
Estatura y condición nutricional de la población infantil en una ciudad industrial española: el caso de Barcelona (1900-1969)

● FRANCISCO MUÑOZ PRADAS*

Universitat Autònoma de Barcelona

La combinación de industrialización y crecimiento demográfico intenso comportó en las ciudades europeas del siglo XIX un deterioro del bienestar biológico de sus habitantes. Se denomina bienestar biológico a una de las dimensiones del bienestar social ligada al estado de salud de las poblaciones.¹ Así, los indicadores de morbilidad, mortalidad y estado nutricional, la estatura principalmente, empeoraron.² La trayectoria seguida por Gran Bretaña ha representado historiográficamente el modelo de referencia de este proceso. En este caso, un alto porcentaje de población urbana y la concentración

* En la búsqueda de información antropométrica sobre la población infantil barcelonesa se agradecen las orientaciones recibidas de Alfred Pérez-Bastardas, Jordi Monés, el personal del Arxiu Històric Administratiu de la Ciutat de Barcelona y Maria Estela Grimaldos (Institut Municipal d'Educació de Barcelona). Se reconoce la ayuda de Guillermo Villacampa en la recogida y elaboración de los datos antropométricos. Antonio D. Cámara y José Miguel Martínez Carrión hicieron sugerencias a primeras versiones de este trabajo. Una primera presentación de este tuvo lugar en el X Congreso de Demografía Histórica de la ADEH en Albacete, 18-21 junio de 2013. Se agradecen las observaciones, sugerencias y comentarios recibidos de los evaluadores de la *Revista de Historia Industrial*, que han contribuido notablemente a la mejora del contenido. En cualquier caso, los errores que existieran solo serán imputables al autor de estas páginas. Este estudio forma parte de los proyectos HAR2013-47182-C2-1-P (Fondos FEDER) financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad y 2014 SGR 591 por la Generalitat de Catalunya.

1. Steckel (2016), pp. 32-33.

2. La literatura al respecto es muy extensa. Panorámicas históricas sobre las relaciones entre industrialización y bienestar biológico, centradas en las poblaciones europeas y norteamericanas, se pueden encontrar en Steckel y Floud (1997); Komlos (1998); Pamuk y Van Zauden (2010). Una perspectiva comparada con otras poblaciones contemporáneas en Dye (2008); De Jong (2015).

Fecha de recepción: junio 2019

Versión definitiva: junio 2020

Revista de Historia Industrial

N.º 79. Año XXIX. 2020

de actividades fabriles en ciudades receptoras de migración condujeron a la combinación de pobreza, alta densidad, mortalidad crecientes y deterioro de la talla en un modo que, a su vez, se habría replicado en el continente europeo.³ Sin embargo, aquellas circunstancias adversas en un inicio acabaron siendo ventajosas a largo plazo. Las ciudades concentraron, a partir de la segunda mitad del siglo XIX, gran parte de la provisión de bienes públicos y avances científico-técnicos (por ejemplo, el saneamiento o las vacunaciones), así como mejoras en la alimentación y la capacidad adquisitiva de sus habitantes, que impulsaron la reducción de la mortalidad.⁴

España experimentó un proceso semejante, aunque con una cronología distinta, de modo que la urbanización como factor de riesgo en torno a 1860 lo continuaría siendo hasta, al menos, los años treinta.⁵ Sin embargo, ni la proporción de población urbana, ni el perfil industrial de las ciudades, ni las políticas públicas de salud impulsadas por los gobiernos locales se ajustaban al modelo británico.⁶ En este contexto, Barcelona presentaba una situación singular. La ciudad se había consolidado a lo largo del siglo XIX como la capital industrial de una región económica de la misma naturaleza.⁷ En el primer tercio del siglo XX, según el censo de población de 1930, la industria y el sector de comercio y servicios absorbían el 68% y el 19%, respectivamente, de la población económicamente activa de la ciudad. Treinta años más tarde, a la salida de la depresión económica de posguerra, continuaba manteniendo ese perfil industrial, ahora con un 40% del total. Aunque el sector de servicios y comercio, con un 35%, ya anunciaba su futuro papel económico.⁸

Barcelona había iniciado un conjunto de reformas sanitarias, una vez deruidas las murallas y ejecutado el plan de ensanche (a partir de 1860). Las actuaciones atendieron la construcción del saneamiento (a partir de 1886), el control de la higiene urbana mediante el Laboratorio Municipal (1886), la lactancia materna y la alimentación infantil (Gota de Leche 1903 y Casa Municipal de Lactancia 1913), la vacunación obligatoria (contra la viruela, a partir de 1903), la potabilización (mediante clorificación, desde 1923) o la inspección de alimentos (1899, con la creación del cuerpo de veterinarios municipales), para reseñar algunas de las realizadas antes de la Guerra Civil.⁹ De este

3. Sobre los efectos de la urbanización e industrialización en Gran Bretaña, véase Voth (2004), en el continente, Pamuk y Van Zauden (2010).

4. Perspectiva general de estos aspectos en Easterlin (1996), pp. 75-82. Cutler *et al.* (2006), pp. 99-106. Rodger (2019), pp. 175-178. Para el caso de Gran Bretaña, Baines y Woods (2004); Boyer (2004). Para el conjunto de Europa, Leonard y Ljunberg (2010); Milward y Batten (2010).

5. Muñoz Pradas (2005); Pérez Moreda, Reher y Sanz (2015), cap. 5.

6. Escudero y Nicolau (2014).

7. Nadal, Benaül y Sudrià (2012), cap. 2.

8. Estimaciones propias a partir de los censos de población de 1930 y 1960.

9. Panorámicas de estas reformas y actuaciones previas a la Guerra Civil en Plasencia (1991); Capel y Tatjer (1991); Grabuleda (2002), pp. 326-414.

modo la esperanza de vida al nacer entre 1860 y 1960 pasaría de los 26 a los 71 años,¹⁰ registrando un incremento de 45 años. Si bien la primera cifra probablemente sobrestimaba la mortalidad de los residentes de la ciudad, como consecuencia de computar defunciones de transeúntes y de poblaciones aisladas. La población menor de 15 años fue la principal impulsora de aquel incremento. Un 65% del mismo se explicaría por el efecto de la reducción de la mortalidad en ese gran grupo de edad.¹¹ Por este motivo, prestar atención a este segmento de la población parecería una estrategia adecuada para comprender las consecuencias de la expansión urbana e industrial de Barcelona en el bienestar biológico de sus habitantes.

Una perspectiva de interés para evaluar estas consecuencias sería la antropométrica. La historiografía de la población de la ciudad¹² no la ha abordado, aunque sí se han estudiado algunos indicadores biométricos.¹³ Una de las fuentes a emplear serían las estadísticas escolares. Aunque se tiene constancia de que se recogieron datos antropométricos en algunas escuelas, no se han conservado en los archivos. En cambio, como se verá, están disponibles estadísticas publicadas a lo largo del siglo xx. Este artículo propone el análisis de estas fuentes secundarias con un doble objetivo. En primer lugar, reconstruir las tendencias del desarrollo físico de la población infantil de Barcelona en su etapa de ciudad industrial y, en segundo, diagnosticar su estado nutricional a lo largo de aquellos años.

La hipótesis central de este trabajo asume que son los cambios en aquel estado nutricional de la población infantil los que llegarían a explicar las mejoras de la sobrevivencia antes mencionadas. Esta hipótesis está en sintonía con el enfoque teórico e historiográfico que considera determinados indicadores antropológico-biológicos como expresión del efecto combinado de un juego de factores alimentarios, ambientales y médico-sanitarios y que la dinámica de estos condiciona los de la mortalidad.¹⁴

El artículo se ha organizado del siguiente modo. Un primer apartado describe las características más relevantes de los datos reunidos y la metodología aplicada para su tratamiento. El siguiente analizará los resultados obtenidos en cuanto a las tendencias de las estaturas, mientras el tercer apartado abordará específicamente la estimación del estado nutricional de la población infantil barcelonesa. Estos tres apartados tienen un propósito básicamente

10. Tablas de mortalidad elaboradas por Sáez (1968), pp. 57 y 84.

11. Este resultado proviene de la descomposición de las variaciones en las funciones de sobrevivencia y defunciones de las tablas de mortalidad, en torno a 1860 y 1960, estimadas por Sáez (1968), mediante el procedimiento propuesto por Pressat (1995), pp. 25-26.

12. Muñoz Pradas y Nicolau (2011).

13. Hernández y García-Moro (1987); Galofré-Vilà (2018).

14. Floud, Fogel, Harris y Hong (2012), cap 1. Una perspectiva complementaria sería aquella que entiende el desarrollo infantil en el marco de las respuestas adaptativas a cambios durante la fase fetal y, después, la posneonatal, véase Schneider (2017).

descriptivo. De este modo, el cuarto situará los resultados obtenidos en su contexto epidemiológico y alimentario, en un ensayo de proporcionar una primera explicación de estos. Finalmente, la conclusión resumirá las principales aportaciones y discutirá sus implicaciones de cara a futuras investigaciones. En definitiva, este artículo espera contribuir al creciente interés por el empleo de indicadores antropológicos para el estudio de estas poblaciones infantiles urbanas en España,¹⁵ complementar otras investigaciones antropológicas sobre localidades catalanas en el curso de la industrialización¹⁶ y mejorar el conocimiento del estado nutricional de subpoblaciones específicas y con ello de las desigualdades en la distribución de la nutrición en el siglo xx.¹⁷

Estadísticas antropométricas infantiles en Barcelona: características y metodología de análisis

La base documental de este trabajo está formada por quince estadísticas publicadas entre 1900 y 1977. Estas fuentes reúnen en su mayoría mediciones de talla y peso realizadas entre 1898 y 1969, involucrando a generaciones nacidas entre 1884 y 1959 (véanse los datos en el anexo 1). El cuadro 1 resume los rasgos principales de estas estadísticas atendiendo a diversos ítems. Una revisión de estos permite constatar la naturaleza heterogénea de las fuentes consultadas. Esta circunstancia constituye una fuente potencial de sesgo en el análisis y estaría relacionada con tres factores: las poblaciones de referencia, sus características sociológicas y el tamaño y composición por edades de las mismas.

En cuanto a las poblaciones de referencia (columna 10 del cuadro 1), se distinguen tres tipos, a saber: las escolares (9 estadísticas), las correspondientes a edades laborales (4 estadísticas) y las residentes en instituciones asilares (2 estadísticas). Cada una de estas poblaciones involucra contextos específicos tanto de crecimiento como de medición y que, por tanto, condicionan su empleo. El segundo factor es de orden sociológico y en él estarían implicados dos aspectos. Uno tendría que ver con la distribución de los datos según el sexo. Solo la mitad de las fuentes utilizadas (columna 4) contiene información sobre la población infantil femenina. Lo que limitará la dimensión de género del análisis a realizar. El otro estaría relacionado con los grupos sociales de referencia (columna 11). Unas cuantas estadísticas ofrecen distinción entre clases sociales, agrupando la información en dos, la clase acomodada y la clase obrera, como ocurre con el Institut d'Orientació Professional (IOP) (estadística 10) o en las investigaciones antropológicas o médicas de

15. González, López-Ejeda y Marrodán (2018).

16. Ramon-Muñoz (2011); Ramon-Muñoz y Ramon-Muñoz (2018).

17. Cussó (2005), p. 351.

poblaciones escolares (estadísticas 11 y 14). Otras, en cambio, se ocuparon de un solo grupo social representado por familias acomodadas o de clase media (estadísticas 9, 13 y 15) y que «no residían en distritos obreros», según se señalaba en una de ellas (estadística 6).

En lo que respecta al tamaño de las poblaciones y el número medio de observaciones por edad, la mayor parte de las estadísticas (columna 7 del cuadro 1), en concreto diez de las quince, reúne una frecuencia igual o superior a cien. Pero tanto o más relevante que una estatura media calculada en base a un número suficiente de observaciones es su desviación estándar. De este modo la combinación de ambos estadísticos en el coeficiente de variación puede ser considerado un indicador de problemas potenciales ligados al número de casos. Comportándose las estaturas de acuerdo con una distribución normal, cabría esperar unos coeficientes relativamente próximos y reducidos en su magnitud. Rasgo este que se observa en la columna 8. De los 15 coeficientes calculados, 9 se situarían entre el 4 y el 5% del valor de la media. Sin embargo, más que el número de observaciones, la mayor fuente potencial de sesgo depende de la distribución por edad de las poblaciones medidas. Un indicador al respecto lo constituye su edad mediana (columna 9), más sensible que la edad media a la desigual distribución de las observaciones. Si la medición de la evolución del crecimiento de la estatura en el tiempo tiene lugar empleando poblaciones de composición por edad diferente, se acabaría por capturar tanto su aumento propiamente como el derivado de cambios en las condiciones de maduración biológica.¹⁸ En otros términos, una medición adecuada de esta evolución del crecimiento requiere unas estructuras de población lo más semejantes posibles, esto es, con unas edades medianas muy próximas. No es necesario advertir que, dada las diferentes poblaciones de referencia antes mencionadas, estas edades no pueden más que ofrecer un amplio rango de variación, como lo muestra el comprendido entre 5,6 a 15 años.

Estos tres factores, como se ha advertido, son fuentes potenciales de sesgo porque, a lo largo de las siete décadas aquí en estudio, complican un análisis que requiere estabilidad en las poblaciones de referencia, de modo que así pueda analizarse el equivalente a unas condiciones antropométricas medias a lo largo del tiempo.¹⁹ Con objeto de minimizar en lo posible dichos sesgos, se ha adoptado una doble estrategia. Por un lado, la selección de las estadísticas en función del tipo de análisis. Por este motivo, cada presentación de resultados se acompañará de la referencia a las estadísticas empleadas.

18. Por ejemplo, si se planteara medir el crecimiento entre dos años, donde en el primero las poblaciones acumularan la mayoría de sus efectivos en los menores de 10 años, mientras que, en el segundo, se concentraran por encima de los 14, aunque fueran del mismo tamaño y se distribuyeran entre edades parecidas.

19. Para una exploración de las fuentes de sesgo en las estadísticas antropométricas infantiles históricas, véase Schneider (2019).

CUADRO 1 - Características de las estadísticas publicadas sobre poblaciones infantiles barcelonesas (1900-1969)

Estadística (1)	Año Medición (2)	Ítems (3)	Población (4)		Edades (5)	Generaciones (6)	Media de observaciones por edad (7)		Coeficiente de variación (8)	
			Niños	Niñas			Niños	Niñas	Niños	Niñas
1	c. 1898	Talla	2.920	2.166	2 a 18	1884-1890	241	178	4,5(a)	4,91(a)
2	c. 1908	Talla/Peso	2.566	n/d	6 a 13	1894-1900	321	n/d	5,26(a)	n/d
3	1918-19	Talla	314	145	3 a 11	1903-1909	35	16	4,64	4,80
4	1910-1918	Talla/Peso	1.545	683	2 a 14	1895-1910	150	45	4,64(a)	3,26(a)
5	1923	Talla/Peso	¿700?	n/d	11 a 17	1905-1911	100	n/d	n/d	n/d
6	1920-21/1921-22	Talla/Peso	n/d	n/d	4 a 15	1907-1913	n/d	n/d	n/d	n/d
7	1927-28; 1932-33	Talla/Peso	240	n/d	13 a 16	1910-13/1916-19	60	n/d	5,14	n/d
8	1931	Talla/Peso	2.737	3.011	7 a 13	1917-1923	391	430	n/d	n/d
9	1934	Talla/Peso	¿400?	¿400?	5 a 12	1921-1926	50	50	n/d	n/d
10	1918-1935	Talla/Peso	6.134	n/d	11 a 20 y +	1904-1923	841	n/d	4,09	n/d
11	1944-45	Talla/Peso	1.477	728	7 a 15	1930-1936	185	91	4,69	4,86
12	1950-52	Talla/Peso	334	n/d	13 a 18	1933-1937	67	n/d	5,48	n/d
13	1955	Talla/Peso	600	n/d	14 a 19	1937-1940	100	n/d	3,93	n/d
14	1960	Talla/Peso	1.600	n/d	7 a 14	1946-1952	200	n/d	3,79	n/d
15	1969	Talla/Peso	807	n/d	9 a 16	1952-1959	100	n/d	4,36	n/d

Esta- dística (1)	Edad Mediana		Tipología (10)	Perfil social (11)	Referencia
	Niños (9)	Niñas			
1	7,79	7,80	Escolar	Alumnos de 9 escuelas municipales	Soley y Gely (1900)
2	9,63	n/d	Escolar	Alumnos nacidos en Barcelona	Martorell (1918)
3	8,23	7,68	Asiladas	Asilo del Parque y Casa de Caridad	Martínez Vargas (1918, 1919)
4	6,32	5,60	Asiladas	Casa Maternidad y Expósitos	Puig i Roig (1919)
5	13,50	n/d	Laboral	Institut d' Orientació Profesional (IOP)	Trias de Bes (1924)
6	n/d	n/d	Escolar	Escuelas nacionales en distritos no obreros	Ayuntamiento BCN (1925)
7	13,04	n/d	Laboral	IOP y Escuela del Trabajo	Archivo Diputación BCN
8	9,04	9,73	Escolar	Inscritos en colonias escolares del Ayuntamiento	Ajuntament BCN(1932)
9	8,00	8,00	Escolar	Escuela Blanquerna (clase acomodada)	Gali (1935)
10	n/d	n/d	Laboral	Inscritos IOP desde inicio actividades	Granada y Anyó (1936)
11	9,88	9,64	Escolar	Diferencias: clase baja(grupo1) /clase acomodada(grupo2)	Prevosti (1949)
12	14,43	n/d	Laboral	Hijos de inmigrantes. Obreros en fábricas en BCN	Basabe (1961)
13	15,00	n/d	Escolar	Alumnos secundaria y universidad (clase acomodada)	Sitges (1967)
14	10,00	n/d	Escolar	Diferencias: clase baja(grupo1) /clase acomodada(grupo2)	Martínez Callen et al.(1962)
15	12,01	n/d	Escolar	Alumnos de clase media	Moreno Suárez (1977)

n/d, Dato no disponible (*) Generaciones, a partir de la edad de 7 años y hasta los 13 años, cuando es el caso.

¿? Corresponde a magnitudes indicadas en el texto de la publicación, pero no presentadas en una tabla numérica

(a) Estimación a partir valor mínimo y máximo de la estatura en cada grupo de edad

Fuente: Ver cita completa de "Referencias" en bibliografía

Aunque en este punto puede anticiparse que aquellas que se emplearán preferentemente serán las correspondientes a poblaciones escolares. Por el otro, se acotarán las comparaciones a intervalos de edad semejantes (preferentemente entre 7 y 13 años), de tal modo que las composiciones relativas de las poblaciones medidas se aproximen.²⁰

En cuanto a la metodología aplicada, se ha seguido el procedimiento habitual en los estudios antropométricos de población infantil, consistente en emplear unas tablas de crecimiento de las estaturas y los pesos, en función de la edad y el sexo, a modo de modelo o estándar de referencia.²¹ En este trabajo se han empleado las tablas publicadas por los doctores M. Hernández, E. Sánchez y B. Sobradillo en 1995 y utilizadas como representativas de la población infantil española.²² Estas tablas se denominarán en el resto de este artículo «tablas modelo españolas» (TME). Como es usual, tallas y pesos se distribuyen en percentiles (P), tales como: 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97. Pero, con objeto de adaptarlas a menores estaturas de las poblaciones históricas y facilitar también el posterior diagnóstico de su estado nutricional, se han ampliado para incluir los percentiles 1, 0,10 y 0,010. El empleo de las tablas permite estandarizar las mediciones, de modo que la talla de un individuo a una edad y en un año determinado se hace equivaler a una estatura igual a la de un percentil de la población infantil de referencia. De este modo, al variar la estatura con la edad en centímetros, se puede seguir expresando respecto a unas mismas coordenadas, lo que facilita su interpretación. Por ejemplo, la talla de un niño a los 7 años en 1921 de 114 cm equivaldría a la del 5% de la población infantil de la TME. Si a los 9 años, alcanzara los 116 cm, sería más alto, pero manteniéndose en el mismo percentil, se entendería que progresa a lo largo del denominado «canal de crecimiento».²³ En cambio, si se desplaza del quinto al octavo percentil, esa variación de tres centiles haría interpretable el incremento de dos centímetros. Para alcanzar una estimación exacta del percentil en cada estatura debe practicarse una interpolación sobre una distribución normal ajustada para cada edad.²⁴

20. El rango de variación de las edades medianas de todas las poblaciones con efectivos de los 7 a los 13 años se sitúa entre los 7 y los 10 años.

21. Ejemplos de este planteamiento en Steckel (1996); Harris (2009), pp. 64-65.

22. Hernández, Sánchez y Sobradillo (1995).

23. Cameron (2002), pp. 15-17; Pozo Román (2015).

24. Se utiliza la expresión $\bar{x} + z_s\sigma$, donde el primer término corresponde a la media (de la talla o el peso) y el segundo a los valores tipificados z en una distribución normal y la desviación estándar (de la talla o el peso), siendo la media y la desviación en cada edad las publicadas en las TME. A partir de esta expresión se estima para cada edad la distribución de las estaturas en unidades de un centil. Las tallas observadas (en cm) se sitúan entre los centiles de las TME para su posterior conversión a esa escala mediante interpolación lineal.

Uno de los objetivos del estudio de las estaturas es la estimación y análisis de la denominada tendencia secular en el crecimiento. En la investigación auxológica por tendencia secular se entiende la pauta de crecimiento observada en el seno de una misma generación.²⁵ Por tal motivo la información antropométrica necesaria para tal propósito debe ser de naturaleza longitudinal. Esto es, se trataría de disponer de datos de talla y peso, para la misma generación a lo largo de su infancia y adolescencia. Pero las estadísticas reunidas en este estudio son de naturaleza transversal, mediciones realizadas en determinados años entre poblaciones infantiles de edades distintas y, por tanto, de diferentes generaciones.²⁶ No se podrá, por ello, determinar la pauta de evolución de la estatura o el peso a lo largo de las sucesivas edades de los nacidos en un mismo año. Ahora bien, dado que la información transversal es la más común en las estadísticas estudiadas de poblaciones escolares, se han calculado unos incrementos medios de estatura por decenio,²⁷ con la finalidad de, al menos, disponer de una aproximación a lo que se denominará trayectoria o evolución secular de la talla.

Con objeto de superar la limitación ahora mencionada, en este trabajo se ha adoptado una estrategia metodológica orientada a estimar la posible tendencia secular de las estaturas. En este sentido, se partiría del supuesto de que, una vez estandarizadas las mediciones con las TME, las estaturas de las generaciones contiguas siempre resultarán más próximas entre sí, con independencia de la edad, que las de las generaciones más distantes. Ciertamente, en el seno de todas las generaciones las tallas aumentarán en función de la edad, pero, a su vez, cada una de las generaciones compartirá algunas características antropométricas con la más próxima. Así, por ejemplo, a los 14 años la estatura de una generación nacida en 1930 y tallada en 1944 podría estar más próxima a la de 8 años, nacida dos años antes, en 1928, y tallada en 1936 que la de idéntica edad de 8 años, medida el mismo año 1944, pero nacida en 1936. En definitiva, que el efecto de generación tendría mayor impacto que el de edad a la hora de discriminar la diferencia entre estaturas reunidas a partir de fuentes transversales. De ser así, la representación gráfica de todas las tallas, de acuerdo con el año de nacimiento, formaría una serie cronológica que haría las veces de «proxy» de la evolución de la talla media de cada generación. Esta interpretación supone, por tanto, que en cada una de las generaciones los crecimientos a lo largo de todas las edades discurrieron por el mismo centil (por el antes mencionado «canal de crecimiento»). El examen

25. Bodzsár y Suzanne (1998), pp. 5-6; Roche y Towne (2001), p. 147.

26. Sobre la distinción entre ambas ópticas y sus posibilidades y limitaciones en el estudio de las estaturas, véase Tanner (1990), pp. 10-14.

27. Esto es, sean dos mediciones de estatura a edad «x» en los años $t(1)$ y $t(2)$

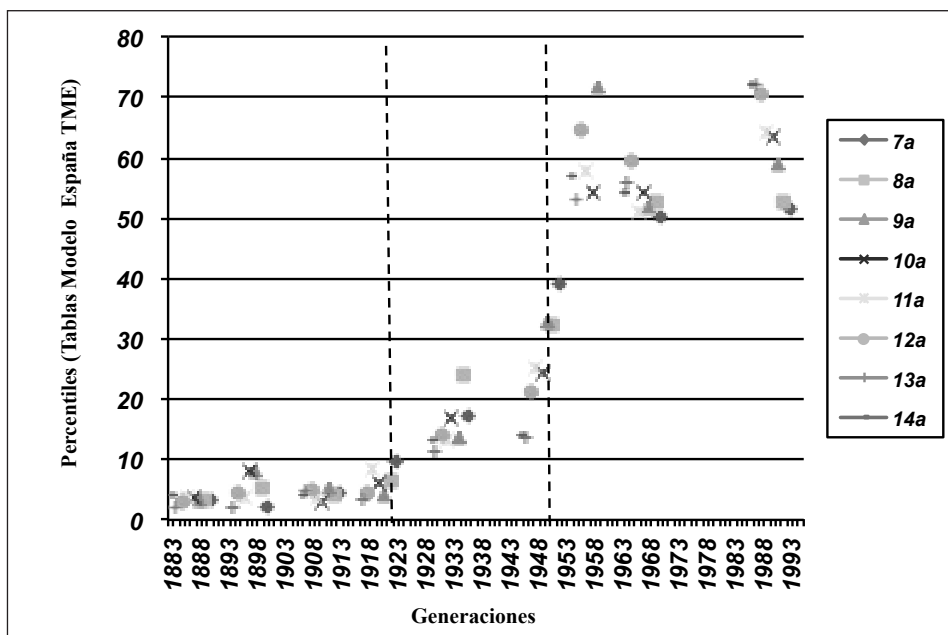
$$\left(\frac{\text{Estatura } (x)_{t(2)} - \text{Estatura } (x)_{t(1)}}{\text{Año medición}_{t(2)} - \text{Año medición}_{t(1)}} \right) \times 10$$

estadístico de los efectos de edad y generación puede verse en el anexo 2. Este confirmaría la relevancia del segundo efecto respecto al primero para los datos de Barcelona y, por tanto, la viabilidad de la interpretación antropométrica que aquí se propone.

Niveles, tendencias y disparidades en las estaturas de la población infantil barcelonesa

Los gráficos 1 y 2 representan la evolución secular de las tallas de la población infantil barcelonesa. Ambos comprenden las generaciones nacidas entre 1883 y 1959 completadas con otras nacidas a partir de 1960 en base a estadísticas posteriores.²⁸ Estos gráficos se han elaborado de acuerdo con la

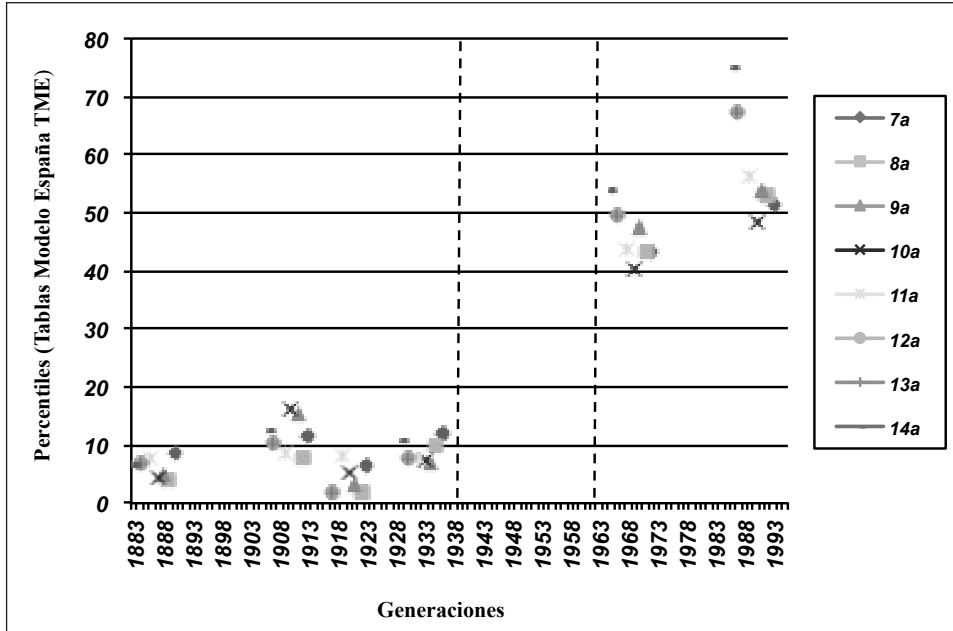
GRÁFICO 1 - Niños: evolución de los percentiles de estatura en las TME según edad por generaciones (1883-1995)



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas 1,2,6,8,11,14 y 15, (ver cuadro 1). Codina Borau (1984) y Carrascosa et al. (2004)

28. Codina Borau (1984) midió en los cursos 1977-1978 y 1978-1979 poblaciones escolares de 1.344 niños de 6 a 16 años, generaciones 1963-1970 del gráfico 1. Carrió i Soldevila (1984) estudió una población escolar de 1,000 niñas entre 6 y 14 años en el curso 1980-1981, generaciones 1966-1973 del gráfico 2. Carrascosa *et al.* (2004) realizaron los años 2002 y 2003 el estudio sobre 2.781 niños y 2.476 niñas escolarizados, entre los 3 y los 18 años, generaciones 1988-1995 en los gráficos 1 y 2.

GRÁFICO 2 - Niñas: evolución de los percentiles de estatura en las TME según edad por generaciones (1883-1995)



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas 1,2,6,8,11,14 y 15, (ver cuadro 1). Codina Borau (1984) y Carrasosa et al. (2004)

metodología expuesta en el apartado anterior. Para su correcta comprensión es conveniente recordar que cada talla estandarizada para una edad, en términos de las TME, y asignada en los gráficos a una generación representa, con ese percentil, a todos los individuos de la misma, entre los 7 y los 14 años.

El gráfico 1 muestra una tendencia secular al alza en las tallas infantiles masculinas en la que se distinguirían tres etapas (líneas discontinuas en el gráfico). La primera, comprende las generaciones de finales del siglo XIX y las dos primeras décadas del siglo XX. Las estaturas se situaron por debajo del décimo percentil de las TME (principalmente entre el tercer y sexto centil). La segunda, a los nacidos entre principios de los años veinte y finales de los cuarenta, en las que las tallas escalaron del décimo hasta cerca del trigésimo centil. La última etapa, a partir de los años cincuenta, corresponde a estaturas situadas mayoritariamente por encima del 50% y más de las TME, esto es, en los valores medios del conjunto de la población infantil española masculina de referencia. Esta periodificación vendría a establecer dos ciclos históricos en el crecimiento de los niños en Barcelona. Uno marcado por el inicio de la transición entre las bajas tallas de las generaciones de finales del ochocientos y principios del siglo XX, y las altas de las nacidas en la segunda

mitad. Esta tuvo lugar en parte de las décadas de los años veinte y treinta, hasta antes de la Guerra Civil. Durante los años del conflicto bélico, y buena parte de la década de los cuarenta, los datos sugieren un estancamiento, puesto que las estaturas se distribuyeron en torno al vigésimo percentil de las TME. El otro ciclo discurre entre mediados de la década de los cincuenta y finales de los años sesenta cuando se concentró una notable alza en las estaturas en pocas generaciones. Se trataba de un patrón de crecimiento totalmente distinto al experimentado hasta entonces.

En el caso de las niñas, el gráfico 2 muestra una cronología que compararía con la de los niños las mayores tallas alcanzadas en la década de los sesenta. Pero la escasa información disponible no permite apreciar en qué generaciones se habría iniciado aquel incremento, como sí que podía hacerse en el gráfico 1. Además, y a diferencia de lo observado entre los niños, en esta ocasión no se apreciarían síntomas de mejora en las tallas entre las nacidas en los años veinte e inicios de los treinta. Al contrario, a lo largo de la década de 1910 e inicios de la siguiente los valores de los percentiles cayeron. Antes de la Guerra Civil las magnitudes fluctuaron entre el quinto y el décimo percentil de las TME, mientras los niños se desplazaron del entorno del décimo al del vigésimo centil. El contexto epidemiológico y alimentario que podría explicar estas trayectorias será abordado más adelante.

Con objeto de expresar en centímetros los cambios en las estaturas descritos en base a centiles de las TME, el cuadro 2 reúne estaturas medias entre los 7 y 13 años, a los 13 años y los incrementos en centímetros por decenio, agrupados en tres grandes etapas que intentan aproximarse a las establecidas en el análisis anterior de los gráficos 1 y 2. Esto es, una primera que ocuparía los dos primeros decenios del siglo xx (1898-1921) y comprende las generaciones de 1884 a 1913; la segunda que corresponde a las décadas de los veinte y los treinta hasta 1944, representadas en el cuadro por los nacidos entre 1930 y 1936, y la tercera, desde la segunda mitad de la década de los cuarenta en adelante. Para cada uno de los sexos, se constata una tendencia general al incremento de la estatura, aunque superior entre los niños. A los 13 años y en prácticamente ocho décadas, aquellos crecieron 17 cm mientras las niñas lo hicieron en 9 cm. La distribución de tal alza a lo largo de tres períodos muestra que los mayores incrementos medios tuvieron lugar en la etapa posterior a la Guerra Civil. Si bien la principal diferencia entre ambos sexos se observaría en lo que parecería un retroceso de la estatura de las niñas en el período 1921-1944. En la segunda mitad del siglo xx, y para un período prácticamente semejante, entre 1944-1978 o 1944-1982, los incrementos por decenio se sitúan en ambos sexos en torno a los 2 cm. La mayor información en el caso de los niños permite calibrar mejor la cronología de este incremento al observar que sería en la década de los sesenta donde su intensidad (2,56 cm) habría sido la mayor registrada en los ochenta años examinados. En definitiva, si

atendemos a ambos extremos cronológicos del cuadro 2, el incremento por decenio habría sido de 1,47 cm entre los niños (c. 1898-1978) y 1,03 cm entre las niñas (c. 1898-1981).

CUADRO 2 - *Evolución secular de las tallas en la población infantil barcelonesa*

Niños							
Generaciones	Año medición	Estatura media 7 a 13 años	n	Estatura 13 años	n	Período	Incremento cm/decenio 7 a 13 años
1884-1890	c. 1898	127,9	2.026	140,1	84		
1907-1913	1920-21/ 1921-22	128,8	n/d	143,0	n/d	1898-1921	0,40
1930-1936	1944-45	133,0	1.362	146,7	200	1921-1944	1,80
1946-1952	1960	135,1	1.200	147,5	100	1944-1960	1,35
1964-1970	1978	139,8	559	157,4	166	1960-1978	2,56
						1944-1978	2,00
Niñas							
Generaciones	Año medición	Estatura media 7 a 13 años	n	Estatura 13 años	n	Período	Incremento cm/decenio 7 a 13 años
1884-1890	c. 1898	130,5	1.641	146,4	77		
1907-1913	1920-21/ 1921-22	132,5	n/d	147,8	n/d	1898-1921	0,88
1930-1936	1944-45	131,2	700	146,7	100	1921-1944	-0,59
1967-1973	1981	139,1	878	155,8	130	1944-1981	2.12

Fuente: Año medición c. 1898 (estadística 1), 1920-21/1921-22 (estadística 2), 1944 (estadística 11), 1960 (estadística 14), 1978 en los niños, estadística de Codina Borau (1984)) y 1981, en las niñas, estadística de Carrió i Soldevila (1984).

En términos comparativos, Barcelona había alcanzado unas estaturas medias inferiores a otras localidades del centro y norte de Europa, de acuerdo con un contraste geográfico que expresaba condiciones socioeconómicas, ambientales y epidemiológicas distintas.²⁹ Así, por ejemplo, respecto a Oslo, Jena y Londres (tres ciudades con distribución cronológica de datos próxima a la de la ciudad catalana) la diferencia en la estatura en ambos sexos y entre principios y mediados del siglo xx ofrecía un balance negativo para Barcelona, con magnitudes entre los 3 y cerca de los 7 cm en torno a los 9 años de edad. De igual modo, la ciudad participaba del avance generalizado en las estaturas infantiles europeas a partir de la década de los cincuenta, sin haberlo he-

29. Hatton (2013), pp. 353-365; Martínez Carrión (2012), pp. 180-184.

cho con igual intensidad de los experimentados en zonas urbanas del centro y norte europeo en el período de entreguerras.³⁰ La comparación con ciudades españolas solo parece posible, a la vista de la cronología de las estadísticas, con Madrid. Así, ambas ciudades compartirían el mayor dinamismo en el crecimiento de las estaturas infantiles a partir de la década de los cincuenta.³¹ En cambio, si bien los datos son más escasos, parecerían diferenciarse en sus trayectorias durante la primera mitad del siglo xx. Entonces, Barcelona podría aventajar en estatura a Madrid en magnitudes que oscilan entre los 3 cm y los 5 cm, para las primeras dos décadas del siglo xx. En los menores de 11 años inscritos en las colonias escolares las estaturas de los niños y niñas barceloneses eran 2 cm y 1 cm superiores, respectivamente, que las de los escolares madrileños. Desde la perspectiva de la evolución secular (1896-1994) las trayectorias parecerían compensarse, puesto que en el caso madrileño resultaban de 1,30 cm por decenio para los niños (1,47 cm en Barcelona) y 1,29 cm por decenio para las niñas (1,03 cm en Barcelona).³²

Ahora bien, las tendencias descritas no deben hacer olvidar la heterogeneidad de las estaturas reflejada por la diversidad de fuentes consultadas, comentada en el apartado anterior. Los cuadros 3 y 4 reúnen las distribuciones de las tallas de la población infantil masculina y femenina entre los 4 y 17 años, según los datos disponibles, transformadas en percentiles de las TME. Estos índices permiten distinguir, *grosso modo*, tres modalidades de desarrollo físico infantil en la ciudad de Barcelona:

- a) Las poblaciones con mayores dificultades de crecimiento. Situadas en los percentiles iguales o inferiores al P3, expresarían las condiciones adversas de su entorno. Así sería para los residentes en el Asilo del Parque y la Casa Provincial de Caridad en los años 1918-1919 (estadística 3) o la Casa de Maternidad y Expósitos (estadística 4). Estos se mantuvieron de forma regular en el entorno del centil P0,10 a lo largo de casi todas las edades. Pero también la situación de los hijos de inmigrantes de Murcia y Almería en el estudio de Basabe (1962) para los años 1950-1952, en la estadística 12, a los que sus condiciones de vida y trabajo³³ situaban por debajo del tercer centil en la mayoría de las edades. En conjunto, se trataría de estaturas medias entre los 10 y los 12 años, tanto en niños como en niñas, principalmente en torno de los 130 cm y de los 145 cm, a los 13 y 14 años.

30. Estimaciones propias de las diferencias de Barcelona y las ciudades mencionadas, a partir de datos publicados en Floud, Fogel, Harris y Hong (2012), pp. 235-242.

31. Rosique García *et al.* (2001), pp. 474-475.

32. A partir de los datos presentados por Marrodán *et al.* (1998); González, López-Ejeida y Marrodán (2018), p. 79.

33. Véase una descripción de estas en Basabe (1961), cap. 3.

- b) Las poblaciones situadas entre P3 y P25. Grupo que reúne a buena parte de las poblaciones escolares. Aquí se encontrarían las talladas antes de la Guerra Civil (estadísticas 1, 2, 5, 6 y 8), a las que se añadirían la clase social baja estudiada por Prevosti (1949) en la estadística 11 (grupo 1) y Martínez, Mirabell y Bosch (1962) en la estadística 14 (grupo 1), además de la mayoría de los atendidos en el Institut d'Orientació Professional (IOP) y la Escuela del Trabajo (1927-1933) en las estadísticas 7 y 10. Estas distribuciones representarían unas estaturas en promedio, entre los 10 y los 12 años, que en el caso de los niños se situarían entre 133 y 136 cm y en el de las niñas entre los 136 y 138 cm. A los 13 y 14 años, tales valores se situarían entre 146 y 153 cm, para los niños, y entre 147 y 149 cm para las niñas.
- c) Las poblaciones con mayor crecimiento, entre el P25 y en torno al P50. Corresponderían a las estaturas de las clases sociales más acomodadas estudiadas por Galí (1935) en la estadística 9, Prevosti (1949) en la estadística 11 (grupo 2), Sitges (1967) en la estadística 13, Martínez, Mirabell y Bosch (1962) en la estadística 14 (grupo 2) y Moreno Suárez (1977) en la estadística 15. En este grupo, el rango de variación de las tallas de media entre los niños de los 10 a los 12 años se situaba entre los 141 y los 145 cm y a los 13 y 14 años, entre 153 y 161 cm. Pero entre todas estas mediciones destacarían, para ambos sexos, las registradas en la Escuela Blanquerna publicadas por Galí (1935) en la estadística 9. Como puede apreciarse en el cuadro 3, las tallas estandarizadas de los niños en 1934 no distarían de las alcanzadas por las clases acomodadas de los años sesenta, representada por el grupo 2 en la estadística 14. Para las niñas, se trataría de las más altas de todas las registradas para su sexo. En algunas edades, esas magnitudes están ubicadas entre los valores medios de las poblaciones nacidas en la segunda mitad del siglo XX.³⁴

Esta variabilidad descrita en las pautas de desarrollo físico infantil podría estar conectada con dos fuentes de heterogeneidad. Una tendría que ver con el dimorfismo sexual, la otra con la estructura social de la ciudad.

El cuadro 5 compara las estaturas medias de niños y niñas entre los 7 y los 11 años a la edad de 12 años, esto es, cubriendo gran parte de las edades en las que se produce el primer estirón. La lectura de sus diferencias constata un rasgo que ya fue observado por los contemporáneos,³⁵ a saber: la mayor talla de las niñas que los niños. Entre los 7 y los 11 años, esta característica

34. No se explica en el trabajo de Galí (1935) si los escolares fueron tallados con calzado. De ser así, estarían sobreestimadas.

35. Martorell (1918); Puig i Roig (1919).

CUADRO 3 - *Tallas de la población infantil de Barcelona (c.1900-1969): niños. Magnitudes en percentiles de la Tabla Modelo Española*

Edad	Estadística 1		Estadística 2		Estadística 3		Estadística 4		Estadística 5		Estadística 6		Estadística 7		Estadística 8				
	c.1898	n	c.1908	n	1918-19	n	1910-18	n	1923	n	1920-22	n	1927-33	n	1931	Colonias escolares			
															Antes	n	Después	n	
4	3,18	192			0,96	7	0,04	110			17,05	n/d							
5	3,40	159			6,70	32	0,07	190			13,77	n/d							
6	7,79	373	4,48	216	15,00	19	0,21	244			5,72	n/d							
7	3,43	326	2,09	215	3,00	38	0,45	282			4,55	n/d			9,82	276	15,87		
8	3,45	352	5,30	234	1,52	48	0,16	219			4,05	n/d			6,69	503	10,00		
9	3,31	427	7,98	306	1,45	41	0,08	150			5,38	n/d			4,01	569	8,40	42	
10	3,86	401	8,19	495	0,96	68	0,09	86			3,00	n/d			6,24	575	8,75	104	
11	3,67	261	3,89	477	1,15	58	0,38	30	3,56	n/d	3,89	n/d			8,60	516	12,51	124	
12	2,76	175	4,51	387					8,64	n/d	4,94	n/d			4,65	269	9,33	132	
13	2,10	84	2,32	236					5,84	n/d	4,75	n/d	27,13	105	3,28	29	5,55	157	
14	3,96	24							5,66	n/d	4,06	n/d	18,06	71				122	
15									2,61	n/d			8,69	39					
16									0,90	n/d									
17									0,77	n/d									
Promedio (cm)																			
10-12 a	132,80		134,03		129,93		125,78		136,40		133,23				134,60		136,17		
13-14 a	144,50								147,05		146,00		153,60						

CUADRO 3 - Tallas de la población infantil de Barcelona (c1900-1969): niños. Magnitudes en percentiles de la Tabla Modelo Española

Edad	Estadística 9		Estadística 10		Estadística 11		Estadística 12		Estadística 13		Estadística 14		Estadística 15	
	n	1918-1935	n	1944-45	n	1944-45	n	1950-52	n	1955	n	1960	n	1969
			Grupo 1	Grupo 2							Grupo 1	Grupo 2		
4														
5	47,19	50												
6	48,88	50												
7	48,62	50	9,74	100	34,89	62					45,03	100	33,61	100
8	42,64	50	14,80	100	35,47	100					29,46	100	35,81	100
9	44,84	50	4,69	100	30,66	100					25,08	100	40,71	100
10	40,51	50	5,62	100	37,33	100					11,72	100	41,66	100
11	37,00	50	3,96	100	31,92	100					10,95	100	45,03	100
12	48,24	50	4,71	100	31,77	100					7,41	100	44,34	100
13		29,31	n/d	100	24,78	100	4,24	57			3,99	100	33,02	100
14		16,77	n/d	26	19,27	89	2,25	80	29,79	100	4,11	100	34,15	100
15		6,18	n/d				0,98	69	34,61	100				
16		4,57	n/d				0,26	73	23,19	100				
17		4,17	n/d				0,34	55	24,88	100				
Promedio (cm)														
10-12 a	141,16		133,73		141,31						136,04		142,94	145,32
13-14 a		153,65	144,92		153,47		144,70				145,7		156,34	160,77

Grupo 1= Niños de clase social baja. Grupo 2= Niños de clase social alta
Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas citadas cuadro 1

CUADRO 4 - Tallas de la población infantil de Barcelona (c1900-1945): niñas. Magnitudes en percentiles de la Tabla Modelo Española

Edad	Estadística 1 c.1898		Estadística 3 1918-19		Estadística 4 1910-18		Estadística 6 1920-22		Estadística 8 1931 Colonias escolares		Estadística 9 1934		Estadística 11 1944-45		
	n		n		n		n		Antes n	Después n	n		n		
3		0,03	37												
4	6,86	43	1,01	7	0,04	42									
5	10,00	86	0,37	10	0,39	78					52,35	50			
6	2,07	289	2,79	5	0,94	111					58,00	50			
7	8,51	336	1,33	26	0,86	91	11,59	n/d	6,32	294	13,62	294	55,84	50	
8	4,10	340	0,61	30	0,10	38	7,79	n/d	1,76	498	3,39	498	38,59	50	
9	4,69	347	2,90	37	0,74	20	15,47	n/d	3,11	634	4,48	634	32,42	50	
10	4,30	202	0,41	22	1,25	15	16,25	n/d	5,39	652	5,91	652	39,00	50	
11	7,75	192	2,84	4	1,88	7	8,61	n/d	8,17	594	10,64	594	38,48	50	
12	11,24	147			0,92	9	14,85	n/d	8,41	318	8,75	318	37,12	50	
13	6,89	77			10,44	n/d	1,65	21	1,94	21			7,63	100	
14	6,49	35			12,61	n/d							10,71	28	
Promedio (cm)															
10-12 a	135,73		123,55		130,02		137,83		135,65		136,15		143,54		135,67
13-14 a	147,20						149,05								148,21

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas citadas en el cuadro 1

se aprecia en buena parte de las estadísticas. Aunque las magnitudes superarían el centímetro solo en tres de ellas. La excepción sería la correspondiente a las colonias escolares de 1931, donde la estatura de los niños supera a la de las niñas. En esta ocasión, las peores condiciones de crecimiento de aquellas podrían reflejar las de una estadística precisamente dirigida a tal fin. Pero esta diferencia en estatura resulta incluso más clara cuando probablemente el primer cambio puberal se habría consolidado en ambos sexos, en torno a los 12 años. Entonces, en la práctica totalidad de las estadísticas la estatura de las niñas superaba a la de los niños, con magnitudes superiores a 2 cm en buena parte de ellas. Conviene subrayar que todas estas diferencias comentadas tienen lugar en contextos escolares e institucionales distintos.

CUADRO 5 • *Barcelona (1898-1944). Diferencias en las estaturas por sexo (7 a 12 años)*

Año medición	7 a 11 años				Diferencia cm	12 años				Diferencia cm	Fuente Estadística
	Niños cm	n	Niñas cm	n		Niños cm	n	Niñas cm	n		
c.1898	123,78	1.767	124,92	549	-1,14	136,40	175	142,7	147	-6,30	1
1918-19	122,02	253	122,38	59	-0,36	n/d		n/d			3
1910-18	117,16	767	119,68	35	-2,52	(a)		(a)			4
1920-21/1921-22	124,16	n/d	127,22	n/d	-3,06	138,10	n/d	143,9	n/d	-5,80	6
1931 Antes colonias	125,55	2.439	124,32	1.286	1,23	137,90	269	141,55	318	-3,65	8
1931 Después colonias	126,97	2.439	125,53	1.286	1,44	140,30	269	141,7	318	-1,40	8
1934	131,83	250	132,81	100	-0,98	148,71	50	148,9	50	-0,19	9
1944-45	125,60	500	126,16	200	-0,56	137,94	100	140,82	100	-2,88	11

(a) No se presentan. Número de observaciones < 10.

Fuente: Estadísticas citadas cuadro 1

La explicación de estos resultados solo puede ser tentativa y, al menos, debería considerar factores como los siguientes. Uno sería la posible presencia de un efecto de selección respecto a las niñas talladas. Las estadísticas censales de la época informan de su menor escolarización³⁶ de tal modo que aquellas que acudieron a los colegios podrían haber sido algo más altas que las que no lo hicieron. Otro factor tendría que ver con prácticas de alimentación

36.. En el censo de población de 1900, del total de población infantil masculina entre 5 y 14 años, el 46% realizaba estudios primarios, mientras en el caso de las niñas era del 44% para el mismo grupo de edad. En el censo de 1930 estas proporciones alcanzaban el 67% entre los niños y el 51% entre las niñas.

y cuidado de los menores, discriminatorios según el género. Pero no parece disponerse, de momento, de evidencia documental que permita afirmar la presencia sistemática de cuidados preferentes para las niñas en la sociedad barcelonesa del primer tercio del siglo xx.³⁷ Un tercer factor apuntaría a la mayor sensibilidad en el desarrollo biológico de la población masculina a las variaciones en las condiciones ambientales y nutricionales. Pero tanto los mecanismos explicativos sugeridos como la evidencia al respecto no parecen resultar concluyentes.³⁸ El último factor, también de naturaleza biológica, estaría relacionado con la mayor resistencia ante determinadas enfermedades infecciosas de las niñas por la que el impacto sobre su desarrollo físico sería menor.³⁹ A la vista de lo expuesto, parecerían más plausibles el primero y el cuarto factor que el segundo, mientras el tercero se discutirá parcialmente en el cuarto apartado al analizar el contexto epidemiológico de los cambios de estatura.

La segunda fuente de heterogeneidad tiene que ver con las condiciones institucionales y sociales en las que crecieron las poblaciones infantiles barcelonesas. El cuadro 6 compara las tallas entre grupos sociales a lo largo de casi setenta años del siglo xx. Se trata de estaturas mayoritariamente en torno al primer cambio puberal (11 años). A finales del siglo xix (estadística 1), en las nueve escuelas donde se midieron niños y niñas —no se informa sobre su localización en la ciudad— la diferencia entre los dos centros con las mayores y las dos con las menores medias se situaba alrededor de los 9 cm para los primeros y de 12,5 cm para las segundas. Que las condiciones ambientales de crianza se reflejaban en las pautas de crecimiento se hace evidente en el contraste entre las estadísticas del doctor Puig sobre la Casa de la Maternidad y Expósitos (estadística 4), y las correspondientes al informe de la inspección médico escolar publicado el año 1925 (estadística 6), probablemente recogidas en distritos de la clase media barcelonesa. La diferencia entre ambos grupos rondaba los 10 cm entre los niños y 5 cm entre las niñas. Hay que advertir que en aquellas edades —11 a 14 años— la estatura media en la mencionada Casa de Maternidad entre los varones resultaba todavía inferior en 5 cm a los tallados en las escuelas de menor altura alrededor del 1898 (estadística 1).

La persistencia de diferencias en las tallas según la condición social continuó a lo largo de las décadas siguientes. Los jóvenes examinados por el Ins-

37. Véase la revisión de los discursos médicos sobre la mujer en la Barcelona anterior a la Guerra Civil en Borderías (2016).

38. Rebato (2010), pp. 91-93; Guftansson *et al.* (2007); Stulp y Garret (2016), pp. 213-215.

39. Tanner (1962), p. 127; Towne *et al.* (2002). Se trataría de enfermedades infecciosas parasitarias (nematodos, por ejemplo) relacionadas con efectos sobre los procesos de absorción de nutrientes. No tanto de las enfermedades infantiles comunes (sarampión, difteria o tosferina, por ejemplo).

CUADRO 6 - Barcelona (1898-1969): diferencias de estatura por grupos sociales (en cm)

Año medición	Institución	Edades	Niños	n	Niñas	n	Fuente
c.1898	Escuelas (2)						
	Talla máxima	11 a 14	143,9	n/d	135,0	n/d	Estadística 1
	Escuelas (2)						
	Talla mínima	11 a 14	135,0	n/d	122,5	n/d	
	Diferencia		8,97(a)		12,51(a)		
1921	Escuelas BCN	9 a 11	129,0	n/d	132,5	n/d	Estadística 6
1919	Casa Maternidad y expósitos	9 a 11	119,4	266	127,3	63	Estadística 4
	Diferencia		9,60(a)		5,25(a)		
1918/35	Clase acomodada	15 a 19	166,6	112			Estadística 10
	Clase obrera	15 a 19	160,2	564			
	Diferencia		6,40***				
1935	Escuela Blanquerna	11 a 12	144,2	100	146,3	100	Estadística 9
1931	Colonias escolares	11 a 12	138,6	785	139,3	912	Estadística 8
	Diferencia		5,60***		7,00***		
1944	Escuela clase acomodada	11 a 14	148,4	200			Estadística 11
	Escuela clase baja	11 a 14	140,2	200			
	Diferencia		8,20**				
1955	Clase acomodada	14 a 17	165,9	400			Estadística 13
1951	Jóvenes obreros (Hijos de inmigrantes)	14 a 17	153,0	277			Estadística 12
	Diferencia		12,96***				
1960	Escuela clase acomodada	11 a 14	150,9	300			Estadística 14
	Escuela clase baja	11 a 14	141,8	300			
	Diferencia		9,10***				
1969	Escuela clase media	9 a 11	140,56	270			Estadística 15
	Hogares Mundet (Antigua Casa Caridad)	9 a 11	132,39	183			
	Diferencia		8,17***				

p < 0,01***, p < 0,05**, (a) sin datos suficientes para el contraste

Fuente: Estadísticas citadas cuadro 1 y estaturas Hogares Mundet, Martí Hennenberg (1971)

titut d'Orientació Professional (IOP) (estadística 10) entre 1918 y 1935 revelaban una diferencia entre la «clase acomodada» y la «clase obrera» de 6,40 cm.⁴⁰ Los alumnos de las familias acomodadas de la Escuela Blanquerna (estadística 9) comparados con los admitidos en las colonias escolares de la ciudad (es-

40. Para un análisis más detallado en el caso del IOP, véase Muñoz Pradas (2018).

tadística 8) eran entre 5,6 cm (niños) y 7 cm (niñas) más altos, respectivamente. Las disparidades en el crecimiento infantil se mantuvieron después de la Guerra Civil. Las tallas de las dos clases sociales establecidas en los trabajos de Prevosti (1949), en la estadística 11, y de los doctores Martínez, Mirabell y Bosch (1962), en la estadística 14, para las poblaciones masculinas mostraban diferencias de 8 cm y 9 cm, respectivamente. Una magnitud semejante se obtiene en la comparación entre los alumnos de colegio de clase media estudiados por Moreno Suárez (1977), en la estadística 15, y los huérfanos residentes en los Hogares Mundet.⁴¹ Más acentuada era la diferencia —13 cm— entre los hijos de emigrantes a Barcelona nacidos en Murcia o en Almería, «en su mayoría obreros» según Basabe (1961), en la estadística 12, y los escolares de clase acomodada estudiada por Sitges (1967) en la estadística 13.

El sustrato de todas estas disparidades antropométricas serían las condiciones de segregación espacial y social que había comportado la formación de la ciudad industrial. Estas condiciones habrían supuesto una exposición desigual a factores de riesgo para el desarrollo físico infantil ligados, por ejemplo, a condiciones de saneamiento, habitabilidad, atención sanitaria, dieta y entorno familiar, entre otros.⁴²

La persistencia de desigualdades sociales en las estaturas de poblaciones infantiles a lo largo de varias décadas del siglo xx ha sido también observada en núcleos urbanos europeos, de la misma manera que durante el curso de la industrialización en el siglo xix.⁴³ No obstante, la existencia de estas no significa una ausencia de mejora en el crecimiento en toda la población. El cuadro 7 propone un ejercicio de medición de estos incrementos diferenciando entre grupos sociales con mayores y menores alturas, asumiendo que las clases sociales altas corresponden a los primeros y las clases bajas, a los segundos. Los resultados indican que las variaciones en centímetros por decenio resultaron superiores entre las poblaciones más altas de 1898 a 1944 (1 cm por decenio frente a 0,87 cm) e inferiores respecto a las más bajas, entre 1944 y 1960 (0,75 cm por decenio frente a 1,94 cm). Se trataba de un movimiento de recuperación de las poblaciones de menor estatura (propio de las clases sociales trabajadoras), también observado en otras ciudades y poblaciones europeas.⁴⁴ En este contexto, la trayectoria del crecimiento de las poblaciones infantiles asiladas resulta muy reveladora. Como se muestra en el cuadro, el incremento de los residentes en instituciones asilares, como Casa de Mater-

41. Martí Hennenberg (1971).

42. Un panorama de esa doble segregación espacial y social puede encontrarse en el estudio del padrón de habitantes de 1930 por Oyón *et al.* (2001). Otros estudios sobre la estructura social barcelonesa en Termes y Abelló (1995); Roca (1997); Molinero (1997).

43. Por ejemplo, en ciudades como Oslo (Brundtland *et al.* 1980, pp. 316-18) o Lisboa (Cardoso y Caninas, 2010). En el caso de la industrialización inglesa, véase Komlos (2005).

44. Bodzsár y Susanne (1998), p.18; Li *et al.* (2004).

CUADRO 7 • *Evolución secular de las tallas en subpoblaciones escolares y asilares en Barcelona. Niños (7 a 13 años)*

	Población		Población		Poblaciones
	Población máxima estatura c.1898 -- Grupo 2 1944-45	Población mínima estatura c.1898-- Grupo 1 1944-45	Grupo 1 1960-- Grupo 1 1944-45	Grupo 2 1960-- Grupo 2 1944	Casa Maternidad (1910-18) Hogares Mundet 1968-69
Incremento cm/ decenio	1,00	0,87	1,94	0,75	2,26

Grupo 2: Clase acomodada. Grupo 1: Clase baja

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas 1, 4, 11 y 14 citadas cuadro 1 y Marti Hennenberg (1971) para Hogares Mundet

nidad y Expósitos y los Hogares Mundet, alcanzaría los 2,26 cm por decenio, en un período de cincuenta años. Magnitud que no sería muy distante de la estimada para el conjunto de la población masculina en el período 1944-1978, en el cuadro 2, de 2 cm. Dado el ambiente en el que crecieron aquellos niños, tal magnitud ilustraría la difusión alcanzada entre las poblaciones de baja estatura de las mejoras en el estado de salud, con la introducción de los antibióticos, por ejemplo, la nutrición y la sobrevivencia, en la segunda mitad del siglo XX. Un mayor detalle sobre los efectos de estos cambios epidemiológicos y alimentarios en el crecimiento de la población infantil barcelonesa se ofrecerá en un próximo apartado.

Estimaciones del estado nutricional de la población infantil barcelonesa

A partir de los datos sobre talla y peso disponibles en las estadísticas antropométricas reunidas existen dos opciones para estimar la situación nutricional de la población infantil barcelonesa. Una, partiría de la combinación de peso y talla mediante el cálculo del índice de masa corporal (IMC).⁴⁵ La otra, estudiaría la relación entre edad y altura. En este artículo se prestará mayor atención a la segunda que a la primera. Es así porque la interpretación del IMC en la población infantil resulta más problemática que en el caso de la población adulta. Los factores metabólicos relacionados con el peso acostumbran a variar significativamente de acuerdo con la edad a lo largo del desarrollo físico infantil (entre los 2 y los 19 años).⁴⁶ De este modo no resulta fácil fijar una única escala mediante la que clasificar el estado nutricional de

45. $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m)}^2$.

46. Malone y Zemel (2015); Averett y Wang (2016), pp. 436-437.

los individuos.⁴⁷ La segunda opción, en cambio, se centra en la relación entre estatura y edad y se fundamenta en la interpretación de un nivel de estatura insuficiente respecto a la edad como una señal de detención del crecimiento, asociado a un estado de malnutrición crónica. Esta sería una de las respuestas del organismo ante una deficiencia de nutrientes.⁴⁸ En la literatura sobre crecimiento infantil se suele distinguir entre una malnutrición moderada, definida como aquella en la que una estatura «x» es igual o menor al primer percentil (P1) y la malnutrición severa, cuando dicha estatura sería igual o menor que la décima de percentil (P0,1), en cada caso respecto a una tabla modelo de referencia (la TME en esta ocasión).⁴⁹ Con el propósito de aplicar estos criterios a los datos reunidos en este trabajo se ha procedido del siguiente modo. En primer lugar, se ha generado para cada edad la distribución de tallas, asumiendo su comportamiento según una distribución normal, a partir de la media y desviación estándar conocidas. Esta reconstrucción ha sido inmediata en el caso de los datos publicados en los estudios antropológicos y médicos posteriores a la Guerra Civil, dado que en todos ellos se proporcionaban ambos estadísticos. Mientras que, para los años anteriores, en los que solo se contaba con la media, la desviación estándar se ha obtenido de un modo indirecto. Esta se ha calculado a partir del supuesto de un coeficiente de variación de las tallas de 4,5 en todas las edades.⁵⁰ Se trata de una regularidad empírica observable en las tablas de tallas calculadas a partir de un número suficiente de mediciones. En segundo lugar, una vez generada la correspondiente distribución de alturas por el procedimiento antes mencionado, para cada grupo de edad se ha observado en qué centil se encontraba la altura media correspondiente al P1 y al P0,10 de la tabla modelo (TME) y se ha interpolado para estimar el porcentaje de población con una altura igual o inferior a aquella.

De acuerdo con el procedimiento descrito se han reconstruido las tendencias de estos dos estados nutricionales (malnutrición moderada y severa) para cada una de las poblaciones infantiles representadas en el cuadro 8. Convie-

47. Así se disponen de dos criterios distintos. Según el de los CDC (Centers for Disease Control and Prevention) de los EE. UU., los niños con algún grado de malnutrición se situarían por debajo del percentil 5 mientras que, en la OMS, correspondería al percentil 2 en una distribución modelo de estaturas.

48. En la literatura del crecimiento se suelen distinguir dos tipos de respuestas ante un déficit de nutrientes. La respuesta de tipo I y tipo II. En la primera una parte sustancial de la misma se basa en el consumo de las propias «reservas» acumuladas en el organismo. En cambio, en la segunda, la falta de algún nutriente esencial (por ejemplo, sodio, potasio o zinc) produce como respuesta inmediata la interrupción del crecimiento, véase Golden (1992), pp. 175-181.

49. Cameron (2002); Lejarraga (2002). En la antropometría histórica los percentiles aplicados para clasificar el estado nutricional suelen ser entre P1-P5, posible deficiencia, entre P0,1-P1, de suave a moderada deficiencia y por debajo de P0,1, deficiencia severa, véase Fogel (2004), p. 48. En el manual del World Food Program se aplica el criterio de las puntuaciones z , de modo que malnutrición moderada para $-3 < z\text{-puntuación} < -2$ y severa para $z\text{-puntuación} < -3$. World Food Program, (2005), p. 20.

50. Esta regularidad es observable en las TME.

CUADRO 8 - Evolución de la malnutrición de la población infantil de Barcelona

Generaciones	Niños (7 a 13 años) Malnutrición			Niñas (7 a 13 años) Malnutrición		
	Moderada	Severa	n	Moderada	Severa	n
	(%)	(%)		(%)	(%)	
	P1	P0,10		P1	P0,10	
1884-1890	30,38	9,88	2.026	22,18	6,67	1.641
1894-1900	29,44	10,68	2.350	n/d	n/d	n/d
1907-1913	26,15	7,53	n/d	12,76	2,52	n/d
1917-1923	22,33	6,23	2.737	27,03	8,93	3.011
1930-1936	24,40	7,87	700	18,49	5,63	700
1946-1952	10,59	2,52	700	n/d	n/d	n/d
1964-1970	1,18	0,27	903	n/d	n/d	n/d

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas 1, 6,8,11,14, citadas cuadro 1 y Codina Borau (1984)

ne recordar que para una correcta interpretación de los porcentajes representados en este cuadro debe aplicarse el mismo criterio adoptado antes en el análisis de los gráficos 1 y 2. De este modo, el promedio entre los 7 y los 13 años supone que el conjunto de los nacidos entre los años indicados en la columna de las generaciones mantiene tal nivel de malnutrición en cada una de las edades.

De acuerdo con los datos disponibles, más numerosos para la población masculina, las estimaciones realizadas apuntan a la existencia de dos grandes etapas en los niveles de malnutrición. La primera se extendería desde los nacidos a finales del siglo XIX hasta antes de la Guerra Civil. Se trataría de poblaciones que, en el caso de los niños, experimentaron niveles de malnutrición moderada situados entre el 22 y el 31% y severa, entre el 6,5 y el 11%. Mientras que, entre las niñas, fueron algo menores, entre el 12 y 25% en la malnutrición moderada y entre el 2 y 8% en la severa. La presencia de poblaciones en estas condiciones de malnutrición ya era visible en las estaturas reunidas en los cuadros 3 y 4. Particularmente entre los residentes en la Casa de la Caridad (estadística 3) o la Casa de la Maternidad (estadística 4), donde una mayoría de los percentiles obtenidos se situaba dentro del rango utilizado para definir estos tipos de malnutrición (P1 y P0,10). Ambos sexos, en cambio, se diferenciarían en el recorrido seguido en esta primera etapa. Así, la población masculina experimentaría una tendencia decreciente en sus niveles de malnutrición hasta principios de la década de los veinte, seguido de un ligero repunte en las generaciones nacidas entre 1930 y 1936, para las que su desarrollo físico transcurrirá enteramente durante la Guerra Civil y la posguerra. Recuérdese que en el cuadro 3, las tallas de los jóvenes obreros, hijos

de inmigrantes, (estadística 12) corresponden a nacidos entre 1933 y 1937 y quedaban por debajo del P3. En cambio, entre la población femenina, el mayor repunte se observa entre las generaciones 1917-1923, que corresponden a las talladas para las colonias de verano de 1931. En este caso, pues, cabría notar que la fuente empleada (estadística 8) reflejaría una parte de la población de aquel sexo en relativamente peor situación nutricional, aunque un efecto semejante no se ha apreciado entre los niños de las mismas generaciones.

Tanto en un sexo como el otro, los niveles de malnutrición observados hasta antes de la Guerra Civil experimentaron una reducción drástica a partir de la segunda mitad de la década de los cuarenta. Para la población masculina, cayeron, en torno a los años cincuenta, a prácticamente más de la mitad de los registrados en la etapa anterior. Diez años más tarde alcanzaban magnitudes iguales o menores al 1%. En el caso de la población femenina la falta de datos para esta segunda etapa obliga a prestar atención a la trayectoria de las edades a la menarquia de las generaciones nacidas entre 1909 y 1934.⁵¹ La observación de su evolución temporal muestra como su magnitud se mantuvo entre los 13,35 y los 13,71 años, para las nacidas en los primeros veinte años del siglo XX, antes de iniciar una reducción gradual, a partir de las generaciones de la segunda mitad de los años treinta. De este modo, entre las mujeres nacidas en la década de los cuarenta había caído por debajo de los 13 años. Considerando estos últimos datos como indicio de mejora nutricional, la trayectoria de las niñas se aproximaría a partir de entonces a la de los niños. En definitiva, para el conjunto de la población infantil barcelonesa las estimaciones realizadas apuntan al predominio de una pauta de malnutrición moderada, donde la severa parecería concentrarse en poblaciones asiladas, a la vista de los datos disponibles, y, aquí, de forma hipotética, entre sectores sociales en condiciones de privación material. Parece existir una pauta claramente diferenciada por sexo en las condiciones de malnutrición en las etapas con mayores porcentajes, si bien la evolución secular es claramente a la baja de modo que, entre las generaciones nacidas en la década de los sesenta, habría llegado a ser prácticamente inexistente o, a lo sumo, socialmente marginal.

Con excepción de la estimación de los niveles de malnutrición a partir de los datos antropométricos individuales de los solicitantes de empleo en el IOP (estadística 7) entre 1927 y 1933, que cubren un grupo de edad distinto (13 a 16 años),⁵² no se dispone de otras fuentes de información para contrastar los resultados obtenidos. De este modo habrá que basarse en las observaciones

51. Estimadas a partir de las historias clínicas del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo de Barcelona, véase Hernández y García-Moro (1987).

52. Los niveles de malnutrición moderada y severa representaron en este grupo el 18 y el 4%, respectivamente, según estimaciones de Muñoz Pradas (2018), p. 105.

de los contemporáneos que, preocupados por la condición nutricional infantil, realizaron sus correspondientes diagnósticos. Las características de esta literatura son de orientación diversa, según las circunstancias del momento. Así, las reiteradas advertencias sobre el deficiente estado nutricional de los niños y niñas barcelonesas eran relativamente recurrentes en informes médicos anteriores a la Guerra Civil. Por ejemplo, la inspección médica de los baños de mar y las colonias escolares promovidas por el ayuntamiento el año 1919 califica a un 24% de los 1.050 escolares asistentes como «anémicos».⁵³ Los inspectores médico-escolares del año 1925 (estadística 6) cuantificaron en un 13% para los niños y un 12,5% para las niñas la proporción de los afectados por anemia.⁵⁴ En el examen médico de los solicitantes de las colonias escolares del año 1931 (estadística 8) cerca de un 30%, tanto de niños como de niñas, fue diagnosticado de «raquitismo».⁵⁵ Como es lógico, no pudieron ser mejor las circunstancias durante la guerra y especialmente la posguerra en la ciudad, aunque las evidencias son cualitativas y no centradas en la población infantil.⁵⁶ Los estudios de antropología biológica publicados a partir de los años cuarenta⁵⁷ se hicieron eco de las dificultades en el crecimiento derivadas, entre otros factores, de déficits alimentarios, particularmente entre escolares y jóvenes de las clases trabajadoras. Pero al entrar en la década de los setenta un informe redactado en 1978 concluía, después de una ronda de mediciones de tallas entre niños y niñas de 6, 10 y 13 años en colegios municipales durante el curso 1976-1977 (generaciones de la segunda mitad de la década de los sesenta), que «la población infantil de Barcelona está bien nutrida»⁵⁸. Observación esta que se ajustaría a la trayectoria final de la malnutrición presentada en el cuadro 8.

53. Ajuntament de Barcelona (1920), p. 14.

54. Ayuntamiento de Barcelona (1925), p. 48.

55. Ajuntament de Barcelona (1932), p. 75.

56. Se trata de la monografía de Pedro Pons (1940), una exposición de casos clínicos de adultos barceloneses. La situación de la población infantil barcelonesa podría aproximarse a partir de los problemas de crecimiento observados en la encuesta nutricional de 1941 realizada en Madrid (Puente de Vallecas), véase Del Cura y Huertas (2007), pp. 129-131. Los estudios de coyunturas bélicas y especialmente en los casos de racionamiento de alimentos tienden a revelar efectos negativos sobre el crecimiento de la población infantil (por ejemplo, en Alemania (Baten y Wagner (2002); Cox (2015)) y Bélgica (Ellis (1945))).

57. Prevosti (1949), p. 12; Martínez Callen *et al.* (1962), p. 54; Basabe (1961), p. 74 y ss.

58. Arxiu Històric Administratiu de Barcelona. Instituto Municipal de Higiene. Servicio de Estadística Sanitaria. «Estudio Estadístico de los Reconocimientos Escolares llevados a cabo durante el nuevo curso escolar 1976/1977 en Barcelona por el departamento de Higiene Escolar», Mimeo, p. 6.

Contexto epidemiológico y alimentario del desarrollo físico de la población infantil barcelonesa

Aunque el conjunto de factores determinantes de la altura y el peso es muy amplio, la literatura antropométrica en el caso de las poblaciones infantiles suele señalar dos por su mayor impacto, a saber: las condiciones epidemiológicas, específicamente aquellas enfermedades con efectos sobre el crecimiento, y las pautas nutricionales.⁵⁹ Sin embargo, antes de evaluarlos es necesario recordar que Barcelona experimenta un crecimiento demográfico intenso entre 1900 y 1960, explicado básicamente por el componente migratorio.⁶⁰ En las poblaciones infantiles residentes en la ciudad, pero nacidas fuera, una parte de aquellos factores condicionantes de su desarrollo físico dependería del territorio de origen, además del ambiente urbano barcelonés. Lógicamente, de ser dicha población inmigrante mayoritaria el análisis quedaría sesgado. La falta de información estadística sobre los inmigrantes en la ciudad de Barcelona según la edad no permite disponer de una cifra contrastada de los menores de 15 años de tal condición. De este modo solo pueden utilizarse estimaciones indirectas⁶¹ que sugieren un porcentaje de inmigrantes infantiles no superior al 25%, con lo que podría considerarse que una parte substancial de las condiciones epidemiológicas y alimentarias que se van a revisar sí habrían afectado el crecimiento de la población infantil barcelonesa.⁶² Cabe advertir que la toma en consideración de este factor migratorio en los estudios y estadísticas antropométricos reunidos puede considerarse prácticamente inexistente. La excepción al respecto sería el estudio de Basabe (1961), en la estadística 12, sobre el desarrollo biológico de hijos de inmigrantes del sureste español.

La conexión entre los cambios epidemiológicos y los experimentados por el desarrollo físico infantil en la ciudad de Barcelona pueden ilustrarse a través de los indicadores reunidos en el gráfico 3. En él se superponen la evolu-

59. Martorell *et al.* (1992); Sinclair y Dangerfield (1998), cap. 8.

60. En torno a un 85% del crecimiento total de la población de la ciudad entre 1900 y 1960 sería consecuencia del componente migratorio, en base a las estimaciones de López Gay (2004), p. 63.

61. Se han calculado los sobrevivientes menores de 15 años entre los nacidos el mismo número de años antes de los censos de 1920, 1930 y 1950 y se han comparado con los censados. La mortalidad corresponde al «Modelo Sur» de las tablas modelo de mortalidad de Coale y Demeny interpolado para los niveles de esperanza de vida al nacer en aquellos años publicados en la página web del ayuntamiento <https://www.bcn.cat/estadistica/castella/dades/anuari/cap02/index.htm>.

62. La influencia de las condiciones externas no se terminaría con el lugar de nacimiento y de crianza de la población infantil. Es conocido el papel de la condición biológica de la madre en el desarrollo fetal y a partir de este, del crecimiento posterior (Oxley (2016), pp. 235-237). Este factor podría ser relevante en el caso de Barcelona, habida cuenta de que los porcentajes de mujeres nacidas en el municipio entre 1900 y 1960 era inferior al 50%, según López Gay (2004), p. 100.

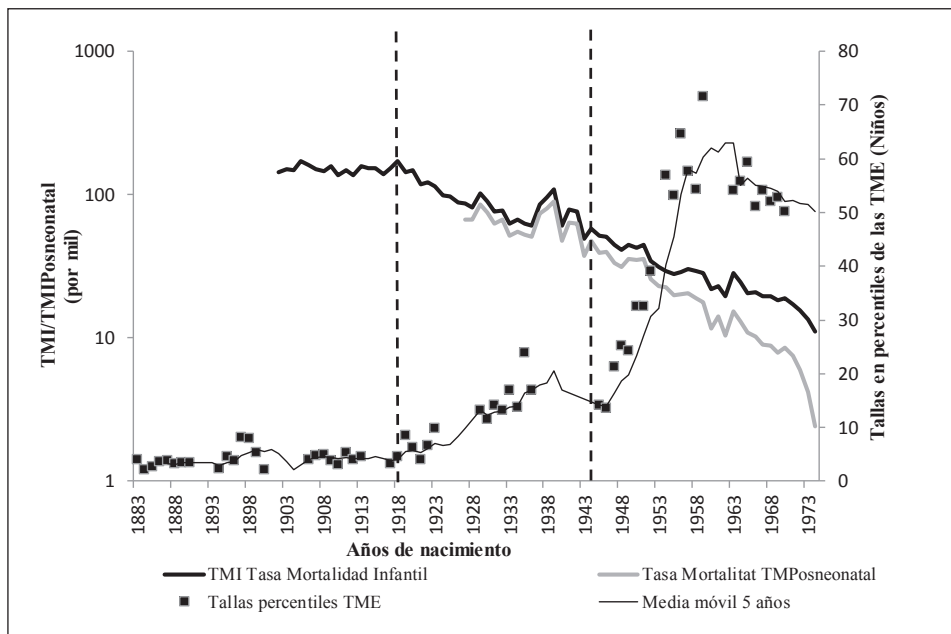
ción de la mortalidad infantil (TMI) y, a partir de 1927, la tasa de mortalidad posneonatal⁶³ (TMIPN), ambas expresadas en escalas logarítmicas, y la secuencia de las alturas estandarizadas de acuerdo con las TME, de las generaciones de niños nacidas entre 1883 y 1970 (presentadas antes en el gráfico 1, sin especificar ahora las edades). De este modo la periodificación de la evolución secular de las estaturas en tres etapas establecidas anteriormente, a partir del gráfico 1 y cuadro 2, encuentra ahora su contexto y una vía de interpretación. Así, la primera, hasta aproximadamente 1920, se caracterizaría por la presencia de elevados niveles de mortalidad infantil, superiores al 100%, y bajas estaturas (por debajo del P10). La segunda, a partir de los años veinte y hasta principios de la década de los cuarenta, en la que el descenso de la mortalidad infantil —con excepción de los años de guerra— desde niveles promedio de 139% a 43% se acompañó de un incremento de las tallas que alcanzaba a las generaciones previas a la Guerra Civil. La tercera, parte de la segunda mitad de la década de los cuarenta, pero es protagonizada plenamente por los nacidos a lo largo de la siguiente. En esta tuvo lugar un intenso incremento en las estaturas al tiempo que, como puede observarse en el gráfico, ambas tasas continuaron descendiendo, con algo más de intensidad la segunda que la primera. Así, a principios de la década de los sesenta la TMI se situaba en torno al 22% y la TMIPN en el 11% y las tallas equivalían a la media (percentil 50) de la TME.

El gráfico 4, por su parte, vuelve a explorar la relación entre las mismas variables que el gráfico anterior, pero en esta ocasión combinando tanto tallas de niños como de niñas y acotando las tasas de mortalidad infantil al período que comprende las generaciones nacidas entre 1905 y 1970. El examen del mismo muestra cómo, cuando la TMI era igual o superior a 100%, variaciones en sus niveles se acompañaban de un escaso impacto sobre las estaturas. En cambio, al reducirse, especialmente por debajo de 50%, pequeñas variaciones de la TMI conducían a grandes en las tallas. Estas relaciones vendrían a ilustrar dos efectos que parecen condicionar las estaturas alcanzadas durante la infancia y la vida adulta, los denominados efecto de selección (*selection effect*) y efecto de retardo del crecimiento (*scarring effect*).⁶⁴ El primero, resulta de la capacidad de sobrevivencia de la población

63. La mortalidad infantil corresponde a las defunciones de menores de un año y la posneonatal a la ocurrida entre los 29 días y el primer aniversario del nacimiento. La tasa de mortalidad infantil (y sus componentes, como la posneonatal) corresponde a la denominada «tasa legal». Esto es, excluye a los muertos durante las primeras veinticuatro horas. La información disponible no permite introducir esta corrección para el conjunto del período aquí estudiado. Las tasas se han calculado a partir del *Anuario Estadístico de la Ciudad de Barcelona*, la *Gaceta Municipal*, la *Revista de Servicios Médicos y Sanitarios* y la *Estadística Municipal de Barcelona*, para el período comprendido entre 1902 y 1973 en la mortalidad infantil y entre 1927 y 1973 en la posneonatal.

64. Bozzoli, Deaton y Quintana-Domeque (2009), p. 655; Hatton (2011), pp. 957-958.

GRÁFICO 3 - Barcelona: generaciones (1883-1970). Evolución de las tasas de mortalidad infantil y las tallas en percentiles de las TME. Niños

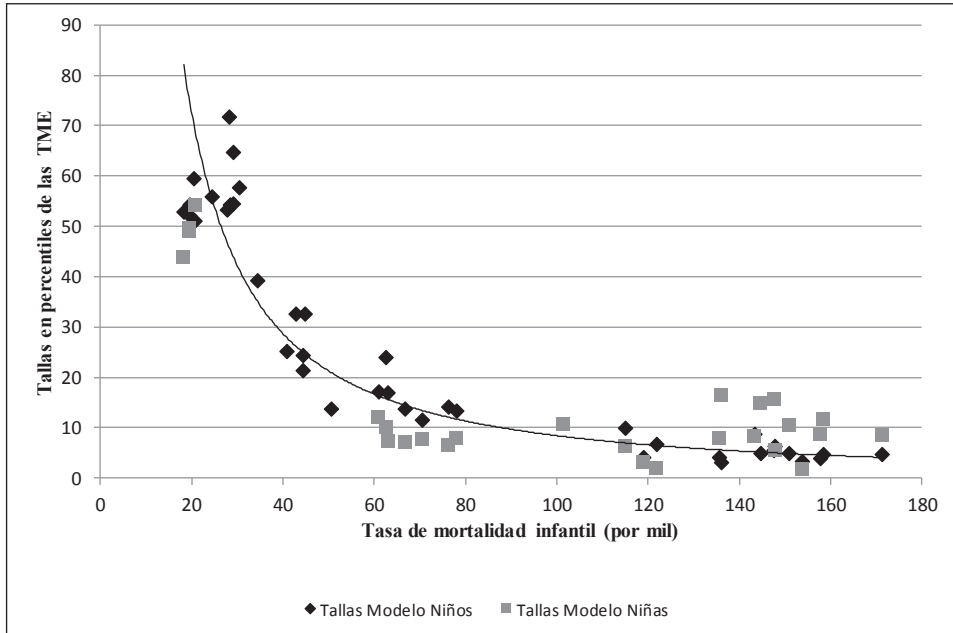


Fuente: Estadísticas 1,2,6,8,11,14, 15 y Codina Boraun (1984) TMI (tasa de mortalidad infantil) y tasa de mortalidad y postneonatal, ver nota 63

infantil más resistente y que por ello contará con un mayor potencial de crecimiento. Se entiende que tal efecto sería dominante en circunstancias de altos niveles de mortalidad. El segundo, se atribuiría a las consecuencias de todas las mejoras ambientales en un sentido amplio (desde el saneamiento o la vacunación hasta la alimentación), que permitirían la sobrevivencia de un mayor número y con ella más variabilidad en las estaturas. Este efecto sería propio de bajos niveles de mortalidad. Podría utilizarse el gráfico 4 para cuantificar la magnitud de las interrelaciones entre tallas y mortalidad y, por tanto, indirectamente la de dichos efectos. Pero el empleo de las tallas en percentiles de las TME complicaría la interpretación. Más apropiado sería hacerlo en centímetros. Con ese propósito se han estimado las regresiones reunidas en el cuadro 9.

Estas regresiones parten, pues, de las variables empleadas en el gráfico 4. Se emplea como variable dependiente la talla —expresada en centímetros— para las edades comprendidas entre los 7 y los 13 años. Las variables independientes son las tasas de mortalidad infantil y posneonatal a las que se han añadido las relativas a los siete grupos de edad considerados (tomando la de

GRÁFICO 4 • Barcelona: generaciones (1905-1970). Tasa de mortalidad infantil y tallas en percentiles de las TME. Niños y niñas



Fuente: Tallas TME Niños utilizadas en gráfico 3. Niñas, estadísticas 1,6,8, 11, citadas cuadro 1 y Carrió (1984). Tasa de mortalidad infantil, ver nota 63

edad de 7 años como grupo de referencia), a modo de variables *dummy*. Las estadísticas utilizadas cubren las generaciones nacidas entre 1905 y 1970, pero conviene recordar que, de acuerdo con los datos disponibles, no conforman una serie temporal. Por este motivo, y como puede observarse en el cuadro 9, en función de la modalidad de mortalidad o el sexo, el número de observaciones varía. En su conjunto, los estadísticos obtenidos informan de un buen ajuste de los modelos y, como se verá, los signos de los coeficientes de regresión corresponden a lo esperado.

El modelo 1 cuantifica el efecto de la mortalidad infantil en la variación de la estatura del conjunto de la población infantil. Según el coeficiente obtenido (-0,085), una reducción, por ejemplo, de dicha mortalidad del 10% supondría un incremento de 0,85 cm en la talla. Este sería el efecto para el conjunto del período en estudio (generaciones 1905-1970). A partir de este coeficiente puede evaluarse el impacto sobre la estatura según sea la magnitud de la reducción de la mortalidad. Así entre 1905-1909 y 1930-1934, en condiciones de alta mortalidad, la TMI pasa de valores promedio del 158 al 75%. Una reducción del 83% debería haber implicado un incremento de estatura en pro-

medio (de 7 a 13 años) de 3,06 cm⁶⁵ por decenio cuando la observada representó 0,61 cm.⁶⁶ En cambio, al pasar de 1930-1934 a 1965-1969 del 75 al 20‰, con una reducción del 55‰, el incremento habría sido de 1,23 cm cuando el estimado se habría situado en el 2,04 cm. El interés de estos dos resultados reside en sugerir que una de las mayores caídas de la mortalidad infantil en la ciudad habría tenido un efecto menor del previsto sobre la estatura. Esto podría interpretarse como evidencia del mayor peso del mencionado efecto de selección sobre el de retardo o, en otros términos, la permanencia de factores riesgos de la mortalidad (y la morbilidad) a pesar de la mejora general en la sobrevivencia. En cambio, en el segundo período, tal situación se habría revertido y la prevalencia de condiciones ligadas a aquellos altos niveles no continuaría vigente.⁶⁷ De acuerdo con el gráfico 3 es la mortalidad posneonatal la que dirige, hasta entrada la década de los cincuenta, el descenso de la mortalidad infantil. Dada esta dependencia resultaría de interés cuantificar por separado su efecto. Particularmente si la TMIPN captura más directamente aquellas mejoras ambientales (conectadas, por ejemplo, con la higiene y la alimentación) que reducen la incidencia de enfermedades infecciosas respiratorias o digestivas, determinantes de la sobrevivencia infantil entonces.⁶⁸

Los modelos 2 y 3 tienen ese propósito y abarcan un mismo período de tiempo que comprende las generaciones nacidas entre 1930 y 1970. A lo largo del mismo, la TMI se reduce un 55‰ —del 75 al 25‰— mientras la TMIPN lo hace en un 53‰ —del 62 al 9‰—. Ahora —modelo 2— con un coeficiente de -0,157 para la primera y —modelo 3— de -0,162 para la segunda, el incremento esperado de la estatura sería de 2,27 cm y 2,26 cm, respectivamente. Ambas magnitudes son ligeramente superiores a los 2,04 cm observados antes mencionados. Y, por tanto, particularmente en el caso de la mortalidad posneonatal, mostrarían como ese escenario de baja mortalidad resultaría clave para impulsar un avance en la estatura de la población infan-

65. Esta cantidad es el resultado de $((-0,085 \times -83) / 23) \times 10$ (Esto es, el coeficiente de regresión (-0,085) por la magnitud de la variación en la mortalidad (-83) dividida por el número de años en los que ha tenido lugar (23 años separan 1921 de 1944, corresponden a los dos momentos de los que se dispone de mediciones) multiplicando por diez. Las estimaciones presentadas para el resto de modelos siguen el mismo procedimiento. Las magnitudes observadas de crecimiento citadas en el texto provienen del cuadro 2.

66. Esta variación del crecimiento es una media de los incrementos de ambas poblaciones presentados en el cuadro 2 para el período 1921-1944.

67. Las causas de muerte predominantes en los dos períodos mencionados eran muy diferentes. A principio de los años treinta, dos causas, «bronquitis y neumonías» y «diarreas y enteritis» suponían cerca del 58% del total de defunciones en menores de 5 años. Hacia 1950 sumaban el 45%. En cambio, a comienzos de los años sesenta, mientras la segunda causa dejó de utilizarse en la clasificación, las «bronconeumonías» concentraban el 24%. Estimaciones propias a partir de fuentes citadas en la nota 63. Los efectos de ambos grupos de enfermedades eran dependientes del estado nutricional de los enfermos, véanse Lunn (1991), p. 137; Katona y Katona-Apte (2008), pp. 1583-1585.

68. Schmidt *et al.* (1995); Bozzoli, Deaton y Quintana-Domeque (2009), pp. 659-660.

CUADRO 9 - Regresiones de las tallas infantiles en términos de mortalidad, edad y sexo

Var Dependiente	Tallas población infantil (cm)	Tallas población infantil (cm)	Tallas de niños (cm)	Tallas de niñas (cm)		
Var Independientes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	125,533 (1,530)***	126,698 (1,004)***	125,578 (0,968)***	125,657 (1,180)***	125,485 (1,225)***	124,775 (3,640)***
Mortalidad infantil	-0,085 (0,008)***	-0,157 (0,012)***		-0,092 (0,007)***		-0,074 (0,019)**
Mortalidad postneonatal			-0,162 (0,0132)***		-0,156 (0,019)***	
Edad 8	4,689 (1,918)**	6,214 (1,201)**	6,212 (1,222)**	5,424 (1,535)**	6,486 (1,555)***	3,736 (4,209)
Edad 9	10,309 (1,812)***	11,118 (1,096)***	11,021 (1,116)***	11,299 (1,457)***	11,922 (1,454)***	9,235 (3,961)*
Edad 10	13,636 (1,735)***	15,366 (1,097)***	15,298 (1,117)***	14,976 (1,402)***	16,002 (1,453)***	12,108 (3,766)**
Edad 11	19,073 (1,737)***	20,97 (1,096)***	20,904 (1,115)***	20,054 (1,405)***	20,896 (1,456)***	17,943 (3,764)***
Edad 12	25,63 (1,769)***	26,589 (1,096)***	26,405 (1,115)***	24,726 (1,403)***	26,413 (1,455)***	27,219 (3,939)***
Edad 13	30,681 (1,769)***	32,746 (1,098)***	32,138 (1,117)***	30,604 (1,404)***	32,349 (1,462)***	31,068 (3,939)***
R ²	0,898	0,975	0,974	0,958	0,968	0,814
F	81,126***	210,428***	202,933***	117,854***	107,708***	17,890***
n	65	38	38	37	26	28
Generaciones	1905-70	1930-70	1930-70	1905-70	1930-70	1905-70

Errores estándar entre paréntesis. $p < 0,01$ ***, $p < 0,05$ ** , $p < 0,10$ *

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas 6,8,11,14,y,15 (ver cuadro 1) y Carrió i Soldevila (1984) y Codina Borau (1984)

til. Pero, a la vista de las señaladas diferencias en las trayectorias entre niños y niñas, parece conveniente intentar ahora distinguir la magnitud de estos efectos por sexo.

En los modelos 4 a 6 se han calculado las regresiones para cada población infantil por separado. Los resultados se basan en un número menor de casos que los anteriores, pero permiten, particularmente en el caso de los niños, afinar algo más la cronología de los dos efectos en estudio. Las estimaciones obtenidas en los modelos 4 y 5 comparan no solo las situaciones de alta y baja mortalidad, por encima y debajo del 100%, sino, particularmente, la evolu-

ción de esta segunda. Porque, efectivamente, aplicando el coeficiente de regresión de $-0,092$ (modelo 4) para el período 1921-1944 y con una TMI superior al 100‰ el incremento esperado (3,32 cm) continuaría superando al observado (1,80 cm) y, por tanto, el efecto de selección sería dominante. Situación que se mantendría, en un contexto de niveles más bajos de mortalidad, entre 1944 y 1960, con el incremento esperado (2,13 cm) superior al observado (1,35 cm). De este modo habría que llegar a la etapa entre 1960 y 1978 para que el efecto de retardo se impusiera, al resultar el aumento observado de 2,56 cm mayor que el esperado, de 0,92 cm. Que en esos años se concentraron condicionantes diferentes del desarrollo físico infantil —al menos en el caso de los niños— puede ilustrarse mejor a través del modelo 5 que cuantifica el efecto de la TMIPN (coeficiente $-0,156$) entre 1930 y 1969, los años con información disponible. Considerando que las magnitudes de aquella descendieron un 33‰ entre 1944 y 1960 y un 20‰, entre 1960 y 1978, se constataría que, efectivamente, sería en el segundo que el aumento observado de la estatura (2,56 cm) habría superado al esperado (1,73 cm). Esto último indicaría que aproximadamente un 68% de aquel incremento en estatura habría dependido de cambios en condicionantes ambientales antes mencionadas que, a su vez, habrían influido sobre la trayectoria de la TMINP. Además, supondría una nueva constatación de la relevancia de la aquella década de los sesenta respecto al crecimiento infantil.

Desafortunadamente, el número limitado de observaciones en el caso de las niñas no permite replicar el mismo tipo de análisis que el practicado con los niños y, lógicamente, limita el alcance de las comparaciones. En el modelo 6, la magnitud de la reducción de la TMI sobre el incremento de la estatura en la población de niñas $-0,074$ es menor que entre los niños ($-0,092$ en el modelo 4). Al igual que antes, en la fase de mortalidades superiores al 100‰, las variaciones esperadas superan a las observadas, señalando el predominio del efecto de selección. Así, entre 1921 y 1944, con la reducción en la mortalidad infantil del 83‰, la estatura debería haberse incrementado 2,67 cm, cuando retrocedió 0,59 cm. En cambio, el nuevo descenso del 55‰ de aquella mortalidad de 1944 a 1981 suponía un aumento de 1,13 cm por decenio cuando el observado se situó en 2,12 cm. Este último resultado sugeriría que al menos un 55% de aquel aumento vendría inducido por aquella reducción de la TMI y, dado el peso dentro de la misma de la posneonatal, por esta última, en una cuantía que no puede fijarse. Si se compara este valor para aproximadamente el mismo período (1944-1978) entre los niños (con el coeficiente de regresión del modelo 4), el efecto esperado de idéntica reducción de la mortalidad infantil sería de 1,49 cm, lo que supondría un 75% del incremento medio decenal observado. Magnitud esta que ilustraría la respuesta diferencial de cada uno de los sexos a los cambios epidemiológicos en Barcelona durante el crecimiento infantil. Estos resultados serían, además, una eviden-

cia favorable a aquella hipótesis, mencionada anteriormente, que explica el dimorfismo sexual en las estaturas como expresión de una mayor sensibilidad de la población infantil masculina a variaciones en las condiciones ambientales. Interpretando dichas condiciones respecto a los cambios experimentados en la incidencia de causas de muerte de origen infeccioso (especialmente del aparato respiratorio).

Paralelo a los cambios en las condiciones de mortalidad, la ciudad experimentó otros en relación con sus pautas de alimentación. Dos serían relevantes para la población infantil, si bien la documentación de estos hasta ahora disponible es muy limitada. Por un lado, se trataría de cambios ligados a la oferta de alimentos para los primeros años de vida; por el otro, modificaciones en la dieta relacionadas con la transición nutricional experimentada por la ciudad.⁶⁹

El primer aspecto se apreciaría, antes de la Guerra Civil, en una oferta creciente y diversificada de alimentos infantiles impulsada por un sector industrial especializado.⁷⁰ En una ponencia presentada en el Congreso de Médicos de Lengua Catalana del año 1930,⁷¹ se enumeraban un total de 98 «productos alimenticios de la primera infancia», distribuidos en 57 marcas de leche, 32 de hidratos de carbono y 9 de harinas lacteadas. Esta situación sería consecuencia de la progresiva medicalización de la atención infantil, especialmente respecto a la higiene alimentaria, y de la lactancia materna. Donde esta última estaría experimentando en la ciudad una lenta erosión en favor de la artificial.⁷² El trasfondo socioeconómico de estas tendencias sería, a su vez, una demanda en aumento, estimulada por la mejora general de los salarios reales en el período de entreguerras (1918-1936), pasada la coyuntura crítica de la Primera Guerra Mundial.⁷³ Conviene recordar en este punto como, según las estimaciones del cuadro 8, son precisamente las generaciones nacidas a principios del siglo xx y de la década de los veinte, aquellas en las que los niveles de malnutrición empezaron a disminuir.

La guerra y la posguerra cambiaron las circunstancias. Si los niveles de precios y salarios, junto al racionamiento, complicaron el acceso a alimentos básicos al conjunto de la población, también debieron hacerlo para los menores barceloneses.⁷⁴ Aunque algunos sectores de la población infantil podrían haber utilizado los comedores infantiles abiertos por el Auxilio Social

69. Nicolau y Pujol (2005).

70. Boatella (2013).

71. Torelló Cendra (1930).

72. En la Casa Municipal de Lactancia en 1935 el porcentaje de niños atendidos que recibían lactancia artificial alcanza el 20%, cuando diez años antes era la mitad. Estimación propia a partir de estadísticas publicadas en la *Gaceta Municipal* (1923-1935).

73. Carreras y Tafunell (2010), p. 229.

74. Molinero y Ysàs (1985), pp. 175-201; Espeitx y Cáceres (2010), pp. 168-171.

a partir de 1939.⁷⁵ De cualquier modo, tal como indicaba el cuadro 8, los niveles de malnutrición —entre los niños— repuntaron para los nacidos entre 1930 y 1936. En sentido opuesto, el final del racionamiento y la mejora de las condiciones económicas en la segunda mitad de los años cincuenta, reflejada en el alza de los salarios reales a partir de 1956,⁷⁶ deberían haber estimulado un mayor consumo de alimentos infantiles. La recuperación de la producción industrial de este tipo de alimentos a partir de los años cuarenta, con la puesta a la venta en 1944 del Pelargón, culminaría, también a partir de la segunda mitad de la década de los cincuenta, con el despliegue de una oferta creciente.⁷⁷ Por tanto, no puede extrañar que los niveles de malnutrición para las generaciones nacidas entre 1946 y 1952 y, sobre todo, en la década de los sesenta (cuadro 8) descendieran rápida e irreversiblemente. En cualquier caso, debe reconocerse que la información estadística sobre las pautas de consumo alimentario de la población infantil barcelonesa parece ser prácticamente inexistente.

En lo que respecta al segundo aspecto, uno de los rasgos distintivos de la participación de la ciudad en la transición nutricional era el progresivo aumento del consumo de proteínas de origen animal, en concreto de la leche (de vaca o de cabra). Se trata de un alimento con una contrastada influencia en el crecimiento infantil.⁷⁸ En este punto, los datos disponibles —específicamente el consumo de leche de vaca— para el conjunto de la población barcelonesa indican un claro aumento de su ingesta en el primer tercio del siglo xx, alcanzando a principios de los años treinta la ratio de casi 76 litros por persona y año cuando hacia 1902 era de 12,5 litros. Al inicio de la década de los cincuenta la cantidad se situaba en los 61 litros.⁷⁹ Pero no toda la población barcelonesa consumiría este alimento, al igual que en la población española en su conjunto.⁸⁰ En lo que concierne a la población infantil, la inscrita en las escuelas municipales en la década de los veinte y treinta, incluía la leche fresca en sus menús escolares⁸¹ y después de la Guerra Civil, la difusión de la le-

75. Fabre Fornaguera (2002), p. 359; Molinero y Ysàs (2003) observan: «El segmento de población que no podía garantizar la subsistencia con recursos propios no tenía otra alternativa que acudir a los comedores del Auxilio Social» (p. 265). Según un informe de esta institución publicado en noviembre de 1941, en los comedores infantiles de la ciudad de Barcelona se distribuían 19.981 raciones diarias (*La Vanguardia*, 8 de noviembre de 1941). La bibliografía y fuentes consultadas no permiten conocer el contenido dietético de estas raciones. La población infantil el año 1940 se estimaba en 63.816 menores de 5 años y 143.789 menores de 10 años, según datos del censo de población del mismo año.

76. Espeitx y Cáceres (2010), p. 184 y ss. abordan aspectos cualitativos de esta etapa. La evolución de los salarios reales, en Carreras y Tafunell (2010), pp. 274-275.

77. Boatella y Bou (2012).

78. Sinclair y Dangerfield (1998), p. 157; Milward (2017), p. 61.

79. Hernández y Pujol Andreu (2016).

80. En 1955 un 35% de la población de la provincia de Barcelona sería consumidora, según las estimaciones de Hernández, Muñoz Pradas y Pujol Andreu (2019).

81. Como pondría de manifiesto el estudio de los menús escolares de la Escola del Bosc (Cussó y Garrabou (2004)).

che en polvo —en el marco de los acuerdos bilaterales con los EE. UU. en 1953— alcanzaba al alumnado de las escuelas públicas de la ciudad.⁸² Resultaría del mayor interés poder determinar si la población infantil barcelonesa pudo disponer de cantidades suficientes de este alimento. A falta de estadísticas sobre consumo por edades, una vía indirecta sería contrastar la diferencia entre el consumo necesario, de acuerdo con lo que serían las cantidades diarias recomendadas (CDR),⁸³ con la oferta existente.

El resultado de este ejercicio se muestra en el cuadro 10. En él se constata que, de consumir leche toda la población menor de 15 años de acuerdo con las CDR, no sería hasta mediados de la década de los veinte que la oferta de la ciudad habría podido satisfacerla. En los años treinta y cincuenta, dejando aparte la situación de la guerra y la inmediata posguerra, la oferta excedería la demanda entre un 26 y un 30%, respectivamente. En 1960, cuando el crecimiento demográfico impulsa un notable aumento de los litros de leche requeridos, como se aprecia en el cuadro, todavía la oferta excedía a la demanda en un 10%. Estos porcentajes serían meramente orientativos. Es difícil proporcionar una cifra más ajustada si se tiene en cuenta, por un lado, que las CDR aplicadas seguramente sobreestiman el consumo de las poblaciones infantiles barcelonesas de entonces (no asimilables del todo a la población norteamericana); por el otro, que sectores de la población adulta también la consumirían, por lo que el exceso de oferta entre los menores de 15 años sería realmente menor. En cualquier caso, aquello que interesa señalar son las relaciones entre la evolución del consumo de leche sugerida por estas estimaciones y los niveles de malnutrición presentados en el cuadro 8. Por una parte, se apreciaría como la primera reducción de dicha malnutrición —que supone una mejora de la estatura— entre los nacidos durante

CUADRO 10 • *Estimación de la leche de vaca disponible para el consumo de la población menor de 15 años según CDR (Cantidades Diarias Recomendadas)*

Leche	1902	1918	1925	1932	1950	1960
Total litros necesarios	39.281.711	44.116.136	51.054.694	57.993.253	59.749.953	82.707.084
Total litros disponibles	7.043.087	37.500.000	52.515.480	73.000.000	77.482.045	90.856.911
% Disponibles / Necesarios	18	85	103	126	130	110

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por Hernández y Pujol (2016) y la Estadística Municipal de Barcelona 1950 y 1960.

82. El SEA (Servicio Escolar de Alimentación) la distribuye en 1954 entre 15.888 alumnos de 54 escuelas de la ciudad (*La Vanguardia*, 23 de diciembre de 1954).

83. Se han adoptado aquí las de la Academia Americana de Pediatría, que suponen —en valores medios en ml por persona y día—: 0-4 años, 500 ml; 5-9 años: 625 ml; 10-14 años: 937,5 ml.

aproximadamente el primer cuarto del siglo XX se situaría en el marco de una creciente disponibilidad de este alimento (ratios de 1920 y 1930). Por la otra, que la caída irreversible de la malnutrición tiene lugar para los nacidos a partir de la década de los cincuenta, cuando tal disponibilidad parecería ya garantizada, como la cifra de 1960 confirmaría. No es necesario recordar cómo, tanto entre 1925 y 1932, o a partir de 1950, una mejora en los salarios reales de gran parte de la población podría explicar, junto a otros factores, el mayor consumo de este alimento.

Conclusión

Este artículo se ha ocupado del desarrollo físico de la población infantil en Barcelona a lo largo de siete décadas del siglo XX. Durante ese tiempo, la ciudad continuó construyendo su perfil industrial de la mano del crecimiento demográfico y la expansión urbana que arrancaba del siglo anterior, con la interrupción provocada por la Guerra Civil y la posguerra. A tal propósito se ha reunido un conjunto de estadísticas antropométricas de procedencia diversa. El estudio de estas ha demostrado que a partir de fuentes secundarias pueden obtenerse, por una parte, unas estimaciones estandarizadas y comparables de las tendencias del crecimiento secular de las estaturas y, por la otra, los niveles de malnutrición de generaciones infantiles nacidas entre 1884 y 1969. En concreto, se han obtenido tres resultados principales:

- a) En relación con la evolución histórica del crecimiento infantil. Después de una primera etapa de incremento de las tallas en los años treinta del siglo XX, será sobre todo a partir de la de los cincuenta y especialmente en la década de los sesenta cuando tuvo lugar un cambio irreversible respecto a la tendencia anterior. Si para los nacidos (niños y niñas) antes de la Guerra Civil los incrementos medios por decenio se situaban por debajo de un centímetro, a partir de finales de los años cincuenta superarían los dos.
- b) En relación con la condición nutricional de la población infantil. Las estimaciones indirectas realizadas sugieren, en primer lugar, que la modalidad de malnutrición dominante era la moderada (algo más del 20% como promedio) y que la severa se habría concentrado en determinados grupos infantiles residentes en instituciones asilares y pertenecientes a sectores sociales en peores condiciones materiales. En segundo, que su tendencia fue claramente a la baja, con una reducción significativa a partir de la década de los cincuenta. De este modo, para los nacidos en la segunda mitad de los años sesenta la malnutrición no parecería ser un fenómeno socialmente relevante.

- c) En relación con las diferencias de género, sociales y residenciales. Los resultados obtenidos apuntan a la persistencia de estas a lo largo del período en estudio. En términos de la evolución secular los niños crecieron más que las niñas. Si bien, en términos del desarrollo físico, aunque comparten la tendencia general al alza de las estaturas, también se evidencian diferencias en las tallas medias favorables a las niñas, pero pendientes de una explicación más contrastada. Estas diferencias se extienden también a la que parece ser una mayor respuesta del crecimiento a los cambios epidemiológicos entre los niños. De igual modo, las disparidades sociales han persistido a lo largo de las siete décadas, y las residenciales, menos documentadas, se ha de suponer que también. Si bien todo esto ocurría en un contexto secular de difusión de mejora de las estaturas, como la trayectoria de los residentes en instituciones asilares mostraría.

¿Era la ciudad de Barcelona entre 1900 y 1969 un lugar favorable para el desarrollo físico infantil? En términos de la evolución secular, la respuesta sería afirmativa. Las poblaciones infantiles, nacidas en la ciudad en la segunda mitad del siglo xx, eran más altas y estaban mejor nutridas que aquellas que lo hicieron a finales del ochocientos y principios de dicho siglo. La trayectoria de Barcelona en este punto parece adecuarse a la seguida por otras poblaciones infantiles europeas, que también experimentaron sus mayores progresos después de la Segunda Guerra Mundial. La evolución epidemiológica y alimentaria, entre otros factores, habría contribuido positivamente a este escenario, como el examen de algunos indicadores de ambas ha mostrado. Precisamente, el estudio de las interrelaciones entre mortalidad infantil y estaturas en términos de los efectos de selección y de retardo han puesto de manifiesto dos situaciones distintas. En el período de mayor descenso de la mortalidad infantil (y de la mortalidad posneonatal, aunque no tenemos datos para entonces) en el primer tercio del siglo xx, el efecto de selección parece dominante, mientras que a partir de los años cuarenta, y en especial de los sesenta, con una caída de la mortalidad más modesta, sería el de retardo. El desarrollo de una explicación detallada de esta secuencia queda más allá de los objetivos de este artículo. De momento solo pueden someterse a consideración tres factores. Uno tendría que ver con las causas de muerte y las pautas de morbilidad, que no serían las mismas en uno u otro período. El primero dominado por las enfermedades infecciosas infantiles y el segundo, por su retroceso irreversible. Otro factor remitiría a la naturaleza de las intervenciones sanitarias, dado que tanto las instituciones hospitalarias como las específicas de atención a la infancia (Casa de la Maternidad y de la Caridad, Casa de la Caridad o centros de beneficencia privados) o las terapéuticas (especialmente con la introducción de antibióticos y sulfamidas) experimenta-

ron cambios. Mientras las terapéuticas ganaron difusión social, las instituciones sanitarias históricas perdieron influencia. Finalmente, un tercer factor estaría en relación con la experiencia de la transición demográfica en la ciudad, esto es, en el modo que las familias barcelonesas ajustaron la procreación a sus recursos, que no fueron los mismos antes de 1936 o partir de 1950. Ajuste que vino de la mano de la adopción del control de la natalidad.

Bibliografía

- AJUNTAMENT DE BARCELONA, Comissió de Cultura (1920). *Banys de mar per als alumnes de les escoles de Barcelona*, Barcelona.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA, Comissió de Cultura (1932). *L'obra de colònies escolars, banys de mar i semicolònies per als alumnes de les escoles de Barcelona 1906-1931*, Successors de Heinrich i Cia., Barcelona.
- AVERETT, Susan; WANG, Yang (2016). «The double burden of malnutrition», en KOMLOS, John; KELLY, Inas R. (Ed), *The Oxford handbook of economics and human biology*, Oxford University Press, Oxford, pp. 434-453.
- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (1925). *Inspección médico-escolar de Barcelona. Cursos 1920-21 y 1921-22*, Heinrich y Cia., Barcelona.
- BAINES, Dudley; WOODS, Robert (2004). «Population and regional development», en FLOUD, Roderick; JOHNSON, Paul (Ed), *The Cambridge economic history of modern Britain*, vol. 2, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 25-55.
- BASABE, José M. (1961). *Estudio del crecimiento en hijos de emigrados sudorientales a Barcelona*, Mimeo, Arxiu Històric Ciutat de Barcelona.
- BATEN, J.; WAGNER, A. (2002). «Autarchy, market disintegration and health: the mortality and nutritional crisis in Nazi Germany 1933-1937», *Economics and human biology*, vol. 1, pp. 1-28.
- BOATELLA, Josep (2013). «Las harinas lacteadas en España 1865-1965», *Revista española de nutrición humana y dietética*, 17, 4, pp. 172-178.
- BOATELLA, Josep; BOU, Ricard (2012). «Las leches infantiles durante el periodo 1955-1975 en España: años de transición e innovaciones», *Revista española de nutrición y dietética*, 16, 1, pp. 36-41.
- BODZSÁR, Eva B.; SUSANNE, Charles (eds.) (1998). *Secular growth changes in Europe*, Eötvös University Press, Budapest.
- BORDERÍAS, Cristina (2016). «Nutrició i gènere a la Barcelona obrera», en RENOM, M. (ed.), *Proveir Barcelona. El municipi i l'alimentació de la ciutat, 1329-1930*. Ajuntament de Barcelona – Edicions de La Central, Barcelona, pp. 401-414.
- BOYER, George (2004). «Living standards, 1860-1939», en FLOUD, Roderick; JOHNSON, Paul (Ed), *The Cambridge economic history of modern Britain*, vol. 2, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 280-313.

- BOZZOLI, Carlo; DEATON, Angus; QUINTANA-DOMEQUE, Climent (2009). «Adult height and childhood disease», *Demography*, 2009, 46, 4, pp. 647-669.
- BRUNDTLAND, G. H.; LIESTOL, K.; WALOE, L. (1980). «Height, weight and menarcheal age of Oslo schoolchildren during the last 60 years», *Annals of human biology*, 7, pp. 307-322.
- CAMERON, Noël (2002). «Human growth curve, canalization and catch-up growth», en CAMERON, Noël, *Human growth and development*, Academic Press, San Diego, pp. 1-20.
- CAPEL, Horacio; TATJER, Mercè (1991). «Reforma social, serveis assistencials i higienisme a la Barcelona de final del segle XIX (1876-1900)», en IMS, *Cent anys de salut pública a Barcelona*, Ajuntament Barcelona, pp. 31-73.
- CARDOSO, Hugo, F. V.; CANINAS, Madalena (2010). «Secular trends in social class differences of height, weight and BMI of boys from two schools in Lisbon, Portugal (1910-2000)», *Economics and human biology*, 8, pp. 111-120.
- CARRASCOSA, Antonio; YESTE, Diego; COPIL, Alejandra; GUSSINYÉ, Miquel (2004). «Aceleración secular de crecimiento. Valores de peso, talla e índice de masa corporal en niños, adolescentes y adultos jóvenes, de la población española», *Medicina clínica*, 123, 12, pp. 445-451.
- CARRERAS, Albert; TAFUNELL, Xavier (2010). *Historia económica de la España contemporánea 1789-2009*, Crítica, Barcelona.
- CARRIÓ I SOLDEVILA, Roser (1984). *Estudi del creixement i estatura de les nenes en edat escolar a Barcelona ciutat en el curs 1982-83*, CIRIT, Barcelona.
- CODINA BORAU, Miguel (1984). *Crecimiento y asimetrías en varones barceloneses de edad escolar 6-16 años*, Publicaciones de la UAB, Bellaterra.
- COX, Mary Elisabeth (2015). «Hunger games: or how the allied blockade in the First World War deprived german children of nutrition, and allied food aid subsequently saved them», *The economic history review*, 68, 2, pp. 600-631.
- CUSSÓ, Xavier (2005). «El estado nutritivo de la población española 1900-1970. Análisis de las necesidades y disponibilidades de nutrientes», *Historia agraria*, 36, Agosto, pp. 329-358.
- CUSSÓ, Xavier; GARRABOU, Ramon (2004). «L'Escola del Bosc. Un referent pioner a la transició nutricional moderna a Catalunya», *Estudis d'Història Agrària*, 17, pp. 497-512.
- CUTLER, D.; DEATON, A.; LLERAS-MUNEY, A. (2006). «The determinants of mortality», *The journal of economic perspectives*, 20, 3, pp. 97-120.
- DE JONG, Herman (2015). «Living standards in a modernizing world. A long-run perspective on material wellbeing and human development», en GLATZER, W. et al. (eds.), *Global handbook of quality of life, springer science*, Dordrecht, pp. 45-73.
- DEL CURA, María Isabel; HUERTAS, Rafael (2007). *Alimentación y enfermedad en tiempos de hambre. España 1937-1947*, CSIC, Madrid.
- DYE, Christopher (2008). «Health and urban living», *Science*, 319, 8 de febrero, pp. 766-769.

- EASTERLIN, Richard A. (1996). *Growth triumphant the twenty-first century in historical perspective*, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- ELLIS, Richard (1945). «Growth and health of Belgian children during and after the Belgian occupation, 1940-1944», *Archives of diseases childhood*, septiembre, 20, 103, pp. 97-109.
- ESCUADERO, Antonio; NICOLAU, Roser (2014). «Urban penalty: nuevas hipótesis y caso español (1860-1920)», *Historia Social*, 80, pp. 9-33.
- ESPEITX BERNAT, Elena; CÁCERES NEBOT, Juanjo (2010). «La memoria de la escasez alimentaria en la Barcelona de posguerra (1939-1953)», *STVDIUM. Revista de Humanidades*, 16, pp. 163-187.
- FABRÉ FORNAGUERA, Jaume (2002). *La Contrarevolució de 1939 a Barcelona: els que es van quedar*, tesis doctoral, UAB.
- FOGEL, Robert W. (2004). *The escape from hunger and premature death, 1700-2100*, Cambridge University Press, Cambridge.
- FLOUD, Roderick; FOGEL, Robert W.; HARRIS, Bernard; HONG, Solk C. (2012). *The changing body. Health, nutrition and human development in the Western World since 1700*, Cambridge University Press, Nueva York.
- GALÍ, Alexandre (1935). «Assaig de fixació dels processos de creixement de l'Escola Blanquerna», *Butlletí de l'Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana*, XIII, 43, pp. 65-72.
- GALOFRÉ-VILÀ, Gregori (2018). *Salud neonatal a principios del siglo xx en Barcelona. 2018* (en línea: <http://nadaesgratis.es/admin/salud-neonatal-a-principios-del-siglo-xx-en-barcelona> [3 noviembre 2018]).
- GOLDEN, Michael H. (1992). «Nutritional deficiencies as a cause of growth failure», en HERNÁNDEZ Manuel; ARGENTE, Jesús (eds.), *Human growth: basic and clinical aspects*. Elsevier, Ámsterdam, pp. 175-181.
- GONZÁLEZ, Marisa; LÓPEZ-EJEDA; Noemí; MARRODÁN, M.^a Dolores (2018). «La antropometría en las colonias escolares de vacaciones de Madrid, 1887-1936», *Nutrición hospitalaria*, 35 (n.º extra 5), pp. 76-82.
- GRABULEDA TEIXIDOR, Carles (2002). *Salut pública i creixement urbà. Política i acció social en el sorgiment de la Barcelona contemporània*, tesis doctoral, UPF.
- GRANDA, Agustí; ANYÓ, Jaume (1936). *Algunes dades antropomètriques: estudi estadístic*, Barcelona.
- GUSTAFSSON, Anders; WERDERLIN, Lars; TULLBERG, Birgitta; LINDEFORS, Patrik (2007). «Stature and sexual stature dimorphism in Sweden, from the 10th to the end of the 20th century», *American journal of human biology*, 19, pp. 861-870.
- HARRIS, Bernard (2009). «Antropometric history, gender and the measurement of well-being», en HARRIS; Bernard.; GÁLVEZ, Lina; MACHADO, Helena (eds.), *Gender and well-being in Europe. Historical and contemporary perspectives*, Ashgate, Farnham, pp. 59-84.
- HATTON, Timothy (2011). «Infant mortality and the health of survivors: Britain, 1910-50», *Economic History Review*, 64, 3, pp. 951-972.

- HATTON, Timothy (2013), «How have europeans grown so tall?», *Oxford economic Papers*, vol. 66, n.º 2, pp. 349-372.
- HERNÁNDEZ, Ismael; PUJOL ANDREU, Josep (2016). «Les vaqueries, les empreses lleteres i el control municipal», en RENOM, Mercè (ed.), *Proveir Barcelona. El municipi i l'alimentació de la ciutat, 1329-1930*, Ajuntament de Barcelona – Edicions de la Central, Barcelona, pp. 363-374.
- HERNÁNDEZ, Ismael; MUÑOZ PRADAS, Francisco; PUJOL ANDREU, Josep (2019). «A new statistical methodology for evaluating the diffusion of milk in the Spanish population: consumer groups and milk consumption, 1865-1981», *Investigaciones de Historia Económica/Economic History Research*, 15, pp. 23-37.
- HERNÁNDEZ, M.; SÁNCHEZ, E.; SOBRADILLO B. «Curvas y tablas de crecimiento», en ARGENTE, J.; CARRASCOSA, A.; GRACIA RODRÍGUEZ, F. (eds.) (1995), *Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia*, Editores Médicos, Madrid, pp. 1119-1171.
- HERNÁNDEZ, Manuel; GARCÍA-MORO, Cristina (1987). «Evolución de la edad de menarquia en Cataluña (1909-1965)», *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 4, pp. 289-298.
- KATONA, Peter; KATONA-APTE, Judit (2008). «The Interaction between nutrition and infection», *Clinical infection diseases*, 46, pp. 1582-1588.
- KOMLOS, John (1998). «Shrinking in a growing economy? The mystery of physical stature during the Industrial Revolution». *The Journal of Economic History*, vol. 58, n.º 3, pp. 779-802.
- KOMLOS, John (2005). *On English pygmies and giants: the physical stature of English youth in the late 18th and early 19th centuries*. Munich Discussion Paper, Department of Economics, University of Munich.
- LEJARRAGA, Horacio (2002). «Growth in infancy and childhood: A pediatric approach», en CAMERON, Noël, *Human growth and development*, Academic Press, San Diego, pp. 21-44.
- LEONARD, Carol; LJUNGBERG, Jonas (2010). «Population and living standards, 1870-1914», en BROADBERRY, S.; O'ROURKE, K., *The Cambridge economic history of modern Europe 1870-to the present*, vol. 2, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 108-129.
- LI, L, MANOR, O, POWER, C. (2004). «Are inequalities in height narrowing?, comparing effects of social class on height in two generations», *Archives in disease in childhood*, 89, pp. 1018-1023.
- LÓPEZ GAY, Antonio (2004). *Els components migratoris en la dinàmica demogràfica de la ciutat de Barcelona 1834-2003*, memòria de recerca, UAB.
- LUNN, Peter (1991). «Nutrition, immunity and infection», en SCHOFIELD, Roger; REHER, David; BIDEAU, Alain (eds.), *The decline of mortality in Europe*, Oxford University Press, Oxford, pp. 131-145.
- MALONE, Susan K.; ZEMEL, Babette, S. (2015). «Measurement and interpretation of body mass index during childhood and adolescence», *The journal of school nursing*, vol. 3, 4, pp. 261-271.

- MARRODÁN, M. D.; GONZÁLEZ-MONTERO DE ESPINOSA, M.; PÉREZ-MAGDALENO, A.; MORENO, S. (1998). «El crecimiento como reflejo de los cambios socioambientales», *Observatorio medioambiental*, n.º 1, pp. 93-104.
- MARTÍ HENNEBERG, Carlos (1971). *Estudio del crecimiento en una población infantil: rasgos biométricos y madurativos*, tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- MARTÍNEZ CARRIÓN, José Miguel (2012). «La talla de los europeos, 1700-2000: ciclos, crecimiento y desigualdad», *Investigaciones de historia económica*, 8, pp. 176-187.
- MARTÍNEZ CALLEN, R.; MIRALBELL ANDREU, E.; BOSCH SALA, A. (1962). «Crecimiento de los niños barceloneses de edad escolar, con especial referencia a las diferencias sociales», *Boletín de la Sociedad Catalana de Pediatría*, 23, pp. 48-56.
- MARTÍNEZ VARGAS, Andrés (1918, 1919). «Datos para la etno-puericultura española», *La Medicina de los niños*, 222, 224, 229.
- MARTORELL CARBONELL, P. M. (1918). «Pedometría escolar». *La medicina de los niños*, 222, pp. 183-185.
- MARTORELL, Reynaldo *et al.* (1992). «Long-term consequences of growth retardation during early childhood», en HERNÁNDEZ, Manuel; ARGENTE, Jesús (eds.), *Human growth: Basic and clinical aspects*, Elsevier, Ámsterdam, pp. 143-149.
- MILLWARD, Robert; BATEN, Joerg (2010). «Population and living standards, 1914-1945», en BROADBERRY, S.; O'ROURKE, K., *The Cambridge economic history of modern Europe 1870-to the present*, vol. 2, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 233-263.
- MILLWARD, Joe (2017). «Nutrition, infection and stunting: the roles of deficiencies of individual nutrients and foods, and of inflammation, as determinants of reduced linear growth of children», *Nutritional Research Reviews*, 30, pp. 50-72.
- MOLINERO, Carme (1997). «Grups socials i formes de vida», en SOBREQÜÉS i CALLICÓ, Jaume (dir.), *Història de Barcelona. El segle xx. De les annexions a la fi de la guerra civil*, vol. 8, Enciclopèdia Catalana – Ajuntament de Barcelona, Barcelona, pp. 136-186.
- MOLINERO, Carme; YSÀS, Pere (1985). «Patria, Justicia y Pan». *Nivell de vida i condicions de treball a Catalunya, 1939-1959*, La Magrana, Barcelona.
- MOLINERO, Carme; YSÀS, Pere (2003). «El malestar popular por las condiciones de vida. ¿Un problema político para el régimen franquista?, *Ayer*, 52, pp. 255-280.
- MORENO SUÁREZ, Pascual (1977). *Variaciones antropométricas y serológicas durante el crecimiento de escolares barceloneses*, Ediciones de la Universidad de Barcelona, Barcelona.
- MUÑOZ PRADAS, Francisco (2005). «Geografía de la mortalidad española del siglo XIX: una exploración de sus factores determinantes», *Boletín de la AGE*, 40, pp. 269-310.
- MUÑOZ PRADAS, Francesc; NICOLAU NOS, Roser (2011). «Evolució i desigualtats de la mortalitat infantil a Barcelona 1900-1936: una revisió de la seva historiografia», *XII Congrés d'Història de Barcelona. Historiografia barcelonina*. AHCB, 30 de noviembre – 1 de diciembre (en línea: http://estatic.bcn.cat/ArxiuHistoric/Continguts/Documents/Fitxers/Comun13_Mu%C3%B1ozNicolau.pdf [13 de enero de 2017]).
- MUÑOZ PRADAS, Francisco (2018). «Instituto de Orientación Profesional de Barcelona (1917-36): un estudio antropométrico», *Nutrición Hospitalaria*, 2018, 35, (n.º extra 5), pp. 99-107.

- NADAL OLLER, Jordi; BENAUL BERENQUER, Josep M.; SUDRIÀ TRIAY, Carles (dirs.) (2012). *Atles de la industrialització de Catalunya, 1750-2010*, Vicens Vives, Barcelona.
- NICOLAU NOS Roser; PUJOL ANDREU, Josep (2005). «El consumo de proteínas animales en Barcelona entre las décadas de 1830 y 1930: evolución y factores condicionantes», *Investigaciones de Historia Económica*, otoño, 3, pp. 101-134.
- OYÓN, José L.; MALDONADO, José; GRIFUL, Eulàlia (2001). *Barcelona 1930: un Atlas social*, Edicions UPC, Barcelona.
- OXLEY, Deborah (2016). «Female heights and economic development. Theory and practice», en KOMLOS, John; KELLY, Inas R. (eds.), *The Oxford handbook of economics and human biology*, Oxford University Press, Oxford, pp. 226-243.
- PAMUK, Sevket; VAN ZANDEN, Jan-Luiten (2010). «Standards of living», en BROADBERRY, S.; O'ROURKE, K., *The Cambridge economic history of modern Europe 1700-1870*, vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 217-234.
- PEDRO PONS, A. (1940). *Enfermedades por insuficiencia alimenticia observadas en Barcelona durante la guerra (1936-39)*, Barcelona.
- PÉREZ MOREDA, Vicente; REHER, David S.; SANZ GIMENO, Alberto (2015). *La conquista de la salud*, Marcial Pons, Madrid.
- PLASENCIA, A. (1991). «Cent anys de salut materno-infantil a Barcelona (1891-1991): una revolució inacabada», en *IMS Cent anys de salut pública a Barcelona*, Ajuntament de Barcelona, pp. 171-192.
- POZO ROMÁN, J. (2015). «Crecimiento normal y talla baja», *Pediatría Integral*, vol. XIX, 6, pp. 411.e1-411e23.
- PRESSAT, Roland (1995). *Eléments de démographie mathématique*, Aidelf, París.
- PREVOSTI, Antonio (1949). *Estudio del crecimiento en escolares barceloneses*, Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología VIII. Barcelona.
- PUIG i ROIG, Pere (1919). «Creixença ponderal i estatural dels nens a Catalunya», *Tercer Congrés de Metges de Llengua Catalana*, pp. 65-72.
- RAMON-MUÑOZ, Josep M. (2011). «Industrialización, urbanización y bienestar biológico en Cataluña, 1840-1935: una aproximación antropométrica», *Revista de Historia Industrial*, 46, año XX, pp. 41-70.
- RAMON-MUÑOZ, Ramon; RAMON-MUÑOZ, Josep M. (2018). «Biological standards of living in rural Catalonia over the long run: a comparison with urban areas (1890-1960)», *Nutrición Hospitalaria*, 35 (n.º extra 5), pp. 54-62.
- REBATO, Esther (2010). «Crecimiento: una visión desde la Antropología Física», *Revista Española de Antropología Física*, 31, pp. 85-110.
- ROCA i ALBERT, Joan (ed.), (1997). *Articulació social de la Barcelona Contemporània*, Proa – Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- ROCHE, A. F.; TOWNE, B. (2001). «Secular trends and long term serial growth studies», en DASGUPTA, Parasmani; HAUSPIE, Roland (eds.), *Perspectives in human growth, development and maturation*, Luwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 147-156.

- RODGER, Richard (2019). «Urban public health. A historical perspective», en GALEA, Sandro; ETTMAN, Catherine K.; VLAHOV, David (eds.), *Urban health*, Oxford University Press, Oxford, pp. 169-178.
- ROSIQUE GARCÍA, J.; GORDON RAMOS, P. M.; REBATO OCHOA, E.; GONZÁLEZ-MONTERO, M.; CALLEJO GEA, L.; MARRODÁN SERRANO, M. D. (2001). «Estudio auxológico de muestras contemporáneas e históricas de la población madrileña; aplicación del modelo 1 de Preece-Baines», *Anales españoles de Pediatría*, vol. 54, n.º 5, pp. 468-476.
- SÁEZ BUESA, Armando (1968). *La población de Barcelona en 1863 y 1960*, Moneda y Crédito, Madrid.
- SCHDMIT, I. M.; JORGENSEN, M. H.; MICHAELSEN, K. (1995). «Height of conscripts in Europe: is postneonatal mortality a predictor?», *Annals of human biology*, 22, pp. 57-67.
- SCHNEIDER, Eric B. (2017). «Children's growth in an adaptive framework: explaining the growth patterns of American slaves and other historical populations», *Economic History Review*, 70, 1, pp. 3-29.
- SCHNEIDER, Eric B. (2019). «Sample-selection biases and the historical growth pattern of children», *Social Science History* (en prensa).
- SINCLAIR, David; DANGERFIELD, Peter (1998). *Human growth after birth*, sixth edition. Oxford University Press, Nueva York.
- SITGES HOMEDES, Luis (1967). *Estudio de crecimiento de escolares barceloneses comprendidos entre los 14 y los 19 años*, tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- SOLEY y GELY, V. (1900). «Talla en la población escolar de Barcelona», *Gaceta Sanitaria de Barcelona*, pp. 1-9.
- STECKEL, R. H.; FLOUD, R. (1997). *Health and welfare during industrialization*, Chicago University Press, Chicago.
- STECKEL, Robert (1996). «Percentile of modern height standards for use in historical research», *Historical methods*, fall, 29, 4, pp. 157-166.
- STECKEL, Robert (2016). «Biological measures of well-being», en KOMLOS, John; KELLY, Inas R. (eds.), *The Oxford handbook of economics and human biology*, Oxford University Press, Oxford, pp. 32-52.
- STULP, Gert; BARRETT, Louise (2016). «Evolutionary perspectives on human height variation», *Biological reviews*, 91, pp. 206-234.
- TANNER, James M. (1990). *Foetus into man: physical growth from conception to maturity*, Harvard University Press, Harvard.
- TANNER, James M. (1962). *Growth at adolescence: with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- TERMES, Josep; ABELLÓ, Teresa (1995). «Conflictivitat social i maneres de viure», en SOBREQÜÉS i CALLICÓ, Jaume (dir.), *Història de Barcelona. El segle XX. De les annexions a la fi de la guerra civil*, vol. 7, Enciclopèdia Catalana – Ajuntament de Barcelona, Barcelona, pp. 125-170.

- TORELLÓ CENDRA, M. (1930), «Clasificación de los productos alimenticios de la primera infancia», *Butlletí de la Sociedad Catalana de Pediatria*, n.º 1, s/n.
- TOWNE, Bradford; DEMERATH, Ellen W.; CZERWINSKI, Stefan A. (2002). «The genetic epidemiology of growth and development», en CAMERON, N., *Human growth and development*, Academic Press, San Diego, pp. 103-138.
- TRIAS DE BES, Lluís (1924). «Estudi d'algunes dades antropològiques infantils, aplicades a la determinació dels nostres tipus ètnics», *Butlletí de l'Associació Catalana d'Antropologia, Etnologia i Prehistòria*, vol. II, fasc. 1.º, pp. 73-84.
- VOTH, Hans-Joachim (2004). «Living standards and the urban environment», en FLOUD, Roderick; JOHNSON, Paul (ed.), *The Cambridge economic history of modern Britain*, vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 268-294.
- WORLD FOOD PROGRAM (2005). *A manual: measuring and interpreting malnutrition and mortality*, WFP, Roma.

CUADRO. Anexo 1.1. Tallas de la población infantil de Barcelona (1898-1960): Niños (cm)

Edad	Estadística 1		Estadística 2		Estadística 3		Estadística 4		Estadística 5		Estadística 6		Estadística 7		Estadística 8		
	c.1898	n	c.1908	n	1918-19	n	1910-18	n	1923	n	1920-22	n	1927-33	n	1931	Antes	Después
3	90,8	120			81,0	2	85,4	43									
4	98,2	192			96,1	8	91,2	110			102,0	n/d					
5	103,8	159			105,2	32	97,3	190			107,0	n/d					
6	110,7	373	109,3	216	112,6	20	102,8	244			109,9	n/d					
7	113,7	326	112,6	215	113,9	38	108,7	282			114,4	n/d					
8	119,0	352	120,1	234	117,0	48	112,3	219			119,4	n/d					
9	124,2	427	126,5	306	122,2	40	116,8	150			125,4	n/d					
10	129,1	401	131,2	495	125,8	68	121,4	86	132,8	n/d	128,5	n/d					
11	132,9	261	133,1	477	130,0	58	126,6	30	140,0	n/d	133,1	n/d					
12	136,4	175	137,8	387					143,8	n/d	138,1	n/d					
13	140,1	84	140,4	236					150,3	n/d	143,0	n/d	151,4	105			
14	148,9	24							154,3	n/d	149,0	n/d	155,8	71			
15	163,0	5							158,3	n/d			158,6	39			
16									160,5	n/d							
17																	

Edad	Estadística 9		Estadística 10		Estadística 11		Estadística 12		Estadística 13		Estadística 14		Estadística 15					
	1934	n	1918-25(1)	n	1944-45	n	1944-45	n	1950-52	n	1955	n	1960	n	1960	n	1969	n
3																		
4																		
5	111,5	50																
6	117,7	50																
7	123,0	50			116,4	100	121,2	62					122,6	100	121,0	100		
8	128,0	50			123,3	100	127,0	100					126,0	100	127,0	100		
9	133,4	50			125,0	100	131,4	100					130,5	100	132,8	100		
10	135,1	50			130,1	100	137,2	100					132,3	100	137,8	100		
11	139,6	50			133,2	100	140,9	100					136,3	100	143,0	100		
12	148,7	50			137,9	100	145,9	100					139,5	100	148,1	100		
13			151,9	n/d	142,6	100	150,8	100	142,6	57			142,4	100	152,7	100		
14			155,4	n/d	147,2	26	156,2	89	146,8	80	159,0	100	149,0	100	160,0	100		
15			157,3	n/d					151,4	69	165,8	100						
16			162,5	n/d					155,2	73	168,1	100						
17			164,9	n/d					158,5	55	170,9	100						

(1) Estimados interpolación polinómica a partir datos en grupos de edad 12-13: 781; 14-15:1431; 16-17:758.

Grupo 1= Niños de clase social baja. Grupo 2= Niños de clase social alta

Fuente: ver referencias cuadro 1

CUADRO Anexo 1.2 Peso de la población infantil de Barcelona (1898-1960): Niños (Kg)

Edad	Estadística 2		Estadística 4		Estadística 5		Estadística 6		Estadística 7		Estadística 8		Estadística 9		Estadística 10			
	c.1908	n	1910-18	n	1923	n	1920-22	n	1927-33	n	1931	Después	n	1934	n	1918-25(1)	n	
3			12,9	45														
4			14,0	116			17,6	n/d						19,8	50			
5			15,7	195			18,5	n/d						22,2	50			
6	18,4	216	16,9	237			19,6	n/d						25,5	50			
7	20,4	215	19,0	277			21,9	n/d			20,9	276	21,5	276	27,1	50		
8	23,3	234	20,4	218			24,2	n/d			22,4	503	25,3	503	30,7	50		
9	25,9	306	22,0	145			26,5	n/d			24,7	569	25,8	569	33,6	50		
10	28,5	495	24,4	88			28,0	n/d			26,3	575	28,4	575	36,1	50		
11	30,4	477	27,3	30	29,3	n/d	30,5	n/d			29,0	516	29,9	516	42,0	50		
12	35,0	387			37,3	n/d	34,0	n/d			31,5	269	33,0	269	43,0	n/d		
13	36,8	236			37,0	n/d	37,0	n/d	43,3	105	30,0	29	32,0	29	46,7	n/d		
14					40,1	n/d	39,0	n/d	46,1	71					49,4	n/d		
15					43,4	n/d			48,2	39								
16					52,6	n/d												
17					52,7	n/d												

Edad	Estadística 11		Estadística 12		Estadística 13		Estadística 14		Estadística 15					
	1944-45	n	1944-45	n	1950-52	n	1955	n	1960	n	1960	n	1969	n
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2			
3														
4														
5														
6														
7	22,3	82	24,9	33			23,5	100	23,5	100				
8	24,9	95	28,7	37			26,0	100	26,2	100				
9	25,3	96	30,9	60			27,4	100	29,8	100			34,1	42
10	28,2	89	33,9	73			29,4	100	32,6	100			35,7	104
11	28,7	94	36,0	70			31,6	100	35,6	100			39,5	124
12	32,3	93	39,2	55			33,9	100	39,9	100			44,7	132
13	36,1	88	42,1	41	37,3	54	36,6	100	43,7	100			49,7	157
14	39,2	25	49,6	38	39,4	79	51,4	100	42,8	100			55,9	122
15					42,2	66	58,2	100					62,4	81
16					47,3	72	62,8	100					63,2	45
17					50,5	57	67,2	100						

(1) Estimados interpolación polinómica a partir datos en grupos de edad 12-13; 781; 14-15; 1431; 16-17; 758.

Grupo 1= Niños de clase social baja. Grupo 2= Niños de clase social alta

Fuente: ver referencias cuadro 1

CUADRO. Anexo 1.3 Tallas población infantil de Barcelona (1898-1960): Niñas (cm)

Edad	Estadística 1		Estadística 3		Estadística 4		Estadística 6		Estadística 8		Estadística 9		Estadística 11	
	c	n	c	n	c	n	c	n	Antes	Después	c	n	c	n
3	90,6	39	86,3	4	84,2	37								
4	99,2	43	96,0	7	89,9	42								
5	105,4	86	98,4	10	98,5	78					111,3	50		
6	107,1	289	107,8	5	105,5	111					118,1	50		
7	116,1	336	111,7	26	110,6	91	117,0	n/d	115,3	294	117,5	294	117,1	100
8	119,9	340	115,33	30	113,1	38	121,5	n/d	118,0	498	119,5	498	122,2	100
9	124,1	347	122,7	37	119,1	20	128,0	n/d	122,9	634	124,0	634	131,3	100
10	128,9	202	121,8	22	125,5	15	133,6	n/d	129,6	652	129,9	652	138,1	100
11	135,6	192	133,2	4	130,2	7	136,0	n/d	135,8	594	136,9	594	143,6	100
12	142,7	147			134,4	9	143,9	n/d	141,6	318	141,7	318	148,9	100
13	146,4	77					147,8	n/d	142,2	21	142,7	21	146,7	100
14	148,0	35					150,3	n/d					149,7	28

Fuente: ver referencias cuadro 1

CUADRO. Anexo 1.4 Peso de la población infantil de Barcelona (1896-1960): Niñas (Kg)

Edad	Estadística 4		Estadística 6		Estadística 8			Estadística 9		Estadística 11		
	1910-18	n	1920-22	n	1931	Colonias escolares	n	1934	n	1944-45	n	
					Antes	Después						
3	12,5	38										
4	13,7	51										
5	16,3	78						19,9	50			
6	18,5	102						22,5	50			
7	19,8	99	22,0	n/d	20,4	294	21,3	294	25,0	50	22,3	100
8	20,7	38	22,7	n/d	22,3	498	23,8	498	27,2	50	24,4	100
9	23,5	20	26,1	n/d	24,2	634	25,7	634	29,7	50	26,4	100
10	25,8	13	29,0	n/d	25,2	652	27,7	652	33,8	50	28,6	99
11	33,5	8	31,1	n/d	29,7	594	31,1	594	38,1	50	32,3	100
12	31,9	9	34,9	n/d	32,8	318	33,9	318	43,3	50	35,8	95
13			40,3	n/d	33,6	21	35,6	21			39,8	94
14			43,0	n/d							41,6	29

Fuente: ver referencias cuadro 1

Anexo 2. La tabla A2 reúne los resultados de una regresión en la que:

Variable dependiente: Estatura estandarizada en las TME a la edad «i» del grupo de individuos de la generación «k».

Variables independientes:

Edad, $i = 1, 2, 3... 7$ para siete grupos de edad que corresponden a edad 1 = 13 años, edad 2 = 12 años, edad 3 = 11 años, edad 4 = 10 años, edad 5 = 9 años, edad 6 = 8 años, edad 7 = 7 años.

Generación, $k = 1, 2, 3, 4$ y 5 para cinco grupos generacionales, correspondientes a los nacidos entre las siguientes fechas (obsérvese que, dada la naturaleza de los datos disponibles, los agrupamientos generacionales no se suceden en secuencia cronológica exacta):

Generación 1 = (1884-1897), generación 2 = (1899-1913), generación 3 = (1913-1923), generación 4 = (1930-1945), generación 5 = (1949-1970).

Donde «edad» y «generación» son variables *dummy*.

La ecuación se ajusta tomando la edad 7 y la generación 5 como grupo de referencia.

CUADRO Anexo 2 Modelo de edad y generación. Barcelona
Generaciones (1884-1970)

Variable	Betas	Error Est	t	Sig
Constante	46,28	2,87	16,13	0,00
Edad1	-1,2	3,34	-0,36	0,72
Edad2	0,86	1,67	0,52	0,61
Edad3	0,24	1,11	0,22	0,83
Edad4	-0,44	0,85	-0,52	0,61
Edad5	-0,25	0,68	-0,37	0,71
Edad6	-0,01	0,56	-0,02	0,98
Generación 1	-42,29	2,76	-15,32	0,00
Generación 2	-41,37	2,78	-14,88	0,00
Generación 3	-37,37	2,83	-13,20	0,00
Generación 4	-29,15	2,83	-10,30	0,00

Observaciones 52

R^2 0,87 $F=$ 33,15 Sig. (0,00)

Fuente: Estadísticas 1,2,4,5,6,8,11,13,14 (cuadro 1) y Codina Borau (1984)



Height and nutritional status of the infantile population in a Spanish industrial city: the case of Barcelona (1900-1969)

ABSTRACT

Because of urban and sanitary reforms implemented in Barcelona from the second half of 19th century mortality declined. Biological changes in the population under 15 years were a relevant explanatory factor. This article analysis published anthropometric statistics with the aim of reconstructing the trajectory of the biological development of that population and diagnosing its nutritional status over seven decades of the 20th century. The main results show (a) Children born before the Spanish Civil War increased their heights (7 to 13 years) less than one centimeter per decade as an average. However, those who were born from the early fifties overcame the two centimeters per decade. b) Malnutrition was mostly moderate (around twenty percent) and showed a significant reduction from the 1950s onwards c) Differences in heights according to gender, social class and residential place remained throughout those decades, although children population experienced a general trend of increase in heights in all ages.

KEY WORDS: children growth, biological welfare, industrialization, Barcelona.

JEL CODES: I31, I15, J13, N94.



Estatura y condición nutricional de la población infantil en una ciudad industrial española: el caso de Barcelona (1900-1969)

RESUMEN

Como consecuencia de un conjunto de reformas urbanas y sanitarias a partir de la segunda mitad del siglo XIX la mortalidad de Barcelona descendió. Los cambios biológicos en la población menor de 15 años son relevantes para explicarlo. Este artículo los analiza en base a estadísticas antropométricas publicadas. Se reconstruye la evolución secular de su crecimiento y se diagnostica su estado nutricional a lo largo de siete décadas del siglo XX. Los resultados muestran: a) Entre los nacidos antes de la Guerra Civil los incrementos medios de estatura (de 7 a 13 años) por decenio eran menores de un centímetro. Aquellos que lo hicieron a partir de los cincuenta superaron los dos centímetros. b) Los niveles de malnutrición fueron principalmente moderados (en torno al 20%) con una reducción significativa a partir la década de los cincuenta. c) Las diferencias de género, sociales y residenciales persistieron a lo largo de las siete décadas, aun participando toda la población infantil en el incremento general de las tallas en todas las edades.

PALABRAS CLAVE: crecimiento infantil, bienestar biológico, industrialización, Barcelona.

CÓDIGOS JEL: I31, I15, J13, N94.