

ORIGINAL

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Aragón y variaciones según condicionantes de salud

Juan José Lasarte-Velillas^{a,*}, Itziar Lamiquiz-Moneo^b, Inés Lasarte-Sanz^c,
Laura Sala-Fernández^a, Marta Marín-Andrés^d, Patricia Rubio-Sánchez^e,
M Isabel Moneo-Hernández^a y M Teresa Hernández-Aguilar^f

^a Centro de salud Torre Ramona, Zaragoza, España

^b Universidad de Zaragoza, IIS Aragón, Aragón, España

^c Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de salud Actur Oeste, Zaragoza, España

^d Centro de salud Fuentes Norte, Zaragoza, España

^e Hospital infantil Miguel Servet, Zaragoza, España

^f Unidad de lactancia. Hospital Dr. Peset, Valencia, España

Recibido el 1 de junio de 2022; aceptado el 13 de septiembre de 2022

PALABRAS CLAVE

Obesidad infantil;
Sobrepeso;
Prevalencia;
Índice de masa corporal;
Factores socioeconómicos

Resumen

Introducción: La obesidad infantil constituye un grave problema de salud global en continuo aumento en todo el mundo. Muchos estudios señalan que determinados factores socioeconómicos están relacionados con el desarrollo de obesidad. El objetivo de este estudio fue analizar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en Aragón, calculadas según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y estudiar su relación con factores socioeconómicos. **Material y métodos:** Se recopiló información sobre la totalidad de la población infantil de Aragón entre dos y 14 años y cada individuo fue clasificado como normopeso, sobrepeso u obesidad según su índice de masa corporal (IMC). Se obtuvieron las prevalencias por provincias y zonas básicas de salud (ZBS). Utilizamos el índice de privación (IP) de Aragón como marcador de la situación socioeconómica.

Resultados: La muestra final estuvo constituida por 161.335 niños (51%) y niñas (49%) de dos a 14 años. La prevalencia global de sobrecarga ponderal (SP) fue de 31,1% (17,7% sobrepeso y 13,3% obesidad), siendo significativamente mayor en niños. Detectamos un porcentaje elevado (65%) de infraregistro en la historia clínica.

Se encontró una relación directa entre el IP y la prevalencia de obesidad y SP en todo Aragón, con una fuerte correlación significativa en zonas urbanas, en las que los factores socioeconómicos llegan a explicar hasta 66,4% de la obesidad y 48,9% de la SP total.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jjlasarte@gmail.com (J.J. Lasarte-Velillas).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2022.09.009>

1695-4033/© 2022 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Childhood obesity;
Overweight;
Prevalence;
Body mass index;
Socioeconomic
factors

Conclusiones: En Aragón, la prevalencia de obesidad y SP es elevada y está relacionada con una situación socioeconómica familiar desfavorable.

© 2022 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Prevalence of overweight and obesity in Aragón and variations according to health determinants

Abstract

Introduction: Childhood obesity is a serious global health problem that is continuously increasing worldwide. Many studies suggest that socioeconomic factors are related to the development of obesity. The objective of our study was to analyse the prevalence of overweight and obesity in Aragón, calculated applying the World Health Organization (WHO) growth standards, and to study its association with socioeconomic factors.

Material and methods: We collected data for the entire paediatric population of Aragón aged 2–14 years. We classified each child as normal weight, overweight or obese based on the body mass index. We calculated prevalences by province and basic health care zone. To analyse differences in relation to social inequalities, we used the Aragón deprivation index as an indicator of socioeconomic status.

Results: The final sample consisted of 161 335 children aged 2–14 years, 51% male and 49% female. The overall prevalence of excess weight was 31.1% (17.7% overweight and 13.3% obesity) and was significantly higher in boys. We found a high frequency of under-recording in health records (65%).

There was a direct association between the deprivation index and the prevalence of obesity and overweight throughout Aragón, with a significant strong correlation in urban areas, where socioeconomic factors explained up to 66.4% of obesity and 48.9% of body weight excess.

Conclusions: In Aragón, the prevalence of obesity and excess weight is high and associated with low family socioeconomic status.

© 2022 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La obesidad infantil constituye en la actualidad un importante problema de salud en continuo aumento en todo el mundo desde el siglo pasado¹⁻⁵. En España, la prevalencia global de sobrepeso y obesidad -sobrecarga ponderal (SP)- oscila entre 26 y 32,5% según el lugar y el momento en el que se han realizado los estudios y los patrones de referencia utilizados⁶⁻⁹. En un estudio realizado por nosotros en 2014¹⁰ en el sector II de Zaragoza, uno de los ocho sectores de Aragón, en su mayoría integrado por zonas básicas de salud (ZBS) urbanas, se observó una prevalencia de SP de 30,8% utilizando los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁸.

Por otra parte, diversos estudios señalan que las condiciones de vida influyen en la salud¹¹⁻¹⁴ y en la obesidad^{15,16}. En Aragón se ha detectado mayor incidencia de sobrepeso en áreas rurales y en barrios más vulnerables¹⁶ y se ha descrito una relación inversa entre obesidad y nivel educativo¹⁵. También se ha observado mayor incidencia en colegios públicos con respecto a los privados¹⁷.

El objetivo de este estudio fue analizar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y SP, calculadas según los estándares de OMS⁸ en Aragón y sus sectores de salud y estudiar su

relación con factores socioeconómicos. Conocer la situación de la SP en la población infantil de Aragón permite detectar las áreas que requieren actuaciones más urgentes o intensas y analizar más en detalle, con futuros estudios, las posibles causas y factores de riesgo sobre los que intervenir. Asimismo, puede servir para iniciar la monitorización de la evolución de la obesidad en la población infantil de Aragón, vigilar su evolución en el tiempo y establecer comparaciones con otras Comunidades Autónomas (CCAA) y/o países europeos.

Material y métodos

Diseño

Estudio transversal de prevalencia con datos de los registros del programa de salud infantil de Aragón recogidos de la historia clínica informatizada (OMI-AP). Los datos de la población del estudio se obtuvieron a fecha 31 de diciembre de 2020. La población estuvo constituida por la totalidad de niños y niñas de dos a 14 años de Aragón (es decir, nacidos entre el 31 de diciembre de 2003 y el 31 de diciembre de 2018) que, en esa fecha, tenían al menos un registro de peso

Tabla 1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo y edad en Aragón

				Sobrepeso						Obesidad					
	Niños	Niñas	Total	Niños			Niñas			Niños			Niñas		
	n	n	N	n	%	IC del 95%	n	%	IC del 95%	n	%	IC del 95%	n	%	IC del 95%
2 años	6.059	5.643	11.702	717	11,8%	(9,4%-14,1%)	769	13,6*	(11,1%-16,0%)	311	5,1%	(2,5%-7,4%)	297	5,3%	(2,6%-7,6%)
3 años	7.144	6.810	13.954	1.249	17,5%	(15,3%-19,5%)	1.156	17,0%	(14,8%-19,1%)	696	9,7%	(7,5%-11,9%)	610	9,0%	(6,6%-11,1%)
4 años	7.603	7.227	14.830	1.305	17,2%	(15,1%-19,2%)	1.255	17,4%	(15,2%-19,4%)	706	9,3%	(7,1%-11,4%)	613	8,5%	(6,2%-10,6%)
5 años	2.173	2.026	4.199	335	15,4%	(11,4%-19,1%)	304	15,0%	(10,8%-18,9%)	261	12,0%	(7,9%-15,8%)	208	10,3%	(5,9%-14,2%)
6 años	1.7260	1.5755	33.015	2.611	15,1%	(13,7%-16,5%)	2.610	16,6*	(15,1%-18,0%)	2.492	14,4*	(13,0%-15,8%)	1777	11,3%	(9,8%-12,7%)
7 años	1.747	1.790	3.537	243	13,9%	(9,4%-18,1%)	285	15,9%	(11,5%-20,0%)	356	20,4%	(16,1%-24,4%)	329	18,4%	(14,0%-22,4%)
8 años	5.150	4.847	9.997	879	17,1%	(14,5%-19,5%)	987	20,4*	(17,8%-22,8%)	1.119	21,7*	(19,3%-24,1%)	817	16,9%	(14,2%-19,4%)
9 años	6.505	6.312	12.817	1.223	18,8%	(16,6%-20,9%)	1.345	21,3*	(19,1%-23,5%)	1.487	22,9*	(20,7%-25,0%)	1060	16,8%	(14,5%-19,0%)
10 años	3.472	3.534	7.006	693	20,0%	(16,9%-22,9%)	799	22,6*	(19,6%-25,4%)	818	23,6*	(20,6%-26,4%)	525	14,9%	(11,7%-17,8%)
11 años	1.820	1.826	3.646	356	19,6%	(15,3%-23,5%)	339	18,6%	(14,3%-22,6%)	432	23,7*	(19,6%-27,6%)	268	14,7%	(10,3%-18,7%)
12 años	1.0403	1.0324	20.727	2.271	21,8*	(20,1%-23,5%)	2.066	20,0%	(18,3%-21,7%)	2.110	20,3*	(18,5%-22,0%)	1269	12,3%	(10,4%-14,1%)
13 años	1.544	1.370	2.914	310	20,1%	(15,5%-24,4%)	250	18,2%	(13,3%-22,8%)	250	16,2*	(11,4%-20,6%)	172	12,6%	(7,3%-17,2%)
14 años	1.1842	1.1149	22.991	2.247	19,0%	(17,3%-20,6%)	2.014	18,1%	(16,4%-19,7%)	1.516	12,8*	(11,1%-14,5%)	1018	9,1%	(7,3%-10,9%)
TOTAL	8.2722	7.8613	16.1335	1.4439	17,5%	(16,8%-18,1%)	14179	18,0%	(17,4%-18,7%)	1.2554	15,2%	(14,5%-15,8%)	8963	11,4%	(10,7%-12,1%)

* Diferencias significativas entre niños y niñas, calculadas con el test χ^2 .**Tabla 2** Prevalencia de sobrepeso y obesidad por provincias y sectores sanitarios

Provincia	Sector sanitario	Población N	Sobrepeso			Obesidad			Sobrecarga ponderal		
			n	%	IC del 95%	n	%	IC del 95%	n	%	IC del 95%
TERUEL	Alcañiz	8.499	1.530	18,0%	(16,0%-19,9%)	1.160	13,6%	(11,6%-15,6%)	2.690	31,7%	(29,9%-33,4%)
	Teruel	8.140	1.339	16,4*	(14,4%-18,4%)	1.003	12,3*	(10,2%-14,3%)	2.342	28,8*	(26,9%-30,6%)
	Total provincia	16.639	2.869	17,2%	(15,8%-18,6%)	2.163	13,0%	(11,6%-14,4%)	5.032	30,2**	(29,0%-31,5%)
HUESCA	Barbastro	13.741	2.491	18,1%	(16,6%-19,6%)	1.962	14,3*	(12,7%-15,8%)	4.453	32,4*	(31,0%-33,8%)
	Huesca	13.497	2.233	16,5*	(15,0%-18,1%)	1.500	11,1*	(9,5%-12,7%)	3.733	27,7*	(26,2%-29,1%)
	Total provincia	27.238	4.724	17,3%	(16,3%-18,4%)	3.462	12,7**	(11,6%-13,8%)	8.186	30,1**	(29,1%-31,0%)
ZARAGOZA	Calatayud	4.401	819	18,6%	(15,9%-21,2%)	784	17,8*	(15,1%-20,4%)	1.603	36,4*	(34,0%-38,7%)
	Zaragoza I	27.345	4.808	17,6%	(16,5%-18,6%)	3.485	12,7*	(11,6%-13,8%)	8.293	30,3*	(29,3%-31,3%)
	Zaragoza II	45.162	8.122	18,0%	(17,1%-18,8%)	5.782	12,8*	(11,9%-13,7%)	13.904	30,8%	(30,0%-31,6%)
	Zaragoza III	40.550	7.276	17,9%	(17,1%-18,8%)	5.841	14,4*	(13,5%-15,3%)	13.117	32,3*	(31,5%-33,1%)
	Total provincia	117.458	21.025	17,9**	(17,4%-18,4%)	15.892	13,5**	(13,0%-14,1%)	36.917	31,4**	(31,0%-31,9%)
Total Aragón		161.335	28.618	17,7%	(17,3%-18,2%)	21.517	13,3%	(12,9%-13,8%)	50.135	31,1%	(30,7%-31,5%)

Diferencias significativas del sector sanitario* y provincia** con respecto al resto de Aragón, calculadas con el test χ^2 .

y talla simultáneos. Para los cálculos, la edad de cada individuo se obtuvo mediante la diferencia entre su fecha de nacimiento y la fecha del registro de peso y talla.

La población infantil de dos a 14 años de Aragón en dicha fecha era de 165.642 niños y niñas según datos del Instituto Nacional de Estadística¹⁸. Se obtuvieron datos de 166.440 sujetos con una muestra final de 161.335 tras excluir 5.105 por contener datos erróneos o valores extremos con un índice de masa corporal (IMC) mayor de 50 o menor de 10.

Se obtuvo información anonimizada sobre las siguientes variables: sector sanitario, ZBS, sexo, fecha de nacimiento, última cifra y fecha de peso y talla y la existencia de un diagnóstico de sobrepeso-obesidad registrado en cualquier ocasión. Habitualmente estos datos son registrados en las visitas del programa de salud infantil.

El IMC fue calculado a partir del último registro de peso y talla. Se consideró la edad de cada individuo como aquella que tenía en la fecha de este registro. De los pacientes estudiados, 37% tuvieron un registro de IMC en el último año y 87% en los tres últimos años.

Cada participante incluido en el estudio fue clasificado como normopeso, sobrepeso u obeso utilizando como norma los estándares de desarrollo pondoestatural de la OMS, considerando los criterios más extendidos en España (P85-P97 sobrepeso, > p97 obesidad)¹⁹. Se calculó la prevalencia de sobrepeso y obesidad para cada edad y sexo y para cada provincia, sector sanitario y ZBS. El término «sobrecarga ponderal» (SP) hace referencia a la presencia de obesidad o sobrepeso de cualquier grado.

Para analizar las diferencias de SP con relación a las desigualdades sociales en cada ZBS utilizamos el índice de privación (IP) de Aragón²⁰. Este índice fue elaborado por la Sección de Información e investigación sanitaria (DG Salud Pública), el Instituto Aragonés de Estadística y la Universidad de Zaragoza para objetivar las desigualdades en salud entre las diferentes ZBS de Aragón a partir de datos del Censo de Población y Viviendas del año 2011. Los valores del IP están publicados en la página web del Gobierno de Aragón para cada ZBS de Aragón²¹ y oscilan entre -2,33 y +3,04, siendo los valores más elevados los que indican mayor privación.

Se realizó un análisis descriptivo simple de frecuencias. La relación entre el IP y la prevalencia de sobrepeso y obesidad se analizó mediante el test de correlación de Pearson

y un análisis de regresión lineal. El nivel de significación se estableció para $p < 0,05$. El análisis pormenorizado de las diferencias en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y SP por ZBS, sectores y provincias se realizó por medio del test χ^2 . El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico R Studio (versión 3.5.0).

Resultados

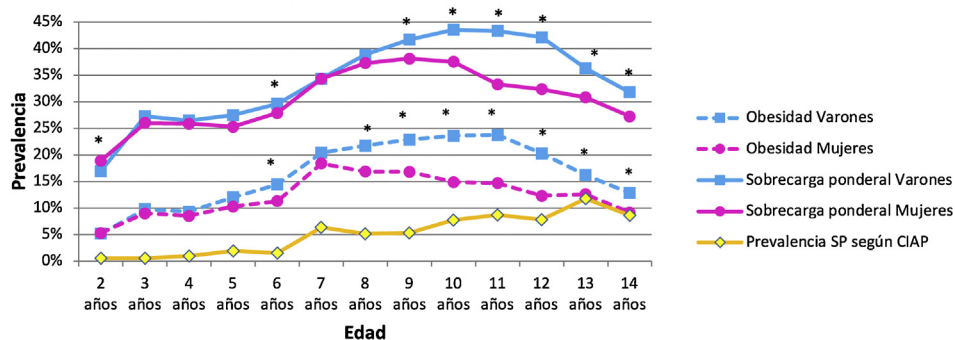
La población estudiada estuvo compuesta por 51% de niños y 49% de niñas. La prevalencia global de SP fue de 31,1% (17,7% sobrepeso y 13,3% obesidad). En la [tabla 1](#) se detalla la prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo y edad en todo Aragón. En la [tabla 2](#) se presentan los datos por provincias y sectores sanitarios.

En la [figura 1](#) se representa la prevalencia de SP y obesidad por sexo y edad y el porcentaje de registro de un código CIAP de sobrepeso u obesidad en la historia clínica por edades. Se encontraron mayores prevalencias de SP y obesidad en niños, a todas las edades excepto a los dos años, con diferencias significativas con respecto a las niñas a los seis, ocho, nueve, 10, 11, 12, 13 y 14 años. El porcentaje de infraregistro del diagnóstico en la historia clínica fue elevado en todas las edades. En menores de seis años, menos de 7% de los pacientes con SP tenían registrado el diagnóstico y tan solo 34,8% a los 13 años.

Por provincias, Zaragoza es la que tiene significativamente mayor prevalencia de obesidad y SP ($p < 0,001$ en ambos casos). Se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de SP por sectores sanitarios, siendo marcadamente mayor en Calatayud y menor en Huesca y Teruel ([fig. 2](#)).

Globalmente, en Aragón se observaron prevalencias de obesidad $p < 0,001$ y SP ($p < 0,05$) significativamente mayores en zonas rurales. En las provincias de Zaragoza y Teruel las prevalencias de obesidad y SP observadas fueron significativamente mayores en la zona rural, pero no se encontraron diferencias significativas a este respecto en la provincia de Huesca ([tabla 3](#)). Tampoco se detectaron diferencias de prevalencia al comparar por ZBS ni por sectores sanitarios.

Se encontró una correlación positiva significativa entre el IP y la prevalencia global de sobrepeso ($r = 0,18$, $p < 0,05$), obesidad ($r = 0,43$, $p < 0,001$) y SP ($r = 0,4$, $p < 0,001$) en



* Diferencias significativas entre niños y niñas, calculadas con el test de Chi-cuadrado

Figura 1 Prevalencia de sobrecarga ponderal total y obesidad por sexos y edad, en Aragón.

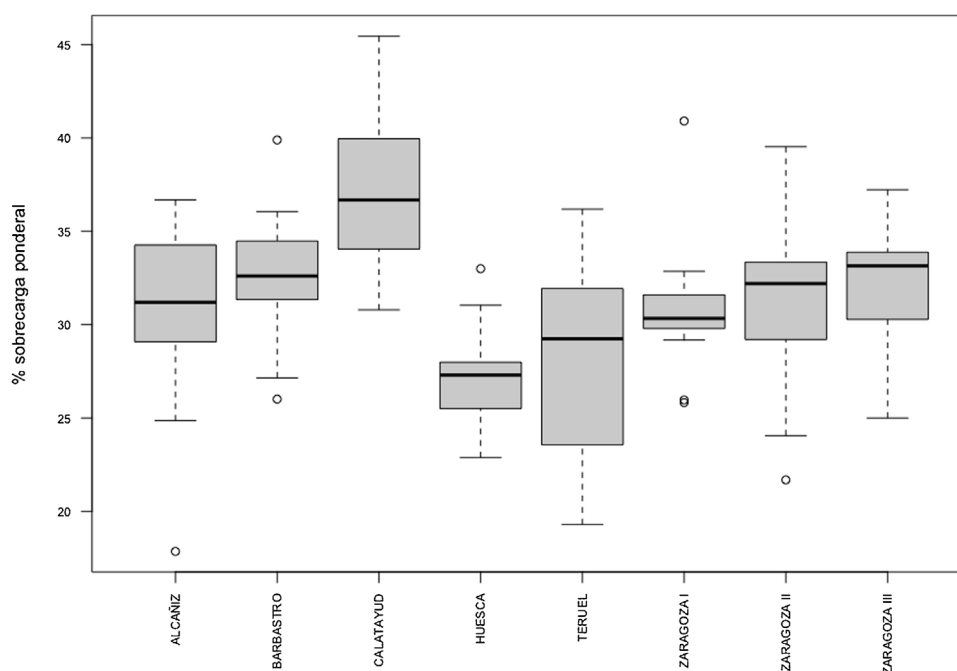


Figura 2 Sobrecarga ponderal por sectores sanitarios.

Tabla 3 Prevalencia de sobrepeso, obesidad y sobrecarga ponderal por provincias, en la zona rural y urbana

	Rural %	Urbana %	p
HUESCA			
Sobrepeso	17,27	17,38	0,83
Obesidad total	12,18	13,0	0,51
Sobrecarga ponderal	29,45	30,39	0,10
ZARAGOZA			
Sobrepeso	17,57	17,99	0,11
Obesidad total	14,74	13,17	< 0,001*
Sobrecarga ponderal	32,31	31,16	0,026*
TERUEL			
Sobrepeso	17,61	16,74	0,14
Obesidad total	13,67	12,09	< 0,001*
Sobrecarga ponderal	31,29	28,83	< 0,001*
TOTAL ARAGÓN			
Sobrepeso	17,52	17,82	0,14
Obesidad total	13,98	13,08	< 0,001*
Sobrecarga ponderal	31,49	30,91	0,022*

El valor de p fue calculado mediante test χ^2 .

* significativo.

todo Aragón. El modelo de regresión lineal indicó que los factores socioeconómicos se asociaron con el desarrollo de obesidad. El IP llegó a explicar 17,9% de la obesidad y 15,5% de la SP (R^2 ajustada, tabla 4).

Considerando separadamente la zona urbana y rural en todo Aragón, en ZBS urbanas se encontró una fuerte correlación significativa entre IP con la obesidad ($r = 0,82$, $p < 0,001$) y la SP ($r = 0,71$, $p < 0,001$). En las ZBS rurales esta correlación solo fue de 0,25 y 0,28, respectivamente (tabla

4); y el modelo de regresión lineal indicó que en la zona urbana el IP llega a explicar hasta 66,4% de la obesidad y 48,9% de la SP (R^2 ajustada), siendo estos porcentajes muy inferiores en la zona rural (tabla 4).

Discusión

En nuestro estudio se encontraron cifras de prevalencia de obesidad y SP muy altas entre la población infantil de Aragón, con diferencias por sexos, siendo la prevalencia significativamente mayor en niños (fig. 1). Además, la prevalencia de SP estuvo claramente relacionada con el IP y fue mayor en zonas con condiciones socioeconómicas familiares más desfavorables.

La prevalencia global de SP (30,3%) es similar a la encontrada en nuestro anterior estudio realizado sólo en el sector II de Zaragoza (30,8%)¹⁰, que es un sector fundamentalmente urbano. Sin embargo, se observa un aumento de la prevalencia de obesidad que ha pasado de un 12,2% a 12,8% ($p < 0,05$) en tan solo cinco años. Si bien es un periodo de tiempo corto y no ha habido un aumento global de SP, este aumento de la prevalencia de obesidad parece indicar que la situación empeora día a día.

Es particularmente interesante la correlación encontrada entre el IP con la SP y la obesidad. Las variables con las que se construye este índice recogen datos sobre aspectos tan importantes como la educación, el empleo, la ocupación y la demografía, de manera que contiene información sobre porcentaje de desempleo, de asalariados eventuales, de personas con instrucción insuficiente y de extranjeros por ZBS. En zonas urbanas, la correlación encontrada fue muy elevada y apoya lo descrito por otros autores sobre el impacto que los factores socioeconómicos tienen no sólo sobre la prevalencia de obesidad sino también sobre su gravedad^{22,23}. Aunque la etiología de la obesidad es

Tabla 4 Correlaciones y regresiones entre obesidad y sobrecarga ponderal con el IP en Aragón, en zonas rurales y urbanas por provincias

		Correlación	p	Coef B	IC 95%	p	R ² ajustada
Aragón (n = 123)	Sobrepeso	0,179	0,048	0,46	0,004 a 0,925	0,048	0,0239
	Obesidad total	0,432	< 0,001	1,41	0,879 a 1,938	< 0,001	0,1797
	Sobrecarga ponderal	0,404	< 0,001	1,87	1,109 a 2,637	< 0,001	0,1559
Aragón rural (n = 76)	Sobrepeso	0,188	ns				
	Obesidad total	0,251	0,029	0,91	0,0925 a 1,728	0,029	0,0497
	Sobrecarga ponderal	0,283	0,013	1,51	0,3226 a 2,696	0,014	0,0674
Aragón urbana (n = 47)	Sobrepeso	0,264	ns				
	Obesidad total	0,819	< 0,001	2,07	1,635 a 2,503	< 0,001	0,6647
	Sobrecarga ponderal	0,708	< 0,001	2,41	1,686 a 3,130	< 0,001	0,4895
HUESCA n = 29	Sobrepeso	-0,10	ns				
	Obesidad total	0,371	0,048	1,25	0,0141 a 2,4891	0,048	0,1056
	Sobrecarga ponderal	0,18	ns				
Huesca rural n = 22	Sobrepeso	-0,17	ns				
	Obesidad total	0,193	ns				
	Sobrecarga ponderal	0,014	ns				
Huesca urbana n = 7	Sobrepeso	0,19	ns				
	Obesidad total	0,855	0,014	2,13	0,6453 a 3,6213	0,014	0,6771
	Sobrecarga ponderal	0,71	ns				
ZARAGOZA n = 66	Sobrepeso	0,35	0,005	0,66	0,2102 a 1,1036	0,005	0,105
	Obesidad total	0,49	< 0,001	1,54	0,8604 a 2,2326	< 0,001	0,2287
	Sobrecarga ponderal	0,55	< 0,001	2,20	1,3737 a 3,0331	< 0,001	0,2946
Zaragoza rural n = 29	Sobrepeso	0,40	0,03	0,99	0,1011 a 1,892	0,03	0,1308
	Obesidad total	0,17	ns				
	Sobrecarga ponderal	0,36	ns				
Zaragoza urbana n = 37	Sobrepeso	0,33	0,04	0,42	0,0143 a 0,8289	0,04	0,0867
	Obesidad total	0,83	< 0,001	2,12	1,6429 a 2,6016	< 0,001	0,6891
	Sobrecarga ponderal	0,74	< 0,001	2,54	1,7673 a 3,3206	< 0,001	0,5456
TERUEL n = 28	Sobrepeso	0,26	ns				
	Obesidad total	0,38	0,044	1,22	0,0359 a 2,4073	0,044	0,1143
	Sobrecarga ponderal	0,40	0,036	2,14	0,15 a 4,14	0,036	0,1258
Teruel rural n = 25	Sobrepeso	0,28	ns				
	Obesidad total	0,34	ns				

multifactorial, nuestros hallazgos refuerzan la hipótesis de que estos factores condicionantes de la salud necesitan mejorar si se pretende disminuir este importante problema de salud.

En las zonas rurales, la correlación entre el IP con la SP y la obesidad por ZBS no fue tan alta (tabla 4), lo que sugiere que puede haber factores relacionados con las condiciones de vida, socioculturales, familiares o de alimentación que aminoran el efecto de los condicionantes de salud sobre la obesidad. Es posible que la vida en el medio rural disminuya el sedentarismo y/o favorezca los hábitos de alimentación más saludables.

Igual que en nuestro estudio anterior¹⁰, se observa un importante infrarregistro de la obesidad en la historia clínica. Aunque este infrarregistro es menor a medida que aumenta la edad de los pacientes, probablemente indica una minimización del SP como problema de salud hasta que se convierte en obesidad. Esto es preocupante porque el infradiagnóstico o el diagnóstico tardío probablemente conllevan menos intervenciones preventivas precoces. No obstante, el registro del CIAP en la historia clínica fue significativamente mayor con respecto a nuestro estudio anterior de 2014 (26,6 al 34,8% a los 13 años, $p < 0,001$), lo que puede traducir una creciente preocupación por este problema.

El gran tamaño de la muestra de nuestro estudio asegura la fiabilidad de los resultados. Consideramos por ello que constituyen una referencia adecuada y que pueden ser utilizados para monitorizar la evolución de la obesidad en la población infantil de nuestra Comunidad Autónoma y para establecer comparaciones con otras regiones u otros países.

Una limitación de este estudio es que los datos del IP son del año 2011 (no se dispone de datos más recientes), y podrían haber cambiado durante este periodo de tiempo. Además, las definiciones de obesidad y sobrepeso no son homogéneas en los estudios publicados y tampoco existe unanimidad en cuanto a los estándares de referencia a utilizar, lo que puede originar diferencias en la prevalencia y dificultar la comparación de nuestros datos con los de otros estudios. Consideramos, sin embargo, que los indicadores de obesidad y sobrepeso deben ser construidos sobre referencias normativas como las de la OMS e invitamos a otros autores a utilizar estos estándares.

Los resultados del estudio señalan las áreas que requieren actuaciones más urgentes o intensas, y las elevadas tasas de infrarregistro advierten de la necesidad de una llamada de atención a los profesionales de la salud. Por otra parte, se vislumbra la existencia de otros factores, no identificados hasta el momento, que exigen continuar estudiando este importante problema de salud.

Conclusiones

En Aragón, la prevalencia de obesidad y SP es elevada y podría estar empeorando, lo que constituye un problema de salud de primer orden.

Existe una fuerte correlación entre la SP y las condiciones socioeconómicas familiares.

La correlación entre la SP y los factores socioeconómicos es mayor en zonas urbanas.

Financiación

Los autores declaran que en la realización del presente manuscrito no hubo ninguna fuente de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Sobrepeso y obesidad infantiles. OMS 2011. <https://doi.org/10.1038/9789234510064>.
2. Lindstrom M, Isacson SO, Merlo J. Increasing prevalence of overweight, obesity and physical inactivity: two population-based studies 1986 and 1994. *Eur J Public Health*. 2003;13:306-12.
3. Gutierrez-Fisac JL, Banegas Banegas JR, Artalejo FR, Regidor E. Increasing prevalence of overweight and obesity among Spanish adults, 1987-1997. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24:1677-82.
4. Giangreco NP, Lina S, Qian J, Kuoame A, Subbian V, Boerwinkle E, et al. Pediatric data from the All of Us research program: demonstration of pediatric obesity over time. *JAMA Open*. 2021;4, <http://dx.doi.org/10.1093/JAMIAOPEN/OOAB112>.
5. Informe de la Comisión para acabar con la obesidad infantil. OMS 2016. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206450/9789243510064.spa.pdf> (accessed June 10, 2022).
6. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Perez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Pena Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003;121:725-32.
7. Sánchez Echenique M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria Supl*. 2012;21:9-14.
8. The WHO Child Growth Standards. WHO 2013. <https://doi.org/10.1038/9789234510064>.
9. Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, Lioret S, Castetbon K, Frenken F, et al. Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obes Rev*. 2010;11:389-98, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00639.x>.
10. Lasarte-Velillas JJ, Hernández-Aguilar MT, Martínez-Boyer T, Soria-Cabeza G, Soria-Ruiz D, Bastarós-García JC, et al. [Overweight and obesity prevalence estimates in a population from Zaragoza by using different growth references]. *An Pediatr (Barc)*. 2015;82:152-8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.03.005>.
11. Beck AF, Florin TA, Campanella S, Shah SS. Geographic variation in hospitalization for lower respiratory tract infections across one county. *JAMA Pediatr*. 2015;169:846-54, <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.1148>.
12. Largent J, Nickerson B, Cooper D, Delfino RJ. Paediatric asthma hospital utilization varies by demographic factors and area socio-economic status. *Public Health*. 2012;126:928-36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2012.04.011>.
13. Tornero Patricio S, Charris-Castro L, Granero Asencio M, Daponte Codina A. [Influence of postcode on paediatric admissions in Seville]. *An Pediatr (Barc)*. 2017;87:320-9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.12.001>.
14. Cofiño Fernández R. Tú código postal es más importante para tu salud que tu código genético (1). *Aten Primaria*. 2013;45:127-8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2013.02.001>.
15. Cano Garcinuño A, Alberola López S, Casares Alonso I, Pérez García I. Desigualdades sociales en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes. *An Pediatr (Barc)*. 2010;73:241-8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.06.004>.
16. Tornero Patricio S, García Martín MÁ, Rueda de Castro AM, Muñoz Rebollo R, Conejo Gaspar G. [Effect of urban vulnerability on the prevalence of infant obesity in Seville]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020;93:197-200, <http://dx.doi.org/10.1016/J.ANPEDE.202007.004>.
17. Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Rodríguez G, González JMP, Bueno M. Sociodemographic factors and trends on overweight prevalence in children and adolescents in Aragón (Spain) from 1985 to 1995. *J Clin Epidemiol*. 2001;54:921-7, [http://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356\(01\)00358-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356(01)00358-4).
18. Instituto Nacional de Estadística. INEbase /Demografía y población n.d. [accesado 05 Mar 2022]. Disponible en: <https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica.P&cid=1254734710984>.
19. Martínez-Costa C, Pedrón-Giner C. Valoración del estado nutricional. En: Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, editores. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHP-AEP*. Madrid: ERGON; 2010. p. 313-8.
20. Sección de Información e investigación sanitaria (DG Salud Pública), Instituto Aragonés de Estadística, Universidad de Zaragoza. Construcción de un índice de privación por zona básica de salud en Aragón a partir de datos del censo

- de 2011. 2011. [accesado 12 Jun 2022]. Disponible en: <https://www.aragon.es/-/determinantes-sociales/indice-de-privacion>.
21. Indicadores socioeconómicos por Zona Básica de Salud (ZBS) según Censo 2011 y padrón 2011. [accesado 12 Jun 2022]. Disponible en: https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Indicadores_Socioecon_ZBS_Censoy-Padron.2011.xlsx/1bc98751-c400-9d13-e69a-2e72163cc256.
 22. Tornero Patricio S. Importancia de los factores socioeconómicos en estudios de obesidad. *An Pediatr (Barc)*. 2019;91:422–3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.05.002>.
 23. García-Solano M, Gutiérrez-González E, López-Sobaler AM, Ruiz-álvarez M, Bermejo López LM, Aparicio A, et al. Weight status in the 6-to 9-year-old school population in Spain: Results of the Aladino 2019 study. *Nutr Hosp*. 2021;38:943–53, <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03618>.