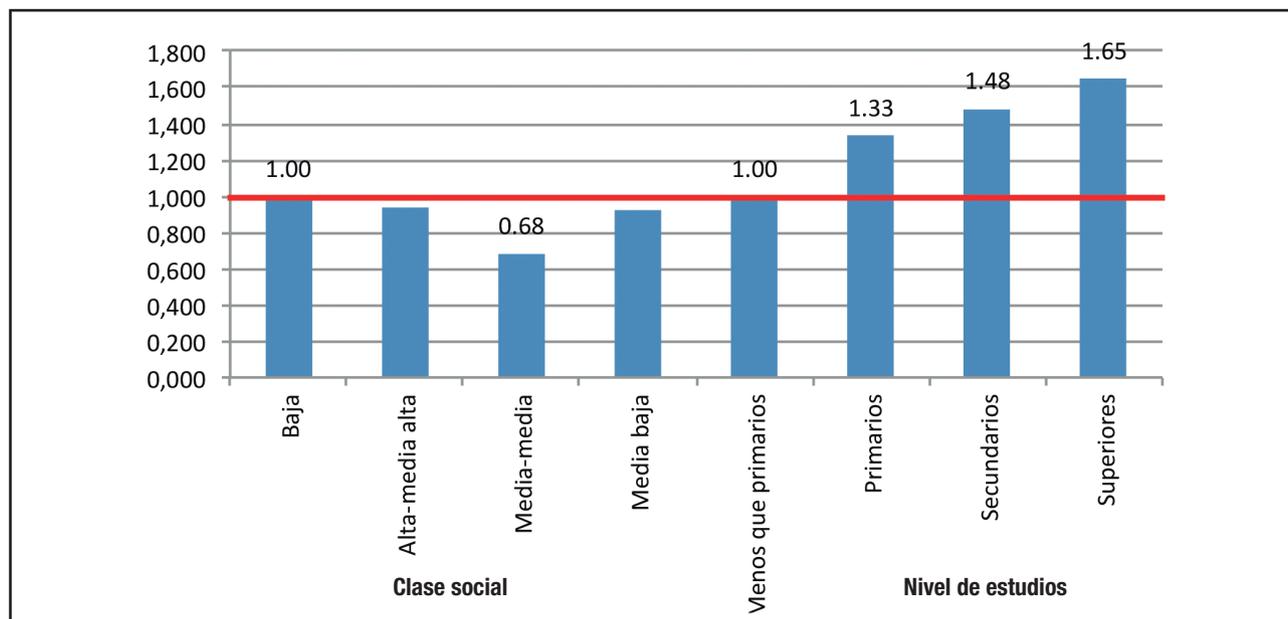


Figura 4.

Factores sociodemográficos determinantes de bajo peso en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE

CONCLUSIONES

La obesidad y el sobrepeso son problemas importantes de salud pública en España que afectan a más del 50% de la población. En los últimos años se ha evidenciado un cambio de tendencia en relación al género, con datos más elevados en los hombres (7,9,19). Existe una relación clara entre mayor prevalencia de sobrecarga ponderal y menor consumo de frutas, verduras, hortalizas y cereales integrales (21,23).

La obesidad y la sobrecarga ponderal aumentan de manera significativa con la edad, con las mayores prevalencias en mayores de 55 años. La sobrecarga ponderal está estrechamente relacionada con el grado de actividad física y con las prácticas sedentarias (21,24). Se describe un aumento de la prevalencia de obesidad a medida que disminuye el nivel socioeconómico y el nivel educativo (9,15,20).

Las mayores tasas de obesidad se estiman en la actualidad en las comunidades autónomas de Asturias, Galicia, Andalucía, Murcia y las Islas Canarias. Las comunidades con menores índices de obesidad siguen siendo Cantabria, el País Vasco, Navarra, Cataluña y Baleares.

Desde el punto de vista de la nutrición comunitaria, la lucha contra la obesidad pasa necesariamente por una mejora en el nivel de educación nutricional y en el grado de alfabetización de la población, con especial énfasis en las personas de entornos más desfavorecidos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el soporte técnico y logístico de la empresa Sigma Dos, el apoyo técnico brindado por SPRIM-Es-

paña, el patrocinio de la Fundación Eroski y, de manera especial, la labor desarrollada por los profesionales del trabajo de campo y la generosidad de las personas que accedieron a participar en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Garza C, Borghi E, Onyango AW, de Onis M. Parental height and child growth from birth to 2 years in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Matern Child Nutr* 2013;9(Suppl. 2):58-68.
2. Whitley E, Gunnell D, Davey Smith G, Holly JM, Martin RM. Childhood circumstances and anthropometry: the Boyd Orr cohort. *Ann Hum Biol* 2008;35:518-34.
3. Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Wasserman GA, Pollitt E, et al. International Child Development Steering Group. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet* 2007;369(9556):145-57.
4. Fan HY, Lee YL, Yang SH, Chien YW, Chao JC, Chen YC. Comprehensive determinants of growth trajectories and body composition in school children: A longitudinal cohort study. *Obes Res Clin Pract* 2017;17:S1871-403X.
5. Patel R, Tilling K, Lawlor DA, Howe LD, Bogdanovich N, Matush L, et al. Socioeconomic differences in childhood length/height trajectories in a middle-income country: a cohort study. *BMC Public Health* 2014;14:932.
6. Jordan S, Lim L, Seubsman SA, Bain C, Sleigh A, et al. Secular changes and predictors of adult height for 86 105 male and female members of the Thai Cohort Study born between 1940 and 1990. *J Epidemiol Community Health* 2012;66(1):75-80.
7. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad / Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud. España 2011/12. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2013.
8. Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Egileor I, González de Galdeano L, Sáenz de Buruaga J. Encuesta de nutrición de la Comunidad Autónoma Vasca. Tendencias de consumo alimentario, indicadores bioquímicos y estado nutricional de la población adulta. Vitoria-Gasteiz: Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco; 1995.
9. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal

- en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol* 2016;69(6):579-87.
- Serra Majem L, Ribas Barba L, García Closas R, Ramon Torrell JM, Salvador Castell G, Farran Codina A, et al. Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (1992-93). Avaluació dels hàbits alimentaris, el consum d'aliments, energia i nutrients, i de l'estat nutricional mitjançant indicadors bioquímics i antropomètrics. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social; 1996.
 - Aranceta J, Pérez C, Amela C, García Herrera R. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid; 1994.
 - Serra Majem L, director. Encuesta Nutricional de Canarias, ENCA, 1997-1998 (vols. 1-5). Santa Cruz de Tenerife: Servicio Canario de Salud; 2000.
 - Sánchez González IE, Carrascos Lezcano A, Fernández García JM, Ferrández Longás A, López de Larrea D, López-Siguero JP. Estudios españoles de crecimiento: situación actual, utilidad y recomendaciones de uso. *An Pediatr (Barc)* 2011;74(3):193.e16.
 - Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)* 2003;121(19):725-32.
 - Aranceta Bartrina J, Foz Sala M, Gil Extremera B, Jover E, Mantilla T, Millán J, et al. Obesidad y riesgo cardiovascular. Estudio DORICA. Madrid: Médica Panamericana; 2004. pp. 125-60.
 - Beltrán B, Carbajal A, Moreiras O. Influence of the aging process on body composition of the aged: the SENECA study in Spain. *Nutr Hosp* 1997; 12(4):195-200.
 - Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Santolaya-Jiménez J, Gondra Rezola J, Grupo Colaborativo Para el Estudio Perseo en Bilbao. El Proyecto Perseo en Bilbao: Evaluación preliminar. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2013;19:88-97.
 - Pérez Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re A, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The Aladino study: a national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children in 2011. *Biomed Res Int* 2013. DOI: 10.1155/2013/16387.
 - Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graciani A, Bangas JR, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obes Rev* 2012;13:388-92.
 - Costa de Oliveira Forkert E, de Moraes AC, Carvalho HB, Kafatos A, Manios Y, Sjöström M, et al. Abdominal obesity and its association with socioeconomic factors among adolescents from different living environments. *Pediatr Obes* 2017;12(2):110-9.
 - Pérez-Rodrigo C, Gianzo-Citores M, Gil Á, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem L, Varela-Moreiras G, Aranceta Bartrina J. Lifestyle Patterns and Weight Status in Spanish Adults: The Anibes Study. *Nutrients* 2017;9(6).
 - López-Sobaler AM, Aparicio A, Aranceta Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, Serra-Majem L, et al. Overweight and General and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Spanish Adults: Findings from the Anibes Study. *Biomed Res Int* 2016. DOI: 10.1155./2016/8341487.
 - Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, Aranceta Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, Serra-Majem L, et al. Low Adherence to Dietary Guidelines in Spain, Especially in the Overweight/Obese Population: The Anibes Study. *J Am Coll Nutr* 2017;36(4):240-7.
 - López-Sobaler AM, Rodríguez-Rodríguez E, Aranceta-Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, Serra-Majem L, et al. General and Abdominal Obesity Is Related to Physical Activity, Smoking and Sleeping Behaviours and Mediated by the Educational Level: Findings from the Anibes Study in Spain. *Plos One* 2016;11(12):e0169027.