

## Original

# Resultados materno-fetales de la gestación tras cirugía bariátrica

I. González Navarro<sup>1</sup>, J. L. Pereira Cunill<sup>1</sup>, P. Serrano Aguayo<sup>1</sup>, S. Morales Conde<sup>2</sup>, J. M. Martos Martínez<sup>3</sup> y P. P. García Luna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición. <sup>2</sup>Unidad de Cirugía Laparoscópica. Servicio de Cirugía General y Digestiva. <sup>3</sup>Unidad de Cirugía Endocrina. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

## Resumen

**Introducción:** La obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en el mundo y conlleva múltiples comorbilidades, siendo la cirugía bariátrica (CB) una opción terapéutica cuando fallan las medidas clásicas. La mitad de los pacientes intervenidos son mujeres en edad fértil y está demostrado que la obesidad se asocia a peores resultados obstétricos y fetales. Dado que el estado nutricional se ve afectado por la CB y es un factor esencial para el adecuado desarrollo del embarazo, el objetivo de nuestro trabajo es valorar los efectos de la CB sobre la gestación en mujeres obesas intervenidas.

**Material y métodos:** Seguimiento de 10 mujeres y 15 gestaciones tras CB durante el periodo 2003-2009. Se realizaron visitas trimestrales en consultas de Nutrición y Obstetricia, con evaluación clínica y de laboratorio en cada una.

**Resultados:** Se evidenció deficiencia de hierro en el 80% de las gestaciones, de vitamina D en el 46,7%, de vitamina A en el 20%, de vitamina E en el 13,3% y de vitamina B12 en el 26,7%. No hubo complicaciones durante la gestación salvo un caso de hiperemesis gravídica. Hubo 9 partos de recién nacidos vivos sin malformaciones de los cuales 3 fueron recién nacidos pequeños para la edad gestacional (RNPEG) y uno presentó neumonía por aspiración de meconio. Hubo 3 abortos y un parto prematuro con feto muerto.

**Conclusiones:** En nuestro grupo de estudio hubo menos complicaciones durante la gestación comparado con lo descrito en obesas no operadas y similares a la población general.

(Nutr Hosp. 2011;26:376-383)

DOI:10.3305/nh.2011.26.2.4998

Palabras clave: Gestación. Obesidad. Cirugía bariátrica. Derivación biliopancreática. Bypass gástrico. Pregnancy. Obesity. Bariatric surgery. Biliopancreatic diversion. Roux-en-Y gastric bypass.

## MATERNAL AND FETAL OUTCOMES IN PREGNANCY FOLLOWING BARIATRIC SURGERY

### Abstract

**Background:** Obesity is the most frequent metabolic disease in the World, and is associated with several comorbidities. Bariatric procedures arise as a promising treatment when classical approach is ineffective. Half of the operated patients are reproductive-aged women and there is evidence that obesity is related to worse maternal and fetal outcomes. Because nutritional status is affected by bariatric surgery and is a vital component during pregnancy, the aim of our study is to assess the impact of bariatric surgery on pregnancy in these patients.

**Material and methods:** We studied 10 women and 15 pregnancies following bariatric surgery between 2003 and 2009. The visits took place every three months by an obstetrician and an endocrinologist with experience in nutrition, recording clinical features and lab work. **Results:** We found iron deficiency in 80% of the pregnancies, vitamin D in 46,7%, vitamin A in 20%, vitamin E in 13,3% and vitamin B12 in 26,7%. There were no complications during pregnancy, except one case of gravidic hyperemesis. There were nine deliveries without malformations, three of them were small for gestational age newborns and one suffered aspiration pneumonia. There were three stillbirths and one preterm delivery with fetal death.

**Conclusions:** our results show fewer complications during pregnancy in these women than obese women and similar to general population.

(Nutr Hosp. 2011;26:376-383)

DOI:10.3305/nh.2011.26.2.4998

Key words: Pregnancy. Obesity. Bariatric surgery. Biliopancreatic diversion. Roux-en-Y gastric bypass.

**Correspondencia:** Irene González Navarro.  
Hospital Universitario Virgen del Rocío.  
Avenida Manuel Siurot, s/n.  
41013 Sevilla.  
E-mail: irenegonzalez1@gmail.com

Recibido: 16-IX-2010.  
Aceptado: 17-IX-2010.

## Abreviaturas

CB: Cirugía bariátrica.  
HTA: Hipertensión arterial.  
DG: Diabetes gestacional.  
BG: *Bypass* gástrico.  
DBP: Derivación biliopancreática.  
IMC: Índice de masa corporal.  
RNPEG: Recién nacido pequeño para la edad gestacional.

## Introducción

La obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en el mundo occidental y constituye un problema muy importante en Salud Pública, asociándose a múltiples comorbilidades como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) tipo 2, enfermedad cardiovascular, dislipidemia y algunos tipos de cáncer. En definitiva, un aumento de la mortalidad global<sup>1,2</sup>.

El tratamiento de la obesidad es complejo y difícil. Tradicionalmente incluye modificaciones dietéticas, terapia conductual, ejercicio y ciertos fármacos. Este abordaje multidisciplinar muchas veces es insuficiente para alcanzar los objetivos y los pacientes suelen recuperar el peso perdido<sup>2</sup>, apareciendo en este contexto la CB como un tratamiento prometedor. La evidencia disponible muestra la eficacia de la CB, con pérdida de más del 60% del exceso de peso a largo plazo y a menudo resolución de otras comorbilidades<sup>3</sup>.

Existen diversas técnicas quirúrgicas, que suelen clasificarse en restrictivas y malabsortivas. Las primeras limitan la ingesta reduciendo la cavidad gástrica sin alterar la digestión ni absorción de los alimentos. Las segundas añaden un componente malabsortivo para aumentar la pérdida de peso y mantenerla a largo plazo; así, en el *bypass* gástrico (BG) predomina la restricción y en la derivación biliopancreática (DBP) la malabsorción. A mayor malabsorción, mayor riesgo de complicaciones nutricionales: pérdida excesiva de peso, malnutrición proteica y deficiencia de micronutrientes<sup>4,5,6</sup>.

Las mujeres obesas constituyen un grupo especial de riesgo, por las complicaciones asociadas a la fertilidad y embarazo. Durante la gestación existe un aumento de complicaciones obstétricas y fetales en mujeres obesas: diabetes gestacional (DG), HTA asociada al embarazo, preeclampsia, aumento de la tasa de cesáreas, parto pretérmino, malformaciones fetales, aborto y muerte intrauterina<sup>7</sup>. Además, la obesidad dificulta la recuperación de la anestesia epidural o general, mayores tiempos de intervención, aumento de hemorragias posparto y tromboembolismo pulmonar<sup>8</sup>.

La pérdida de peso a través de modificaciones dietéticas ha demostrado mejorar estos resultados, por lo que se puede esperar que ocurriera lo mismo tras CB. Por otro lado la mayor pérdida de peso se produce du-

rante los primeros 12-18 meses, con el riesgo teórico de malnutrición para la madre y el feto si la mujer se queda embarazada en este periodo. Teniendo en cuenta que alrededor de la mitad de los pacientes que se someten a cirugía de la obesidad son mujeres en edad fértil y que el estado nutricional es crucial para el adecuado desarrollo del embarazo, es importante entender los efectos de la CB sobre fertilidad y gestación en este grupo poblacional<sup>1</sup>.

## Objetivos

Describir los resultados materno-fetales de las gestaciones de obesas sometidas a CB en Hospitales Universitarios Virgen del Rocío (Sevilla), con especial atención a las complicaciones obstétricas y fetales y las deficiencias nutricionales que pueden aparecer durante la gestación.

## Métodos

Estudio observacional retrospectivo de 15 gestaciones en 10 mujeres obesas sometidas CB en el periodo 2003-2009. El seguimiento se realizó simultáneamente en consultas obstétricas de alto riesgo y en la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética con visitas al menos trimestrales.

Todas las pacientes recibieron suplementos polivitamínicos (Multicentrum®, Wyeth Consumer Healthcare) de forma indefinida tras la intervención. Se añadió suplementación específica a aquellas mujeres con deficiencias además de la toma de la suplementación vitamínica general, registrando los nombres comerciales y dosis de cada producto y el grado de cumplimiento.

En la historia clínica, registramos los siguientes datos inicialmente: peso e IMC pregestacionales, meses transcurridos entre la CB y gestación, tipo de intervención, comorbilidades, deficiencia y suplementación de micronutrientes. En visitas sucesivas además recogimos datos sobre necesidad de soporte nutricional, DG, HTA inducida por el embarazo, preeclampsia, tipo de parto y complicaciones, prematuridad, complicaciones perinatales y abortos.

En cuanto a las determinaciones de laboratorio, en cada visita se realizaron hemograma, hierro y ferritina, estudio de coagulación, bioquímica general con 15 parámetros, parathormona, vitamina B12, ácido fólico y vitaminas liposolubles (A, D, E).

Dentro de las comorbilidades se incluyeron patologías relevantes relacionadas con la obesidad y/o que podían afectar al embarazo: DM, HTA, síndrome de poliquistosis ovárica, síndrome de apnea obstructiva del sueño, hipotiroidismo, tabaquismo y otras enfermedades graves.

La incidencia de anemia durante el embarazo varía ampliamente según los criterios utilizados aunque es

muy frecuente y casi siempre debido a ferropenia, estimándose que hasta el 85% de las mujeres pueden presentarla. En nuestro grupo de estudio se trató con suplementos de hierro en caso de ferropenia (< 50 g/dl), registrando la dosis como mg de hierro elemento.

Iniciamos soporte nutricional durante la gestación cuando la alimentación oral fue o se preveía que fuera insuficiente en los 7 días siguientes. Siempre que fuera posible preferimos el uso de nutrición enteral (oral o nasointestinal) a la parenteral, por ser más fisiológica y tener menos complicaciones.

Debido a que la técnica de CB traducía una resección gástrica no se realizó el test de cribaje habitual para DG (sobrecarga oral con 50 g de glucosa y medidas de glucemia plasmática basal y a los 120 minutos). Por tanto el diagnóstico de DG se estableció en base a varias determinaciones de glucemia basal en plasma venoso en la semana 24-28.

El diagnóstico de HTA inducida por el embarazo se realizó en base a cifras de presión arterial iguales o superiores a 140 mmHg de sistólica y/o 90 mmHg de diastólica en consulta.

Se registró el tipo de parto, la edad gestacional y peso de los recién nacidos, la adecuación del peso a la edad gestacional y las complicaciones perinatales. El diagnóstico de recién nacido pequeño para la edad gestacional (RNPEG) se estableció según curvas estandarizadas para población española considerando RNPEG si se encontraba por debajo del percentil 10°.

Se consideró aborto la interrupción de la gestación antes de la 20ª semana (o dentro de 139 días contados desde el primer día de la última menstruación) o la expulsión de un feto de menos de 500 g. Por encima de la semana 20 se consideró muerte fetal.

Por último, la Unidad de Cirugía de nuestro centro dispone de bases de datos con todos los pacientes intervenidos mediante CB desde el 2002, por lo que calculamos el porcentaje de mujeres en edad fértil (18-45 años) intervenidas en este periodo de tiempo.

Análisis estadístico: Se ha construido una base de datos en formato Access y analizado los datos mediante el paquete estadístico SPSS 15.0. Los resulta-

dos fueron expresados como “media ± desviación estándar” o como “mediana (rango)” para variables cuantitativas, y como porcentaje o número absoluto en caso de variables cualitativas. Hemos comparado nuestros resultados con las tasas actuales en población española según el Instituto Nacional de Estadística de aborto, muerte perinatal, cesárea y prematuridad. Para la comparación de nuestros resultados con los de mujeres obesas gestantes intervenidas y no intervenidas hemos utilizado los datos publicados más recientemente en la literatura.

## Resultados

Durante el periodo Enero de 2002 a Agosto de 2009 se realizaron 387 DBP y 51 BG laparoscópico (desde 2008) en nuestro centro. De estos pacientes (438), el 45,4% eran mujeres en edad fértil.

Hasta el 31 de Agosto de 2009 seguimos de forma consecutiva a 10 mujeres con 15 gestaciones, de las cuales 13 habían finalizado. La edad media prequirúrgica fue de 30,2 ± 3 años, con IMC prequirúrgico de 56,2 ± 6,9 kg/m<sup>2</sup>. Como comorbilidades previas a la CB el 40% de las pacientes presentaba síndrome de poliquistosis ovárica, el 20% síndrome de apnea obstructiva del sueño, el 10% DM tipo 2, el 10% intolerancia a los hidratos de carbono y el 10% HTA. Se realizó DBP (técnica de Scopinaro modificada por Larrad) en el 70% de los casos, y BG en el 30%. Tras la intervención se resolvieron todas las comorbilidades asociadas a la obesidad y se prescribió suplementación polivitamínica. La edad media en el momento de la gestación fue de 32,2 ± 2,5 años, con una mediana de 17 meses (rango 8-80) entre la CB y el embarazo. Las pacientes perdieron una media de 57,9 ± 16,8 kg de peso en ese periodo, con un IMC medio pregestacional de 35,7 kg/m<sup>2</sup>. Las características basales de las 10 pacientes se encuentran detalladas en la tabla I.

Se recomendó mantener la suplementación polivitamínica pregestacional, con buen cumplimiento en el 93% de los casos. Los diferentes preparados comer-

**Tabla I**  
Características basales de las gestantes

Caso gestante	Comorbilidad precirugía	Tipo cirugía	Número de gestaciones	Peso perdido pregest. (kg)	Edad pregest. (años)	Periodo CB gestación (meses)	Comorbilidades pregest.
1	SAOS; intol. HC	DBP	2	52/63	31/32	9/22	No
2	SOP, Fumadora	DBP	2	73,7/100,3	29/31	16/41	Fumadora
3	SOP	DBP	2	52,9/52,9	30/31	12/16	No
4	Depresión grave	DBP	1	79,3	33	80	Déficit vitaminas A, D, E
5	DM 2, HTA, SOP	DBP	1	7,8	39	24	No
6	HTA, SAOS	DBP	1	40,4	34	17	Hipotiroidismo 1°
7	Epilepsia, asma	BG	1	35,5	32	10	Epilepsia, asma, vómitos

Preigest.: pregestacional; CB: cirugía bariátrica; SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño; Intol. HC: intolerancia a los hidratos de carbono; DBP: derivación biliopancreática; SOP: síndrome de ovarios poliquísticos; DM 2: diabetes mellitus tipo 2; HTA: hipertensión arterial; BG: *bypass* gástrico; TEP: tromboembolismo pulmonar.

**Tabla II**  
*Resultados fetales de las gestaciones finalizadas*

Caso RN	EG (semanas + días)	Peso (gramos)	Adecuación de peso a la EG	Malformación	Otros problemas
1	39s+5d	3.690	Adecuado	No	
2	40s+5d	3.145	Adecuado	No	
3	38s+5d	2.980	Adecuado	No	
4	39	2.690	Pequeño	No	
5	39s+3d	2.645	Pequeño	No	
6	40s+1d	2.990	Adecuado	No	
7	39	3.160	Adecuado	No	
8	38s+4d	2.485	Pequeño	No	Neumonía aspiración
9	36	3.348	Adecuado	No	Parto pretérmino

RN: recién nacido; EG: edad gestacional.

ciales utilizados fueron: Multicentrum® (66%), Natalbén® (6,7%), Dynamil® (6,7%), Femivit® (6,7%). Además se suplementó con ácido fólico (dosis 4 mg) y yoduro potásico (dosis 100-300 mg) en el 73,3% de los casos durante todo el embarazo. Se realizaron controles analíticos trimestrales de micronutrientes, con una frecuencia muy alta de ferropenia (80% de las gestaciones), iniciando tratamiento con hierro oral en el 66,7% (dosis media de hierro elemento de  $102 \pm 45,8$  mg/día). Ninguna paciente requirió hierro parenteral o transfusiones sanguíneas. Por otra parte se detectaron niveles bajos de vitamina 25-OH-D ( $< 50$  nmol/L) en el 46,7% de los embarazos, vitamina A ( $< 30$  µg/dl) en el 20%, vitamina E ( $< 500$  µg/dl) en el 13,3% y vitamina B12 ( $< 300$  pg/ml) en el 26,7%. En todos los casos se suplementó con el preparado específico correspondiente, vigilando las dosis de vitamina A con determinaciones más frecuentes para evitar sobredosificación que pudiera resultar teratogena para el feto. Ninguna gestante ha precisado soporte nutricional parenteral, pero en un caso de BG se produjo hiperemesis gravídica en el primer trimestre y la paciente necesitó nutrición enteral a través de sonda nasogástrica. No hemos observado ningún caso de DG, ni HTA asociada al embarazo ni preeclampsia. Tampoco ninguna gestante requirió cirugía urgente durante la gestación.

Hubo 9 partos de recién nacidos vivos (tabla II) con edad gestacional media de  $39 \pm 1,2$  semanas: 5 vaginales espontáneos, 3 vaginales instrumentados y una cesárea urgente por posición podálica del feto. Se necesitó antibioterapia periparto en 3 casos. No se produjo ningún episodio de enfermedad tromboembólica ni transfusiones periparto. El peso medio de los recién nacidos fue de  $3.014 \pm 290$  g, con 3 casos de RNPEG, el de más bajo peso padeció una neumonía por aspiración de meconio. No ha habido casos de malformaciones fetales.

Se produjeron 3 abortos, dos precoces en el primer trimestre y una interrupción voluntaria del embarazo, y un caso de parto prematuro con expulsión de feto muerto en la semana 21 por incompetencia cervical.

En el momento de cerrar los datos de este artículo, existen dos gestaciones evolutivas sin complicaciones.

## Discusión

La efectividad de los procedimientos de CB para conseguir una pérdida de peso a largo plazo ha llevado a un incremento exponencial de estas intervenciones, más de 6 veces en los últimos 7 años<sup>1</sup> a nivel mundial. La mayor parte de los pacientes que se someten a CB son mujeres con edad media de 40 años, por lo que muchas se encuentran en edad fértil a la hora de intervenir. El 45,4% de nuestros pacientes intervenidos son mujeres de entre 18 y 45 años, lo que concuerda con diversos estudios realizados en población estadounidense, que han estimado una incidencia del 50% de mujeres en edad fértil en estos procedimientos<sup>8</sup>. A pesar del volumen tan importante de pacientes, no existen en la actualidad estudios observacionales prospectivos o ensayos clínicos controlados sobre el impacto de la CB en este grupo poblacional, por lo que tampoco disponemos de consenso sobre el seguimiento adecuado de estas pacientes durante y tras el embarazo. Por este motivo, creemos que la comunicación de nuestra serie de gestaciones tras la CB, puede aportar datos en este campo donde se necesitan estudios prospectivos con un gran número de casos.

### Momento adecuado de la gestación

La primera cuestión planteada es el momento adecuado para la gestación tras la intervención. En la práctica habitual se recomienda a las mujeres que pospongan sus embarazos al menos 2 años. Aunque existe poca evidencia de que los embarazos durante este periodo tengan peores resultados, sí es cierto que el primer año poscirugía se asocia a la mayor parte de la pérdida de peso y las complicaciones posoperatorias.

Tras este periodo la mayor parte las deficiencias nutricionales han sido identificadas y tratadas<sup>10</sup>. En un estudio<sup>11</sup> se incluyeron 18 mujeres y 21 gestaciones tras BG; 10 mujeres concibieron en el primer año tras la cirugía. Los autores no encontraron diferencias en las tasas de cesárea, complicaciones periparto, bajo peso al nacer o anomalías congénitas. En el estudio de Biron y cols.<sup>12</sup> se encontró una tasa de abortos espontáneos mayor entre las gestaciones en los primeros 18 meses tras DBP que en aquellas producidas posteriormente (31% vs 18%). Sin embargo, Wax y cols.<sup>13</sup> estratificaron a un grupo de gestantes intervenidas mediante BG según el momento de la concepción antes o después de los 18 meses y concluyeron que no existían diferencias entre los grupos respecto a complicaciones obstétricas o neonatales. En otro estudio de cohortes, Patel y cols.<sup>14</sup> encontraron un aumento de partos pretérmino en mujeres que se quedaron embarazadas durante el primer año poscirugía. Otros estudios con un número pequeño de pacientes encuentran resultados contradictorios como menor ganancia ponderal, aumento de la tasa de aborto espontáneo y parto pretérmino o bien ninguna diferencia entre mujeres gestantes en el primer año poscirugía y tras este periodo<sup>15</sup>. La mediana entre la CB y la gestación en nuestras pacientes fue de 17 meses (rango 8-80). En nuestro estudio, tres mujeres se quedaron embarazadas antes del año tras la cirugía, con resultado de 1 aborto precoz, una interrupción voluntaria del embarazo y un recién nacido sano. Antes de los 2 años poscirugía se produjeron 9 gestaciones, con 4 pérdidas fetales y 5 partos a término con recién nacido sano, de los cuales sólo hubo un caso de RNPEG. Aunque el número de pacientes de nuestro estudio es pequeño, el 100% de las pérdidas fetales se produjeron en gestaciones antes de los 18 meses poscirugía, por lo que actualmente recomendamos esperar al menos este tiempo hasta que existan datos sólidos en la literatura que establezcan un periodo de seguridad. Probablemente la mejor estrategia sea individualizar cada caso y esperar a que la pérdida de peso sea estable y las deficiencias nutricionales se hayan corregido.

### *Aspectos nutricionales*

El siguiente aspecto a valorar es la correcta suplementación para evitar la desnutrición y las deficiencias vitamínicas que pueden complicar la gestación. En la práctica habitual se recomienda a todos los pacientes tomar polivitamínicos tras la cirugía. Tras colocación de banda gástrica o realización de BG los efectos adversos relacionados con deficiencias nutricionales son mínimos. Sin embargo este riesgo es mayor tras la DBP que con otras técnicas, incluso con buen cumplimiento terapéutico<sup>1</sup>. Friedman y cols.<sup>16</sup>, en la serie más larga de gestantes intervenidas mediante DBP, analizaron 239 embarazos en 1136 mujeres tras la cirugía. El 21% requirió nutrición parenteral y se

produjeron 2 abortos por causas nutricionales, pero hay que tener en cuenta que los procedimientos quirúrgicos se realizaron entre 1976 y 1994. Ninguna de nuestras gestantes precisó soporte nutricional parenteral, sólo en un caso se precisó nutrición enteral a través de sonda nasogástrica por hiperemesis gravídica.

No hemos encontrado datos en la literatura sobre la frecuencia de deficiencias de micronutrientes en embarazo tras CB, probablemente porque no se monitorizan los niveles. En la mayoría de los estudios tampoco se reflejan ni el cumplimiento ni el tipo de suplementación. En nuestro estudio se recomendó a las pacientes mantener la suplementación polivitamínica poscirugía en caso de embarazo, recogiendo los diferentes preparados comerciales empleados. La dosis de ácido fólico y yoduro potásico fueron las mismas que las recomendadas para gestantes normales, ya que no existe recomendación específica para las pacientes intervenidas. El déficit nutricional más frecuente fue la ferropenia (80%) que se trató con diferentes dosis de hierro según requerimientos.

Tampoco existe consenso respecto al seguimiento nutricional de estas pacientes. Varios grupos recomiendan una evaluación exhaustiva de micronutrientes al inicio de la gestación; si existe una alteración se debe iniciar tratamiento y seguimiento. En ausencia de deficiencia, deben monitorizarse niveles al menos trimestralmente. El grupo de Jitesh y cols<sup>9</sup> recomienda a sus pacientes suplementación oral con proteínas si el embarazo se produce en el primer año poscirugía, y seguimiento mensual de las pacientes hasta la semana 26 y posteriormente cada 2 semanas. No realizan de forma rutinaria análisis de laboratorio salvo hemograma para detectar anemia. En nuestro centro seguimos la primera estrategia, ya que la mayoría de nuestras gestantes se han sometido a una DBP, con mayor riesgo de malnutrición. En casos de BG o técnicas puramente restrictivas, podría ser razonable únicamente el seguimiento clínico estrecho.

Existen publicados casos aislados de deficiencias vitamínicas en neonatos como consecuencia de hipovitaminosis materna, como hemorragia intraventricular por déficit de vitamina K<sup>17</sup> o ceguera y malformaciones oculares por déficit de vitamina A<sup>18,21</sup>. En nuestras pacientes, a pesar de una alta frecuencia de hipovitaminosis, no hemos encontrado ninguna de estas complicaciones en los recién nacidos.

### *Complicaciones maternas de la gestación*

A pesar de haberse intervenido, la mayoría de las mujeres siguen siendo obesas cuando se quedan embarazadas, lo que supondría un aumento del riesgo para ciertas complicaciones. En un estudio realizado en Londres se analizaron 287.213 embarazos, de los cuales 31.270 (10,9%) se produjeron en mujeres con IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>. El objetivo de este estudio era examinar los resultados del embarazo en mujeres obesas

no intervenidas comparadas con aquellas de peso normal. Los autores encontraron un riesgo 3 veces mayor para DG y 2 veces mayor para preeclampsia en mujeres con IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>. También encontraron mayor tasa en obesas de parto inducido, cesáreas urgentes, infecciones, macrosomía y muerte intrauterina<sup>20</sup>. En el estudio ya comentado de Friedman y cols.<sup>16</sup> se analizaron 239 gestaciones en 129 mujeres intervenidas mediante DBP, de las cuales 152 llegaron a término. Sólo hubo un caso de HTA inducida por el embarazo tras la CB, mientras que antes de la intervención hubo 7 casos de preeclampsia, 2 casos de HTA inducida por el embarazo y 3 casos de DG. Sin embargo, no se registraron los datos de DG o preeclampsia en mujeres gestantes tras la intervención. En cuanto a BG, Wax y cols.<sup>21</sup> compararon los resultados de gestaciones en un grupo intervenido con un grupo control pareado por edad y antecedente de cesárea previa. Encontraron un incremento del riesgo de HTA inducida por el embarazo en el grupo posquirúrgico. Sin embargo, las mujeres del grupo intervenido eran más obesas que el grupo control (68% vs 36%,  $p < 0,001$ ). No hubo diferencias en tasas de DG o preeclampsia. Patel y cols.<sup>14</sup> compararon resultados de gestaciones de mujeres intervenidas con un grupo control, estratificando por obesidad, y no encontraron diferencias en tasas de DG, preeclampsia o HTA inducida por el embarazo.

Por tanto, la evidencia actual disponible sugiere que el riesgo de complicaciones maternas durante el embarazo podría ser menor en mujeres intervenidas mediante CB que en mujeres obesas no operadas, y podría aproximarse a los valores de la población general. Los datos de nuestro estudio apoyan esta hipótesis, ya que no hubo ningún caso de DG, preeclampsia o HTA inducida por el embarazo a pesar de que el 80% de las pacientes seguían siendo obesas cuando se quedaron embarazadas. Sin embargo, como ocurre con la mayoría de los estudios publicados, el número de pacientes es pequeño y se necesita un mayor tamaño muestral para poder establecer conclusiones válidas.

Aunque existen muchos beneficios potenciales de la CB para las mujeres que en un futuro deseen gestación, también existen riesgos. Ninguna de las gestaciones a término de nuestro estudio se ha complicado con patologías quirúrgicas urgentes. Existen publicados en la literatura alrededor de 20 de casos de embarazadas intervenidas que han requerido cirugía urgente durante la gestación, principalmente hernias internas, vólvulos, complicaciones de la banda gástrica y bridas. A pesar de que son poco comunes, por la alta morbimortalidad materno-fetal, todas estas complicaciones deben ser consideradas de forma precoz en el estudio de dolor abdominal en la gestante.

Se ha descrito una asociación entre la obesidad mórbida y un incremento en el riesgo de aborto espontáneo de 2 a 4 veces, aunque el mecanismo exacto se

desconoce<sup>5,7</sup>. En mujeres intervenidas mediante DBP, Marceau y cols.<sup>22</sup> encontraron una tasa de abortos del 21 % en el periodo precirugía que persistió tras la intervención (26%) a pesar de una pérdida de peso significativa. En el estudio retrospectivo de Friedman y cols.<sup>16</sup>, los datos sugieren un riesgo menor de aborto tras DBP. Sin embargo, la influencia de la pérdida de peso mediante CB y el riesgo de aborto están poco estudiados. En nuestro estudio la tasa de aborto espontáneo fue del 13,3%, algo superior a las tasas estimadas de aborto precoz en población española (10%) y menores a las esperadas según los estudios descritos, aunque el pequeño número de casos en nuestra serie limita las conclusiones.

#### *Tasa de cesáreas y complicaciones del parto*

Existen publicados varios estudios que comparan las tasas de cesáreas con un grupo control, variando desde 0% al 65,8% en ambos grupos. Algunos autores concluyen que la tasa de cesáreas es más baja en mujeres intervenidas, otros que es más alta y otros que no existen diferencias. Con estos datos se puede concluir que no parece existir una relación directa entre la CB y la tasa de cesáreas<sup>15</sup>. En España aproximadamente el 22% de las gestaciones terminan en cesárea en Hospitales Públicos<sup>23</sup>, con variación según área geográfica. En Centro Privados se eleva hasta el 40%. No existe razón fisiológica conocida para realizar más cesáreas entre las pacientes sometidas a CB, y es difícil encontrar la causa de los incrementos descritos. En general, la mayoría de los estudios observacionales no dan detalles sobre el número de cesáreas previo, posición fetal, elección de la madre, etc, con lo que la comparación con la población general es difícil.

Richards y cols.<sup>26</sup> realizaron un estudio de casos y controles analizando complicaciones específicas del parto en gestantes intervenidas mediante BG. No encontraron diferencias en la necesidad de transfusiones, antibioterapia periparto o enfermedad tromboembólica periparto. En nuestro estudio sólo se realizó una cesárea urgente (11%) por posición podálica del feto, y se precisó antibioterapia periparto en 3 gestaciones, sin otras complicaciones.

#### *Resultados fetales*

En diversos estudios se comparan los resultados neonatales entre mujeres intervenidas y un grupo control. Dos estudios de BG<sup>14,21</sup> de casos y controles no observan diferencias en partos prematuros o bajo peso al nacer entre mujeres intervenidas y mujeres no obesas. Tampoco hubo casos de macrosomía. En otros estudios<sup>24,25</sup>, se encontraron tasas menores de bajo peso al nacer y macrosomía en mujeres intervenidas comparado con grupos control de obesas. En

cuanto a DBP, Marceau y cols<sup>22</sup> no encontraron diferencias en cuanto a parto pretérmino pero sí menor peso al nacer y menos macrosomía entre mujeres intervenidas respecto a controles obesos. Friedman y cols<sup>16</sup> encontraron tasas mayores de parto pretérmino (15,3%) en mujeres intervenidas comparadas con las tasas estimadas en Estados Unidos en 2005 (12,8%), con una mortalidad perinatal del 2,6% en ambos grupos.

La obesidad materna se relaciona con aumento de malformaciones fetales, especialmente defectos del tubo neural, anomalías cardíacas, labio leporino, atresia anorrectal e hidrocefalia. Entre los mecanismos causantes podría encontrarse la mayor tasa de DM tipo 2, el déficit de ácido fólico y la dificultad de realizar ecografía abdominal en estas mujeres<sup>26</sup>. Sin embargo, existen pocos casos publicados de complicaciones neonatales en mujeres intervenidas, con tasas bajas de malformaciones. En una serie de casos de 9 recién nacidos de mujeres intervenidas mediante DBP, hubo 1 parto en la semana 22 y 6 partos pretérmino, con malformaciones graves en dos niños. Curiosamente, los peores resultados se produjeron en gestaciones posteriores a dos años tras la cirugía<sup>28</sup>. En otros dos estudios se encontraron tasas más altas de defectos del tubo neural, aunque las madres no realizaban una correcta adherencia terapéutica a la suplementación<sup>28,29</sup>.

En nuestro estudio hubo 3 casos de RNPEG (33% de todos los recién nacidos vivos) y un parto pretérmino (7,7%). Estos datos concuerdan con los del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 2007 donde existe una tasa de partos pretérmino del 8%<sup>30</sup>. Además no ha habido casos de malformaciones, sólo un caso de neumonía por aspiración de meconio en el recién nacido de más bajo peso.

## Conclusiones

El embarazo tras CB debe considerarse de alto riesgo y requiere un seguimiento estrecho multidisciplinar en Unidades de Cirugía, Obstetricia y Nutrición. En nuestro centro realizamos seguimiento trimestral con historia clínica pormenorizada y determinaciones analíticas para detectar precozmente la malnutrición y tratar con la suplementación específica. Aunque se precisen estudios prospectivos bien diseñados para conocer si los resultados materno-fetales de estas mujeres difieren de la población general y de la población obesa, nuestros resultados apuntan a que el curso de estas gestaciones podría ser más favorable respecto a los de la población obesa no intervenida y similares a los de la población general. Por último, es importante la planificación de estas gestaciones y podría ser adecuado mantener anticoncepción al menos 18 meses tras la CB aunque se debe individualizar cada caso y esperar a que la pérdida de peso se estabilice y se corrijan las deficiencias nutricionales.

## Referencias

1. Southern California Evidence-based Practice Center (EPC). Bariatric surgery in women of reproductive age: special concerns for pregnancy. Evidence report/technology assessment number 169. AHRQ publication no. 08-E013. November 2008.
2. Bretón I, De la Cuerda MC, García P. Obesidad: tratamiento quirúrgico. En: Bellido D y De Luis DA, editores. Manual de nutrición y metabolismo. Editorial Díaz de Santos; 2006, pp. 83-94.
3. Ocón J, García B, Benito P, Gimeno S, García R y López P. Efecto del bypass gástrico en el síndrome metabólico y en el riesgo cardiovascular. *Nutr Hosp* 2010; 25 (1): 67-71.
4. Pérez AJ, Moreno-Torres R y Mellado C. Nutrición y obesidad. En: Gil Hernández A, editor. Tratado de Nutrición, tomo IV. Editorial Acción Médica; 2005, pp. 525-562.
5. Ocón Bretón J, Pérez Naranjo S, Gimeno Laborda P, Benito Ruesca P y García Hernández R. Eficacia y complicaciones de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Nutr Hosp* 2005; 6: 409-414.
6. Muñoz M, Botella-Romero F, Gómez-Ramírez S, Campos A and García-Erce JA. Iron deficiency and anaemia in bariatric surgical patients: causes, diagnosis and proper management. *Nutr Hosp* 2009; 24 (6): 640-654.
7. Nuthalapaty FS and Rouse DJ. The impact of obesity on obstetrical practice and outcome. *Clin Obstet Gynecol* 2004; 47 (4): 898-913.
8. ACOG practice bulletin (developed by the ACOG committee on Practice Bulletins). Bariatric Surgery and pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009; 113 (6): 1405-13.
9. Carrascosa A, Fernández A, Yeste E, García-Dihinx J, Romo A, Copil A et al. Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte I: valores de peso y longitud en recién nacidos de 26-42 semanas de edad gestacional. *An Pediatr (Barc)* 2008; 68 (6): 544-551.
10. Jitesh A, Patel JA, Colella JJ, Esaka EE, Patel NA, Thomas RL. Improvement in fertility and pregnancy outcomes after weight loss surgery. *Med Clin North Am* 2007; 91: 515-28.
11. Rand CS, Macgregor AM. Medical care and pregnancy outcome after gastric bypass surgery for obesity. *South Med J* 1989; 82 (10): 1319-1320.
12. Biron S, Hould F, Simard S, Lebel S, Marceau S, Marceau P. Birthweight after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 1999; 9: 126.
13. Wax JR, Cartin A, Wolff R, Lepich S, Pinette MG, Blackstone J. Pregnancy following gastric bypass for morbid obesity: effect of surgery-to-conception interval on maternal and neonatal outcomes. *Obes Surg* 2008; 18 (12): 1517-21.
14. Patel JA, Patel NA, Thomas RL, Nelms JK, Colella JJ. Pregnancy outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4 (1): 39-45.
15. Maggard M, Yermilov I, Li Z, Maglione M, Newberry S, Suttorp M et al. Pregnancy and fertility following bariatric surgery. A systematic review. *JAMA* 2008; 300 (19): 2286-96.
16. Friedman D, Cuneo S, Valenzano M, Marinari GM, Adami GF, Gianetta E et al. Pregnancies in an 18-year follow-up after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 1995; 5: 308-313.
17. Van Mieghem T, Van Schoubroeck D, Depiere M, Debeer A and Hanssens M. Fetal cerebral hemorrhage caused by vitamin K deficiency after complicated bariatric surgery. *Obstet Gynecol* 2008; 112 (2 Pt 2): 434-436.
18. Huerta S, Li Z, Heber D, Liu C and Livingston EH. Vitamin A deficiency in a newborn resulting from maternal hypovitaminosis A after biliopancreatic diversion for the treatment of morbid obesity. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 426-469.
19. Ocón J y Sallán L. Complicaciones maternas y neonatales en una mujer gestante con derivación biliopancreática. *Nutr Hosp* 2010; 25 (1): 120-122.
20. Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard MW et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287213 pregnancies in London. *Int J Obes* 2001; 25: 1175-1182.

21. Wax JR, Cartin A, Wolff R, Lepich S, Pinett MG, Blackstone J. Pregnancy following gastric bypass surgery for morbid obesity: maternal and neonatal outcomes. *Obes Surg* 2008; 18 (5): 540-544.
22. Marceau P, Kaufman D, Biron S, Houlihan ES, Lebel S, Marceau S et al. Outcome of pregnancies after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2004; 14: 318-324.
23. Ministerio de Sanidad y Política Social. Indicadores y ejes de análisis del CMBD: Tasa de cesáreas. Año 2007. Dirección web: <https://icmbd.msps.es/icmbd/indicadorAction.do?method=list>
24. Richards DS, Miller DK, Goodman GN. Pregnancy after gastric bypass for morbid obesity. *J Reprod Med* 1987; 32 (3): 172-176.
25. Wittgrove AC, Jester L, Wittgrove P, Clark GW. Pregnancy following gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg* 1998; 8 (4): 461-464, 465-466.
26. Stothard KJ, Tennant PW, Bell R and Rankin J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies. *JAMA* 2009; 301 (6): 636-650.
27. Cools M, Duval EL and Jespers A. Adverse neonatal outcome after maternal biliopancreatic diversion operation: report of 9 cases. *Eur J Pediatr* 2006; 165: 199-202.
28. Martin L, Chavez GF, Adams MJ et al. Gastric bypass surgery as maternal risk factor for neural tube defects. *Lancet* 1988; 1 (8586): 640-641
29. Haddow JE, Hill LE, Kloza EM, Thnahauser D. Neural tube defects after gastric bypass. *Lancet* 1986; 1 (8493): 1330.
30. INEbase. Demografía y población: movimiento natural de la población. Año 2007. Instituto nacional de Estadística. <http://www.ine.es>