



## ARTÍCULO ORIGINAL

## Prevalencia de sobrepeso y obesidad preconcepcional en mujeres gestantes, y relación con los resultados maternos y perinatales



Elena González-Plaza<sup>a,b,\*</sup>, Jordi Bellart<sup>a,c</sup>, Maria Àngels Martínez-Verdú<sup>a,b</sup>,  
 Ángela Arranz<sup>a,b</sup>, Leila Luján-Barroso<sup>b,d</sup> y Gloria Seguranyes<sup>b,e</sup>

<sup>a</sup> Maternal-Fetal Medicine Department at BCNatal, Barcelona Clinic Hospital, Barcelona, España

<sup>b</sup> Department of Nursing: Public, Mental and Maternity and Child Health, School of Nursing, Faculty of Medicine and Health Science, University of Barcelona, L'Hospitalet del Llobregat, Barcelona, España

<sup>c</sup> Department of Medicine, Faculty of Medicine and Health Science, University of Barcelona, Barcelona, España

<sup>d</sup> Unit of Nutrition and Cancer, Cancer Epidemiology Research Programme, Bellvitge Biomedical Research Institute, Catalan Institute of Oncology, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

<sup>e</sup> Research Group on Sexual and Reproductive Health Care «GRASSIR», Barcelona, España

Recibido el 27 de agosto de 2020; aceptado el 25 de abril de 2021

Disponible en Internet el 19 de junio de 2021

### PALABRAS CLAVE

Embarazo;  
 Obesidad;  
 Sobrepeso;  
 Índice de masa corporal;  
 Complicaciones en el embarazo

### Resumen

**Objetivo:** Identificar la prevalencia de obesidad o sobrepeso preconcepcional y su relación con los factores sociodemográficos, y describir los resultados maternos y perinatales en un hospital de Barcelona, España.

**Método:** Estudio descriptivo de asociación cruzada, con recogida de datos retrospectiva en un hospital de la ciudad de Barcelona, España. Se analizó la información de 5.447 embarazadas con parto  $\geq 23$  semanas de gestación. El índice de masa corporal fue categorizado según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud. Se realizó un análisis estadístico bilateral asumiendo un valor  $\alpha$  igual a 0,05. Se realizaron modelos de regresión logística.

**Resultados:** La prevalencia de obesidad preconcepcional fue del 8,4% y la del sobrepeso del 18,9%. Las gestantes con obesidad o sobrepeso preconcepcional presentaron con mayor frecuencia diabetes gestacional (OR: 1,92; IC 95%: 1,54-2,40 y OR: 3,34; IC 95%: 2,57-4,33), preeclampsia (OR: 2,08; IC 95%: 1,55-2,79 y OR: 3,35; IC 95%: 2,38-4,71), inducción del parto (OR: 1,19; IC 95%: 1,02-1,38 y OR: 1,94; IC 95%: 1,57-2,10), cesárea (OR: 1,41; IC 95%: 1,21-1,65 y OR: 2,68; IC 95%: 2,18-3,29), prematuridad (OR: 1,28; IC 95%: 1-1,65 y OR: 1,79; IC 95%: 1,32-2,44) y macrosomía (OR: 1,87; IC 95%: 1,43-2,46 y OR: 2,03; IC 95%: 1,40-2,93).

**Conclusiones:** Una de cada 4 gestantes presentó sobrepeso u obesidad preconcepcional. Se observó relación entre el sobrepeso u obesidad preconcepcional con la presentación de resultados maternos y perinatales adversos.

© 2021 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [eplaza@clinic.cat](mailto:eplaza@clinic.cat) (E. González-Plaza).

## KEYWORDS

Pregnancy;  
Obesity;  
Overweight;  
Body mass index;  
Pregnancy  
complications

## Pre-pregnancy overweight and obesity prevalence and relation to maternal and perinatal outcomes

### Abstract

**Objective:** To identify the prevalence of pre-pregnancy overweight/obesity in pregnant women and its relationship with socio-demographic factors and to describe the maternal and perinatal outcomes in a Barcelona hospital (Spain).

**Method:** A descriptive cross-association study, with retrospective data collection, was performed Barcelona Hospital. The data of 5447 pregnant women who delivered at  $\geq 23$  weeks of gestation were included. Body Mass Index (BMI) data were categorised into World Health Organization classifications. *p* values  $< .05$  (two-tailed) were considered significant. Logistic regression models were performed.

**Results:** The prevalence of pre-pregnancy obesity was 8.4% and 18.9% for overweight. Gestational diabetes was more frequent in pre-pregnancy overweight/obesity (OR 1.92: 95% CI 1.54-2.40 and OR 3.34: 95% CI 2.57-4.33), as were preeclampsia (OR 2.08: 95% CI 1.55-2.79 and OR 3.35: 95% CI 2.38-4.71), induction of labour (OR 1.19: 95% CI 1.02-1.38 and OR 1.94: 95% CI 1.57-2.10), caesarean section (OR 1.41: 95% CI 1.21-1.65 and OR 2.68: 95% CI 2.18-3.29), prematurity (OR 1.28: 95% CI 1-1.65 and OR 1.79: 95% CI 1.32-2.44) and macrosomia (OR 1.87: 95% CI 1.43-2.46 and OR 2.03: 95% CI 1.40-2.93).

**Conclusions:** One in four pregnant women had pre-pregnancy overweight or obesity. This study shows the relationship between pre-pregnancy overweight or obesity with adverse maternal and perinatal outcomes.

© 2021 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## ¿Qué se conoce?

La obesidad es un problema de salud pública cada vez más prevalente en nuestra sociedad. La obesidad preconcepcional es un factor de riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto, así como de aparición de complicaciones perinatales.

## ¿Qué aporta?

La prevalencia de obesidad y sobrepeso preconcepcional observada en un hospital de Barcelona fue inferior que en otras ciudades españolas. Este estudio destaca la relación entre algunos factores sociodemográficos y el embarazo en mujeres con un índice de masa corporal inadecuado. El sobrepeso y la obesidad preconcepcional estuvieron asociados a resultados maternos y perinatales adversos.

## Introducción

La obesidad es un problema de salud pública cada vez más prevalente en nuestra sociedad<sup>1</sup>. Las mujeres que inician su embarazo con un índice de masa corporal (IMC)  $> 25 \text{ kg/m}^2$  tienen mayor riesgo de resultados maternos adversos<sup>2</sup>. En Europa la prevalencia de sobrepeso y obesidad preconcepcional se sitúa entre el 26,8 y el 54%<sup>3</sup>. Sin embargo, existen

pocos datos acerca de las mujeres con obesidad preconcepcional que habitan en la región mediterránea<sup>4</sup>.

Al mismo tiempo, los factores sociodemográficos y obstétricos parecen guardar relación con las mujeres que inician su embarazo con sobrepeso y obesidad<sup>5</sup>.

Las características sociodemográficas, así como la dieta y el estilo de vida de las mujeres gestantes en el sur de Europa podrían diferir de las mujeres de Europa central-septentrional e influir, por tanto, en los resultados perinatales.

Los objetivos de este estudio fueron la identificación de la prevalencia de sobrepeso/obesidad preconcepcional en mujeres embarazadas y su relación con los factores sociodemográficos, y describir los resultados maternos y perinatales en un hospital de la ciudad de Barcelona, España.

## Método

### Diseño y entorno del estudio

Llevamos a cabo un estudio descriptivo de asociación cruzada, con recopilación de datos retrospectivos, de mujeres embarazadas que dieron a luz en un gran complejo hospitalario obstétrico, el Hospital Clínic de Barcelona, desde el 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2016 en Barcelona, España.

### Población del estudio

Los criterios de inclusión fueron las mujeres que dieron a luz tras 23 semanas de edad gestacional (EG). Se excluyeron del

estudio los embarazos múltiples y las mujeres cuya historia clínica electrónica no incluía el IMC preconcepcional.

## VARIABLES DEL ESTUDIO

Se recopilaron las variables siguientes: edad de la mujer en años completos, IMC preconcepcional en  $\text{kg}/\text{m}^2$  basado en el peso reportado por la propia mujer<sup>6</sup>, clasificándose en las categorías siguientes: bajo peso ( $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); normopeso ( $\text{IMC}$  comprendido entre 18,5 y 24,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ); sobrepeso ( $\text{IMC}$  comprendido entre 25 y 29,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) y obesidad ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ )<sup>7</sup>, país de origen (España, extranjero), nivel educativo (primaria, secundaria, superior), empleada (sí, no), partos previos (sí, no), diabetes gestacional definida como inicio de la diabetes durante el embarazo<sup>8</sup>, preeclampsia definida como inicio de la hipertensión durante el embarazo<sup>9</sup>, tipo de inicio del parto (inducción, espontáneo, cesárea electiva), tipo de parto (parto vaginal espontáneo, instrumental, cesárea). La variable EG del recién nacido se categorizó como prematuro ( $< 37 \text{ EG}$ ), a término (37-41,6  $\text{EG}$ ) y posttérmino ( $\geq 42 \text{ EG}$ )<sup>10</sup>. El peso del neonato fue clasificado como bajo peso ( $< 2.500 \text{ g}$ ), normopeso (2.500-3.999  $\text{g}$ ) y macrosomía ( $\geq 4.000 \text{ g}$ ).

## RECOPILACIÓN DE LOS DATOS

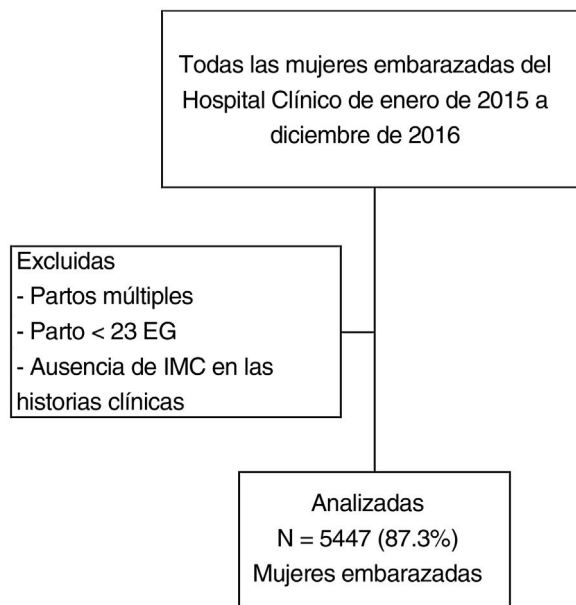
Los datos fueron obtenidos retrospectivamente del sistema de historias clínicas informatizadas del hospital. En febrero de 2017, el área de información del hospital realizó una extracción automatizada y anonimizada de todas las historias de las mujeres a quienes se asistió el parto durante los 2 años del estudio, descargándose los datos en una hoja Excel a la que solo tenía acceso el equipo de investigación.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos descriptivos se presentan como número y porcentaje, y media y desviación estándar (DE).

Se realizó el análisis bivalente entre las variables sociodemográficas y el IMC preconcepcional. Para comparar las variables categóricas se utilizó la prueba de  $\chi^2$ . Para comparar las variables cuantitativas, se realizó un análisis de varianza (ANOVA).

Se realizó una regresión logística multinomial ajustada con el objetivo de identificar los factores sociodemográficos y obstétricos relacionados con el IMC preconcepcional, asumiéndose que el IMC era una variable nominal tomándose la categoría de normopeso como grupo de mujeres de referencia. Se realizaron modelos de regresión logística para evaluar los resultados perinatales y maternos relacionados con el IMC preconcepcional de las mujeres embarazadas. Se calcularon el *odds ratio* (OR) ajustado y el intervalo de confianza (IC) del 95% para cada modelo. Todas las pruebas estadísticas fueron bilaterales, y se consideraron significativos los valores de  $p < 0,05$ . Se realizaron análisis descriptivos utilizando el paquete estadístico IBM SPSS® versión 25, y los análisis multivariantes utilizando el paquete estadístico SAS® versión 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, EE. UU.).



**Figura 1** Flujograma del estudio. EG: edad gestacional; IMC: índice de masa corporal. gr1.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se obtuvo autorización del Comité de ética e investigación clínica del Hospital Clínic de Barcelona, Código: HCB/2017/0309. Se preservó en todo momento el anonimato y la confidencialidad de los datos, de acuerdo con la Ley Orgánica Española 3/2018, de 5 de diciembre, sobre protección de datos personales y garantía de derechos digitales. No se obtuvo consentimiento informado, dado que se extrajeron los datos de las historias clínicas.

## RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 6.236 mujeres a quienes se asistió en el parto. De ellas se excluyó a 348 mujeres con partos múltiples, 25 con partos anteriores a la EG 23, y 416 cuyo IMC preconcepcional no aparecía en la historia clínica informatizada. Finalmente, se analizaron los datos de 5.447 mujeres embarazadas (87,3%) (fig. 1).

El IMC preconcepcional medio fue de 23,4  $\text{kg}/\text{m}^2$  (IC 95%: 23,3-23,5). La prevalencia de mujeres con sobrepeso preconcepcional fue del 18,9% ( $n = 1.032$ ; IC 95%: 17,3-20,2), siendo la prevalencia de mujeres con obesidad preconcepcional del 8,4% ( $n = 458$ ; IC 95%: 7,6-9,7). Por tanto, el porcentaje de las mujeres estudiadas que presentaron sobrepeso u obesidad preconcepcional fue del 27,3% ( $n = 1.490$ ; IC 95%: 26,2-28,5).

La tabla 1 muestra las características sociodemográficas y obstétricas, y su relación con el estatus del peso preconcepcional de las mujeres embarazadas incluidas en el estudio. La tabla 2 muestra los resultados de la regresión logística multinomial entre las características sociodemográficas y obstétricas y el IMC preconcepcional.

Se encontró que existía una relación entre la edad materna, el país de origen, el nivel educativo, la situación

**Tabla 1** Características socio-demográficas y obstétricas y relación con el estatus del peso preconcepcional de las mujeres embarazadas

	Total n = 5.447	Bajo peso n (%) n = 278 (5,1)	Normopeso n (%) n = 3.679 (67,5)	Sobrepeso n (%) n = 1.032 (18,9)	Obesidad n (%) n = 458 (8,4)	Valor de p
<i>Edad, años</i>						
Medias (DE)	32,9 (5,4)	31,5 (5,9)	33,1 (5,2)	32,7 (5,6)	32,3 (5,8)	< 0,001*
<i>País de origen</i>	n = 5.447	n = 278	n = 3.679	n = 1.032	n = 458	
España	3.527 (64,8)	186 (5,3)	2.467 (69,9)	589 (16,7)	285 (8,1)	
Extranjero	1.920 (35,2)	92 (4,8)	1.212 (63,1)	443 (23,1)	173 (9)	< 0,001**
<i>Nivel educativo</i>	n = 5.218	n = 265	n = 3.554	n = 983	n = 416	
Primaria	655 (12,6)	29 (4,4)	336 (51,3)	192 (29,3)	98 (15)	
Secundaria	1.567 (30)	66 (4,2)	950 (60,6)	374 (23,9)	177 (11,3)	
Superior	2.996 (57,4)	170 (5,7)	2.268 (75,7)	417 (13,9)	141 (4,7)	< 0,001**
<i>Empleada</i>	n = 5.282	n = 269	n = 3.589	n = 1.000	n = 424	
Sí	3.862 (73,1)	189 (4,9)	2.758 (71,4)	665 (17,2)	250 (6,5)	< 0,001**
No	1.420 (26,9)	80 (5,6)	831 (58,5)	335 (23,6)	174 (12,3)	
<i>Partos previos</i>	n = 5.447	n = 278	n = 3.679	n = 1.032	n = 458	
Sí	1.766 (32,4)	78 (4,4)	1.079 (61,1)	398 (22,5)	211 (11,9)	< 0,001**
No	3.681 (67,6)	200 (5,4)	2.600 (70,6)	634 (17,2)	247 (6,7)	

DE: desviación estándar; n: número.

\* Prueba de ANOVA.

\*\* Prueba de  $\chi^2$ .**Tabla 2** Resultados de la regresión logística multinomial entre las características sociodemográficas y obstétricas y el IMC preconcepcional

	Bajo peso OR (IC 95%)	Sobrepeso OR (IC 95%)	Obesidad OR (IC 95%)
<i>Edad</i>	0,95 (0,92-0,97)	1,02 (1,00-1,03)	1,01 (0,99-1,03)
<i>País de origen</i>			
España	Referencia	Referencia	Referencia
Extranjero	0,91 (0,69-1,21)	1,23 (1,05-1,44)	0,84 (0,67-1,05)
<i>Nivel educativo</i>			
Primaria	Referencia	Referencia	Referencia
Secundaria	0,90 (0,57-1,44)	0,75 (0,61-0,94)	0,73 (0,55-0,97)
Superior	1,25 (0,79-1,96)	0,37 (0,29-0,45)	0,26 (0,19-0,36)
<i>Empleada</i>			
Sí	0,78 (0,57-1,07)	0,81 (0,68-0,96)	0,63 (0,49-0,79)
No	Referencia	Referencia	Referencia
<i>Partos previos</i>			
Sí	1,06 (0,80-1,41)	1,36 (1,16-1,58)	1,86 (1,50-2,31)
No	Referencia	Referencia	Referencia

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal; OR: *odds ratio* ajustado.

laboral y la existencia de partos previos y el IMC preconcepcional de las mujeres.

Las mujeres embarazadas con menor edad media tenían más frecuentemente bajo peso. Las mujeres extranjeras tenían sobrepeso con más frecuencia en comparación con las mujeres de origen español. Las mujeres con educación secundaria o superior presentaron sobrepeso y obesidad preconcepcional con menor frecuencia que las mujeres embarazadas con educación primaria. El sobrepeso y la

obesidad fueron menos frecuentes entre las mujeres con empleo. Por último, las mujeres con partos previos iniciaron más frecuentemente su embarazo con sobrepeso y obesidad preconcepcional en comparación con las mujeres nulíparas (tabla 2).

Con respecto a la relación entre el IMC y las complicaciones maternas, la diabetes gestacional y la preeclampsia durante el embarazo fueron más frecuentes entre las mujeres con sobrepeso y obesidad preconcepcional (tabla 3).

**Tabla 3** Relación entre el estado del peso preconcepcional de las mujeres embarazadas y la prevalencia de diabetes gestacional y preeclampsia

		Diabetes gestacional		Valor de p	OR (IC 95%)
		Sí n (%)	No n (%)		
Total	5.447	501 (9,2)	4.946 (90,8)		
Bajo peso	278 (5,1)	15 (5,4)	263 (94,6)		0,75 (0,44-1,28)
Normopeso	3.679 (67,5)	261 (7,1)	3.418 (92,9)		Referencia
Sobrepeso	1.032 (18,9)	132 (12,8)	900 (87,2)		1,92 (1,54-2,40)
Obesidad	458 (8,4)	93 (20,3)	365 (79,7)	< 0,001*	3,34 (2,7-4,33)

		Preeclampsia		Valor de p	OR (IC 95%)
		Sí	No		
Total	5.447	264 (4,8)	5.183 (95,2)		
Bajo peso	278 (5,1)	11 (4)	267 (96)		1,13 (0,60-2,11)
Normopeso	3.679 (67,5)	130 (3,5)	3.549 (96,5)		Referencia
Sobrepeso	1.032 (18,9)	73 (7,1)	959 (92,9)		2,08 (1,55-2,79)
Obesidad	458 (8,4)	50 (10,9)	408 (89,1)	< 0,001*	3,35 (2,38-4,71)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; n: número; OR: *odds ratio*.

\* Prueba de  $\chi^2$ .

**Tabla 4** Relación entre el estado del peso preconcepcional de las mujeres embarazadas y los resultados del parto

	Total n (%)	Tipo de inicio del parto				
		Espontáneo n (%)	Inducción		Cesárea electiva	
			n (%)	OR (IC 95%)	n (%)	OR (IC 95%)
Total	5.447	3.379 (62)	1.612 (29,6)		456 (8,4)	
Bajo peso	278 (5,1)	191 (68,7)	67 (24,1)	0,79 (0,60-1,06)	20 (7,2)	0,96 (0,60-1,55)
Normopeso	3.679 (67,5)	2.372 (64,5)	1.049 (28,5)	Referencia	258 (7)	Referencia
Sobrepeso	1.032 (18,9)	612 (59,3)	321 (31,1)	1,19 (1,02-1,38)	99 (9,6)	1,49 (1,16-1,91)
Obesidad	458 (8,4)	204 (44,5)	175 (38,2)	1,94 (1,57-2,10)	79 (17,2)	3,56 (2,67-4,76)

	Total n (%)	Tipo de parto				
		Parto vaginal espontáneo n (%)	Instrumental		Cesárea	
			n (%)	OR (IC 95%)	n (%)	OR (IC 95%)
Total	5.447	3.610 (66,3)	451 (8,3)		1.386 (25,4)	
Bajo peso	278 (5,1)	203 (73)	25 (9)	0,99 (0,64-1,52)	50 (18)	0,75 (0,54-1,03)
Normopeso	3.679 (67,5)	2.530 (68,8)	316 (8,6)	Referencia	833 (22,6)	Referencia
Sobrepeso	1.032 (18,9)	649 (62,9)	81 (7,8)	1 (0,77-1,29)	302 (29,3)	1,41 (1,21-1,65)
Obesidad	458 (8,4)	228 (49,8)	29 (6,3)	1,02 (0,68-1,52)	201 (43,9)	2,68 (2,18-3,29)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; n: número; OR: *odds ratio*.

Con respecto a los resultados del parto, se observó que las mujeres con sobrepeso y obesidad preconcepcional iniciaban más frecuentemente el parto por inducción o mediante cesárea electiva (tabla 4).

En cuanto a los resultados perinatales, la prevalencia de recién nacidos prematuros fue superior en las mujeres con sobrepeso y obesidad preconcepcional. En cuanto al peso del neonato, los recién nacidos de las mujeres con sobrepeso preconcepcional presentaron macrosomía con mayor frecuencia, mientras que en las mujeres con

obesidad preconcepcional los neonatos tenían bajo peso con mayor frecuencia, o presentaban macrosomía (tabla 5).

## Discusión

Este estudio exploratorio muestra que la prevalencia de mujeres con sobrepeso preconcepcional fue del 18,9% y con obesidad preconcepcional del 8,4%, es decir, que el 27,3% de las mujeres de este estudio tenían un IMC inadecuado para iniciar el embarazo.

**Tabla 5** Relación entre el estado del peso preconcepcional de las mujeres embarazadas y los resultados perinatales

	n (%)	Término		Prematuro		Post-término	
		n (%)	n (%)	n (%)	OR (95% IC)	n (%)	OR (95% IC)
Total	5.447	4.890 (89,8)	419 (7,7)			138 (2,5)	
Bajo peso	278 (5,1)	250 (89,9)	17 (6,1)	0,88 (0,53-1,47)		11 (4)	1,45 (0,77-2,73)
Peso normal	3.679 (67,5)	3.322 (90,3)	256 (7)	Referencia		101 (2,7)	Referencia
Sobrepeso	1.032 (18,9)	920 (89,1)	91 (8,8)	1,28 (1-1,65)		21 (2)	0,75 (0,47-1,21)
Obesidad	458 (8,4)	398 (86,9)	55 (12)	1,79 (1,32-2,44)		5 (1,1)	0,41 (0,17-1,02)
	n (%)	Peso neonatal					
		Normopeso		Bajo peso		Macrosomía	
		n (%)	n (%)	n (%)	OR (IC 95%)	n (%)	OR (IC 95%)
Total	5.447	4.675 (85,8)	477 (8,8)			295 (5,4)	
Bajo peso	278 (5,1)	251 (90,3)	21 (7,6)	0,87 (0,55-1,38)		6 (2,2)	0,46 (0,20-1,05)
Peso normal	3.679 (67,5)	3.204 (87,1)	308 (8,4)	Referencia		167 (4,5)	Referencia
Sobrepeso	1.032 (18,9)	860 (83,3)	88 (8,5)	1,06 (0,83-1,36)		84 (8,1)	1,87 (1,43-2,46)
Obesidad	458 (8,4)	360 (78,6)	60 (13,1)	1,73 (1,29-2,33)		38 (8,3)	2,03 (1,40-2,93)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; n: número; OR: *odds ratio*.

En consonancia con estudios previos, se observó que las mujeres extranjeras, desempleadas o con menor nivel educativo eran más propensas a presentar sobrepeso y obesidad preconcepcional. Además, las complicaciones perinatales fueron más frecuentes en las mujeres con un IMC > 25 kg/m<sup>2</sup><sup>11</sup>.

Nuestra prevalencia de sobrepeso preconcepcional del 18,9% y de obesidad preconcepcional del 8,4% fue inferior a la prevalencia reportada en otros estudios españoles<sup>12-14</sup>. De igual modo, nuestra prevalencia de obesidad preconcepcional fue del 8,4%, inferior al 9,6% de 301 mujeres estudiadas en Aragón<sup>12</sup>, el 17,1% de 6.558 mujeres de las Islas Canarias<sup>13</sup> y el 13,3% de 16.609 mujeres del País Vasco<sup>14</sup>.

En cuanto a la prevalencia de sobrepeso en otros países europeos, el valor encontrado en el presente estudio fue similar al reportado en Croacia (19%)<sup>3</sup>. Sin embargo, estos valores son muy inferiores a los reportados en Irlanda del Norte (29,8%)<sup>3</sup>. La prevalencia del 8,4% de la obesidad preconcepcional en nuestro estudio fue superior a la de Croacia (7,8%), pero inferior con respecto al Reino Unido (20,4-25,6%)<sup>3</sup>.

Al igual que en otros estudios, los factores sociodemográficos y obstétricos se correlacionaron con el IMC preconcepcional de las mujeres<sup>5,15</sup>. En España, el IMC de las mujeres españolas adultas se incrementa generalmente con la edad<sup>12,13</sup>. En este estudio, las mujeres extranjeras presentaron sobrepeso preconcepcional con más frecuencia en comparación con las mujeres españolas<sup>16</sup>. Además, las mujeres con menor nivel educativo, o desempleadas, o con partos previos, tuvieron sobrepeso y obesidad preconcepcional con mayor frecuencia<sup>5,15</sup>.

En cuanto a los datos sobre las complicaciones del embarazo, la diabetes gestacional y la preeclampsia fueron más frecuentes entre las mujeres con sobrepeso u obesidad preconcepcional, al igual que en el estudio exploratorio de Yang et al.<sup>17</sup> y el estudio de cohorte de Schummers et al.<sup>18</sup>.

En cuanto a los resultados del parto, se observó que la probabilidad de inducción se incrementaba, aumentando el IMC preconcepcional, que alcanzó un OR de 1,94 en las mujeres con obesidad preconcepcional, según lo descrito en estudios previos<sup>19,20</sup>.

En este estudio, el porcentaje de mujeres con obesidad preconcepcional a quienes se practicó cesárea (43,9%) fue superior en comparación con un estudio retrospectivo de cohorte realizado en las Islas Canarias (18,7%)<sup>13</sup>, un estudio de cohorte histórico realizado en el País Vasco (25,7%)<sup>14</sup> y un estudio descriptivo realizado en Castilla-La Mancha (34,9%)<sup>21</sup>.

En línea con los resultados de un metaanálisis realizado por Dai et al. en 2018, el sobrepeso y la obesidad preconcepcional materna en nuestro estudio incrementaron la probabilidad de macrosomía en el recién nacido<sup>22</sup>, aumentando la macrosomía las complicaciones y las secuelas neonatales intraparto<sup>23</sup>. Al igual que en el estudio realizado por Kim et al. en 2017, la prematuridad es más frecuente en las mujeres con sobrepeso y obesidad preconcepcional<sup>24</sup>. La alta tasa de prematuridad observada en nuestras mujeres podría haber incrementado las tasas de bajo peso en nuestros neonatos, particularmente en mujeres obesas, que incrementaron la probabilidad de tener un neonato con bajo peso, con un OR de 2.

Por tanto, deberá implementarse la identificación de las mujeres con exceso de peso previo a la concepción, adaptándose los cuidados a las características individuales de las mujeres, para mejorar los resultados maternos y perinatales. Además, deberán prestarse cuidados sensibles y proactivos, reconociendo y reportando los posibles riesgos a las mujeres, con asesoramiento sobre dietas y ejercicio físico para facilitar un peso adecuado antes y durante el embarazo, orientado al bienestar de las mujeres<sup>25</sup>. Por tanto, las matronas y obstetras deberán introducir acciones que promuevan la salud<sup>26</sup>, e incluyan la dieta y el ejercicio



físico, de cara a lograr condiciones saludables durante el embarazo<sup>2,27</sup>.

En la actualidad no se dispone de muchos datos acerca del sobrepeso y de la obesidad preconcepcional, y su relación con los resultados maternos en España. Este estudio ha sido realizado en un hospital obstétrico de alta complejidad de Barcelona, una ciudad que tiene una población de diversa culturalidad.

A nuestro saber, se trata del estudio de mayor tamaño que describe la prevalencia en una ciudad mediterránea de España, proporcionando el estatus del peso preconcepcional de 5.447 mujeres, lo cual permite la comparación con otros estudios a nivel internacional.

Sin embargo, este estudio no obtuvo los datos de 416 mujeres (12,7% de la muestra), ya que no se disponía del IMC preconcepcional de las mismas en las historias clínicas electrónicas. Además, aunque la ganancia de peso gestacional es un factor independiente que puede influir en los resultados maternos y perinatales, no pudimos aportar dicho dato, dado que no siempre se dispuso de esta variable en las historias clínicas electrónicas, lo cual causó una heterogeneidad del registro del hospital al final del embarazo<sup>28</sup>. Por tanto, sugerimos que se mejore la calidad de los registros de nuestro hospital, debiendo reportar los obstetras y matronas los datos sobre la ganancia de peso de las mujeres embarazadas<sup>29</sup>.

Dado que se trató de un estudio descriptivo, se observó una relación entre los factores sociodemográficos y obstétricos, y la presentación de un IMC elevado, por lo que la inferencia causal es limitada. De hecho, los estudios sobre el origen multifactorial de la obesidad implican un diseño de cohorte prospectivo que permite el control de otras variables que pueden influir en los resultados, tales como el estilo de vida, la cultura o la religión.

Estos resultados aportan conocimiento sobre la prevalencia de mujeres con sobrepeso y obesidad preconcepcional en un hospital obstétrico de alta complejidad de Barcelona, España, siendo dicha prevalencia fue inferior en comparación con la mayoría de los países europeos.

Este estudio muestra la relación entre algunos factores sociodemográficos y el inicio del embarazo con un IMC adecuado, así como la relación entre el sobrepeso u obesidad preconcepcional con los resultados maternos y perinatales.

## Financiación

Este estudio ha sido parcialmente financiado por Nurse and Society Foundation como parte de las subvenciones para proyectos de investigación enfermera (PR-389/2019), Barcelona, España.

Elena González-Plaza recibió una beca de investigación de La Pedrera Foundation (Beca de intensificación enfermera), Barcelona, España,

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a Dña. Mariuxi Burgos la lectura del documento.

## Bibliografía

1. Ma RCW, Schmidt MI, Tam WH, McIntyre HD, Catalano PM. Clinical management of pregnancy in the obese mother: before conception, during pregnancy, and post partum. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016;4:1037–49, [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(16\)30278-9](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(16)30278-9).
2. Vitner D, Harris K, Maxwell C, Farine D. Obesity in pregnancy: A comparison of four national guidelines. *J Matern Neonatal Med.* 2018;7058:1–11, <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2018.1440546>.
3. Euro-Peristat Project. Core indicators of the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2015. [actualizado Nov 2018] [consultado Oct 2019] Disponible en: <http://www.europeristat.com>
4. Devlieger R, Benhalima K, Damm P, Van Assche, Mathieu C, Mahmood T, et al. Maternal obesity in Europe: Where do we stand and how to move forward? A scientific paper commissioned by European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Repord Biol.* 2016;201:203–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.04.005>.
5. Bogaerts A, Van den Bergh B, Nuyts E, Martens E, Witters I, Devlieger R. Socio-demographic and obstetrical correlates of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain. *Clin Obes.* 2012;2:150–9, <http://dx.doi.org/10.1111/cob.12004>.
6. Headen I, Cohen AK, Mujahid M, Abrams B. The accuracy of self-reported pregnancy-related weight: A systematic review. *Obes Rev.* 2017;18:350–69, <http://dx.doi.org/10.1111/obr.12486>.
7. World Health Organization. Obesity and overweight. [actualizado 16 Feb 2018] [consultado Oct 2019] Disponible en: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
8. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care.* 2010;33:676–82, <http://dx.doi.org/10.2337/dc09-1848>.
9. Sibai B, Dekker G, Kupfermanc M. Pre-eclampsia. *Lancet.* 2005;365:785–99, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17987-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17987-2).
10. Jiménez R, Figueras J. Prematuridad. En: Cruz M, editor. *Tratado de Pediatría.* 10.ª ed. Madrid: Ergón; 2011., ISBN 978-84-8473-904-3 p. 69–80.
11. Zhao YN, Li Q, Li YCh. Effects of body mass index and fat percentage on gestational complications and outcomes. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014;40:705–10, <http://dx.doi.org/10.1111/jog.12240>.
12. Ramón-Arbués E, Martínez B, Martín S. Gestational weight gain and postpartum weight retention in a cohort of women in Aragon Spain. *Nutr Hosp.* 2017;34:4–8, <http://dx.doi.org/10.20960/nh.749>.
13. Bautista-Castaño I, Henríquez-Sánchez P, Alemán-Perez N, García-Salvador JJ, González-Quesada A, García-Hernández JA, et al. Maternal obesity in early pregnancy and risk of adverse outcomes. *PLoS One.* 2013;8:1–6, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0080410>.
14. Melchor I, Burgos J, Del Campo A, Aiartzagüena A, Gutiérrez J, Melchor JC. Effect of maternal obesity on pregnancy outcomes in women delivering singleton babies: A historical cohort

- study. *J Perinat Med.* 2019;47:625–30, <http://dx.doi.org/10.1515/jpm-2019-0103>.
15. Sutherland G, Brown S, Yelland J. Applying a social disparities lens to obesity in pregnancy to inform efforts to intervene. *Midwifery.* 2013;29:338–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2012.01.016>.
  16. Gaillard R, Durmuş B, Hofman A, Mackenbach JP, Steegers EAP, Jaddoe VWV. Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. *Obesity.* 2013;21:1046–55, <http://dx.doi.org/10.1002/oby.20088>.
  17. Yang W, Han F, Gao X, Chen Y, Ji L, Cai X. Relationship between gestational weight gain and pregnancy complications or delivery outcome. *Sci Rep.* 2017;7:12531, <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-12921-3>.
  18. Schummers L, Hutcheon JA, Bodnar LM, Lieberman E, Himes KP. Risk of adverse pregnancy outcomes by prepregnancy body mass index: A population-based study to inform prepregnancy weight loss counseling. *Obstet Gynecol.* 2015;125:133–43, <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000000591>.
  19. Carlson NS, Lowe NK. Intrapartum management associated with obesity in nulliparous women. *J Midwifery Women's Health.* 2014;59:43–53, <http://dx.doi.org/10.1111/jmwh.12073>.
  20. Dammer U, Bogner R, Weiss C, Faschingbauer F, Pretschner J, Beckmann MW, et al. Influence of body mass index on induction of labor: A historical cohort study. *J Obstet Gynaecol Res.* 2018;44:697–707, <http://dx.doi.org/10.1111/jog.13561>.
  21. Ballesta-Castillejos A, Gómez-Salgado J, Rodríguez-Almagro J, Ortiz-Esquinas, Hernández-Martínez A. Relationship between maternal body mass index and obstetric and perinatal complications. *J Clin Med.* 2020;9:707, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9030707>.
  22. Dai RX, He XJ, Hu CL. Maternal pre-pregnancy obesity and the risk of macrosomia: A meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2018;297:139–45, <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-017-4573-8>.
  23. Araujo Júnior E, Peixoto AB, Zamarian AC, Elito Júnior J, Tonni G. Macrosomia. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2017;38:83–96, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2016.08.003>.
  24. Kim T, Burn SC, Bangdiwala A, Pace S, Rauk P. Neonatal morbidity and maternal complication rates in women with a delivery body mass index of 60 or higher. *Obstet Gynecol.* 2017;130:988–93, <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0000000000002316>.
  25. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2017;317:2207–25, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2017.3635>.
  26. Institute of Medicine and National Research Council. En: Rasmussen KM, Yaktine AL, editores. *Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines.* The National Academies Press: Washington (DC); 2009.
  27. Jones C, Jomeen J. Women with a BMI  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> and their experience of maternity care: A meta ethnographic synthesis. *Midwifery.* 2017;53:87–95, <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2017.07.011>.
  28. International Weight Management in Pregnancy (I-WIP) Collaborative group. Effect of diet and physical activity based interventions in pregnancy on gestational weight gain and pregnancy outcomes: Meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *BMJ.* 2017;358:j3119, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j3119>.
  29. Harrison CL, Skouteris H, Boyle J, Teede HJ. Preventing obesity across the preconception, pregnancy and postpartum cycle: Implementing research into practice. *Midwifery.* 2017;52:64–70, <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2017.06.003>.