

Evolución nutricional, metabólica y resultados materno-fetales en una cohorte nacional de mujeres gestantes tras cirugía metabólica-bariátrica

Alba Andreu¹, Vanesa Flores², Irene Vinagre¹, Andreea Ciudin², Camilo Silva³, Sonsoles Gutierrez Medina⁴

1) Servicio Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínic Barcelona.

2) Servicio Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.

3) Servicio de Endocrinología y Nutrición, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona.

4) Servicio de Endocrinología y Nutrición, Clínica Universidad de Navarra, Madrid.

E-mail: Aandreu@clinic.cat

DOI: <https://www.doi.org/10.53435/funj.01004>

Recepción: 04-Septiembre-2024

Aceptación: Marzo-2025

Publicación online: N° Mayo-2025

Resumen

La pérdida ponderal tras cirugía metabólica-bariátrica (CMB) podría ayudar a revertir el impacto negativo de la obesidad en la fertilidad y resultados obstétricos; sin embargo, se ha asociado a resultados perinatales adversos como retraso del crecimiento intrauterino y pequeños para la edad gestacional. La optimización ponderal y del estado nutricional en las etapas preconcepcional y gestacional podría ayudar a prevenir estas complicaciones. Nuestro objetivo fue valorar la evolución ponderal, el estado nutricional y metabólico de gestantes tras CMB mediante un estudio multicéntrico observacional retrospectivo de mujeres en seguimiento preconcepcional y gestacional por los Servicios de Endocrinología y Nutrición de 4 hospitales nacionales. Analizamos 105 mujeres (61,3% Bypass, 37,2% Sleeve gástrico) con 134 gestaciones. El 12,5% de embarazos tuvieron lugar los primeros 12 meses tras CMB. El 54,4%

presentaron algún grado de obesidad preconcepcionalmente (23,8% $IMC \geq 35 \text{kg/m}^2$), 30% desarrollaron DMG y 40% algún déficit nutricional durante la gestación. Nuestros datos enfatizan la necesidad de una adecuada planificación y abordaje preconcepcional en mujeres con deseo gestacional tras CMB, con la finalidad de optimizar el peso y estado nutricional precozmente, y justifican un seguimiento multidisciplinar estrecho durante el periodo gestacional para asegurar una óptima evolución ponderal, del estado nutricional y prevenir complicaciones materno-fetales.

Palabras clave

- Salud preconcepcional
- Gestación
- Cirugía metabólica-bariátrica
- Estado nutricional
- Evolución ponderal

Nutritional, metabolic evolution and maternal-fetal outcomes in a national cohort of pregnant women after metabolic-bariatric surgery

Abstract

Weight loss after metabolic-bariatric surgery (MBS) could reverse the negative impact of obesity on fertility and obstetric outcomes; however, it has been associated with adverse perinatal outcomes such as intrauterine growth restriction and small-for-gestational age. Weight and nutritional status optimization in the preconceptional and gestational periods could prevent these complications. Our objective was to assess the weight

evolution, nutritional and metabolic status of pregnant women after MBS through a retrospective observational multicenter study of women undergoing preconceptional and gestational follow-up by the Endocrinology and Nutrition Departments in 4 Spanish hospitals. We analyzed 105 women (61.3% Bypass, 37.2% gastric sleeve) with 134 pregnancies. 12.5% of them took place in the first 12 months after MBS. 54.4% had some degree of obesity preconceptionally (23.8% $BMI \geq 35 \text{kg/m}^2$),

30% developed GDM and 40% developed some nutritional deficiency during pregnancy. Our data emphasize the need for adequate planning and preconceptional approach in women with gestational desire following MBS, in order to optimize their weight and nutritional status early, and justify a close multidisciplinary follow-up during their gestational period to ensure optimal weight and nutritional status and prevent maternal-fetal complications.

Keywords:

- Preconceptional health
- Pregnancy
- Metabolic-bariatric surgery
- Nutritional status
- Weight evolution

Introducción

Según datos del registro de la International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders, en el 2021 el 77% de los procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la obesidad se realizaron en mujeres, la mitad de las cuales estaban en edad reproductiva (1). Por este motivo, se estima que el número de gestaciones tras una intervención de cirugía metabólica-bariátrica (CMB) se incremente en los próximos años.

La pérdida de peso (PP) tras una CMB suele tener, generalmente, un impacto favorable en la fertilidad femenina (2). Asimismo, en el periodo gestacional, puede reducir el riesgo de ciertos efectos adversos asociados a la obesidad como diabetes mellitus gestacional (DMG), hipertensión gestacional, preeclampsia y macrosomía (3). Sin embargo, estudios observacionales informan que la gestación tras CMB podría asociarse con resultados adversos como retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU), recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG) y partos pretérminos (4). Se desconocen los mecanismos por los cuales se producen estas complicaciones, planteando que los cambios nutricionales, anatómicos y metabólicos derivados de la CMB podrían tener un efecto directo e indirecto. Aunque disponemos de un documento de consenso para el abordaje gestacional tras CMB basado en la actual evidencia científica y opinión de expertos (5), la evidencia es aún limitada desconociéndose con precisión los requerimientos maternos de micronutrientes, pautas de suplementación vitamínica específica o la adecuada ganancia de peso gestacional (GPG) en esta población. Por otro lado, la evidencia actual informa que el riesgo de desarrollar DMG en mujeres tras CMB es elevado comparado con la población general, probablemente porque un elevado porcentaje de ellas aún presenta OB en el momento de la concepción (6).

Dadas estas limitaciones en el abordaje gestacional tras CMB,

el Grupo de Trabajo de Obesidad y Salud Reproductiva de la Sociedad Española de Obesidad revisamos una cohorte de mujeres gestantes tras CMB en diversos centros nacionales, con el objetivo de valorar su evolución ponderal, nutricional y metabólica, así como los resultados materno-fetales para obtener información real en el manejo preconceptional y gestacional de esta población.

Material y métodos

Estudio multicéntrico observacional retrospectivo en mujeres en periodo preconceptional y gestacional tras CMB y seguimiento en los Servicios de Endocrinología-Nutrición de 4 hospitales nacionales entre 2005-2022. El estudio fue aprobado por el comité ético de cada centro hospitalario.

La ganancia de peso gestacional (GPG) se categorizó en función del índice de masa corporal (IMC) según recomendaciones generales del Institute of Medicine (IOM) (Tabla 1) (7). El estado nutricional se determinó preconceptionalmente y en cada trimestre de embarazo con valoración de vitaminas D, B12, B9, Hierro, Calcio y Proteínas. Las deficiencias nutricionales se consensuaron entre los centros participantes según guías clínicas especializadas.

	IMC inicial (Kg/m ²)	Ganancia gestacional total (Kg)
Bajo peso	< 18,5	12,5-18
Normopeso	18,5-24,9	11,5-18
Sobrepeso	25-29,9	7-11,5
Obesidad grado 1	30-34,9	5-9
Obesidad grado 2	35-39,9	
Obesidad grado 3	≥ 40	

IMC: Índice de Masa Corporal

Tabla 1: Recomendaciones de ganancia ponderal durante la gestación según rango de IMC (7)



Análisis estadístico

Las características demográficas y clínicas de las pacientes incluidas en el estudio se expresaron en media, desviación estándar y porcentajes. Para evaluar el cambio de peso entre el estado basal y el seguimiento se empleó el test t de Student para muestras relacionadas. En la comparación entre grupos de variables cuantitativas se usó el test t de Student. Las variables categóricas se compararon con el test χ^2 . La significación estadística se estableció en $p < 0.05$. Se empleó el programa SPSSv19.

Resultados

Se analizaron 105 mujeres (134 gestaciones) cuyas características basales se resumen en la Tabla 2.

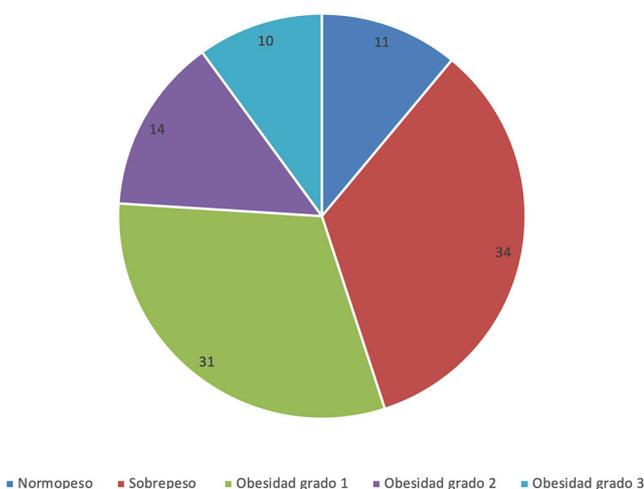
Edad previa a cirugía (años)	30,5±4,5
IMC prequirúrgico (kg/m ²)	45,3±6,8
Edad a la gestación (años)	34,6±4,5
IMC pregestacional (kg/m ²)	31,5±6,1
Porcentaje de Pérdida de Peso hasta la gestación (%)	34,9±16,5

Datos expresados con media ± desviación estándar
 IMC: Índice de Masa Corporal

Tabla 2: Características basales de la población a estudio

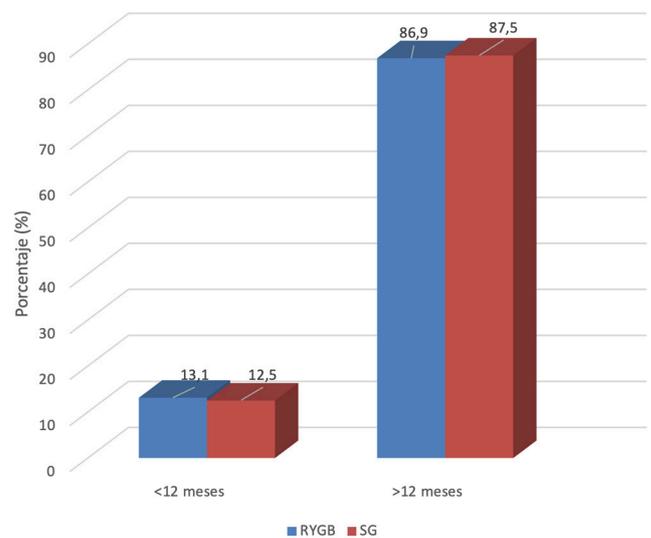
El 54,4 % presentaba obesidad en el momento del embarazo y de éstas un 23,8% un IMC ≥ 35 kg/m² (figura 1).

Figura 1: Distribución según el IMC preconcepcional



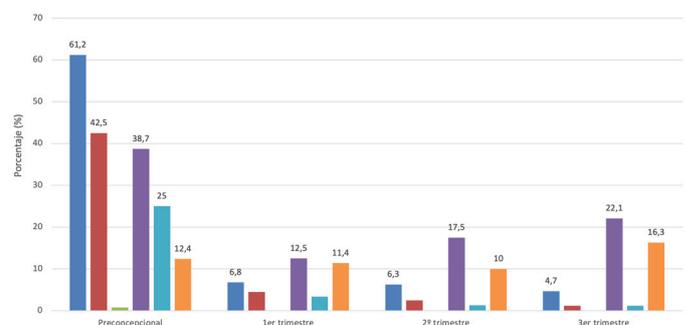
Las técnicas quirúrgicas primarias fueron 61,3% Bypass Gástrico (RYGB) y 37,2% Sleeve Gástrico (SG). Al 10% se les realizó una segunda intervención (8 RYGB, 4 cruce duodenal de una anastomosis (SADIS), 1 cirugía de revisión). El intervalo entre cirugía-gestación fue de $50,4 \pm 42,5$ meses. En el 12,5% la gestación tuvo lugar antes de 12 meses tras CMB, sin diferencias significativas según el tipo de procedimiento quirúrgico (figura 2).

Figura 2: Tiempo de CMB a gestación



La GPG media fue de $7,6 \pm 7$ kg, siendo en el 31% de casos la recomendada, en el 40% insuficiente y en el 29% excesiva según IOM (7).

Figura 3: Déficits nutricionales preconcepcionales y por trimestre de gestación



Las deficiencias más prevalentes preconceptionalmente fueron las vitaminas D (25-OH-Vitamina D <30 ng/dL; 61,2%) y B12 (<199 pg/dL; 42,5%). Durante el embarazo, 2 de cada 5 gestantes presentaron carencias nutricionales siendo el déficit proteico (prealbúmina <0.200 g/L) y de hierro (ferritina < 15 ng/mL) las más frecuentes (Figura 3). El 49,3% presentaron anemia durante la gestación (Hemoglobina <12 g/dL), sin diferencias significativas según el tipo de cirugía.

La suplementación nutricional que recibieron durante la gestación queda detallada en tabla 3.

Suplementación	%
Polivitamínico general	
o Específico gestación	92,8
73,8	
Vitamina D	59
Vitamina B12	80,6
Hierro	69,4
Proteínas	14,9

Tabla 3: Suplementación nutricional durante la gestación

Se diagnosticó de DMG al 30% de gestantes (31 RYGB vs 11 SG): 52% por automonitorización de glucemia capilar y 48% mediante test de tolerancia oral a la glucosa; el 71% recibió tratamiento dietético y 29% insulino terapia. El 14% de las gestantes presentaron hipoglucemias (7 secundarias a insulino terapia, 12 por hipoglucemia reactiva). El 0,7% presentó hipertensión gestacional y el 1,5% preeclampsia (1 síndrome de HELLP). El parto tuvo lugar a las 38,3 ±3,1 semanas de gestación, siendo el peso medio del recién nacido 3007±630g (2,9% PEG y 1,5% macrosomías).

Discusión

Nuestro trabajo confirma que las gestaciones tras CMB deberían considerarse de alto riesgo, ya que el 54,4% de nuestra muestra presentaban algún grado de obesidad en el periodo preconceptional, una tercera parte desarrollaron DMG y un 40 % algún déficit nutricional durante la gestación. La GPG en nuestra serie fue la recomendada según las guías en el 31% de los casos, considerándose insuficiente

en un 40%. Sin embargo, es importante resaltar que los datos se basan en recomendaciones en población general no intervenida quirúrgicamente y no diferencian entre los distintos grados de obesidad. Recientemente se ha publicado un estudio de cohortes con más de 6000 gestaciones tras CMB emparejadas con gestantes sin CMB previa e IMC similar, con el objetivo de valorar la GPG (8). Observaron que tras CMB las gestantes tienden a una menor GPG comparadas con aquellas sin cirugía previa, sin diferencias significativas según los procedimientos quirúrgicos (RYGB vs SG). No obstante, estudios recientes indican que, para prevenir complicaciones materno-fetales, es más importante considerar y corregir el IMC preconceptional que la GPG (7). Los cambios anatómicos, la disminución de la ingesta con una tolerancia limitada, el aumento de las demandas metabólicas asociadas a la CMB y la gestación multiplican el riesgo de sufrir deficiencias nutricionales en esta población. Se estima que, durante el período gestacional, el riesgo de sufrir déficits se multiplica por 8 tras CMB comparado con gestaciones normales (9). Coincidiendo con nuestros datos, las deficiencias más frecuentemente descritas en la literatura incluyen hierro, B1, B12, B9, Vitamina D, calcio y vitamina A con etiología multicausal (10). La necesidad de micronutrientes durante el embarazo aumenta debido al crecimiento fetal, y su deficiencia podría aumentar el riesgo de anomalías fetales; sin embargo, la evidencia de dichas complicaciones en esta población es limitada, probablemente debido a la estrecha vigilancia y rápida corrección durante el periodo preconceptional y perigestacional (11). Por tanto, la gestación en mujeres con antecedente de CMB requiere un seguimiento multidisciplinar estrecho con una monitorización cercana y un adecuado tratamiento a iniciarse ya en el periodo preconceptional.

Las guías de consenso y los profesionales sanitarios recomiendan evitar embarazo a corto plazo tras CMB, periodo de mayor PP y deficiencias nutricionales, sugiriendo retrasarlo al menos 12 meses tras la CMB (5) o hasta la fase de estabilización ponderal y estado nutricional. Sin embargo, a pesar de las recomendaciones, en nuestra serie un 12,5% presentaron embarazo antes del primer año, hecho que coincide con una mayor probabilidad de gestaciones espontáneas atribuible a la PP (2), por lo que es indispensable una educación sobre los métodos anticonceptivos adecuados en esta población.

Actualmente no existe consenso para determinar el

tipo de CMB óptima en mujeres en edad reproductiva y deseo gestacional. Recientes revisiones sistemáticas no encontraron diferencias significativas en complicaciones maternas- incluyendo cambios endocrinológicos, estado nutricional, fertilidad y regularidad del ciclo menstrual- al comparar embarazos tras diferentes técnicas quirúrgicas (2). Por lo que, si bien tanto el RYBG como el SG se consideran procedimientos seguros, el SG podría ser el procedimiento de elección en esta población, ya que se asocia con una menor tasa de complicaciones obstétricas (12) y se alinea con los principios de la toma de decisiones compartidas.

Se necesitan ensayos clínicos aleatorizados en mujeres con deseo gestacional según tipo de procedimiento quirúrgico con seguimiento a largo plazo para obtener evidencia más sólida y poder identificar los factores que promueven los déficits de micronutrientes durante el embarazo tras CMB, sus efectos en la salud materno-fetal y las consecuencias a corto y largo plazo en su descendencia, de cara a poder ofrecer el tratamiento más adecuado a este grupo de pacientes.

Conclusiones

El embarazo tras CMB puede asociarse a complicaciones maternas y perinatales, considerándose de alto riesgo. Nuestros datos enfatizan la necesidad de una adecuada planificación y abordaje preconcepcional en mujeres con deseo gestacional tras CMB, con la finalidad de optimizar el peso y estado nutricional precozmente y enfatizando la necesidad de evitar la gestación durante el periodo de máxima pérdida ponderal. Todo ello justifica un seguimiento gestacional estrecho en unidades multidisciplinarias con seguimiento conjunto por parte de endocrinología, dietética y nutrición, cirugía y obstetricia para asegurar una adecuada evolución nutricional, metabólica y ponderal que ayuden a prevenir complicaciones materno-fetales.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Agradecimientos

Al Grupo de Trabajo de Obesidad y Salud Reproductiva de la Sociedad Española de Obesidad (SEEDO)

Bibliografía

1. Akpınar EO, Marang-van de Mheen PJ, Nienhuijs SW, Greve JWM, Liem RSL. *National Bariatric Surgery Registries: an International Comparison. Obes Surg.* 2021 Jul;31(7):3031-3039. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05359-0>
2. Snoek KM, Steegers-Theunissen RPM, Hazebroek EJ et al. *The effects of bariatric surgery on periconception maternal health: a systematic review and meta-analysis. Hum Reprod Update.* 2021 Oct 18;27(6):1030-1055. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmab022>
3. Kwong W, Tomlinson G, Feig DS. *Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery; a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks? Am J Obstet Gynecol.* 2018 Jun;218(6):573-580. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.02.003>
4. Akhter Z, Rankin J, Ceulemans D, et al. *Pregnancy after bariatric surgery and adverse perinatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. PLoS Med.* 2019 Aug 6;16(8):e1002866. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002866>
5. Shawe J, Ceulemans D, Akhter Z, et al. *Pregnancy after bariatric surgery: Consensus recommendations for periconception, antenatal and postnatal care. Obes Rev.* 2019 Nov;20(11):1507-1522. <https://doi.org/10.1111/obr.12927>
6. Benhalima K, Minschart C, Ceulemans D, et al. *Screening and Management of Gestational Diabetes Mellitus after Bariatric Surgery. Nutrients.* 2018 Oct 11;10(10):1479 <https://doi.org/10.3390/nu10101479>
7. Andreu A, Casals A, Vinagre I, Flores L. *Manejo de la obesidad en la mujer en edad reproductiva, Endocrinología, Diabetes y Nutrición, https://doi.org/10.1016/j.endinu.2022.04.007.*
8. Xu H, Holowko N, Näslund I, et al. *Pregnancy Weight Gain After Gastric Bypass or Sleeve Gastrectomy. JAMA Netw Open.* 2023 Dec 1;6(12):e2346228. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.46228>
9. Madden C, Ferber M, Cantwell S, Xaverius P, Christopher KM. *Maternal Malnutrition During Pregnancy Among Women with Metabolic and Bariatric Surgery. Obes Surg.* 2023 Aug;33(8):2276-2281. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06678-0>
10. Bretón I, Ballesteros-Pomar MD, Calle-Pascual A, Alvarez-Sala LA, Rubio-Herrera MA. *Micronutrients in Pregnancy after Bariatric Surgery: A Narrative Review. J Clin Med.* 2023 Aug 21;12(16):5429. <https://doi.org/10.3390/jcm12165429>
11. Elazary R, Goldenshluger A, Pikarsky AJ, Elchalal U, Ben-

Porat T. Maternal nutritional status and related pregnancy outcomes following bariatric surgery: A systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2019;15(2):324-332. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2018.11.018>

12. Osiakwan SE, Jones KS, Reddy SB, Omotosho P, Skertich NJ, Torquati A. Pregnancy and birth complications among women undergoing bariatric surgery: sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2025 Apr;21(4):509-515. doi: 10.1016/j.soard.2024.11.012

©2025 seco-seedo. Publicado por bmi-journal.
Todos los derechos reservados.

