



# Nutrición Hospitalaria



## Trabajo Original

## Obesidad y síndrome metabólico

### Sobrepeso y obesidad maternos como factores de riesgo independientes para que el parto finalice en cesárea

#### *Maternal overweight and obesity as independent risk factors for cesarean delivery*

Juan Jesús Fernández Alba<sup>1</sup>, María del Carmen Paublete Herrera<sup>2</sup>, María del Carmen González Macías<sup>1</sup>, Florentino Carral San Laureano<sup>3</sup>, Concepción Carnicer Fuentes<sup>2</sup>, Ángel Vilar Sánchez<sup>1</sup>, Rafael Torrejón Cardoso<sup>1</sup> y Luis Javier Moreno Corral<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario de Puerto Real. Servicio Andaluz de Salud. <sup>2</sup>Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Cádiz.

<sup>3</sup>Unidad de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario de Puerto Real. Servicio Andaluz de Salud. Cádiz

### Resumen

**Introducción:** el sobrepeso y la obesidad se asocian a una mayor probabilidad de que el parto finalice en cesárea. Dado que dicho incremento del riesgo podría estar sesgado por variables de confusión como la diabetes o la hipertensión, en el presente trabajo pretendemos determinar si este riesgo persiste tras ser ajustado por numerosas variables de control.

**Objetivo:** determinar si el sobrepeso y/o la obesidad son factores de riesgo independientes para que el parto finalice en cesárea.

**Métodos:** estudio de cohortes retrospectivo. Se han incluido gestantes adscritas al Hospital Universitario de Puerto Real. Periodo de estudio: 2002-2011. Se incluyeron dos grupos de estudio: sobrepeso al inicio de la gestación (IMC entre 25 y 29,9) y obesidad al inicio de la gestación (IMC  $\geq$  30). *Grupo control:* IMC al inicio de la gestación normal (entre 18,5 y 24,9). El riesgo de cesárea fue analizado mediante un estudio de regresión logística múltiple incluyendo como covariables: edad materna, parto inducido, diabetes gestacional, diabetes pregestacional, macrosomía, hipertensión arterial, nuliparidad, cesárea anterior, parto pretérmino y parto postérmino.

**Resultados:** de los 18.243 partos registrados, el IMC al inicio de la gestación constaba en 4.711 casos (25,8%). El 26,1% presentaban sobrepeso, el 12,4% obesidad y el 58,9% IMC normal. Sin ajustar por variables control, se asociaron a un incremento del riesgo de cesárea: sobrepeso (OR 1,48; IC95% 1,27-1,73); obesidad grado 1 (OR 2,09; IC95% 1,66-2,64); obesidad grado 2 (OR 3,23; IC95% 2,31-4,53); obesidad grado 3 (OR 2,57; IC95% 1,56-4,22). El riesgo aumentado se mantuvo significativo en el análisis multivariante: sobrepeso (OR 1,51; IC95% 1,24-1,84); obesidad (OR 2,15; IC95% 1,67-2,76).

**Conclusiones:** encontramos una asociación significativa e independiente entre el sobrepeso/obesidad maternos y la finalización del parto mediante cesárea incluso ajustando por numerosas variables de control como: edad materna, nuliparidad, cesárea anterior, hipertensión, diabetes, peso al nacer y edad gestacional al parto.

#### Palabras clave:

Obesidad. Sobrepeso.  
Índice de masa corporal. Cesárea.  
Factores de riesgo.

### Abstract

**Introduction:** Overweight and obesity both are associated with an increased risk of cesarean section. Since this increased risk could be biased by confounding variables such as diabetes or hypertension, in this study we aim to determine whether this risk persists after adjusting for numerous control variables.

**Objective:** To determine if maternal overweight and/or obesity are independent risk factors to cesarean section.

**Methods:** Retrospective cohort study. We included pregnant women from the University Hospital of Puerto Real. Period of study: 2002-2011. Two study groups were included: overweight at the beginning of the gestation (BMI between 25 and 29.9 kg/m<sup>2</sup>) and obesity at the beginning of the gestation (BMI  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>). *Control group:* pregnant women with normal BMI at the beginning of the gestation (Between 18.5 and 24.9 kg/m<sup>2</sup>). Multiple logistic regression analysis was conducted in order to evaluate the risk of caesarean. The variables included in the model were maternal age, induced labor, diabetes (gestational and pregestational), macrosomia, arterial hypertension, nulliparous, previous caesarean section, preterm birth and post-term childbirth.

**Results:** Initial BMI was registered in 4,711 cases (25.8%) of a total of 18,243 births. Of these, 26.1% were overweight; 12.4% obesity and 58.9% normal BMI. Without adjusting by control variables, both overweight and obesity are associated to an increase in the risk of caesarean section: overweight (OR 1.48; CI95% 1.27-1.73); type 1 obesity (OR 2.09; CI95% 1.66-2.64); type 2 obesity (OR 3.23; CI95% 2.31-4.53); type 3 obesity (OR 2.57; CI95% 1.56-4.22). The risk remained significantly increased in the multivariate analysis: overweight (OR 1.51; CI95% 1.24-1.84); obesity (OR 2.15; CI95% 1.67-2.76).

**Conclusions:** In conclusion, a significant and independent association was found between maternal overweight/obesity and cesarean section, even including numerous control variables such as age, nulliparous, previous cesarean section, hypertension, diabetes, birth weight and gestational age at birth.

#### Key words:

Obesity. Overweight.  
Body mass index.  
Cesarean section.  
Risk factors.

Recibido: 02/02/2016  
Aceptado: 04/07/2016

Fernández Alba JJ, Paublete Herrera MC, González Macías MC, Carral San Laureano F, Carnicer Fuentes C, Vilar Sánchez A, Torrejón Cardoso R, Moreno Corral LJ. Sobrepeso y obesidad maternos como factores de riesgo independientes para que el parto finalice en cesárea. Nutr Hosp 2016;33:1324-1329

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.778>

#### Correspondencia:

Juan Jesús Fernández Alba. Unidad de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario de Puerto Real. Carretera Nacional IV, km. 665. 11510 Puerto Real, Cádiz  
e-mail: [jjesus.fernandez@uca.es](mailto:jjesus.fernandez@uca.es)

## INTRODUCCIÓN

El incremento en las tasas de obesidad representa uno de los mayores cambios a los que se enfrenta la salud pública en el presente siglo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en algunos países europeos su prevalencia se ha triplicado desde 1980 y continúa aumentando de manera alarmante. Hoy en día, la obesidad es la segunda causa de muerte susceptible de prevención en América y Europa, con una cifra anual cercana a 400.000 muertes atribuibles al binomio obesidad-sedentarismo (1).

El número de mujeres en edad fértil con sobrepeso u obesidad también va en aumento (2). En este sentido, se estima que una de cada cinco mujeres es obesa antes de quedarse embarazada (3), alcanzándose en EE. UU. unas tasas de prevalencia de obesidad en gestantes entre el 18,5% y 38,3% (2), en función de la definición utilizada.

La presencia de obesidad aumenta el riesgo de complicaciones tanto para la mujer como para el feto durante la gestación. Heslehurst y cols. (3) publicaron en 2008 un metaanálisis de 49 estudios en el que encuentran una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y un aumento en el número de cesáreas, partos instrumentales, hemorragias, infección, mayor estancia hospitalaria y necesidad de cuidados intensivos del recién nacido, concluyendo que la obesidad materna contribuye de manera significativa a un peor pronóstico tanto para la madre como para el recién nacido durante el parto y en el período inmediatamente posterior al parto (3). Otros estudios internacionales también han comunicado que la obesidad materna se asocia a un aumento de la mortalidad materna (4), cardiopatías (3), aborto espontáneo del primer trimestre y abortos de repetición (3,5,6), preeclampsia (3,7-9), diabetes gestacional y posterior desarrollo de diabetes tipo 2 (3,10,11), tromboembolismo (3), cesárea y parto instrumental (2,3,10,12), inducción de parto y fallo de progresión (3), infecciones y hemorragia post-parto (3). Además, el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad está aumentado en los hijos de embarazadas obesas (13).

El aumento progresivo en el índice de masa corporal (IMC) y la elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestras embarazadas en los últimos años, junto a la posible relación con la vía del parto, nos han llevado a realizar el presente estudio en el que pretendemos determinar si el sobrepeso y/o la obesidad representan un factor de riesgo independiente para que el parto finalice en cesárea.

## MÉTODOS

Hemos realizado un estudio de cohortes retrospectivo. El ámbito del estudio corresponde al Área de Salud adscrita al Hospital Universitario de Puerto Real (Cádiz). En el estudio se han incluido aquellas gestantes cuyo embarazo y parto ha sido atendido en la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario de Puerto Real en el período comprendido entre enero de 2002 y diciembre de 2011. Fueron excluidos del estudio los casos de feto muerto intraútero, gestantes cuyo emba-

razo fue atendido en nuestro hospital pero el parto tuvo lugar en otro centro y gestantes con un IMC al inicio de la gestación inferior a 18,5 kg/m<sup>2</sup>. El presente trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitario de Puerto Real, Bahía de Cádiz-La Janda y Campo de Gibraltar el 4 de agosto de 2014.

Las gestantes fueron clasificadas de acuerdo al IMC al inicio de la gestación. El IMC fue calculado dividiendo el peso materno al inicio de la gestación en kg por el cuadrado de la talla materna en metros (kg/m<sup>2</sup>). La cohorte considerada como no expuesta al factor de riesgo fue el grupo de gestantes con un IMC normal al inicio de la gestación. La cohorte considerada como expuesta al factor de riesgo fue el grupo de gestantes con un IMC al inicio de la gestación clasificado como sobrepeso u obesidad (grado 1, 2 y 3). Para la clasificación del IMC seguimos las directrices propuestas por la OMS (14), considerando normales a aquellas gestantes cuyo IMC se encontraba comprendido entre 20 y 24,9 kg/m<sup>2</sup>; gestantes con sobrepeso a aquellas cuyo IMC al inicio de la gestación se encontraba comprendido entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup> y obesas a aquellas cuyo IMC al inicio de la gestación era igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. En la tabla I se muestran las variables incluidas en el presente estudio.

Los datos fueron obtenidos retrospectivamente de los informes de alta hospitalaria tras el parto.

El riesgo de que el parto finalizara en cesárea se estimó, inicialmente, calculando la OR no ajustada (sin tomar en consideración variables de control) y considerando significativos aquellos valores en los que el intervalo de confianza para el 95% fuera distinto de 1. En un segundo paso realizamos dos análisis de regresión logística multivariante a fin de cuantificar el riesgo de que el parto finalizara mediante cesárea exclusivamente atribuible por una parte al sobrepeso y por otra parte a la obesidad. En ambos análisis la variable dependiente fue la vía del parto (vaginal o cesárea). En un primer análisis solo se incluyeron las gestantes con IMC normal y las gestantes con sobrepeso. En el segundo análisis solo se incluyeron las gestantes con IMC normal y las gestantes obesas. En el primer análisis de regresión incluimos como covariable principal la presencia o ausencia de sobrepeso. En el segundo análisis de regresión se incluyó como covariable principal la presencia o ausencia de obesidad. En ambos modelos explicativos incluimos como variables de control la presencia o ausencia de diabetes pregestacional, peso al nacer  $\geq$  4.000 g, hipertensión arterial, nuliparidad, cesárea anterior, parto pretérmino, embarazo prolongado, edad mayor a 35 años y edad menor a 20 años. Incluyendo en ambos modelos todas estas variables de control pretendemos identificar si el sobrepeso y la obesidad se asocian de manera independiente a un incremento del riesgo de que el parto finalice en cesárea.

## RESULTADOS

Se han incluido en el estudio los datos de 18.243 partos. El 45,6% de la muestra eran primigestas. En el 33,6% de los casos el parto atendido ocurrió en el segundo embarazo, en el 13,2% el parto ocurría en el tercer embarazo, en el 4,9% el parto ocurrió

en el cuarto embarazo, en el 1,8% en el quinto embarazo y en el 0,9% en el sexto embarazo o superior.

El IMC al inicio de la gestación se encontraba registrado en 4.711 casos (25,8% de la muestra). La tabla II muestra la distribución de frecuencias de infrapeso, peso normal, sobrepeso y por tipos de obesidad. Analizadas en su conjunto cabe destacar que el 38,5% de nuestras gestantes presentaron algún tipo de sobrepeso u obesidad al inicio de la gestación.

En la figura 1 mostramos el incremento experimentado en el IMC al inicio del embarazo de nuestras gestantes en los últimos años.

Tomando como referencia el grupo de gestantes con peso normal al inicio de la gestación (IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m<sup>2</sup>), calculamos el riesgo de que el embarazo finalizara en cesárea en

las gestantes con sobrepeso, obesidad grado 1, obesidad grado 2 y obesidad grado 3. La tabla III muestra la OR no ajustada encontrada para cada uno de los grupos de estudio.

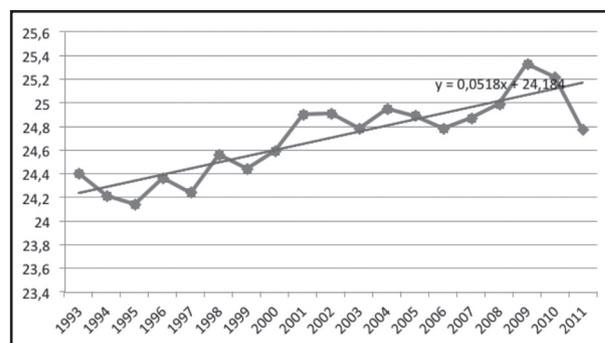
En la tabla IV se muestran los resultados del análisis de regresión logística multivariante llevado a cabo para determinar si el sobrepeso representa un factor de riesgo independiente para que el parto finalice mediante cesárea. Como se puede apreciar, incluso incluyendo en el modelo explicativo numerosas variables, muchas de ellas asociadas frecuentemente al sobrepeso y de las que sabemos que se asocian a un incremento del riesgo de cesárea, el sobrepeso continuó asociándose a un mayor riesgo de que el parto finalizara por vía abdominal, con una OR ajustada de 1,51 (IC para el 95%

**Tabla I. Variables incluidas en el estudio**

Variable	Tipo	Unidad
Edad materna al parto	Cuantitativa	Años
Peso materno al inicio de la gestación	Cuantitativa	Años
Talla materna	Cuantitativa	Centímetros
IMC materno al inicio de la gestación	Cuantitativa	Kg/m <sup>2</sup>
Fecha de la última menstruación real	Variable tipo fecha	
Fecha de la última menstruación corregida por ecografía	Variable tipo fecha	
Edad gestacional al parto	Cuantitativa	Semanas de gestación
Número de gestaciones incluida la actual	Cuantitativa	Cesáreas
Número de partos vaginales anteriores	Cuantitativa	Partos vaginales
Número de abortos anteriores	Cuantitativa	Abortos
Peso del recién nacido	Cuantitativa	Gramos
Talla del recién nacido	Cuantitativa	Centímetros
Inducción del parto	Dicotómica	Inducido/inicio espontáneo
Cesárea	Dicotómica	Sí/no
Peso del recién nacido ≥ 4.000 g	Dicotómica	Sí/no
Hipertensión arterial	Dicotómica	Sí/no
Diabetes gestacional	Dicotómica	Sí/no
Diabetes pregestacional	Dicotómica	Sí/no
Parto pretérmino	Dicotómica	Sí/no
Parto postérmino	Dicotómica	Sí/no
Nuliparidad	Dicotómica	Sí/no
Cesárea anterior	Dicotómica	Sí/no

**Tabla II. Distribución de frecuencias del IMC al inicio de la gestación según la clasificación propuesta por la OMS (15)**

IMC codificado (kg/m <sup>2</sup> )	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Infrapeso (< 18,5)	118	2,5
Normal (18,5-24,99)	2.775	58,9
Sobrepeso (25-29,99)	1.231	26,1
Obesidad grado I (30-34,99)	372	7,9
Obesidad grado II (35-39,99)	148	3,1
Obesidad grado III (> 40)	67	1,4
Total	4.711	100,0



**Figura 1.**

Evolución del IMC en gestantes del Hospital Universitario Puerto Real (1993 a 2011).

**Tabla III. Riesgo de que el parto acabe en cesárea según el IMC al inicio de la gestación (sin incluir variables de control)**

Resumen	OR no ajustada	IC para el 95 %
Sobrepeso	1,48	1,27-1,73
Obesidad grado 1	2,09	1,66-2,64
Obesidad grado 2	3,23	2,31-4,53
Obesidad grado 3	2,57	1,56-4,22

1,24-1,84). Por último, en la tabla V se muestran los resultados del análisis de regresión logística llevado a cabo para determinar si la obesidad se comporta como un factor de riesgo independiente para que el parto finalice en cesárea. Como se puede apreciar en dicha tabla, a pesar de incluir en el modelo numerosas variables de control, la obesidad se asoció a un aumento del riesgo de cesárea, presentando una OR ajustada de 2,15 (IC para el 95% 1,67-2,76).

que el parto finalice mediante cesárea. Nuestros resultados concuerdan con los comunicados en dos recientes metaanálisis. El primero de ellos, publicado por Chu y cols. en 2007 (15), encuentra un aumento del riesgo de que el parto finalice en cesárea tanto en gestantes con sobrepeso como en gestantes obesas. El análisis bayesiano que llevan a cabo en dicho trabajo estima un riesgo de que el parto finalice en cesárea (expresado como OR no ajustada) de 1,46 (IC 95% 1,34-1,60), 2,05 (IC 95% 1,86-2,27) y 2,89 (IC 95% 2,28-3,79) en mujeres con sobrepeso, obesas y muy obesas respectivamente. El segundo metaanálisis publicado en 2009 por Poobalan y cols. (12) concluye que, el riesgo de cesárea en nulíparas con gestaciones simples, se incrementa 1,5 veces en mujeres con sobrepeso, 2,25 veces en obesas e

**DISCUSIÓN**

En nuestro estudio demostramos que, tanto el sobrepeso como la obesidad, representan en sí mismos un factor de riesgo para

**Tabla IV. Análisis de regresión logística del riesgo de que el parto finalice en cesárea asociado al sobrepeso materno**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B) (OR)	IC 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Diabetes pregestacional	1,659	0,595	7,778	1	0,005	5,254	1,637	16,862
Peso al nacer ≥ 4.000 g	0,509	0,180	7,985	1	0,005	1,664	1,169	2,368
Hipertensión	0,816	0,241	11,455	1	0,001	2,261	1,410	3,626
Nuliparidad	1,502	0,122	150,673	1	0,000	4,493	3,535	5,711
Cesárea anterior	1,700	0,155	119,653	1	0,000	5,475	4,037	7,425
Parto pretérmino	0,765	0,156	23,952	1	0,000	2,150	1,582	2,921
Embarazo prolongado	0,466	0,217	4,603	1	0,032	1,594	1,041	2,440
Edad > 35 años	0,803	0,121	43,915	1	0,000	2,232	1,760	2,831
Edad < 20 años	-0,590	0,261	5,085	1	0,024	0,555	0,332	0,926
<i>Sobrepeso</i>	0,413	0,100	17,080	1	0,000	1,511	1,243	1,838
Constante	-5,117	0,777	43,392	1	0,000	0,006		

E.T.: error típico; Gl: grados de libertad; OR: Odds ratio; IC: intervalo de confianza.

**Tabla V. Análisis de regresión logística del riesgo de que el parto finalice en cesárea asociado a la obesidad materna**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B) (OR)	IC 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Diabetes pregestacional	1,655	0,615	7,248	1	0,007	5,231	1,568	17,447
Peso al nacer ≥ 4.000 g	0,616	0,189	10,617	1	0,001	1,852	1,278	2,683
Hipertensión	0,827	0,217	14,540	1	0,000	2,286	1,495	3,498
Nuliparidad	1,418	0,132	116,186	1	0,000	4,128	3,190	5,342
Cesárea anterior	1,726	0,173	99,542	1	0,000	5,619	4,003	7,887
Parto pretérmino	0,725	0,166	19,156	1	0,000	2,065	1,492	2,857
Edad > 35 años	0,873	0,129	45,644	1	0,000	2,395	1,859	3,085
Edad < 35 años	-0,540	0,286	3,568	1	0,059	0,583	0,333	1,020
<i>Obesidad</i>	0,764	0,128	35,848	1	0,000	2,147	1,672	2,757
Constante	-5,203	0,769	45,725	1	0,000	0,006		

E.T.: error típico; Gl: grados de libertad; OR: Odds ratio; IC: intervalo de confianza.

incluso más en gestantes con obesidad mórbida cuando se las compara con gestantes con IMC normal. Con posterioridad a estos estudios se han publicado dos revisiones sistemáticas (16,17) que comunican similares resultados. Morken y cols., asimismo, en un reciente estudio de cohortes encuentran un riesgo elevado de cesárea tanto en gestantes con sobrepeso como obesas, alcanzando un riesgo relativo de 3,4 (IC 95% 2,8-4,1) en gestantes con IMC > 40 (18).

El hecho de que los dos análisis de regresión logística incluidos en el presente trabajo encuentren un incremento del riesgo de que el parto finalice por vía abdominal en gestantes con sobrepeso y obesidad, sugiere que debe existir una causa independiente de los factores incluidos en el modelo. Dicho con otras palabras, tanto en el sobrepeso como en la obesidad deben existir factores que incrementan el riesgo de cesárea distintos de la diabetes, macrosomía fetal, hipertensión, paridad, edad gestacional o edad materna.

Hasta el momento actual, las razones biológicas que pueden justificar esta asociación entre la obesidad y la alta tasa de cesáreas no han sido completamente aclaradas. Algunos autores sugieren que la obesidad, al aumentar el espesor de los tejidos blandos, podría originar un estrechamiento de los diámetros de la pelvis materna aumentando el riesgo de distocia y cesárea (19,20). Otro factor que se ha involucrado es la mayor incidencia de fetos macrosómicos y desproporción cefalopélvica en este grupo de mujeres (21,22). En este último sentido, hay que destacar no obstante que en el análisis de regresión logística realizado en nuestro estudio (incluyendo como variable de control un peso al nacer > 4.000 g) la obesidad materna continúa comportándose como factor de riesgo independiente. Por otra parte, las mujeres obesas presentan una mayor prevalencia de patología obstétrica y se ha documentado que dichas entidades en sí mismas aumentan la incidencia de cesárea. Diversos estudios han informado que las pacientes obesas presentan mayores tasas de diabetes, estados hipertensivos del embarazo y muerte fetal intraútero (23-25).

Sin embargo, los datos aportados por los metaanálisis de Chu y cols. (15) y Poobalan y cols. (12), así como los resultados de nuestro propio análisis de regresión logística, demuestran que la obesidad y el sobrepeso en sí mismos representan un factor de riesgo independiente para la cesárea, incluso cuando el riesgo es ajustado por numerosas variables tales como la diabetes (tanto gestacional como pregestacional) y la hipertensión. Dado que el riesgo de que el parto finalice en cesárea persiste a pesar de incluir como variables de control las causas asociadas al sobrepeso y a la obesidad que podrían influir en la vía del parto, es necesario buscar otras razones que expliquen por qué la obesidad, en sí misma, aumenta el riesgo de que el parto finalice por vía abdominal.

En este sentido, varios trabajos sugieren que la obesidad materna constituye un importante factor de riesgo para que se desarrolle una deficiente contractilidad uterina al término de la gestación (23,26). Aunque no está claro si existe un defecto de contractilidad inherente al miometrio de las gestantes obesas, resulta muy interesante el estudio de Zhang y cols. (27) que analiza la contractilidad miometrial en mujeres sometidas a cesárea

en función del IMC materno encontrando una disminución significativa de la amplitud y frecuencia de las contracciones en las gestantes con sobrepeso al compararlas con las que presentan un IMC normal. Esta contractilidad miometrial disminuida en las gestantes obesas podría aumentar la probabilidad de que se produzcan distocias dinámicas que aumentaran el riesgo de cesárea. Asimismo, esta disminución de la contractilidad miometrial podría estar relacionada con el aumento en la tasa de cesáreas por fallo de inducción que hemos encontrado en gestantes con sobrepeso y obesidad.

Una posible limitación al presente estudio lo constituye el hecho de que se trata de un estudio retrospectivo basado en la información reseñada en los informes de alta hospitalaria por lo que podría existir un sesgo de selección y, por ello, los resultados deberían ser interpretados con cautela.

## CONCLUSIONES

Nuestro trabajo contribuye a demostrar que el incremento de riesgo publicado por diversos autores y encontrado por nosotros mismos sin ajustar por posibles factores de confusión y variables de interacción, se mantiene aumentado de manera estadísticamente significativa tras introducir en el análisis numerosas variables de control. Así, en el grupo de gestantes con sobrepeso, encontramos un incremento del riesgo de que el parto finalice en cesárea con una OR ajustada de 1,51 (IC para el 95% de 1,24 a 1,83). Y en el grupo de gestantes obesas el incremento del riesgo aumentó aún más, con una OR ajustada de 2,15 (IC para el 95% de 1,67 a 2,76). Al incluir en nuestro análisis numerosas variables que aumentan el riesgo de cesárea, podemos concluir que tanto el sobrepeso como la obesidad representan un factor de riesgo independiente para que el parto finalice por vía abdominal. Consideramos que es necesario investigar nuevas líneas de intervención en salud que, incidiendo sobre los hábitos de vida de las mujeres contribuyan a disminuir significativamente la ascendente prevalencia de sobrepeso y obesidad de las mujeres en edad fértil con el objetivo de disminuir la morbimortalidad materna y perinatal y mejorar así los resultados reproductivos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mokdad A, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States 2000. *JAMA* 2004;291:1238-45.
2. Yogev Y, Catalano PM. Pregnancy and obesity. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2009;36:285-300.
3. Heslehurst N, Simpson H, Ells LJ, Wilkinson J, Lang R, Brown TJ, Summerbell CD. The impact of maternal BMI status on pregnancy outcomes with immediate short-term obstetric resource implications: a meta-analysis. *Obes Rev* 2008;9:635-83.
4. Bowyer L. The Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH). Saving Mothers' Lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer 2003-2005. The Seventh Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the UK. *Obstetric Medicine: The Medicine of Pregnancy* 2008;1: 54.
5. Tennant PW, Rankin J, Bell R. Maternal body mass index and the risk of fetal and infant death: a cohort study from the North of England. *Hum Reprod* 2011;26:1501-11.
6. Lashen H, Fear K, Sturdee DW. Obesity is associated with increased risk of

- first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study. *Hum Reprod* 2004;19:1644-6.
7. Linne Y. Effects of obesity on women's reproduction and complications during pregnancy. *Obesity Reviews* 2004;5:137-43.
  8. Castro LC, Avina RL. Maternal obesity and pregnancy outcomes. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* 2002;14:601-6.
  9. Rajasingam D, Seed PT, Briley AL, Shennan AH, Poston L. A prospective study of pregnancy outcomes and biomarkers of oxidative stress in nulliparous obese women. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:395.e1-395.e9.
  10. Andreassen KR, Andersen ML, Schantz AL. Obesity and pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:1022-9.
  11. Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev* 2008;10:194-203.
  12. Poobalan AS, Aucott LS, Gurung T, Smith WC, Bhattacharya S. Obesity as an independent risk factor for elective and emergency caesarean delivery in nulliparous women – systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Obes Rev* 2008;10:28-35.
  13. Vasudevan Ch, Renfrew M, McGuire W. Fetal and perinatal consequences of maternal obesity. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2011;96:F378-382.
  14. WHO Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. Ginebra; 2000.
  15. Chu SY, Kim SY, Schmid CH, Dietz PM, Callaghan WM, Lau J, et al. Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis. *Obes Rev* 2007;8:385-94.
  16. Mission JF, Marshall NE, Caughey AB. Pregnancy risks associated with obesity. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2015;42:335-53.
  17. Marchi J, Berg M, Dencker A, Olander EK, Begley C. Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews. *Obes Rev* 2015;16:621-38.
  18. Morken NH, Klungsøyr K, Magnus P, Skjærven R. Pre-pregnant body mass index, gestational weight gain and the risk of operative delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2013;92:809-15.
  19. Crane SS, Wojtowycz MA, Dye TD, Aubry RH, Artal R. Association between pre-pregnancy obesity and the risk of cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1997;89:213-6.
  20. Kaiser PS, Kirby RS. Obesity as a risk factor for cesarean in a low-risk population. *Obstet Gynecol* 2001;97:39-43.
  21. Isaacs JD, Magann EF, Martin RW, Chauhan SP, Morrison JC. Obstetric challenges of massive obesity complicating pregnancy. *J Perinatol* 1994;14:10-4.
  22. Witter FR, Caulfield LE, Stoltzfus RJ. Influence of maternal anthropometric status and birth weight on the risk of cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1995;85:947-51.
  23. Cnattingius S, Bergström R, Lipworth L, Kramer MS. Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 1998;338:147-52.
  24. Cedergren MI. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 2004;103:219-24.
  25. Skrabin S, Banovic V, Kubačić I. Morbid maternal obesity and pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 2004;85:40-1.
  26. Nuthalapaty FS, Rouse DJ, Owen J. The association of maternal weight with cesarean risk, labor duration, and cervical dilation rate during labor induction. *Obstet Gynecol* 2004;103:452-6.
  27. Zhang J, Bricker L, Wray S, Quenby S. Poor uterine contractility in obese women. *BJOG* 2007;114:343-8.