

**Artículo Original**

## **Factores que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad en población adulta española**

### **Risk factors of overweight and obesity in Spanish population**

Rodríguez-Rodríguez Elena<sup>1</sup>, Ortega Anta Rosa María<sup>2</sup>, Palmeros-Exsome Carolina<sup>2</sup>, López-Sobaler Ana María<sup>2</sup>

Grupo de Investigación UCM 920030.

1 Sección Departamental de Química Analítica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

2 Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

#### **RESUMEN**

**Objetivo:** Estudiar la relación entre algunos factores ambientales (que pueden estar relacionados con la existencia de un ambiente obesogénico) y el padecimiento de sobrepeso y obesidad en población adulta española.

**Material y método:** Se ha estudiado un colectivo de 418 individuos de 18 a 60 años, que fueron seleccionados para constituir una muestra representativa de la población adulta española. Se han registrado datos sanitarios, socioeconómicos, de actividad física y antropométricos. Se ha calculado el Índice de Masa Corporal (IMC) y se ha considerado que existe sobrepeso/obesidad (SP/OB) cuando el IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>.

**Resultados:** El riesgo de presentar SP/OB fue mayor según aumentaba la edad [OR= 5.96 (3.20-11.13); p= 0], en las personas que habían realizado dietas de control de peso alguna vez [OR=3.28 (1.98-5.43); p<0.001], en los exfumadores [OR=2.22 (1.23-4.00); p= 0.008], en las personas casadas [OR=1.64 (1.02-

2.64); p= 0.041] y en aquellas que dormían menos de 8.5 horas diarias [OR=1.62 (1.05-2.52); p= 0.030]. Además, dicho riesgo fue menor en las mujeres [OR=0.34 (0.22-0.51); p= 0], en las personas que realizaban algún deporte [OR=0.55 (0.35-0.85); p= 0.008], y en aquellas con estudios universitarios [OR=0.53 (0.28-1.02); p= 0.050]. No se encontró ninguna asociación entre el padecimiento de SP/OB entre el lugar de residencia (rural/urbano), el padecimiento de estrés, haber tenido algún embarazo ni el número de hijos.

**Conclusiones:** Se debe trabajar para modificar los factores de riesgo relacionados con los hábitos de vida de la población española, con el fin de lograr remitir la prevalencia de la obesidad.

#### **PALABRAS CLAVE**

Sobrepeso, obesidad, factores de riesgo, adultos, España.

#### **ABSTRACT**

**Aim:** To study the relationship between environmental factors (which may be related to the existence of an obesogenic environment) and the condition of overweight and obesity in Spanish adult population.

**Methods:** A group of 418 individuals of 18-60 years, who were selected to constitute a representative sample of the Spanish adult population, were studied. Health, socioeconomic, physical activity and anthropometric data was recorded. Body Mass Index

#### **Correspondencia:**

Dra. Rosa M Ortega Anta  
Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición)  
Facultad de Farmacia  
Universidad Complutense de Madrid  
28040 Madrid  
Telephone: +34 91 394 18 37  
Fax: +34 91 394 18 10  
E-mail: rortega@farm.ucm.es

(BMI) was calculated and overweight/obesity (OW/OB) was considered when BMI  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup>.

**Results:** The risk of OW/OB was higher with increasing age [OR = 5.96 (3.20-11.13),  $p = 0$ ], in people who had followed weight control diets in the past [OR = 3.28 (1.98- 5.43),  $P < 0.001$ ], in former smokers [OR = 2.22 (1.23-4.00),  $p = 0.008$ ], in married people [OR = 1.64 (1.02-2.64),  $p = 0.041$ ] and in those who slept less 8.5 hours per day [OR = 1.62 (1.05-2.52),  $p = 0.030$ ]. Furthermore, the risk was lower in women [OR = 0.34 (0.22 -0.51),  $p = 0$ ], in people who practiced a sport [OR = 0.55 (0.35 to 0.85),  $p = 0.008$ ], and those with university education [OR = 0.53 (0.28-1.02),  $p = 0.050$ ]. There was no association between SP/OB and the place of residence (rural/urban), stress, pregnancy or the number of children.

**Conclusions:** Efforts must be put on modifying OW/OB risk factors related to lifestyle of the Spanish population in order to decrease its prevalence.

## KEY WORDS

Overweight, obesity, risk factors, adults, Spain.

## ABREVIATURAS

IMC: Índice de Masa Corporal

NP: Normopeso

OB: Obesidad

OR: Odds ratio

SP: Sobrepeso

## INTRODUCCIÓN

La obesidad se ha definido como una enfermedad multifactorial, en la que se produce una interacción entre factores genéticos y ambientales<sup>1,2</sup>.

Los factores ambientales son los que más contribuyen a explicar el incremento en la prevalencia de la obesidad producido en los últimos años, ya que la base genética de la población no puede haberse modificado de forma tan rápida<sup>3</sup>. Estudios recientes, realizados en individuos con diferente IMC, y teniendo en cuenta a sus progenitores, hermanos y cónyuges, han estimado que aproximadamente entre el 25 y el 40% de las diferencias interindividuales en el IMC podrían deberse a factores genéticos<sup>4</sup>. Por otra parte, se ha estimado que los factores ambientales contribuirían en un 60-70% en la aparición de obesidad<sup>1</sup>.

En diferentes estudios se han estudiado diversos factores ambientales que, al inducir el aumento de la ingesta energética o la disminución del gasto energético y favorecer así la existencia de un ambiente obesogénico, podrían tener alguna influencia sobre el padecimiento de sobrepeso/obesidad. El conocimiento de dichos factores es fundamental ya que, una vez identificados, se podría comenzar a trabajar con el fin de modificarlos o evitarlos y controlar, así, algunos de los responsables del ambiente obesogénico que está favoreciendo el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestra sociedad<sup>5</sup>.

## OBJETIVO

Estudiar la relación entre algunos factores ambientales (que pueden estar relacionados con la existencia de un ambiente obesogénico) y el padecimiento de sobrepeso y obesidad en población adulta española.

## MÉTODOS

### *Sujetos del estudio*

En este estudio se ha utilizado información obtenida durante de la realización del estudio FANPE (Fuentes Alimentarias de Nutrientes en Población Española), que se realizó por la contratación de la AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) para conocer la ingesta de alimentos, energía y nutrientes en la población española y las principales fuentes alimentarias de nutrientes, prestando especial atención al sodio.

Los sujetos del estudio fueron 418 adultos de 18 a 60 años (196 hombres y 222 mujeres), que fueron seleccionados para constituir una muestra representativa de la población española en su conjunto. El trabajo de campo fue realizado entre Enero y Septiembre del 2009.

El tamaño de muestra fue determinado teniendo en cuenta los datos previos del estudio INTERSALT<sup>6</sup>, con el fin de que fuera representativo para cada sexo y teniendo en cuenta un abandono del 25%. De esta forma, el tamaño muestral inicialmente planeado fue de 406 sujetos. Para realizar el muestreo se seleccionaron 15 áreas, de cada una de las cuales se eligió la capital y una zona semi-urbana/urbana (al azar), de forma que se obtuvieron 30 zonas de estudio. Dentro de cada zona se dividió la muestra en 6 subgrupos, teniendo en cuenta el sexo (varón/mujer) y la edad (18-30, 31-44 y de 45-60 años).

Los sujetos estudiados fueron individuos sanos, que vivían en sus hogares, por lo que no han sido incluidas

en esta investigación personas hospitalizadas o ingresadas en residencias, instituciones o comunidades. Se consideraron criterios de exclusión el tener un diagnóstico de diabetes, hipertensión o enfermedad renal o el estar utilizando diuréticos.

Todas las personas seleccionadas para participar en el estudio fueron informadas del objetivo del mismo, los análisis que se les realizarían y el número y tipo de entrevistas y test que se llevarían a cabo, para solicitar su autorización firmada de participación, de acuerdo con los requerimientos del Comité Ético de la Facultad de Farmacia (Universidad Complutense de Madrid).

En cada una de las 30 zonas de muestreo, cuando un sujeto era excluido o no aceptaba la participación se procedía a contactar con uno nuevo del mismo sexo y franja de edad. Finalmente de las 1835 personas a las que se propuso participar en el estudio, aceptaron 492 (26.8%). De estas, 74 fueron excluidas por no cumplir con los criterios de inclusión, siendo la población final estudiada de 418 individuos (53.6% de mujeres) (22.8% de la muestra contactada).

## Métodos

En todas las poblaciones se utilizaron las mismas encuestas, aplicadas en el mismo orden, con idénticas instrucciones, se utilizó el mismo material (de la misma marca y contrastado para conseguir medidas equiparables) y con personas entrenadas y capacitadas para la realización del estudio.

- Información antropométrica: El peso y la talla fueron determinados utilizando una balanza digital electrónica (Seca Alpha, GmbH & Co., Igny, France; range 0.1–150 kg, precision 100 g) y un estadiómetro digital Harpenden (Pffiter, Carlstadt, NJ, USA; range 70–205 cm, precision 1 mm), respectivamente. Para realizar ambas medidas, los individuos llevaban puesta su ropa interior y una bata. Todos los datos se registraron siguiendo las normas de la OMS<sup>7</sup>. El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó dividiendo el peso entre la talla al cuadrado ( $IMC = \text{peso [kg]} / \text{talla [m]}^2$ ) y se ha utilizado para clasificar a la población según su estado ponderal estableciéndose los siguientes criterios<sup>7</sup>: normopeso (NP):  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$  y sobrepeso y obesidad (SP/OB):  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$
- Actividad física: Los individuos rellenaron un cuestionario sobre su actividad física habitual. De esta forma, debían indicar las horas que dedicaban a

dormir, comer, practicar deportes, etc. durante los días lectivos y los fines de semana. Se estableció un coeficiente de actividad para cada sujeto multiplicando el tiempo dedicado a cada actividad por unos coeficientes determinados<sup>8,9</sup> – 1 para dormir y estar tumbado en reposo, 1.5 para actividades muy ligeras (aquellas que pueden realizarse sentado o permaneciendo de pie como planchar, escribir, pintar, etc.), 2.5 para actividades ligeras (por ejemplo, pasear), 5 para actividades moderadas (por ejemplo, jugar al tenis, esquiar o bailar) y 7 para actividades intensas (por ejemplo, talar árboles, jugar al baloncesto, etc.) – posteriormente la suma de todos estos productos se dividió entre 24.

De esta manera se obtienen dos coeficientes: uno para días laborables y otro para días festivos. El coeficiente del día laborable se multiplica por 6, y después se suma el coeficiente correspondiente al día festivo y el total se divide por 7. El resultado obtenido es el coeficiente de actividad individualizado, que multiplicado por el gasto basal<sup>8,9</sup> permite hacer una estimación del gasto energético de cada individuo.

Utilizando la información obtenida en este cuestionario se ha podido conocer si la población estudiada realizada algún tipo de deporte y las horas dedicadas a dormir, habiéndose incluido ambos entre los posibles factores de riesgo de SP/OB. Se ha establecido como punto de corte para estudiar la influencia de las horas de sueño sobre el riesgo de presentar SP/OB en 8.5 horas ya que, además de ser la moda (el valor con una mayor frecuencia) de nuestra población, está entre 8 y 9 horas, que es el valor que Singh et al., (2005)<sup>10</sup> encuentran estar asociado con un menor riesgo de obesidad, siendo éste uno de los mayores estudios existente sobre el tema (3158 adultos).

- Estudio sanitario y socioeconómico: Se ha recogido información sobre el estado civil y sobre las personas con las que se convive, el seguimiento actual y pasado de dietas (en ambos casos se ha preguntado por la causa), el hábito tabáquico (si la persona era fumadora, no fumadora o exfumadora y, en el caso de ser fumadora, el número de cigarrillos fumados diariamente), el nivel de estrés sentido por los participantes (bajo, medio o alto), en el caso de las mujeres, si se había tenido algún embarazo y el número, así como el nivel educativo, que se ha clasificado en estudios primarios o inferiores, estudios

secundarios, formación profesional (en los que se incluyen los módulos) y estudios universitarios (licenciados y diplomados).

### Análisis estadístico

Se presentan valores medios y desviación típica para cada uno de los parámetros estudiados o porcentajes de respuestas a las diferentes cuestiones. Las diferencias entre medias fueron establecidas utilizando la prueba de la "t" de Student y, en los casos en los que la distribución de los resultados no fue homogénea, se aplicó la prueba estadística no paramétrica del test de Mann-Whitney. También se calcularon los coeficientes de correlación lineal entre algunos datos. Para la comparación de variables cualitativas se ha empleado el test de la Chi cuadrado. Se ha utilizado el análisis de la regresión logística para conocer los factores de riesgo y protección asociados al padecimiento de presentar SP/OB. Los valores de la regresión logística se dan como Odds Ratio junto con sus intervalos de confianza al 95% [OR (CI95%)]. Se consideran significativas las diferencias con  $p < 0.05$ . Para realizar el análisis se ha utilizado el programa RSIGMA BABEL (Horus Hardward, Madrid).

### RESULTADOS

Las características de los sujetos que participaron en el estudio, y que fueron seleccionados para constituir una muestra representativa de la población española, se recogen en la Tabla 1.

En la Tabla 2 se recogen las características antropométricas y personales de la muestra estudiada en función de presentar normopeso (NP) o sobrepeso/obesidad (SP/OB). El grupo SP/OB presentó mayor edad, IMC y horas dedicadas a dormir que el grupo NP.

En el grupo SP/OB hubo un menor porcentaje de individuos fumadores y que practicaban algún tipo de deporte y un mayor porcentaje de mujeres que habían tenido algún embarazo, individuos que habían realizado alguna dieta con anterioridad, no fumadores y exfumadores, casados o viviendo con su pareja y con estudios primarios o inferiores que en el grupo NP (Tabla 2, Figura 1).

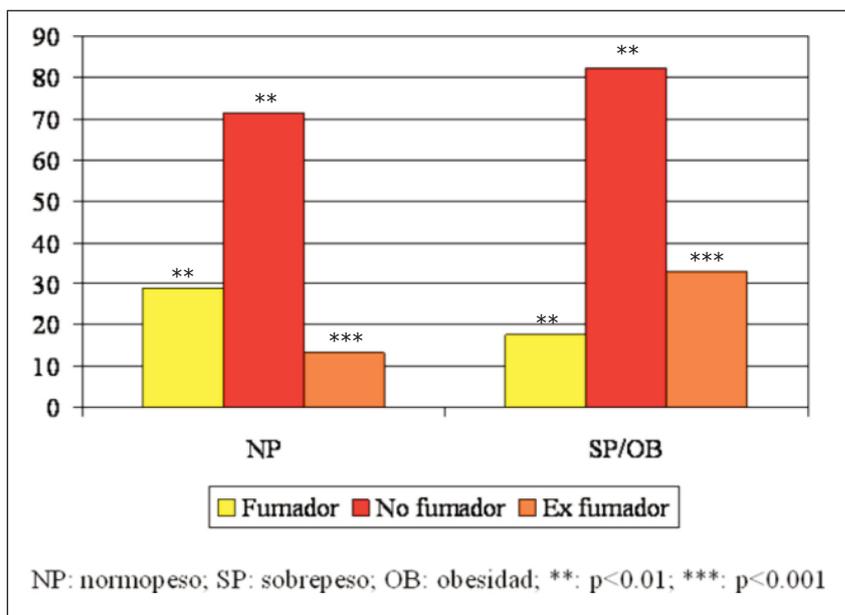
En la Tabla 3 se muestra el OR del riesgo de tener SP/OB con respecto a diferen-

tes factores divididos por categorías. Se presenta el OR crudo y corregido por el sexo y la edad porque ambos factores influyen en la prevalencia de SP/OB y podrían enmascarar el efecto del resto de factores ambientales estudiados sobre el riesgo de SP/OB. El riesgo de presentar obesidad fue mayor según aumentaba la edad, llegando a ser 5.96 veces superior en el grupo de 50-60 años que en el de 18-29 años. También el riesgo de presentar obesidad fue 3.28 veces mayor en las personas que habían realizado dietas de control de peso alguna vez, 2.22 veces superior en los exfumadores que en los no fumadores, 1.64 veces superior en las personas casadas que en las solteras y 1.62 veces mayor en las personas que dormían menos de 8.5 horas diarias que en las que dormían dichas horas o más. Por último, dicho riesgo fue 0.34 veces menor en las mujeres que en los varones, 0.55 veces menor en las personas que realizaban algún deporte, con respecto a las que no practicaban ninguno, y 0.53 veces menor en aquellas con estudios universitarios, frente a las que tenían estudios primarios o inferiores

### DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados presentados, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población española incluida en este estudio es del 34.2 % y del 13.6%, respectivamente, cifras algo inferiores a las descritas en otros estudios realizados en España<sup>11-14</sup>. La menor prevalencia de sobrepeso/obesidad observada puede ser

Figura 1. Hábito tabáquico de la muestra estudiada en función de la situación ponderal.



**Tabla 1.** Características antropométricas y personales de la muestra estudiada. Diferencias en función del sexo.

	Varones (n=196)	Mujeres (n=222)	Total (n=418)
Edad (años)	36.2±11.7	36.6±11.9	36.4±11.8
Peso (kg)	81.2±13.1***	63.6±10.9***	71.8±14.8
Talla (m)	175.6±7.4***	161.4±6.6***	168.0±9.9
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26.4±4.1***	24.4±4.0***	25.3±4.1
Situación ponderal (%)			
Normopeso	39.8 (78/196)***	63.1 (140/222)***	52.2 (218/418)
Sobrepeso	43.9 (86/196)***	25.7 (57/222)***	34.2 (143/418)
Obesidad	16.4 (32/196)	11.3 (25/222)	13.6 (57/418)
Sobrecarga ponderal (SP+OB)	60.3 (118/196)***	37.0 (82/222)***	47.8 (200/418)
Embarazos previos (%)	-	52.3	-
Seguimiento de dietas (%)	20.9**	34.2**	29.3
Hábito tabáquico (%)			
Fumador	20.6	25.8	23.4
No fumador	79.4	74.2	76.6
Ex fumador	24.4	21.1	22.7
Práctica deportiva (%)	68.4***	47.3***	57.2
Estado civil			
Casados/pareja de hecho (%)	45.8	54.2	51.2
Lugar de residencia (%)			
Urbano	77.6 (152/196)	73.8 (163/221)	75.5 (315/417)
Rural	22.4 (44/196)	26.2 (58/221)	24.5 (102/417)
Nivel de estudios			
Primarios o inferiores	13.6	14.0	15.0
Secundarios	16.2	20.4	17.2
FP	18.8	21.3	20.1
Universitarios	51.3 (98/191)	44.3 (98/221)	48.8
Nivel de estrés (%)			
Alto	17.4 (33/190)*	26.8 (57/213)*	22.3 (90/403)
Medio	59.5 (113/190)	58.2 (124/213)	58.8 (237/403)
Bajo	23.2 (44/190)*	15.0 (32/213)*	18.9 (76/403)
Horas de sueño	8.0±1.1**	8.4±1.2**	8.2±1.2

IMC: Índice de Masa Corporal; SP: sobrepeso; OB: obesidad.

\* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\*p<0.001.

Las diferencias entre sexos han sido establecidas utilizando la prueba de la "t" de Student (test de Mann-Whitney cuando la distribución de los resultados no era homogénea).

Para la comparación de variables cualitativas se ha empleado el test de la Chi cuadrado.

**Tabla 2.** Características antropométricas y personales de la muestra estudiada. Diferencias en función de presentar normopeso (NP) o sobrepeso/obesidad (SP/OB).

	NP (n=218)	SP/OB (n=200)
Edad (años)	33.0±11.4***	40.2±11.0***
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.2±1.9***	28.7±3.18***
Sexo (%)		
Varón	39.8***	60.2***
Embarazos previos (%)	34.6***	60.7***
Seguimiento de dietas (%)	19.6***	40.0***
Hábito tabáquico (%)		
Fumador	28.7**	17.6**
Práctica deportiva (%)	61.9*	52.0*
Estado civil		
Casados/pareja de hecho (%)	39.9***	63.5***
Lugar de residencia (%)		
Urbano	77.4	73.5
Rural	22.6	26.5
Nivel de estudios		
Primarios o inferiores	9.7**	20.9**
Secundarios	18.1	16.3
FP	22.2	17.9
Universitarios	50.0	44.9
Nivel de estrés (%)		
Alto	22.4	22.3
Medio	57.6	60.1
Bajo	20.0	17.6
Horas de sueño	8.5±1.3***	8.0±1.0***

NP: normopeso; SP/OB: sobrepeso/obesidad; IMC: Índice de Masa Corporal.

\* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\*p<0.001.

Las diferencias entre los grupos NP y SP/OB han sido establecidas utilizando la prueba de la "t" de Student (test de Mann-Whitney cuando la distribución de los resultados no era homogénea).

Para la comparación de variables cualitativas se ha empleado el test de la Chi cuadrado.

debida a que al excluir a los diabéticos e hipertensos también se hayan eliminado, probablemente, a los individuos de más peso, ya que estas patologías suelen estar relacionadas<sup>15</sup>; y a que en casi todas las investigaciones consideradas la edad media es más elevada que en el presente estudio y, tal y como ha sido previamente descrito en esta y en otras investigaciones, existe un aumento del Índice de Masa Corporal con la edad, produciéndose el mayor aumento a partir de los 20-29

años y produciéndose el pico más alto a los 50-60 años<sup>16-18</sup>. De hecho, al no considerar a la población menor de 25 años, se obtiene una prevalencia de sobrepeso del 38% y de obesidad del 16.3%, datos que están más próximos a los descritos por otros autores<sup>11-14</sup>.

Al estudiar el padecimiento de sobrepeso y obesidad entre sexos, se observa que el porcentaje de varones con sobrepeso fue superior que el de mujeres, situa-

**Tabla 3.** Cálculo del Odds Ratio (OR) para evaluar el riesgo de sobrepeso/obesidad (SP/OB) con respecto a diferentes factores divididos por categorías.

	OR (CI; 95%)	OR (CI; 95%) †
Grupo de edad (años)		
18-29	1.0 (-)	1.0 (-)
30-39	3.27 (1.91-5.55); p<0.001	3.32 (1.92-5.75); p<0.001
40-49	3.52 (2.04-6.07); p<0.001	4.05 (2.26-7.24); p<0.001
50-60	5.57 (3.04-10.23); p= 0	5.96 (3.20-11.13); p= 0
Sexo		
Varón	1.0 (-)	1.0 (-)
Mujer	0.39 (0.26-0.57); p<0.001	0.34 (0.22-0.51); p= 0
Embarazo previo		
No	1.0 (-)	1.0 (-)
Si	2.92 (1.66-5.14); p<0.001	1.97 (0.96-4.05); p= 0.06
Numero de embarazos		
1	1.0 (-)	1.0 (-)
2	0.83 (0.30-2.34); p= 0.731	0.72 (0.26-2.11); p= 0.549
≥3	1.63 (0.52-5.19); p= 0.407	1.99 (0.49-8.03); p= 0.337
Realización de dietas		
No	1.0 (-)	1.0 (-)
Si	2.73 (1.75-4.28); p<0.001	3.28 (1.98-5.43); p<0.001
Hábito tabáquico		
No fumador	1.0 (-)	1.0 (-)
Fumador	0.69 (0.42-1.13); p= 0.136	0.76 (0.42-1.18); p= 0.184
Exfumador	2.83 (1.64-4.87); p<0.001	2.22 (1.23-4.00); p= 0.008
Práctica deportiva		
No	1.0 (-)	1.0 (-)
Sí	0.66 (0.45-0.98); p= 0.040	0.55 (0.35-0.85); p= 0.008
Estado civil		
Soltero	1.0 (-)	1.0 (-)
Casado/pareja de hecho	2.62 (1.76-3.89); p<0.001	1.64 (1.02-2.64); p= 0.041
Lugar de residencia		
Rural	1.0 (-)	1.0 (-)
Urbana	1.24 (0.79-1.93); p= 0.353	1.45 (0.89-2.36); p= 1.136
Nivel de educación		
Estudios primarios o inferiores	1.0 (-)	1.0 (-)
Estudios secundarios	0.42 (0.21-0.85); p= 0.016	0.60 (0.28-1.28); p= 0.190
Formación profesional	0.37 (0.19-0.74); p= 0.005	0.72 (0.33-1.59); p= 0.415
Universitarios	0.42 (0.23-0.76); p= 0.004	0.53 (0.28-1.02); p= 0.050
Nivel de estrés		
Bajo	1.0 (-)	1.0 (-)
Medio	1.18 (0.70-1.99); p=0.523	1.04 (0.58-1.84); p=0.901
Alto	1.13 (0.61-2.09); p=0.696	1.04 (0.52-2.09); p=0.915
Horas de sueño		
8.5 h ó más	1.0 (-)	1.0 (-)
Menos de 8.5 h	1.86 (1.26-2.74); p= 0.002	1.62 (1.05-2.52); p= 0.030

† OR ajustado por edad y sexo (para el caso de los embarazos, no se ha ajustado por el sexo).

\* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\*p<0.001.

Para calcular el OR se ha utilizado el análisis de la regresión logística.

ción que también ha sido encontrada en estudios anteriores realizados en España y en otros países, pero que contrasta con la situación existente en algunas poblaciones en vías de desarrollo, en los que se observa la tendencia contraria<sup>17</sup>. Además, la prevalencia de obesidad en los países en vías de desarrollo también suele ser superior entre el colectivo femenino que el masculino, mientras que en los países desarrollados es variable y depende de las características de cada uno<sup>17</sup>. En concreto, en el presente estudio, no se observaron diferencias en cuanto a la prevalencia de obesidad entre varones y mujeres, aunque el hecho de ser mujer supuso un factor de protección de presentar obesidad, lo que contrasta con lo descrito por otros autores, que han observado que el riesgo de presentar dicha patología es mayor en el sexo femenino<sup>16,19</sup>. Según diversos autores, las mujeres pueden presentar más obesidad que los hombres debido a diferentes cuestiones hormonales<sup>20</sup>, ya que se ha comprobado una relación inversa entre el peso y el IMC con la concentración de globulina unidora de hormonas sexuales tanto en mujeres pre como post-menopáusicas<sup>21</sup>, pero también debido a que las mujeres, con los embarazos, aumentan el peso corporal, no consiguiendo recuperar el previo, en muchos casos, después del parto<sup>22</sup>. Esta situación coincide, en parte, con los resultados encontrados en el presente estudio, ya que el porcentaje de mujeres que habían tenido algún embarazo fue mayor el grupo con SP/OB respecto al NP, aunque haber tenido algún embarazo no constituyó un factor de riesgo para presentar sobrepeso/obesidad al corregir por la edad. Esto puede ser debido a que al aumentar la edad también aumenta la probabilidad de haber tenido algún embarazo y que el riesgo de presentar obesidad se deba al primer factor (edad) y no al segundo (haber estado embarazada). Además, aunque en algunos estudios se ha visto que existe un incremento del riesgo de presentar SP/OB a medida que aumenta el número de embarazos<sup>16</sup>, en el presente estudio no se observó dicho incremento, siendo similar el riesgo habiendo tenido 1, 2, 3 ó más embarazos.

Ante esta situación, la menor prevalencia y riesgo de obesidad encontrada en las mujeres de este estudio, con respecto a la observada en los varones, puede ser debida a que en el colectivo femenino existe una mayor preocupación por el peso y la imagen corporal, lo que puede hacer que las mujeres se cuiden más en este sentido<sup>23</sup>. De acuerdo con esto, el seguimiento de dietas de control de peso fue mayor entre las mujeres que

en el grupo de los varones, lo que coincide con lo observado en otras investigaciones<sup>24</sup>.

La realización de dietas para perder peso también fue más frecuente entre las personas con SP/OB que en las que presentaron un peso normal. Sin embargo, su seguimiento, más que ayudar a conseguir la pérdida de peso, parece tener el efecto contrario, ya que fue un factor de riesgo para el padecimiento de SP/OB. Esto puede ser debido a que, en muchas ocasiones, con el fin de perder peso de forma rápida, se siguen dietas de adelgazamiento mal diseñadas y controladas, que cuando se abandonan producen un efecto rebote, disminuyendo el gasto energético del organismo debido a la adaptación metabólica producida como consecuencia de la drástica disminución de la ingesta energética, facilitándose así la recuperación del peso perdido<sup>25</sup>.

Además del seguimiento de este tipo de dietas para perder peso, otras prácticas que también suelen utilizarse con este fin son el uso de laxantes, plantas medicinales y productos milagro, métodos compensatorios como el vómito e, incluso, comenzar a fumar<sup>24,26</sup>. Con respecto a este último punto, numerosos estudios han observado que las personas fumadoras tienen menor peso e IMC que las no fumadoras<sup>27,28</sup> y que tras dejar de fumar se suele producir un aumento de peso corporal<sup>26,29</sup>, datos que están en consonancia con los resultados obtenidos en este trabajo (Figura 1). La acción del tabaco sobre el peso corporal es debida a que éste aumenta el gasto energético y disminuye el apetito, aspectos que remiten cuando se deja de fumar<sup>30</sup>.

Siguiendo con el tema del control de peso, aunque la realización de actividad física se ha relacionado positivamente, en este y en otros estudios, con un menor riesgo de SP/OB debido a que permite un aumento del gasto energético del individuo<sup>1,31</sup>, son pocas las personas que siguen este tipo de práctica cuando intentan perder peso<sup>24</sup>. De hecho, en este estudio, las personas con SP/OB realizaron menos horas de deporte al día que las que tenían un peso normal. Esto puede ser debido a la dificultad que tiene su realización cuando existe un exceso de peso o al temor por los prejuicios que existen en la sociedad contra las personas con SP/OB<sup>32,33</sup>.

A pesar de la presión social que existe actualmente por tener un cuerpo delgado, que muchas veces lleva a recurrir al tipo de prácticas anteriormente descritas para conseguir dicho objetivo, la importancia que se da a la imagen corporal no es igual en todos los individuos,

habiéndose observado que las personas con pareja o casadas dan una menor importancia al aspecto físico que las solteras<sup>34</sup>. Esta situación, unida al aumento del sedentarismo que se produce a partir del matrimonio o de encontrar pareja, a la dificultad para perder el peso ganado durante el embarazo (en el caso de las mujeres) y al incremento que se ha producido en la edad con la que se producen los matrimonios, pueden ser responsables de que estar casado suponga un factor de riesgo para el padecimiento de SP/OB<sup>35</sup>. De hecho, y coincidiendo con los resultados obtenidos en este trabajo, en estudios realizados en USA<sup>36</sup> y Turquía<sup>18</sup>, se ha encontrado una menor frecuencia de obesidad en personas solteras que en casadas.

Algunos estudios han señalado que en los países desarrollados, como es el caso de España, el padecimiento de SP/OB es más frecuente en zonas rurales y en personas con un nivel socioeconómico y/o educativo bajo<sup>11,37</sup>. En relación con esto, en este estudio no se encontró ninguna relación entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad y el lugar de residencia (rural o urbano), aunque sí se observó que entre las personas con SP/OB había un mayor porcentaje de las mismas con un nivel educativo más bajo que entre las que presentaban NP y que las personas con estudios universitarios tenían menos riesgo de presentar exceso de peso. Esto puede deberse a que las personas con estudios superiores son más conscientes de los efectos negativos que tiene el padecimiento de sobrepeso y obesidad sobre la salud y le dan una mayor importancia al hecho de estar delgado, lo que les lleva a practicar más ejercicio físico y a elegir los alimentos de una forma más adecuada que las personas con un nivel educativo más bajo<sup>12</sup>. De hecho, en este estudio, se encontró una relación positiva y significativa entre el nivel educativo y las horas diarias dedicadas a realizar algún tipo de deporte ( $r=0.156$ ;  $p<0.0001$ ).

Como consecuencia del ritmo de vida de la sociedad actual, el estrés se ha convertido en uno de los principales problemas de la población<sup>38</sup>. De hecho, un 81% de los estudiados declara tener un nivel de estrés medio o alto. Uno de los problemas derivados del estrés es que, en ocasiones, se ha relacionado con un aumento del riesgo de sufrir SP/OB debido a la estimulación crónica del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal y la consiguiente liberación de un exceso de glucocorticoides, que a medio y largo plazo provocan un aumento de la ingesta y el peso corporal<sup>39</sup>. En el presente estudio no se observó ninguna relación entre el estrés y el padecimiento de SP/OB, lo que puede ser debido a 1) que el nivel de

estrés ha sido medido de forma subjetiva y puede haber casos en los que aunque se haya declarado presentar estrés, en el organismo no se hayan desencadenado los mecanismos relacionados con el mismo y no hayan aumentado los niveles de los diferentes glucocorticoides ó 2) aún no haya pasado el tiempo necesario para que en el organismo se observen los efectos derivados del aumento de la concentración de glucocorticoides.

Por el contrario, en el presente trabajo sí se ha encontrado una relación entre el padecimiento de SP/OB y las horas de sueño, que pueden estar relacionadas con el padecimiento de estrés, siendo frecuentes los problemas para dormir en personas lo que sufren<sup>40</sup>. En este estudio se observó que las personas con NP dormían más horas de media que las que presentaban SP/OB y que dormir más de 8.5h resultó ser un factor de protección frente al padecimiento de dicha enfermedad, incluso corrigiendo el OR por la edad, que podría influir sobre las horas de sueño ya que se sabe que a medida que aumenta la misma, suelen disminuir las horas y la calidad del sueño<sup>41</sup>. Coincidiendo con los resultados presentados, diferentes estudios han relacionado las horas y la calidad del sueño y el padecimiento de SP/OB<sup>42,43</sup>. Esta relación puede deberse, en primer lugar, a que la falta de sueño crónica puede causar fatiga y conducir a la disminución de la actividad física<sup>44,45</sup>, en segundo lugar, a que la falta de sueño también puede tener efectos neurohormonales que induzcan el aumento de la ingesta calórica<sup>46</sup> y, en tercer lugar, a que al estar más tiempo despierto se disponga de más tiempo para comer<sup>47</sup>.

## CONCLUSIONES

Es obvio que el sobrepeso y la obesidad son todavía un problema de salud pública importante en España y que se deben realizar todos los esfuerzos posibles para disminuir su prevalencia. Aunque existen factores de riesgo que no se pueden modificar, hay otros muchos factores, relacionados con los hábitos de vida de la población española, que si pueden ser modificados, debiéndose trabajar sobre ellos con el fin de lograr remitir la prevalencia de esta enfermedad.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) vía Universidad-Empresa (proyecto: 337/2008) y el Programa de Creación y Consolidación de Grupos de Investigación de la Universidad Complutense de Madrid" (Ref. GR58/08; Código: 4120787).

## REFERENCIAS

1. Hubáček JA. Eat less and exercise more - is it really enough to knock down the obesity pandemia? *Physiol Res* 2009;58 (Suppl 1):S1-6.
2. Hetherington MM, Cecil JE. Gene-environment interactions in obesity. *Forum Nutr* 2010;63:195-203.
3. Pardo A, Ruiz M, Jódar E, Garrido J, De Rosendo JM, Usán LA. Desarrollo de un cuestionario para la valoración y cuantificación de los hábitos de vida relacionados con el sobrepeso y la obesidad. *Nutr Hosp* 2004;19(2):99-109.
4. Khan A, Khan A. Prevalence and Etiology of Obesity - An Overview. *Pak J Nutr* 2004;3(1):14-25.
5. Booth KM, Pinkston MM, Poston WS. Obesity and the built environment. *J Am Diet Assoc* 2005;105(5 Suppl 1):S110-7.
6. Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *Brit Med J* 1988;297:319-38.
7. WHO. Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/ONU expert consultation. Technical report series 724. Geneva: WHO, 1985.
8. WHO. Expert Comitee on Physical Status. Physical status: The Use and Interpretation of Antrhopometry. Geneva: WHO, 1995.
9. Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM. Cuestionario de actividad. En: Requejo AM, Ortega RM, eds. *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica en Atención primaria*. Madrid: Complutense; 2006. p. 468.
10. Singh M, Drake CL, Roehrs T, Hudgel DW, Roth T. The association between obesity and short sleep duration: a population-based study. *J Clin Sleep Med* 2005;1:357-63.
11. Aranceta J, Pérez C, Serra L, Vioque J, Tur JA, Mataix J, et al. Estudio DORICA: Dislipemia, obesidad y riesgo cardiovascular En: Aranceta J, Foz M, Gil B, Jover E, Mantilla T, Millán J, Monereo S, Moreno B, eds. *Obesidad y riesgo cardiovascular. Estudio DORICA*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2004. p. 125-56.
12. Mataix J, López-Frías M, Martínez-de-Victoria E, López-Jurado M, Aranda P, Llopis J. Factors associated with obesity in an adult Mediterranean population: influence on plasma lipid profile. *J Am Coll Nutr* 2005;24(6):456-65.
13. Schröder H, Elosua R, Vila J, Marti H, Covas MI, Marrugat J. Secular trends of obesity and cardiovascular risk factors in a Mediterranean population. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15(3):557-62.
14. Fox KA, Després JP, Richard AJ, Brette S, Deanfield JE; IDEA Steering Committee and National Co-ordinators. Does abdominal obesity have a similar impact on cardiovascular disease and diabetes? A study of 91,246 ambulant patients in 27 European countries. *Eur Heart J* 2009;30(24):3055-63.
15. Catenacci VA, Hill JO, Wyatt HR. The obesity epidemic. *Clin Chest Med* 2009;30(3):415-44.
16. Hajian-Tilaki KO, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20-70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. *Obes Rev* 2007;8(1):3-10.
17. Low S, Chin MC, Deurenberg-Yap M. Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med Singapore* 2009;38(1):57-9.
18. Ozcirpici B, Coskun F, Sahinoz S, Ozgur S, Bozkurt AI. Obesity Prevalence in Gaziantep, Turkey. *Indian J Community Med* 2009;34(1):29-34.
19. Katulanda P, Jayawardena MA, Sheriff MH, Constantine GR, Matthews DR. Prevalence of overweight and obesity in Sri Lankan adults. *Obes Rev* 2010; 11(11):751-6.
20. Geer EB, Shen W. Gender differences in insulin resistance, body composition, and energy balance. *Gend Med* 2009;6 (Suppl 1):60-75.
21. Yoo KY, Kim H, Shin HR, Kang D, Ha M, Park SK, et al. Female sex hormones and body mass in adolescent and postmenopausal Korean women. *J Korean Med Sci* 1998;13(3):241-6.
22. Koch E, Bogado M, Araya F, Romero T, Díaz C, Manriquez L, et al. Impact of parity on anthropometric measures of obesity controlling by multiple confounders: a cross-sectional study in Chilean women. *J Epidemiol Community Health* 2008;62(5):461-70.
23. Lynch E, Liu K, Wei GS, Spring B, Kiefe C, Greenland P. The relation between body size perception and change in body mass index over 13 years: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *Am J Epidemiol* 2009;169(7): 857-66.
24. Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, López-Sobaler AM, Ortega RM. "Percepción del peso corporal y medidas adoptadas para su control en población española". *Nutr Hosp* 2009;24(5):580-7.
25. Marques I, Russolillo G, Lopes Rosado E, Bressan J, Baladia E. Dietas de adelgazamiento. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2008;14(3): 163-71.
26. Chiolero A, Jacot-Sadowski I, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Association of cigarettes smoked daily with obesity in a general adult population. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15(5):1311-8.
27. Flegal KM, Troiano RP, Pamuk ER, Kuczmarski RJ, Campbell SM. The influence of smoking cessation on the prevalence of overweight in the United States. *N Engl J Med* 1995;333:1165-70.
28. Bamia C, Trichopoulou A, Lenas D, Trichopoulos D. Tobacco smoking in relation to body fat mass and distribution in a general population sample. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1091-6.
29. Williamson DF, Madans J, Anda RF, Kleinman JC, Giovino GA, Byers T. Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort. *N Engl J Med* 1991;324:739-45.
30. Filozof C, Fernandez Pinilla MC, Fernandez-Cruz A. Smoking cessation and weight gain. *Obes Rev* 2004;5:95-103.
31. Fogelholm M. How physical activity can work? *Int J Pediatr Obes* 2008;3(Suppl 1):10-4.
32. Genkinger JM, Jehn ML, Sapun M, Mabry I, Young DR. Does weight status influence perceptions of physical activity barriers among African-American women? *Ethn Dis* 2006;16(1):78-84.

33. Jewson E, Spittle M, Casey M. A preliminary analysis of barriers, intentions, and attitudes towards moderate physical activity in women who are overweight. *J Sci Med Sport* 2008;11(6):558-61.
34. Tom G, Chen A, Liao H, Shao J. Body image, relationships, and time. *J Psychol* 2005;139(5):458-68.
35. Singh DK, Tuli L. Obesity and its mechanisms - who to blame after marriage? *Med Hypotheses* 2010 75(5):472-3.
36. Robert SA, Reither EN. A multilevel analysis of race, community disadvantage, and body mass index among adults in the US. *Soc Sci Med* 2004;59(12):2421-34.
37. Martín AR, Nieto JM, Ruiz JP, Jiménez LE. Overweight and obesity: the role of education, employment and income in Spanish adults. *Appetite* 2008;51(2):266-72.
38. Lundberg U. Stress hormones in health and illness: the roles of work and gender. *Psychoneuroendocrinology* 2005;30(10):1017-21.
39. Adam TC, Epel ES. Stress, eating and the reward system. *Physiol Behav.* 2007;91(4):449-58.
40. Rowshan Ravan A, Bengtsson C, Lissner L, Lapidus L, Björkelund C. Thirty-six-year secular trends in sleep duration and sleep satisfaction, and associations with mental stress and socioeconomic factors - results of the Population Study of Women in Gothenburg, Sweden. *J Sleep Res* 2010;19(3):496-503.
41. Magee JC, Carmin CN. The relationship between sleep and anxiety in older adults. *Curr Psychiatry Rep.* 2010;12(1):13-9.
42. Marshall NS, Glozier N, Grunstein RR. Is sleep duration related to obesity? A critical review of the epidemiological evidence. *Sleep Med Rev* 2008;12(4):289-98.
43. Lyytikäinen P, Lallukka T, Lahelma E, Rahkonen O. Sleep problems and major weight gain: a follow-up study. *Int J Obes (Lond)* 2010 [Epub ahead of print].
44. Dinges DF, Pack F, Williams K, Gillen KA, Powell JW, Ott GE, et al. Cumulative sleepiness, mood disturbance, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hours per night. *Sleep* 1997;20:267-77.
45. Patel SR, Malhotra A, White DP, Gottlieb DJ, Hu FB. Association between reduced sleep and weight gain in women. *Am J Epidemiol* 2006;164:947-54.
46. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med* 2004;141:846-50.
47. Ortega RM, Encinas A. Insomnio. En: Requejo AM, Ortega RM, eds. *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica en Atención primaria.* Madrid: Complutense; 2006. p. 267-9.