

Elisabet Rodríguez Tomàs *

**EFFECTES DEL BYPASS GASTROJEJUNAL EN Y DE ROUX I DE LA
GASTRECTOMIA VERTICAL, ABANS I DESPRÉS DE LA GESTACIÓ,
SOBRE ELS RESULTATS NEONATALS: REVISIÓ SISTEMÀTICA.**

TREBALL DE FINAL DE GRAU

Dirigit per la Dra. Fàtima Sabench i el Dr. Daniel Del Castillo

Grau de Nutrició Humana i Dietètica



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2016

*** Treball grupal realitzat amb: Anna Tuset Martínez.**

Efectes del Bypass Gastrojejunal en Y de Roux i de la Gastrectomia Vertical, abans i després de la gestació, sobre els resultats neonatals: revisió sistemàtica.

Elisabet Rodríguez¹ i Anna Tuset¹.

¹Departament de Cirurgia de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut (FMCS) de la Universitat Rovira i Virgili (URV).

Abstract

Background. The pregnancies in morbidly obese women are at high risk of developing pregnancy, delivery and postpartum complications. There are everyday more women in childbearing age who undergo bariatric surgery procedure, mainly the Roux-en-Y Gastrojejunal Bypass (RYGJBP) or the Sleeve Gastrectomy (SG), which implies the possibility of conceiving postoperatively. Therefore, there is an existent need to know the benefit-risk relationship of the surgery and the obstetrical and neonatal outcomes in order to do an appropriate therapeutic intervention and follow-up.

Study design. From June 2015 to February 2016, we have done a systematic review of 17 publications in which the authors studied the possible complications and benefits of the bariatric procedures mentioned on the obstetrical and neonatal outcomes.

Objective. To compare the neonatal effects before and after the mother has undergone the RYGJBP or the SG.

Results. Regarding the maternal obesity prevalence, we have not found enough scientific evidence that allows us to state that there is a lower rate of it after undergoing one of those surgical procedures, nor about the hypothesis of higher pregnancy prevalence after bariatric surgery. Furthermore, we cannot confirm such premise. The maternal complications during pregnancy differed between the two groups. On the one hand, the hypertensive disorders and gestational diabetes (GD) frequencies were lower in women who underwent a RYGJBP. On the other hand, the cesarean section risk was similar in both exposed and not exposed to surgery women. Taking the risk of prematurity into account, there were authors who stated that it was reduced after the surgical intervention, whereas others believed that it was increased. Regarding the neonatal outcomes, the RYGJBP significantly diminished the risk of macrosomic and large for gestational age (LGA) neonates ($p < 0.05$), but, at the same time, it significantly increased the risk of small for gestational age neonates (SGA) ($p < 0.05$). Comparing both groups, the total birth weight average was 3328.23 g, the birth weight average of neonates from operated women was 3153.33 g and it was 3478.14 g in those born from control women ($p = 0.003$). The risk of developing congenital malformations showed no statistically significant differences between groups ($p > 0.05$). The iron deficiency was higher after a RYGJBP than after a SG. We have also seen that the RYGJBP contributed in developing vitamin D deficiency. Finally, most of the authors recommended waiting from 12 to 18 months after the surgery to conceive, in order to avoid complications caused by the massive weight loss during that time interval. Nevertheless, significant differences regarding those complications have not been shown between women who certainly waited that time interval and those who did not do so.

Conclusions. We have not been able to determine if there is a higher prevalence of pregnancies after a RYGJBP or a SG due to the lack of evidence in the scientific literature. The women who underwent a Roux-en-Y gastrojejunal bypass suffer from less hypertensive disorders and gestational diabetes than those who were not operated. In contrast, the rate of cesarean sections is similar in both groups and, finally, there is controversy with the risk of prematurity, given that some authors state that it diminishes postoperatively and some others

do not. Operated mothers show a lower risk of having macrosòmic and LGE offspring, but also a higher risk of having SGE neonates. We can state that neonates from women who underwent surgery have a significantly lower birth weight than those from the control group. The iron and vitamin D deficiency are higher after a RYGJBP. Finally, the recommended surgery-to-conception interval in order to obtain better materno-fetal outcomes rises from 12 to 18 months, even though there is not enough evidence to back up this premise.

Key words: *Roux-en-Y gastrojejunal bypass; sleeve gastrectomy; gestation; neonatal outcomes; obstetrical outcomes.*

Resum

Introducció. Els embarassos en dones amb obesitat mòrbida suposen un risc molt alt d'aparició de complicacions durant l'embaràs, el part i el postpart. Cada cop més dones en edat fèrtil se sotmeten al Bypass Gastrojejunal en Y de Roux (BPGJYR) o a una Gastrectomia vertical (GV), fet que implica la possibilitat de gestació posterior, i cal saber la relació benefici-risc existent per tal de fer una bona intervenció terapèutica i un bon seguiment.

Disseny de l'estudi. Hem realitzat una revisió sistemàtica de 17 publicacions en les quals s'estudiaven les possibles complicacions i beneficis de les intervencions sobre els resultats neonatals i/o obstètrics.

Objectiu. Comparar els efectes neonatals de mares operades d'un BPGJYR o una GV amb els de les mares amb obesitat no operades.

Resultats. Pel que fa a la prevalença d'obesitat materna, no hem trobat suficient evidència científica que ens permeti afirmar que hi ha una menor taxa d'aquesta després de sotmetre's a un d'aquests procediments bariàtrics, així com tampoc n'hem trobat respecte a la hipòtesi d'una major prevalença d'embarassos després de la cirurgia bariàtrica, per tant, no podem corroborar aquesta premissa. Les complicacions maternes durant l'embaràs diferien entre els dos grups. Per una banda, la freqüència de desordres hipertensius i de diabetis mellitus gestacional (DMG) era inferior en dones operades d'un BPGJYR. Per altra banda, el risc de cesària era semblant tant en les dones operades com les que no estaven exposades a la cirurgia; i en referència al risc de prematuritat, hi ha autors que declaraven que es reduïa amb la intervenció quirúrgica, mentre que d'altres concloïen que se n'augmentava el risc. Pel que fa als resultats neonatals, el BPGJYR disminuïa significativament el risc de macrosomia i de nadons grans per edat gestacional (GEG) ($p < 0,05$), però alhora, augmentava significativament el risc de néixer petits per edat gestacional (PEG) ($p < 0,05$). Comparant ambdós grups, la mitjana de pes al néixer total era de 3.328,23 g, el pes mitjà dels nadons de mares operades era de 3.153,33 g i el dels nadons de les mares control era de 3.478,14 g ($p = 0,003$). El risc de desenvolupar malformacions congènites no mostrava diferències estadísticament significatives entre els grups ($p > 0,05$). La deficiència de ferro era major en el BPGJYR que no pas en la GV. També hem vist que el BPGJYR contribuïa a desenvolupar deficiència de vitamina D. Per últim, la majoria d'autors recomanaven deixar un interval de temps entre la cirurgia i l'embaràs d'entre 12 i 18 mesos, de manera per tal d'evitar complicacions causades per la pèrdua de pes pronunciada al llarg d'aquest temps. No obstant, no s'han observat diferències significatives pel que fa a aquestes complicacions entre dones que esperaven el temps recomanat i les que es quedaven embarassades abans.

Conclusions. No hem pogut determinar si hi ha major prevalença d'embarassos després d'un BPGJYR o una GV per falta d'evidència a la literatura científica. Les dones sotmeses a un Bypass Gastrojejunal en Y de Roux pateixen menys desordres hipertensius i DMG que les no operades. En contrast, la taxa de cesària és similar en ambdós grups i, finalment, hi ha

controvèrsia amb el risc de prematuritat, ja que alguns autors afirmen que disminueix postoperatòriament i d'altres no. Els nadons de les mares operades mostren menor risc de néixer macrosòmics i GEG, però també un major risc de ser PEG. Podem afirmar que els nadons de mares operades tenen un pes al néixer significativament menor que els del grup control. La deficiència de ferro i vitamina D són majors en el BPGJYR. Finalment, l'interval cirurgia-embaràs recomanat per a obtenir millor resultats materno-fetals és de 12-18 mesos, tot i que no hi ha suficient evidència que suporti aquesta premissa, fet pel qual es requereix més recerca.

Paraules clau: *bypass gastrojejunal en Y de Roux; gastrectomia vertical; gestació; resultats neonatals; resultats obstètrics.*

Resumen

Introducció: Los embarazos en mujeres con obesidad mórbida suponen un riesgo muy alto de complicaciones durante el embarazo, el parto y el posparto. Cada vez más mujeres en edad fértil se someten a un bypass gástrico en Y de Roux (BPGJYR) o a una Gastrectomía vertical (GV), hecho que implica la posibilidad de gestación posterior, y es necesario saber la relación beneficio-riesgo existente para poder hacer una buena intervención terapéutica y un buen seguimiento.

Diseño del estudio. Hemos realizado una revisión sistemática de 17 publicaciones en las cuales se estudiaban las posibles complicaciones y beneficios de las intervenciones sobre los resultados neonatales y/o los obstétricos.

Objetivo. Comparar los efectos neonatales de madres operadas de un BPGYR o una GV con los de las madres con obesidad no operadas.

Resultados. Por lo que respecta a la obesidad materna, no hemos encontrado suficiente evidencia científica que nos permita afirmar que hay una menor tasa de ésta después de someterse a uno de estos procedimientos quirúrgicos, así como tampoco la hemos encontrado respecto a la hipótesis de una mayor prevalencia de embarazos después de la cirugía bariátrica, por lo que no podemos corroborar esta premisa. Las complicaciones maternas durante el embarazo difieren entre los dos grupos. Por un lado, la frecuencia de alteraciones hipertensivas y de diabetes mellitus gestacional (DMG) era inferior en mujeres operadas de un BPGYR. Por otro lado, el riesgo de cesárea era parecido tanto en mujeres operadas como en las que no estuvieron expuestas a la cirugía; y en referencia al riesgo de prematuridad, hay autores que declaraban que se reducía con la intervención quirúrgica, mientras que otros concluyen que se aumentaba el riesgo. Por lo que respecta a los resultados neonatales, el BPGYR disminuía significativamente el riesgo de macrosomía y de neonatos grandes por edad gestacional (GEG) ($p < 0,05$), pero a la vez, aumentaba significativamente el riesgo de nacer pequeños por edad gestacional (PEG) ($p < 0,05$). Comparando ambos grupos, la media de peso al nacer total era de 3.328,23 g, el peso medio de neonatos de madres operadas era de 3.153,33 g y el de neonatos de las madres control era de 3.478,14 g ($p = 0,003$). El riesgo de desarrollar malformaciones congénitas no mostraba diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p > 0,05$). La deficiencia de hierro era mayor en el BPGYR que no en la GV. También hemos visto que el BPGYR contribuía a desarrollar deficiencia de vitamina D. Por último, la mayoría de autores recomendaban dejar un intervalo de tiempo entre la cirugía y el embarazo de entre 12 y 18 meses, de forma que se evitaran complicaciones causadas por la pérdida de peso pronunciada a lo largo de este tiempo. Sin embargo, no se han observado diferencias significativas por lo que respecta a estas complicaciones entre mujeres que esperaban el tiempo recomendado y las que se quedaban embarazadas antes.

Conclusiones. No hemos podido determinar si hay mayor prevalencia de embarazos después de un BPGYYR o una GV por falta de evidencia en la literatura científica. Las mujeres sometidas a un bypass gastroyeyunal en Y de Roux sufren menos alteraciones hipertensivas y DMG que las no operadas. En contraste, la tasa de cesárea es similar en ambos grupos y, finalmente, hay controversia con el riesgo de prematuridad, ya que algunos autores afirman que disminuye postoperatoriamente y otros no. Los recién nacidos de las madres operadas muestran un riesgo menor de ser macrosómicos y GEG, pero también un riesgo mayor de ser PEG. Podemos afirmar que los neonatos de madres operadas tienen un peso al nacer significativamente menor que los del grupo control. Las deficiencias de hierro y de vitamina D son mayores después de un BPGYYR. Finalmente, el intervalo cirugía-embarazo recomendado para obtener mejores resultados materno-fetales es de 12-18 meses, aunque no hay suficiente evidencia que respalde esta premisa, por lo que se requiere más investigación.

Palabras clave: *bypass gastroyeyunal en Y de Roux; gastrectomía vertical; gestación; resultados neonatales; resultados obstétricos.*

Introducció

L'obesitat és una malaltia crònica, la prevalença de la qual s'ha incrementat exponencialment al llarg de les últimes dècades, sobretot en la població infantil i d'adults joves. La seva presència causa diverses comorbiditats, com són la hipertensió arterial, la diabetis mellitus 2, les dislipèmies, la síndrome metabòlica, entre d'altres. Per a combatre aquesta malaltia, el tractament de primera elecció és el nutricional¹. No obstant, quan parlem d'un pacient amb obesitat mòrbida ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) o amb obesitat grau II ($IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$) que, alhora, pateix alguna comorbiditat, aquest tractament nutricional no és suficient. En aquests casos, la intervenció quirúrgica (cirurgia bariàtrica) i nutricional han demostrat ser més efectives de manera conjunta¹.

Les tècniques quirúrgiques més emprades al nostre país són dues, una mixta en la qual actua un component malabsortiu i un altre restrictiu, degut a que, per una banda, redueix la capacitat de l'estómac, creant un reservori d'uns 20-30 ml, amb una sortida més estreta; i per una altra, la creació d'un bypass o derivació intestinal d'uns 120-180cm que disminuirà l'absorció dels aliments, sobretot de greixos i hidrats de carboni. Aquesta rep el nom de Bypass Gastrojejunal en Y de Roux (BPGJYR). L'altra tècnica en qüestió és la Gastrectomia vertical (GV) que es tracta d'un procediment restrictiu, ja que s'elimina aproximadament el 80-85% de l'estómac, deixant, finalment, un reservori gàstric en forma de tub o màniga que queda tancat longitudinalment amb grapes.

El fet que es aquestes siguin les tècniques d'elecció principals dels cirurgians és degut a que els beneficis que comporten al pacient són majors que no pas en el cas de les altres que existeixen. Aquests beneficis són, principalment, una menor taxa de complicacions postoperatòries, una major pèrdua de pes i el manteniment d'aquest a llarg termini¹. Cal destacar que la GV es realitza sobretot en pacients d'alt risc i normalment es requereix una segona intervenció, habitualment el Switch Duodenal, per tal d'obtenir una pèrdua de pes estable. Tot i així, per una banda, trobem que hi ha estudis que demostren que el BPGJYR està associat amb un increment del risc de desenvolupar anèmia, deficiències de ferro i de vitamina B12 i, per una altra, també es relaciona la GV amb un alt risc d'aparició d'anèmia, degut a la resecció gàstrica que es realitza^{2,3}, de manera que cal considerar aquests factors per tal de personalitzar la relació benefici-risc en cada pacient i poder escollir encertadament la tècnica que els hi aportarà majors beneficis en cada cas.

La nutrició no només juga un paper imprescindible en el tractament de l'obesitat, sinó que cal destacar la importància que té en la prevenció, tant primària com secundària i, fins i tot, terciària, d'aquesta malaltia; així com en la prevenció de complicacions perioperatòries, com per exemple la dificultat operatòria deguda a una mida excessivament gran del fetge. Aplicant una intervenció dietètica preoperatòria als pacients a través d'una dieta molt baixa en calories (VLDC), s'aconsegueix reduir tant el pes, com l'IMC i el perímetre abdominal, fet que contribuirà en la disminució de la mida del fetge per tal de facilitar la intervenció al cirurgià, i, alhora, es promouen uns millors resultats d'aquesta i la millora de la qualitat de vida dels pacients gràcies a la reducció de les comorbiditats associades a l'obesitat⁴. També es poden prevenir o tractar les possibles complicacions postoperatòries, com podrien ser les deficiències habituals postoperatòries en aquests casos, el síndrome de dúmping, entre d'altres. En un estudi de 5 pacients sotmesos al BPGJYR, la prevalença del síndrome de dúmping

va ser del 42%, el 66,7% del qual eren dones. No obstant, sol desaparèixer entre els 18 i 24 mesos postoperatoris⁵. A més a més, es creu que aquest síndrome contribueix a la modificació desitjada de comportaments alimentaris dels pacients, la qual prevé de consumir aliments densos i hipercalòrics, fet que ajuda a la pèrdua de pes i a obtenir millors resultats a llarg termini⁵.

De tota la població que pateix obesitat mòrbida, es troben cada vegada més casos de dones en edat fèrtil (18 – 45 anys), però cal destacar que hem trobat evidències que corroboren que aquesta malaltia provoca infertilitat i complicacions durant l'embaràs, degut a processos oxidatius que pateix l'organisme⁶. A la nostra revisió sistemàtica inclourem dones d'entre 18 i 45 anys, basant-nos en els rangs d'edat reproductiva emprats en alguns dels estudis de la literatura científica que estudiaven variables similars a les que nosaltres avaluarem^{7,8}. Per tant, a l'hora de tractar a aquest grup poblacional, l'equip mèdic multidisciplinari ha de considerar la possibilitat de concepció prèvia o posterior a la cirurgia bariàtrica (CB), ja que aquesta pot provocar complicacions tant maternes com neonatals a curt i a llarg termini.

És coneix que l'obesitat materna, en tots els graus possibles i la prevalença de la qual està en augment, representa un risc per al correcte desenvolupament fetal i per al posterior creixement del nadó⁹. A més a més, diversos estudis mostren les complicacions maternes que es poden desenvolupar, ja sigui durant l'embaràs i durant o després del part, així com les complicacions neonatals perinatals i posteriors al part en dones que s'han sotmès prèviament a un BPGJYR o una GV.

No obstant, quan es comparen ambdues situacions, és a dir, per una banda, donar a llum abans de la cirurgia bariàtrica, i per l'altra operar-se primer i després d'un temps prudent quedar-se embarassada; no s'arriba a una conclusió clara respecte a quina de les dues opcions és millor per a la salut materna i del nounat. Per tant, en aquesta revisió sistemàtica esperem trobar informació concloent respecte a aquestes qüestions.

Hipòtesis

En aquesta revisió sistemàtica ens plantejem dues hipòtesis. La primera és que hi ha una major prevalença d'embarassos després d'una cirurgia bariàtrica que no pas abans de la intervenció; i la segona i última és que els resultats neonatals són millors després de la cirurgia bariàtrica.

Objectiu

Per tant, l'objectiu general que ens hem plantejat és comparar els efectes neonatals d'abans i després que la mare s'hagi sotmès a una Gastrectomia vertical o un Bypass Gastrojejunal en Y de Roux.

Com a objectius específics ens hem proposat observar la prevalença de nadons prematurs, de parts vaginals o per cesària, preeclàmpsia, diabetis mellitus gestacional, dèficits de micro- i macronutrients, així com de malformacions congènites i de mortalitat fetal i neonatal. A més a més, hem calculat la mitjana de pes al néixer dels nadons i hem volgut observar la tendència de pèrdua de pes materna postpart. Addicionalment, ens hem plantejat establir la relació entre el pes perdut postoperatori, l'interval de temps entre la intervenció quirúrgica i la concepció, juntament amb el pes perdut postpart, amb els efectes neonatals.

Finalment, hem volgut comprovar la millora de la funció reproductora femenina posterior a la cirurgia bariàtrica, en el nostre cas, Bypass Gastrojejunal en Y de Roux i Gastrectomia vertical.

Material i mètodes

Vam realitzar la recerca bibliogràfica des de l'agost de 2015 fins al febrer de 2016 a través de la base de dades del PubMed i de Cochrane Library, per tal d'identificar publicacions recents amb evidències científiques respecte a la qüestió que ens plantegem, sent aquesta la possible millora dels resultats neonatals en dones que conceben després d'haver-se sotmès a un Bypass Gastrojejunal en Y-de-Roux o a una Gastrectomia vertical, comparant-los amb els de les dones que conceben abans de la cirurgia bariàtrica, és a dir, amb obesitat mòrbida abans i durant l'embaràs. Per a dur a terme la recerca, vam seguir una estratègia de cerca específica (Annex A). Vam considerar articles redactats en anglès i espanyol.

A banda de la recerca a les bases de dades, vam fer una cerca manual de cites bibliogràfiques d'interès extretes de les llistes de referències d'alguns dels articles trobats.

Les variables que comparem entre ambdós casos les classifiquem en dos grups, les qualitatives i les quantitatives (Taula 1).

Taula 1. Variables considerades a la revisió sistemàtica.

Variables qualitatives	<ul style="list-style-type: none">- Tipus de cirurgia.- Prematuritat.- Tipus de part.- Presència de dèficits nutricionals.- Preeclàmpsia.- Morbiditat (malformacions).- Mortalitat neonatal.- Lactància materna.
Variables quantitatives	<ul style="list-style-type: none">- Pes al néixer (<i>Apgar Score</i>).- Pes matern preoperatori.- Pes matern postoperatori.- Pes perdut postpart.- Temps postpart-concepció.- Nombre de fills (paritat).- Percentil.- IMC matern.

Selecció dels estudis

Seguint l'estratègia de recerca, a través del títol i del contingut del resum, inicialment, vam identificar 90 articles que ens podrien ser útils. Posteriorment, els vam revisar i analitzar individualment i, tenint en compte els criteris d'inclusió i exclusió establerts (Taula 4), d'aquests 89 inicials en vam extreure 62 i vam incloure'n 28 (Figura 1). A l'hora d'extreure la informació dels articles a la taula de síntesi de revisions sistemàtiques, vam haver d'excloure 11 articles més per falta d'acompliment de tots els criteris d'inclusió. Per tant, finalment n'hem inclòs 17.

D'entre aquests 17 articles, trobem revisions, revisions sistemàtiques i metaanàlisis, estudis observacionals, assajos clínics aleatoritzats i estudis de cohort retrospectius i prospectius en els quals s'investiguen els dèficits nutricionals que poden patir les

dones després d'un BPGJYR o d'una GV, així com els resultats materno-fetals postoperatòries. D'altres comparen els dèficits després d'un BPGJYR amb els de després d'una GV. Finalment, també hem inclòs estudis que investiguen els resultats de l'embaràs abans de la cirurgia bariàtrica. En aquest últim cas, hem considerat que les dones en qüestió, al patir obesitat mòrbida, són el grup control de a nostra investigació. Aquest, el comparem amb les dones que conceben després de la intervenció.

Taula 2. Resum de l'evidència sobre els resultats materns i neonatals després d'un bypass gastrojejunal en Y de Roux i d'una gastrectomia vertical.

Referència	Estudi	Població	Intervenció	Variabls	Comparació	Resultats	Conclusions	Debilitats	Qualitat de l'evidència
<p>Cita bibliogràfica: Kjær MM, Nilas L. Timing of pregnancy after gastric bypass-a national register-based cohort study. <i>Obes Surg.</i> 2013 Aug;23(8):1281-5.</p> <p>Període de cerca: 1 de Gener del 2004 - 31 de Desembre del 2010</p>	<p>Objectiu: comparar el risc de resultats adversos en l'embaràs i en el nounat en un cohort nacional de dones prèviament operades d'un bypass gàstric en Y Roux centrant-se en el temps d'espera per a quedar-se embarassades.</p> <p>Disseny de l'estudi: És un estudi cohort retrospectiu basat en registres nacionals incloent dones que s'han operat d'un bypass gastrojejunal i que han parit (part d'un sol nen) durant el període de búsqueda</p>	<p>Dones fèrtils que s'hagin operat d'un bypass gastrojejunal en Y de Roux i que posteriorment hagin tingut un fill durant el període de búsqueda.</p>	<p>Es van extreure les dades de 2 registres nacionals: "Danish National Patient Register"; "Danish Medical Birth Registry" i es van relacionar utilitzant el nombre únic d'identificació personal registrat en el sistema de registres civil danès. Només es van incloure els primers parts postoperatoris.</p>	<p>Variabls primàries: - Pes al néixer. - Edat gestacional.</p> <p>Variabls secundàries materns: - Preeclàmpsia. - Diabetis gestacional. - Complicacions del part. - Cesària. - Hemorràgia postpart de més de 500ml. - Durada de l'hospitalització materna.</p> <p>Variabls secundàries neonatals: - Apgar 5'. - Defectes congènits. - Ingress a la UCI. - Mort perinatal.</p>	<p>Les variabls contínues es van comparar amb el T-student i es van presentar amb mitjanes \pm DS. Les variabls binàries es van comparar amb el χ^2 o per els números petits amb el Fisher i es presenten en percentatges amb números i OR amb un 95% d'interval de confiança. El $p < 0,05$ és estadísticament significatiu. Per analitzar les dades es va utilitzar el programa STATA.</p>	<p>Resultats neonatals: No diferències significatives entre embarassos $<12m$ i els $>12m$: edat gestacional (dies)= 274\pm15 i 274\pm13 ($p=0,74$); prematur= 9,5% (15) i 7,8% (10) ($p=0,62$); pes al néixer (g)= 3276\pm601 i 3249\pm513 ($p=0,69$); PEG (-2DS)= 7,6% (12) i 7,8% (10) ($p=0,95$); GEG (+2DS)= 1,2% (2) i 1,6% (2) ($p=1,00$); defectes congènits= 5,7% (9) i 10,2% (13) ($p=0,16$); UCI= 11,4% (18) i 9,4% (12) ($p=0,58$).</p> <p>Complicacions materns: no diferències significatives entre embarassos $<12m$ i els $>12m$: preeclàmpsia= 3,2% (5) i 2,3% (3) ($p=0,73$); DMG= 8,9% (14) i 10,2% (13) ($p=0,71$); inducció del part= 26,6% (42) i 28,1% (36) ($p=0,77$); cesària= 33,5% (53) i 30,5% (39) ($p=0,58$); hemorràgia postpart >500ml= 6,3% (10) i 6,3% (8) ($p=1,00$); dies d'ingrés= 4,4\pm5,2 i 5,1\pm4,7 ($p=0,22$).</p>	<p>Els resultats no recolzen la recomanació de posposar l'embaràs després d'un bypass gàstric. Potser hi ha riscos associats en posposar l'embaràs que pesen més que els beneficis teòrics. El temps òptim per a quedar-se embarassada es desconeix ara mateix i el coneixement pel que fa a les conseqüències a llarg termini de la CB per a les dones i la seva descendència és escàs.</p>	<p>No hi ha informació del pes preoperatori ni del pes guanyat o perdut durant l'embaràs i per tant, no es possible considerar aquests factors.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 3,747 Nivell d'evidència α: 2+</p>
<p>Cita bibliogràfica: Adams TD, Hammoud AO, Davidson LE, Laferrère B, Fraser A, Stanford JB, et al. Maternal and neonatal outcomes for pregnancies before and after gastric bypass surgery. <i>Int J Obes (Lond).</i> 2015 Apr;39(4):686-94.</p> <p>Període de cerca: 1979-2011</p>	<p>Objectiu: avaluar l'associació entre l'IMC de les mares, l'edat gestacional dels recent nascuts, el pes del nadó i les complicacions de l'embaràs abans i després del bypass en Y de Roux.</p> <p>Disseny de l'estudi: estudi cohort retrospectiu</p>	<p>5.819 dones operades d'un bypass gastrojejunal en Y de Roux i els seus nadons ($n=13.112$), dones obeses no operades ($n=525.653$) i els seus nadons ($n=1.071.767$)</p>	<p>Extracció dades de les pacients operades de la base de Dades de Població de Utahge (UPDB). Els naixements es van determinar abans i després del BPGJYR i es van comparar els seus efectes. Es van realitzar 3 grups: el grup 1, embarassos abans i després del BPGJYR; grup 2, només embarassos després del BPGYR +nadons nascuts de mares del grup 1 després del BPGJYR; grup 3, tots els nadons nascuts abans i després del BPGYR sense combinar-los amb els</p>	<p>Variabls: - Edat de la mare en el moment del part. - IMC matern abans de quedar-se embarassada (kgm^{-2}). - Raça blanca materna - Mare hispànica - Anys entre el part i la cirurgia. - Nº total de parts. - Parts múltiples. - Ordre de naixement de l'embaràs just abans de la cirurgia - Guany de pes matern. - Apgar 1 i 5'. - Tabaquisme. - Edat gestacional (EG). - Pes al néixer. - Petit per edat gestacional (PEG) - Gran per edat gestacional (GEG).</p>	<p>Anàlisi amb T-student. La χ^2 es va utilitzar per a comparar diferències en les freqüències entre les dones operades i les no operades, en relació amb la raça, l'ètnia i fumadores. Grups 1 i 2: regressió logística condicional: OR. Es va establir un 95% d'IC pel pes al néixer, l'EG i les complicacions gestacionals. Pel grup 3: regressió logística incondicional ajustada. El nivell significatiu s'establia quan la $p < 0,05$ i es va utilitzar el programa SAS 9.3.</p>	<p>Pes al néixer i edat gestacional: no diferències significatives en la OR; nadons post-BPGJYR: $\downarrow >4000g$ (OR 0,28, 95% CI 0,11-0,61; $p=0,003$) i risc \downarrow GEG (OR 0,19; 95% CI 0,08-0,38; $p < 0,0001$); Petit per edat gestacional: OR 2,16; 95% CI 1,00-5,04; $p=0,059$) o nascuts amb un pes <2500g (OR 1,69; 95% CI 0,81-3,70; $p=0,17$).</p>	<p>Després de sotmetre's a un BPGJYR, les dones redueixen de manera significativa el risc de que el seu nadó neixi GEG. Presenten més risc en el part i els nadons poden ser PEG, fet que pot relacionar-se amb les deficiències nutricionals postoperatories que pateix la mare i que afecten al desenvolupament del nadó. Les dones en edat fèrtil que s'operen de cirurgia bariàtrica requereixen assegurar un estat nutricional òptim previ a la concepció i durant l'embaràs i un guany de pes adequat durant aquest. Cal entendre els mecanismes</p>	<p>L'IMC matern pre-gestacional no estaven registrats al certificat.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 5,004 Nivell d'evidència α: 2+</p>

			controls.	- Adequat per edat gestacional.			pels quals hi ha un increment del risc de nadons PEG després d'un BPGJYR.		
--	--	--	-----------	---------------------------------	--	--	---	--	--

<p>Cita bibliogràfica: Berlac JF, Skovlund CW, Lidegaard O. Obstetrical and neonatal outcomes in women following gastric bypass: a Danish national cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand. 2014 May;93(5):447-53. Període de cerca: 1996-2011</p>	<p>Objectiu: avaluar els resultats obstètrics i neonatals en dones que s'han operat d'un bypass gastrojejunal en Y de Roux, i compararlos amb dones obesas sense haver-se operat i amb gent control que tenien un pes normal.</p> <p>Disseny de l'estudi: estudi cohort històric controlat.</p>	<p>415 dones d'entre 15-49 anys que s'han sotmès a una cirurgia bariàtrica entre el Gener de 1996 i el Juny del 2011.</p>	<p>Es van identificar les dones en el registre nacional de salut on es troben els diagnòstics de pacients dels hospitals privats i públics des del 1977, d'acord amb la classificació internacional de malalties de l'OMS i segons els codis quirúrgics d'acord amb la classificació NOMESCO escandinava.</p>	<p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embarassos ectòpics. - Mola hidatiforme. - Avortaments espontanis. - Avortaments induïts. - Nombre de parts. - HTA a l'embaràs. - Preeclàmpsia. - Dolor abdominal. - Cesària planejada i d'emergència. - Part assistit amb ventosa. - Asfíxia perinatal. 	<p>Tots els pacients controls escollits tenien un numero i llavors el programa SAS escollia 2 d'aquest controls aleatòriament.</p> <p>Les característiques obstètriques rellevants, els resultats puerperals i neonatals van ser avaluats en el cohort exposat així com també en els dos cohort control, i la freqüència de les complicacions van ser comparades mútuament entre els 3 cohorts.</p> <p>Les diferències en la freqüència dels resultats van ser duts a terme mitjançant el chi-quadrat amb un nivell de significança del 5%. Els riscos relatius van ser calculats amb un 95% de límits de confiança.</p>	<p>Complicacions gestacionals: Dones BPGJYR: HTA (n=19): 4,6%; preeclàmpsia (n=11): 2,7%; diabetis pre-gestacional (n=12): 2,9%; DMG (n=38): 9,2%; dolor abdominal agut (n=52): 12,5%; part assistit amb ventosa (n=14): 3,4%; cesària (C) planejada (n=67): 16,1%; C emergència (n=57): 13,7%; asfíxia perinatal (n=52): 12,5%. Dones obeses: HTA (n=52): 6,3%; preeclàmpsia lleu (n=37): 4,5%; diabetis pre-gestacional (n= 12): 1,5%; diabetis gestacional (n=67): 8,1%; dolor abdominal agut (n= 16): 1,9%; Part assistit amb ventosa (n= 45): 5,5%; C planejada (n=115): 13,9%; C emergència (n=130): 15,7%; asfíxia perinatal (n=149): 18%. Resultats neonatals: Dones BPGJYR: Nens nascuts: 415; edat gestacional (EG): 275 d; pes al néixer: 3258g; Δ ponderal: -212 g (p<0,001); Apgar 5': 9,8; Nº nadons: 413; Nº morts neonatals: 2; UCI: 83 (p<0,01); nounats malalts: 137 (p<0,05); malformacions congènites: 30 (p>0,05); asfíxia neonatal: 10 (p>0,05). Dones obeses: Nens nascuts: 827; EG: 278 d; pes al néixer: 3577g; Δ ponderal: 107 g (p<0,001); Apgar 5': 9,7; Nº recent nascuts: 823; Nº morts neonatals: 4; UCI: 137 (p>0,05); nounats malalts: 274 (p<0,01); malformacions congènites: 52 (p>0,05); asfíxia neonatal: 48 (p<0,01).</p>	<p>El bypass gastrojejunal en Y de Roux pot reduir el risc de patir preeclàmpsia, cesària d'emergència, asfíxia perinatal comparat amb el grup de dones obesas que no s'han sotmès a la cirurgia. Comparat amb les dones que control que tenien un pes normal, les que es sotmetien a un bypass gastrojejunal en Y de Roux tenien un alt risc de patir hipertensió, diabetis gestacional, dolor abdominal agut durant l'embaràs i els seus nadons també tenien més risc de néixer amb baix pes néixer i una gran incidència de tenir cures intensives.</p>	<p>És limitat pel nombre de participants, la falta de comparacions entre grups i la llargada del seguiment. També hi ha una limitació en la validesa d'alguns diagnòstics sobre complicacions obstètriques que no són vàlides al 100%. No hi ha informació sobre si fumen o no.</p>	<p>Quartil: 2 Factor d'impacte: 2,426 Nivell d'evidència^a: 2+</p>
<p>Cita bibliogràfica: Medeiros M, Saunders C, Chagas CB, Pereira SE, Saboya C, Ramalho</p>	<p>Objectiu: descriure els principals factors relacionats amb la deficiència de vitamina</p>	<p>Dones fèrtils operades de cirurgia bariàtrica i que</p>	<p>Es va dur a terme una revisió bibliogràfica enfocada a articles científics adreçats a</p>	<p>Variables qualitatives:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obesitat materna. - Dèficit de vitamina D. - Complicacions 	<p>Es comparen els resultats materno-fetals entre les dones operades de cirurgia bariàtrica amb les que no</p>	<p>La incidència de deficiència de vitamina D en dones obesas és d'un 84%. Tenen un 57% menys del ràtio per a la</p>	<p>L'alt % de dèficit de vitamina D en pacients obesos i en pacients que s'han sotmès a una</p>	<p>La literatura encara és escassa en relació amb</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 3,747</p>

<p>A. Vitamin D deficiency in pregnancy after bariatric surgery. Obes Surg. 2013 Oct;23(10):1679-84. Període de cerca: 1998-2012</p>	<p>D i les conseqüències clíniques en dones que s'han quedat embarassades després de la intervenció quirúrgica bariàtrica.</p> <p>Disseny de l'estudi: revisió bibliogràfica.</p>	<p>s'hagin quedat embarassades després de la intervenció quirúrgica.</p>	<p>l'avaluació de l'estat nutricional de la vitamina D després de la cirurgia bariàtrica, durant el període gestacional i l'embaràs després de la cirurgia bariàtrica.</p>	<p>maternes. - Complicacions neonatals. - Cirurgia bariàtrica.</p>	<p>s'han sotmès a cap intervenció quirúrgica.</p>	<p>conversió 7-dehidrocolesterol en la vitamina D3. En dones embarassades amb deficiència severa de vit D en el part: 4 vegades més possibilitats de cesària que les dones sense deficiència. El grup de dones embarassades que desenvolupaven preeclàmpsia severa, durant la gestació tenien uns nivells de 25(OH)D 23% més baixos que el grup de dones embarassades sanes. Nomes en un estudi observacional retrospectiu de 15 embarassos de 10 dones sotmeses amb cirurgia bariàtrica prèvia presentaven deficiència de vitamina D en un 46,7% dels embarassos.</p>	<p>cirurgia bariàtrica és alarmant, principalment si considerem que les funcions de la vitamina i la demanda durant l'embaràs són molt importants i altes.</p>	<p>l'estat de la vitamina D després de la cirurgia i el perfil nutricional que aquesta combinació pot donar lloc a la mare i al nadó.</p>	<p>Nivell d'evidència °: 3</p>
<p>Cita bibliogràfica: Legro RS, Dodson WC, Gnatuk CL, Estes SJ, Kunselman AR, Meadows JW, et al. Effects of gastric bypass surgery on female reproductive function. J Clin Endocrinol Metab. 2012 Dec;97(12):4540-8. Període de cerca: 2005-2008</p>	<p>Objectiu: determinar si la freqüència i la qualitat de l'ovulació està associada amb la millora dels paràmetres reproductius després d'haver-se operat d'un bypass en Y de Roux.</p> <p>Disseny de l'estudi: estudi cohort prospectiu.</p>	<p>29 dones en edat fèrtil d'entre 18-40 anys amb un IMC al voltant dels 40kg/m² o un IMC entre 35 i 39,9 kg/m² amb algun problema de salut com per exemple la diabetis o una pressió arterial elevada i que el tractament de pèrdua de pes no hagi servit. Sense cap medicació que pogués donar lloc a error.</p>	<p>6 de seguiment durant l'estudi. Una visita 1 mes abans de del BPGJYR i després als 1, 3, 6, 12 i 24 mesos postoperatoris. En cada visita es va examinar la història clínica i es va fer una exploració física i el calendari menstrual. Els van instruir per a recollir mostres de la 1^a orina del dia cada dia. Els horaris de les visites corresponen al seguiment regular de la cirurgia bariàtrica i, per tant, és independent de la fase menstrual. Els ultrasons i els qüestionaris de la funció sexual es van dur a terme a la visita que es realitzava als 24 mesos.</p>	<p>Variables: - Pes (kg). - IMC (kg/m²). - Cintura (cm). - Greix androide (kg). - Greix ginoide (kg). - Durada del cicle menstrual (dies). - Durada de la fase fol·licular (dies). - Durada de la fase lútea (dies). - Cicles d'ovulació (%). - Creatinina (mg/ml).</p>	<p>El resultat primari era el canvi sota la corba per a Pd3G urinària durant la fase lútea. Tots els càlculs es van dur a terme amb el programa SAS versió 9.2 i les estadístiques significatives es consideraven quan la p<0,05.</p>	<p><u>Paràmetres biomètrics als 1,3,6,12 i 24 m postoperatoris:</u> Pes: p<0,001; IMC: p<0,00; Cintura: p<0,001. <u>Paràmetres DXA als 1,3,6,12 i 24 m postoperatoris:</u> Greix androide: p<0,001; greix ginoide: p<0,001. <u>Paràmetres urinaris de la funció del cicle menstrual</u> <u>1 m postoperatori:</u> Durada cicle: p=0,47; durada fase fol·licular: p=0,23; durada fase lútea: p=0,03; cicles ovulatoris: p=0,11; creatinina: p<0,001. <u>3 m postoperatoris:</u> Durada cicle: p=0,34; durada fase fol·licular: p=0,002; durada fase lútea: p=0,99; cicles ovulatoris: p=0,06; creatinina: p<0,001. <u>6 m postoperatoris:</u> Durada cicle: p=0,04; durada fase fol·licular: p<0,001; durada fase lútea: p=0,57; cicles ovulatoris: p=0,05; creatinina: p<0,001 <u>12 m postoperatoris:</u> Durada cicle: p=0,14; durada de fase fol·licular: p<0,001; durada fase lútea: p=0,56; cicles ovulatoris: p=0,06; creatinina: p=0,02. <u>24 m postoperatoris:</u> Durada</p>	<p>L'ovulació persisteix tot i que l'obesitat mòrbida i els canvis que es produeixen en un bypass gastrojeunal. La funció reproductiva després de la cirurgia es caracteritza per una fase fol·licular curta i una millora de la funció reproductora femenina.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 6,209 Nivell d'evidència °: 2++</p>	

						<p>cicle: $p=0,21$; durada fase fol·licular: $p<0,001$; durada fase lútea: $p=1,00$; cicles ovulatoris: $p=0,98$; creatinina: $p=0,47$.</p>			
<p>Cita bibliogràfica: Kari Johansson, Ph. D., Sven Cnattingius, M.D., Ph. D., Ingmar Näslund, M.D., Ph. D., Nathalie Roos, M.D., Ph. D., Ylva Trolle Lagerros, M.D., Ph. D., Fredrik Granath, Ph. D., et al.</p> <p>Outcomes of pregnancy after bariatric surgery. N Engl J Med. 2015 Jun 4;372(23):2267-8.</p> <p>Període de cerca: 2006-2011</p>	<p>Objectiu: avaluar els següents riscos: patir diabetis gestacional, que el nadó surti petit o gran per edat gestacional, prematur, mort fetal, mort neonatal i malformacions congènites.</p> <p>Disseny de l'estudi: cohort retrospectiu.</p>	<p>Nadons nascuts després de que les mares es sotmetessin a una cirurgia bariàtrica</p>	<p>Es van extreure les dades del registre mèdic de nadons suïssos per tal de veure els parts. Van crear un grup control de cohort compostat per dones embarassades sense història clínica de cirurgia bariàtrica.</p>	<p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervall cirurgia-embaràs. - Edat materna. - IMC preoperatori. - IMC en les primeres setmanes gestacionals. - Evolució ponderal mitjana i d'IMC durant l'interval cirurgia-embaràs (%). - Pèrdua de pes (kg) - Disminució de l'IMC (unitats). - Tabaquisme (%). - Nivell educatiu (%) Coexistència de condicions abans de l'embaràs: <ul style="list-style-type: none"> - Diabetis. - Malaltia respiratòria. - Malaltia psiquiàtrica. - Substàncies d'abús. 	<p>Van fer estimacions de les OR per als embarassos postoperatoris vs. els control amb la utilització d'una regressió logística condicionada en el grup emparellat. En cada grup hi havia un embaràs després de la cirurgia bariàtrica i fins a 5 grups d'embarassos control.</p> <p>Es va estimar també el risc a través d'un mètode d'equacions generalitzades d'estimació.</p> <p>Les dades eren analitzades amb el programa SAS, versió 9.4. La P valor era significativa si era menor al 0.05. Els resultats es presentaven en mitjanes.</p>	<p>Interval cirurgia-embaràs: 2±1 anys.</p> <p>Abans d'emparellar: Es comparen els embarassos postoperatoris (1, N=670) amb els de la població general (2, N=627.023): IMC preoperatori: $44,5 \pm 5,8$ kg/m². IMC primeres setmanes gestacionals: $30,6 \pm 5,2$ i $24,6 \pm 4,6$ ($p<0,001$); evolució ponderal mitjana durant l'interval cirurgia-embaràs: pèrdua de pes de 38 ± 13 kg i disminució de $13,8 \pm 4,5$ unitats d'IMC; primíparas: 41,8% vs. 44,9% ($p<0,001$).</p> <p>Condicions pre-gestacionals: diabetis: 3% vs. 0,8% ($p<0,001$); MCV: 3,1% vs. 1,0% ($p<0,001$); malaltia respiratòria: 11,8% vs. 3,7% ($p<0,001$); malaltia psiquiàtrica: 10,7% vs. 3,5% i abús de substàncies: 1,3% vs. 0,4%.</p> <p>Després d'emparellar: Es comparen els embarassos postoperatoris (N=596) amb els dels controls emparellats (N=2356): IMC preoperatori: $43,7 \pm 5,4$ kg/m² vs. $41,8 \pm 4,8$ kg/m² ($p<0,001$); IMC primeres setmanes gestacionals: $30,3 \pm 4,9$ vs. $41,8 \pm 4,8$ ($p<0,001$); evolució ponderal mitjana durant l'interval cirurgia-embaràs: pèrdua de pes de 37 ± 12 kg i disminució de $13,4 \pm 4,3$ unitats d'IMC; primíparas: 39,9% i 38,2%.</p> <p>Condicions pre-gestacionals: diabetis: 3% vs. 2,6% ($p=0,62$); MCV: 2,9% vs. 1,6% ($p=0,12$); malaltia respiratòria: 11,9% vs. 7,3% ($p<0,001$); malaltia psiquiàtrica: 10,4% vs. 5,5% i abús substàncies: 1,5% vs. 0,4%.</p>	<p>La cirurgia bariàtrica s'associa amb la reducció del risc de diabetis gestacional i un excés de creixement fetal, una gestació més curta, un increment del risc de que el nadó sigui petit per edat gestacional i la possibilitat d'incrementar la mortalitat.</p>	<p>Una limitació és el biaix que es produeix en la diabetis pre-gestacional, o que les dones amb una història bariàtrica poden ser seguides de més a prop que les dones en el cohort control amb característiques similars. Si les dones amb una diabetis preexistent sense haver-la reconegut abans eren sobrerrepresentades, podia causar un biaix cap al baix risc de patir diabetis gestacional en el grup de cirurgia bariàtrica en comparació amb el grup control.</p>	<p>Quartil: 1</p> <p>Factor d'impacte: 55,873</p> <p>Nivell d'evidència °: 2+</p>
Cita bibliogràfica:	Objectiu: descriure el	387 dones	Es van utilitzar les	Variables:	Les dades es van comparar	Diferències entre grups:	Un baix pes al néixer i un	No es va poder	Quartil: 1

<p>Nørgaard LN, Gjerris AC, Kirkegaard I, Berlac JF, Tabor A. Fetal growth in pregnant women conceived after gastric bypass surgery in relation to surgery-to-conception interval: a Danish national cohort study. PLoS One. 2014 Mar 21;9(3):e90317. Període de cerca: Gener del 2008 – Juny del 2011.</p>	<p>creixement fetal (CF) precoç i tardà en embarassos concebuts després d'un BPGJYR en relació amb el temps d'espera que es deixa des de la cirurgia fins a la concepció de l'embaràs.</p> <p>Disseny de l'estudi: Estudi de cohort nacional realitzat a 387 dones que han sigut operades mitjançant laparoscòpia o laparotomia per tal de dur a terme un bypass gastrojeunal abans de quedar-se embarassades.</p>	<p>daneses que s'han operat d'un BPGJYR abans de quedar-se embarassades.</p>	<p>dades dels registres: "The Danish National Registry of Patients and National Birth Registry". També es van consultar les complicacions de l'embaràs i els avortaments a la base de dades clínica. A la base de dades "The Danish Fetal Medicine" es troben les dades del 1r trimestre de la mesura del plec de la nuca i del 2n trimestre amb les malformacions de tot el departament d'obstetrícia i ginecologia danès.</p>	<p>- Edat. - Fumadores. - IMC. - Reproducció assistida. - Paritat. - Edat gestacional (EG). - Petit per edat gestacional (PEG). - Gran per edat gestacional (GEG).</p>	<p>amb el grup control de tots els embarassos Danesos amb les dades de la base de dades de la Medicina Fetal Danesa que van tenir un escàner transilúcid de la nuca en 2008 (n=57.368). Es va utilitzar la t-student per a comparar la mitjana dels valors de les dades contínues normalment distribuïdes i les proporcions entre grups dicotòmics es van comparar amb l'anàlisi χ^2 utilitzant la correlació de Yate's. La regressió lineal de Pearson es va utilitzar per a calcular el creixement fetal. Es van utilitzar l'Excel 2007 i el Graph Pad.</p>	<p>Edat: $p<0,001$; IMC: $p<0,001$; reproducció assistida: $p>0,05$; paritat: $p>0,05$; Nadons PEG abans o després de 18 m: $p>0,05$; nadons PEG: 19%; nadons GEG: 6,5%; PEG en dones amb IMC<25: 29,6%; PEG en dones amb IMC 25-30: 19,6%; PEG en dones amb IMC>30: 16,8%; GEG en dones amb IMC<25: 0%; GEG en dones amb IMC 25-30: 4,3%; GEG en dones amb IMC>30: 9,2%; pes al néixer (g): 3271±580 vs. 3491±589 en dones operades i no operades, respectivament.</p>	<p>increment del risc de néixer PEG, però disminueix el risc de néixer GEG en embarassos concebuts després de l'operació. L'índex de creixement fetal precoç es més baix que en la població general, però no hi ha una relació significativa entre l'interval i el risc de ser PEG o un baix creixement fetal precoç. L'interval cirurgia-embaràs pot no estar relacionat amb el fet de que el nadó neixi PEG, però si a l'increment del risc de reducció del creixement fetal. Es necessiten més estudis que ho provin</p>	<p>ajustar l'estat sociodemogràfic i podria influir en l'índex de creixement fetal i el risc de PEG o GEG. No informació del guany de pes gestacional (GPG), la diabetis i la morbiditat del nadó. El GPG podria ser important per a determinar el CF i podria estar influenciat per l'interval cirurgia-embaràs.</p>	<p>Factor d'impacte: 3,234 Nivell d'evidència^o: 2+</p>
<p>Cita bibliogràfica: Ovesen P, Rasmussen S, Kesmodel U. Effect of prepregnancy maternal overweight and obesity on pregnancy outcome. Obstet Gynecol. 2011 Aug;118(2 Pt 1):305-12. Període de cerca: 1 de Gener del 2004 fins al 30 de Juny del 2010</p>	<p>Objectiu: estimar l'associació entre el sobrepès i l'obesitat materna amb les complicacions durant l'embaràs i el part en Dinamarca.</p> <p>Disseny de l'estudi: Estudi cohort retrospectiu.</p>	<p>Dones daneses amb sobrepès, obesitat i obesitat severa i els seus nadons.</p>	<p>Es van identificar les dones amb el registre mèdic dels nadons danesos. La base de dades contenia el 99,8% de tots els parts de Dinamarca. Les complicacions maternes durant l'embaràs i el part i les complicacions fetals van ser classificades segons la classificació de la malaltia internacional</p>	<p>Variables: - Edat materna. - IMC pre-gestacional. - Hàbit tabàquic. - Edat gestacional. - Pes al néixer. - Diabetis gestacional. - Hemorràgies. - Trombosis. - Part per cesària planejat. - Part per cesària d'emergència. - Preeclàmpsia. - Apgar 5 min <7. - Mort fetal.</p>	<p>Les freqüències dels diferents resultats de l'embaràs van ser calculades dins dels grups d'IMC matern i per a examinar la magnitud es van dissenyar uns models de regressió logística múltiple i per la significança de l'efecte independent de l'IMC. Els riscos es van presentar sense modificar-los i amb una OR ajustada amb un interval de confiança del 95%. Es va utilitzar el test de Cochran-Armitage per avaluar la tendència. Tots els anàlisis van ser realitzats a través del programa estadístic SAS 9 de Windows.</p>	<p>IMC matern i pes >4,500g: IMC 30-34: n=1.489/28.492; OR=2,20 ($p<0,001$). IMC ≥35: n=940/14.669; OR=2,73 ($p<0,001$). IMC matern i risc hemorràgia: IMC 30-34: n=1.840/28.492; OR: 1,00 ($p<0,06$). IMC ≥35: n=968/14.669; OR: 1,02 ($p<0,06$). IMC matern i diabetis gestacional: IMC 30-34: n=1.898/28.492; OR: 7,54 ($p<0,001$). IMC ≥35: n=1.363/14.669; OR: 10,83 ($p<0,001$). IMC matern i risc trombosis: IMC 30-34: n= 16/28.492; OR: 1,00 ($p<0,071$). IMC ≥35: n=8/14.669; OR: 0,97 ($p<0,071$).</p>	<p>L'obesitat durant l'embaràs causa complicacions a la mare, al fetus i al nounat. A més, l'obesitat materna és responsable de l'increment de l'obesitat en el nadó, d'aquesta manera induïx a un efecte trans-generacional. Ja que l'obesitat és una epidèmia, juntament amb els efectes per a l'edat reproductiva, és de vital importància fer programes de prevenció per a evitar aquest increment i reduir les conseqüències de l'obesitat en les futures generacions.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 5,175 Nivell d'evidència^o: 2+</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 6,770 Nivell d'evidència^o: 2-</p>
<p>Cita bibliogràfica: Ruz M, Carrasco F, Rojas P, Codoceo J, Inostroza J, Basfi-Fer K, et al. Heme- and nonheme-iron absorption and iron status 12 mo after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese women. Am J Clin Nutr. 2012</p>	<p>Objectiu: estudiar els efectes de la gastrectomia vertical i del bypass gastrojeunal en Y de Roux en l'absorció del ferro i el seu estatus.</p> <p>Disseny de l'estudi: estudi prospectiu.</p>	<p>58 dones en edat fèrtil amb una mitjana d'edat de 35,9±9,1 anys.</p>	<p>El reclutament de pacients va començar al març del 2008 i va finalitzar el desembre del 2010. La mostra va ser calculada per a detectar les diferències de 1.25 SD en l'absorció de ferro entre els dos grups.</p>	<p>Variables: Pes (kg), IMC (kg/m^2), massa grassa (%), massa grassa (kg), consum d'energia (kcal/dia), consum de proteïna (g/dia), consum de vitamina C (mg/dia), consum total de ferro (mg/dia), consum de ferro hemo (mg/dia), consum de ferro no</p>	<p>58 dones amb la menstruació amb una mitjana d'edat (6SD): 35,9±9,1; pes: 101,7±13,5 kg; IMC (kg/m^2): 39,9±4,4]. L'antropometria, la composició corporal, la dieta i els índex d'absorció de ferro hemo i no hemo es van determinar abans i després dels 12 mesos postoperatoris. 43 dones</p>	<p>El compliment del suplement va ser del 86,1% per a tot el període de l'estudi. Diferències no significatives entre grups. Efecte al llarg de 0, 6 i 12 m: Pes: $p<0,001$; IMC: $p<0,001$; massa grassa: $p\leq 0,001$; massa grassa: $p<0,001$; consum energia: $p<0,001$; consum proteïna: $p<0,001$; consum vit C: $p=0,054$; consum total Fe: $p<0,001$; consum Fe hemo:</p>	<p>L'absorció de ferro (hemo i no hemo) disminueix notablement després d'una gastrectomia vertical i un Bypass gàstric en Y de Roux. La magnitud de la disminució en l'absorció del ferro hemo era millor que la del ferro no hemo. Potser és necessari incrementar els suplementos de ferro per a</p>	<p>La interpretació dels canvis de l'índex del ferro durant el període experimental dona lloc a algunes limitacions en aquest estudi. La presència d'inflamació</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 6,770 Nivell d'evidència^o: 2-</p>

<p>Oct;96(4):810-7. Epub 2012 Sep 5.</p> <p>Període de cerca: Març del 2008 fins al Desembre del 2010.</p>				<p>hemo (mg/dia). Hemoglobina (g/dl), mitjana de volum cel·lular (fL), Zinc protoporfirina ($\mu\text{g/dL}$ RBCs), Transferrina saturada (%) i el Receptor de transferrina soluble (mg/L), Ferritina sèrica ($\mu\text{g/dL}$), Proteïna C reactiva (mg/L).</p>	<p>van completar els 12 mesos de seguiment. La suplementació de Fe va ser estrictament controlada. Durant el seguiment es va estandarditzar el menjar que contenia 3mg de Fe.</p>	<p>$p=0,002$; consum Fe no hemo: $p<0,001$. Consum preoperatori de Fe hemo: 10,8% i 12,6% del total Fe en grups GV i BPGJYR, respectivament. Consum postoperatori: 12,9% i 13,6%, respectivament. Consum Fe de suplement: $27,9\pm 6,2$ mg/d en grup GV i $63,2\pm 21,1$ mg/d en grup BPGJYR ($p<0,001$). Paràmetres abans i després de la GV i el BPGJYR: Ferritina sèrica: $p<0,001$; PCR: $p<0,001$; Hb i mitjana de volum cel·lular: $p>0,05$; Zn protoporfirina: $p=0,023$; Transferrina saturada (%) i receptor de transferrina soluble: $p>0,05$. En el grup de GV l'estat del Fe va \downarrow lleugerament però el grup del BPGYR, significativament ($p<0,05$).</p>	<p>prevenir de manera efectiva la insuficiència del ferro.</p>	<p>subclínica s'indica amb la concentració de 5mg/L de PCR en la meitat dels subjectes abans de la cirurgia i pot donar lloc a valors de ferritina anormals.</p>	
<p>Cita bibliogràfica: Ruz M, Carrasco F, Rojas P, Codoceo J, Inostroza J, Basfi-fer K, et al. Zinc absorption and zinc status are reduced after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized study using 2 supplements. Am J Clin Nutr. 2011 Oct;94(4):1004-11.</p> <p>Període de cerca:</p>	<p>Objectiu: avaluar els efectes del BPGJYR relacionat amb l'estat i l'absorció del zinc en els diferents estadis postoperatoris. Com a hipòtesis tenen que l'estat de Zn podria ser significativament disminuït després de la cirurgia i aquesta podria ser menys severa en individus que rebien el zinc suplementat.</p> <p>Disseny de l'estudi: Assaig clínic aleatoritzat.</p>	<p>67 dones obesas mòrbides sotmeses a un bypass gastrojejunal en Y de Roux.</p>	<p>Es van determinar les variables antropomètriques, de composició corporal, dietètiques i índexs de l'estat i l'absorció de zinc en dones amb obesitat severa i mòrbida que es van sotmetre a un BPGJYR. Es van assignar en 2 grups aleatòriament i se les assignava a un dels grups de suplementació. Les mesures es van fer als 6, 12 i 18 m postoperatoris.</p>	<p>Variables antropomètriques: Pes (kg), IMC (kg/m^2), massa grassa corporal, massa grassa lliure. Composició corporal: zinc en plasma, zinc en el cabell, fosfatasa alcalina en la membrana eritrocitària, metal·lotioneïna eritròcits, E郑 (grup de zinc intercanviable).</p>	<p>ANOVA per a mesures repetides. Test Bonferroni per múltiples comparacions. Es va emprar el programa estadístic SPSS 15.0. En el cas de les dades d'absorció de Zn, com que les distribucions eren asimètriques, els valors van ser convertits en logaritmes abans de realitzar qualsevol anàlisi estadístic. Els resultats, en canvi, es van transformar en antilogaritmes per tal de recuperar les unitats originals i per a que s'expressessin com a mitjanes geomètriques i rangs de 61 SE.</p>	<p>Diferències entre els dos grups: Zinc en plasma ($\mu\text{g/dL}$): $p<0,001$; zinc en el cabell ($\mu\text{g/g}$): $p=0,003$; Fosfatasa alcalina membrana eritrocitària (U/mg de proteïna): $p<0,001$; metal·lotioneïna eritròcits (nmol/g proteïna): $p=0,65$; E郑 (mg): $p<0,001$; % absorció Zn: $p>0,05$ però hi va haver una \downarrow del 32,3% al 13,6% en el 6è mes postoperatori, tot i una recuperació fins al 21% al final de l'estudi. Els altres paràmetres menys el zinc en el cabell, que va disminuir, van incrementar al finalitzar l'estudi.</p>	<p>La deficiència de zinc es produeix en molts pacients després de sotmetre's a un BGJYR. D'acord amb l'estudi no és suficient suplementar 9,5 mg/dia de zinc per a prevenir la deficiència de zinc. La capacitat d'absorció del zinc es redueix notòriament als 6 mesos després de la intervenció quirúrgica i aquesta deficiència persisteix fins com a mínim als 18 mesos després de la cirurgia.</p>	<p>La informació sobre la deficiència de zinc després del BGJYR és limitada.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 6,770 Nivell d'evidència °: 1+</p>
<p>Cita bibliogràfica: Crusell M, Nilas L, Svare J, Lauenborg J. A Time Interval of More Than 18 Months Between a Pregnancy and a Roux-en-Y Gastric Bypass Increases the Risk of Iron Deficiency and Anaemia in Pregnancy. Obes Surg. 2016</p>	<p>Objectiu: Explorar l'impacte del temps entre el BPGJYR i l'embaràs sobre els paràmetres hematològics i nutricionals i el resultat obstètric.</p> <p>Disseny de l'estudi: Estudi retrospectiu</p>	<p>153 dones amb història de BPGJYR derivades a l'Hospital Universitari de Copenhagen Hvidovre i Herlev per controls prenats entre 2009 i 2015.</p>	<p>Les dades es van recollir retrospectivament de registres mèdics locals danesos. Es van classificar en 2 grups segons l'interval cirurgia-embaràs: <18 mesos (grup aviat) i ≥ 18 mesos (grup tard).</p>	<p>Variable independent: interval cirurgia-embaràs. Variables dependents: N° dones, part >2012, edat pre-gestacional, IMC abans del BPGJYR, IMC pre-gestacional, primiparitat, nivells de vit B12, ferritina, Hb, anèmia per deficiència</p>	<p>Les dades de l'història mèdic inclouen l'edat pre-gestacional, la paritat, el pes, l'alçada, malalties metabòliques i el pes preoperatori. Les dades del compliment de la suplementació gestacional i de l'estat nutricional i hematològic no estaven disponibles. Les dades</p>	<p>40/153 <18 mesos i 113 >18 mesos. Ambdós comparables en IMC preoperatori i pre-gestacional, paritat i edat. Grup >18 m: % significativament \uparrow deficiència Fe, anèmia i anèmia per deficiència Fe. Nivells d'HbA1c: significativament \uparrow en el "grup tard" vs. "grup aviat".</p>	<p>Com més temps es deixi entre el BPGJYR i l'embaràs, més buides es troben les reserves de ferro, resultant en una anèmia per deficiència de ferro fins i tot amb suplementació de ferro. Els resultats obstètrics va ser similar en els dos grups de dones. Per tant,</p>	<p>Hi ha dades que no es mostren.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 3,747 Nivell d'evidència °: 2+</p>

<p>Mar 17.</p> <p>Període de cerca:</p>	<p>transversal de dones embarassades ingressades per control prenatal en dos hospitals terciaris. Van examinar 153 dones amb un BPGJYR i un embaràs únic de 24 setmanes, com a mínim. Les dades van ser recollides de registres mèdics locals.</p>		<p>Les dones del “grup tard” es van dividir en 2 subgrups: un amb inici de l'embaràs entre 18 mesos i 4 anys després del BPGJYR; i un amb >4 anys entre el BPGJYR i l'embaràs.</p>	<p>de Fe, nivells de Zn, vit D i d'HbA1c. HTA induïda, preeclàmpsia, guany de pes gestacional, part induït, cesària, prematuritat, pes al néixer, edat gestacional, (PEG), pes al néixer ≥ 4000 g, pes al néixer ≥ 2500 g i GEG.</p>	<p>obstètriques incloïen desordres hipertensius gestacionals, el guany de pes gestacional, l'edat gestacional, el tipus de part, pes i alçada al néixer i l'estat hematològic i nutricional matern. Les comparen entre les dones que esperen <18 m per a ser mares i les que ho fan >18 mesos després del BPGJYR. Les freqüències van ser comparades a partir del test Chi^2 i les mitjanes amb el test Kruskal-Wallis. Es va considerar significatiu un p valor <0,05. Els anàlisis estadístics es van dur a terme utilitzant la versió 22 del programa SPSS.</p>	<p>27/113 del “grup tard”, van esperar >4 anys i, comparades amb les del “grup abans”, risc significativament \uparrow deficiència ferritina; \downarrow [ferritina] mitjana. No diferència en la [Hb] mitjana, però una quantitat significativament \uparrow dones amb un interval >4 anys tenien una Hb <6.5 mmol/L. No diferències en la [vit B12], [vit C] i [Zn]. No diferència significativa en risc de prematuritat, HTA induïda, preeclàmpsia, tipus de part, pes al néixer, PEG o GEG. El pes mitjà al néixer era quasi 200g \downarrow en el “grup aviat” ($p>0,05$). No associació entre l'anèmia per deficiència de Fe i PEG. Cap dona va patir diabetis gestacional. L'índex de cesàries: 42,5% en “grup aviat” i 38,1% en “grup tard”.</p>	<p>el risc de patir complicacions durant els 18 mesos posteriors a la cirurgia podrien estar exagerats. No obstant, es desconeixen els efectes a llarg termini, fet que fa que es prenguin mesures de precaució contra l'embaràs durant la fase catabòlica.</p>		
<p>Cita bibliogràfica: Santulli P, Mandelbrot L, Facchiano E, Dussaux C, Ceccaldi PF, Ledoux S, et al. Obstetrical and neonatal outcomes of pregnancy es following gastric bypass surgery: a retrospective cohort study in a French referral centre. Obes Surg. 2010 Nov;20(11):1501-8.</p> <p>Període de cerca: 2004 – 2010</p>	<p>Objectiu: Analitzar els resultats obstètrics i neonatals després d'un bypass gastrojejunel en Y de Roux (BPGJYR).</p> <p>Disseny de l'estudi: Estudi cohort emparellat retrospectiu en un únic centre terciari francès bariàtric i de control perinatal. L'estudi incloïa 24 embarassos posteriors a un BPGJYR (grup exposat) i 2 grups control diferents (no exposats): un grup control emparellat amb l'IMC (120 embarassos d'igual edat, paritat i IMC durant l'embaràs) i un grup control amb un IMC normal (120 embarassos amb un IMC normal, iguals respecte a l'edat i la paritat).</p>	<p>Dones que es van quedar embarassades després d'un bypass gastrojejunel en Y de Roux durant el període següent: gener 2004 – gener 2010. Es van registrar 24 embarassos de 21 dones.</p>	<p>Es van revisar les dades de manera retrospectiva de tots els grups al llarg del mateix període de 6 anys. Les dades que no es trobaven als registres es van demanar via telefònica a les pacients, quan era necessari.</p>	<p>Variables: interval cirurgia-concepció, IMC abans de la cirurgia, edat, paritat, graviditat, IMC en la concepció, canvi de pes durant l'embaràs. Es van recollir resultats obstètrics amb les següents variables: incidència de DMG, part prematur, ruptura prematura de membranes, HTA/preeclàmpsia, restricció intrauterina del creixement, inducció del part, tipus de part i incidència hemorràgia postpart. Resultats neonatals recollits: edat gestacional, pes al néixer, puntuació Z, Apgar 5', necessitats de cures intensives neonatals (UCI), PEG i GEG.</p>	<p>Es van comparar els resultats obstètrics i neonatals després del BPGJYR, separatament, amb els 2 grups controls emparellats diferents. Els resultats pre-part, intra-part, del part i neonatals postoperatoris es van comparar amb 2 grups control de dones sense història de cirurgia bariàtrica. Els controls van ser seleccionats entre pacients enregistrats en la base de dades, els embarassos de les quals estaven compresos entre el gener de 2004 i el gener de 2010, classificats per IMC (8.706 IMC normal, 3.326 amb sobrepès i 1.739 obesos). Aquesta selecció es va fer de manera anònima i cega, sense coneixement de dades clíniques rellevants o embarassos i resultats neonatals.</p>	<p>Interval de temps mitjà: 26,6 mesos després del BPGJYR; Pèrdua d'IMC mitjana: 17,7 kg/m² després del BPGJYR ($p<0,0001$); Guany de pes gestacional: 5,8\pm6,3 després del BPGJYR i 13,2\pm5,2 en els controls d'IMC normal ($p<0,0001$), però 7,8\pm7,1 en el grup control emparellat per IMC ($p=0,22$). Paritat: $p=0,89$, comparant amb el grup control d'IMC normal i $p=0,97$ comparant amb el grup emparellat per IMC. Complicacions relatives a la cirurgia: 5 (21%), 3 menors. Complicacions majors: 3/24.</p> <p>Resultats obstètrics, DMG, part prematur, ruptura de la membrana prematura, HTA o preeclàmpsia i restricció de creixement intrauterina: $p>0,05$.</p>	<p>Els resultats obstètrics posteriors a un BPGJYR tendeixen a aproximar-se als de la població general. Resultats neonatals: el BPGJYR es va associar amb menor pes al néixer, suggerint un possible rol de restricció nutricional durant l'embaràs. El control multidisciplinari nutricional i una monitorització obstètrica acurada són necessàries per tal de detectar complicacions materno-fetals relatives a la cirurgia bariàtrica.</p>	<p>Mostra petita del grup exposat. Per tant, és difícil detectar diferències significatives en els desordres de l'embaràs relacionats amb l'obesitat, com la DG, HTA o preeclàmpsia.</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 3,747 Nivell d'evidència^a: 2+</p>

^a Grau d'evidència avaluat segons els criteris SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network)¹⁰.

Taula 3. Resum de l'evidència sobre la prevalença de dones que es queden embarassades abans i després de la cirurgia bariàtrica.

Referència	Estudi	Població	Intervenció	Variables	Comparació	Resultats	Conclusions	Debilitats	Qualitat de l'evidència
<p>Cita bibliogràfica: Teresa Kulie, et. al. Obesity and Women's Health: An Evidence-Based Review. <i>J Am Board Fam Med</i> 2011;24:75– 85.</p> <p>Període de cerca:</p>	<p>Objectiu: Revisar els efectes d'ampli rang que té l'obesitat tant en la salut reproductiva com en condicions mèdiques cròniques en dones.</p> <p>Disseny de l'estudi: Revisió basada en l'evidència.</p>	<p>Dones en edat fèrtil. Diferents mostres segons la variable.</p>	<p>Estudi observacional. Revisió de les publicacions més recents a través de la base de dades del Pubmed.</p>	<p>Variables principals: IMC, edat. Variables secundàries: DM, malaltia coronària, dolor múscul-esquelètic (lumbàlgia i osteoartritis de genoll), infertilitat, embaràs, resultats obstètrics, lactància, depressió i càncer. Antecedents familiars de DM, tabaquisme, activitat física, factors dietètics.</p>	<p>En els estudis en els quals es comparen variables com la lumbàlgia, l'osteoartritis de genoll, tots els OR i RR es comparen amb dones amb un IMC <25 kg/m². En els estudis relacionats amb l'embaràs i les complicacions associades, tots els OR i RR es comparen amb dones embarassades d'IMC normal (18-25kg/m²)</p>	<p>El RR⁸ de DM per al p90 (29,9kg/m²) vs el p10 (IMC= 20,1kg/m²): 11,2. IMC ≥35: OR^v 2,7 per malaltia coronària i OR 5,4 per HTA. PA* >88 cm: RR 3,02 MCV⁶. El 30% - 47% de dones obeses/sobrepès: cicles menstruals irregulars. Dones embarassades: 34%: sobrepès, obesitat o obesitat mòrbida. 69% des de 1993 a EEUU. Complicacions embaràs: DMG: OR 2,14 (IMC 25-30); OR 3,56 (IMC 30-35) i OR 8,56 (IMC >35). HTA: OR 2,5 (IMC 30-35) i OR 3,2 (IMC >35). Cesària: RR 2,6 (IMC 30-35) i RR 3,38 (IMC >35). Preeclàmpsia: OR 7,2 (IMC >35). Inducció part: OR 1,8 (IMC >35). Hemorràgia postpart: OR 1,5 (IMC >30). Prematuritat (<33 set): OR 2,0 (IMC >30). Mort fetal: RR 2,07 i OR 2,8 (IMC >30). Mort neonatal: OR 2,9 (IMC > 30). Lactància materna: 95,7% (normopès) i 87,8% (sobrepès i/o obesitat).</p>	<p>L'obesitat és cada vegada més prevalent i causa problemes importants a la salut de les dones. És important que els professionals de la salut aconsellin a totes les dones respecte a les conseqüències negatives de l'obesitat i la importància de controlar el seu pes com a prevenció primària de riscos de patir certes malalties o problemes de salut, com són les malalties cardiovasculars, depressió, osteoartritis, HTA, diabetis mellitus (DM), entre d'altres.</p>		<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 7,148 Nivell d'evidència^a: 2++</p>
<p>Cita bibliogràfica: Amy Leung Hui, et. al. Effects of lifestyle intervention on dietary intake, physical activity level, and gestational weight gain in pregnant women with different pre-pregnancy Body Mass Index in a randomized control trial. <i>BMC Pregnancy and Childbirth</i> 2014, 14:331.</p> <p>Període de cerca: maig 2009 – desembre 2011</p>	<p>Objectiu: Avaluar l'eficàcia de la intervenció en l'estil de vida sobre el guany de pes gestacional en dones embarassades amb IMC normal i IMC >25kg/m²</p> <p>Disseny de l'estudi: Assaig controlat i aleatoritzat.</p>	<p>113 dones embarassades (<20 setmanes de gestació) sense diabetis, que es van agrupar aleatòriament en els grups control i intervenció.</p>	<p>El grup d'intervenció rebia un programa d'exercici físic amb exercicis aeròbics, estiraments i de força que es donaven setmanalment (3-5 v/set, 30-45'). La intervenció dietètica s'iniciava amb la 1ª visita individual i es feia una 2ª als 2 mesos. Els participants del grup control només van rebre l'atenció</p>	<p>Edat, durada de la intervenció, nivell econòmic, "First Nations", IMC pre-embaràs, pes al néixer. DMG, GED, guany ponderal gestacional, edat gestacional, excés de guany ponderal gestacional i cesària.</p> <p>Nivells d'exercici físic inicials i als 2 mesos i la ingesta calòrica i de macronutrients a l'inici i als 2 mesos.</p>	<p>Les comparacions per a dades contínues entre 2 grups es van realitzar amb el t-Student. Les dades categòriques es van analitzar amb el test exacte de Fisher. Els resultats s'expressen en mitjanes ± DS.</p>	<p>Embarassades amb sobrepès: 23%; amb obesitat: 18%. Comparant controls amb intervenció, respectivament, IMC pre-embaràs: 29,7±1,3 i 29,5±5,1 (p=0,92); edat gestacional: 39.8±1.1 i 39,7±1,3 (p=0,92); guany ponderal gestacional: 14,39±7,05 i 15,21±7,5 (p=0,26); Excés GPG: 20/29 (69%) i 18/27 (67%) (p=0,67); pes al néixer: 3650±481 i 3665±506</p>	<p>El programa d'intervenció en l'estil de vida va reduir efectivament l'excés de guany de pes gestacional, el guany de pes gestacional i el pes al néixer del nadó en dones embarassades amb un IMC pre-gestacional normal, però no en dones amb un IMC >25kg/m².</p>	<p>Mostra d'estudi petita limita dividir les dones en subgrups per IMC pre-embaràs. Algunes dones no tenien el pes pre-embaràs registrat, aquest va ser enregistrat en el primer contacte (< 10 setmanes), fet que podria afectar l'exactitud del càlcul del guany ponderal</p>	<p>Quartil: 2 Factor d'impacte: 2,190 Nivell d'evidència^a: 1+</p>

			prenatal estàndard recomanada i informació d'exercici físic i alimentació durant l'embaràs.			($p=0,92$); GEG: 1/29 (3%) i 4/27 (15%) ($p=0,13$); DMG: 3/29 (10%) i 1/27 (4%) ($p=0,307$); cesària: (7%) i 0% ($p=0,503$).		gestacional i l'excés d'aquest.	
<p>Cita bibliogràfica: AFL Bogaerts, et. al. Effects of lifestyle intervention in obese pregnant women on gestational weight gain and mental health: a randomized controlled trial. <i>International Journal of Obesity</i> (2013) 37, 814–821.</p> <p>Període de cerca: març 2008 – abril 2011</p>	<p>Objectiu: Avaluar si un programa d'intervenció prenatal sobre l'estil de vida per a dones obesas influència el guany de pes gestacional (GPG) i els nivells d'ansietat o de depressió.</p> <p>Disseny de l'estudi: Assaig transversal controlat i aleatoritzat a les unitats prenatales de 3 hospitals regionals a Bèlgica.</p>	205 dones embarassades amb obesitat pre-gestacional (IMC $\geq 29\text{kg/m}^2$)	Assignació aleatòria en 3 grups: grup control, que rebia un seguiment rutinari de control prenatal; un 2n grup a qui es donava un fullet amb recomanacions nutricionals i d'exercici físic durant l'embaràs, amb informació per a limitar el GPG excessiu; i un grup de sessions prenatales, que rebien el mateix fullet i 4 sessions prenatales addicionals d'intervenció sobre l'estil de vida a través d'entrevistes motivacionals. Les recomanacions dietètiques es basaven en el 50-55% d'HC, 30-35% de greix i 9-11% de proteïna. Al final de cada sessió, havien de contestar quins comportaments necessitaven canviar i s'havien d'establir petits objectius.	<p>Variables principals: Edat gestacional, GPG (kg), GPG 1r trim (kg), GPG 2n trim (kg), GPG 3r trim (kg), GPG $<5\text{kg}$ (%), GPG 5-8,9kg (%), GPG $\geq 9\text{kg}$ (%); tipus de part (%): vaginal, fórceps, cesària electiva, cesària d'emergència; pes al néixer (kg): puntuació Apgar 1', puntuació Apgar 5'.</p> <p>Variables secundàries: Pes pre-gestacional, alçada, IMC pre-gestacional, edat, educació materna, estat matern, ocupació, estat laboral, ètnia, paritat nul·la, antecedents d'avortament espontani, consum d'alcohol, tabaquisme, part assistit, antecedents de depressió, ansietat, estrès, situacions familiars estressants i sentiments de depressió en el moment d'inclusió. complicacions de l'embaràs (%): DMG, HTA induïda per l'embaràs, toxicosi per preeclàmpsia, inducció del part;</p>	Es buscaven associacions univariants entre les variables principals i les secundàries. Si l'associació era suficientment forta ($p < 0,20$), la variable s'introduïa en un model multivariant. Si la variable era significativa ($p \leq 0,05$) o quasi significativa ($p \leq 0,07$), es mantenia al model univariant. Tots els anàlisis es van realitzar amb el software estadístic SAS <i>Enterprise Guide</i> 4.2.	Grup control (n=63), grup de fullet (n=58) i grup intervenció (n=76): IMC pre-gestacional (kg/m^2): 34,4; 35,4 i 34,4 ($p=0,42$); primíparaes (%): 44,4; 41,4 i 51,3 ($p=0,49$); antecedents d'avortament espontani (%): 23,8; 27,6 i 26,3 ($p=0,89$); concepció assistida (%): 14,3; 10,3 i 11,8 ($p=0,80$); antecedents d'estrès (%): 48,4; 48,2 i 40,3 ($p=0,56$); edat gestacional (mitjana): 39,5 \pm 1,8; 39 \pm 2,3 i 39,3 \pm 1,7 ($p=0,58$); GPG (kg): 13,5 \pm 7,3; 9,5 \pm 6,8 i 10,6 \pm 7 ($p=0,007$). Complicacions embaràs (%): DMG: 11,1; 12,1 i 11,8 ($p=0,98$); HTA induïda: 9,5; 19,3 i 10,8 ($p=0,22$); toxicosi per preeclàmpsia: 6,3; 12,3 i 2,7 ($p=0,09$); inducció del part: 24,2; 20,7 i 18,7 ($p=0,73$). Tipus part (%): ($p=0,77$) vaginal: 58,7; 69 i 63,2; cesària electiva: 17,5; 8,6 i 14,5; cesària d'emergència: 12,7; 15,5 i 11,9. Pes al néixer (kg): 3,504 \pm 0,583; 3,386 \pm 0,682 i 3,444 \pm 0,503 ($p=0,54$); Apgar 1': 8,6 \pm 0,7; 8,5 \pm 1,4 i 8,3 \pm 1,5 ($p=0,5$); Apgar 5': 9,5 \pm 0,5; 9,4 \pm 0,9 i 9,4 \pm 1 ($p=0,64$).	Un programa d'intervenció basat en l'abastiment d'informació per a les pacients, juntament amb una intervenció sobre l'estil de vida pot reduir el GPG. La reducció dels nivells d'ansietat només es va observar en el grup d'intervenció.	Una possible limitació de l'estudi són els biaixos d'abandonament. 16/76 dones en el grup d'intervenció no van acabar les sessions. No obstant, van assumir-ho utilitzant un model directe de probabilitat, per tant, no hauria de ser un problema a l'hora d'interpretar els resultats. Una altra limitació podria ser les mesures psicològiques absents dels nivells d'ansietat i depressió.	Quartil: 1 Factor d'impacte: 5,004 Nivell d'evidència ^a: 1+
<p>Cita bibliogràfica: Camilla M. Friis, et. al. Newborn Body Fat: Associations with Maternal Metabolic State and Placental Size. <i>PLoS One</i> (2013); 8(2): e57467.</p> <p>Període de cerca: 2001 –</p>	<p>Objectiu: Explorar les relacions entre l'estat nutricional i metabòlic matern en el percentatge de greix corporal del noutat. A més, determinar fins quina extensió qualsevol associació es</p>	207 dones enregistrades a l'hospital Universitari d'Oslo - Rikshospitalet per a atenció prenatal des del 2001 fins al	Les dones es van citar per a 4 visites prenatales a les setmanes 14-16, 22-24, 30-32 i 36-38. L'edat gestacional es basava en mesures d'ultrasons realitzades a les	<p>Variables principals: - GPG. - IMC matern. - Pes al néixer. - Pes placentari.</p> <p>Variables secundàries: - Nivell educatiu. - Primiparitat. - Tabaquisme.</p>	Tots els anàlisis amb el pes al néixer, el % de greix neonatal i el pes placentari, com a variables resultats, es van ajustar per edat gestacional. Les mesures resultants eren el % de greix del noutat, pes al	Característiques maternes: Educació superior: 86,5%, primíparaes: 44%, fumadores: 1%, edat: 31 \pm 3,5; alçada pre-gestacional/pes: 168cm/66kg, GPG (14-16 a 36-38): 10,6 \pm 3,1kg; IMC	Les associacions entre l'IMC matern i la glucosa amb el greix corporal del nadó són consistents amb el paper central de l'estat metabòlic matern en el subministrament de nutrients i energia al fetus. Aquest efecte	Es tracta d'un estudi observacional per tant, no es pot avaluar la qualitat de les associacions trobades. No s'ha tingut en compte el gènere	Quartil: 1 Factor d'impacte: 3,234 Nivell d'evidència ^a: 2-

2008.	<p>veu modificada quan es considera la mida placentària en aquestes relacions. Finalment, examinar si els paràmetres metabòlics materns associats amb l'IMC tenien relació amb el pes placentari.</p> <p>Disseny de l'estudi: Estudi observacional prospectiu realitzat en un subcohort de l'estudi STORK.</p>	2008.	<p>setmanes 17-19. Les dades d'edat, paritat, nivell educacional, tabaquisme i IMC pre-gestacional es van obtenir durant l'entrevista, mentre que les dades de preeclàmpsia i HTA es van buscar en registres hospitalaris. L'alçada, el pes i l'IMC materns s'obtenien a la 1ª visita. El test de tolerància a la glucosa es feia a la 1ª i a la última setmana. Les placentes, incloent el cordó umbilical i les membranes es pesaven i registraven 1h després del part.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Edat. - Glucosa basal (GB). - Insulina (In). - Triglicèrids (TG). - AG lliures. - Colesterol total (CT). - HDL. - HDL/colesterol total. - HTA induïda per l'embaràs. - Preeclàmpsia. - Diabetis mellitus gestacional (DMG). - Edat gestacional (EG). - Sexe nadó. - % greix corporal neonatal. 	<p>néixer i pes placentari. Els determinants incloïen IMC matern, GPG, paritat, edat glucosa basal, lípids (AG lliures, TG, HDL-c i colesterol total) i insulina. El ràtio entre el pes al néixer i el pes placentari es van considerar indicadors d'eficàcia placentària. Per tant, a més d'estudiar els determinants del pes de la placenta, també van avaluar els determinants del ràtio de pes fetus-placentari.</p>	<p>(14-16): 23,9±3,7kg/m²; TA 1ª visita: 111/68 mmHg, pes placentari: 703g. 2ª visita (mmol/L): GB: 4,0; insulina: 43 pmol/L; TG: 2,01; AG lliures: 0,44; CT: 6,96 i HDL: 1.71. Complicacions: HTA: 3,4%, preeclàmpsia: 2,4% i DMG: 4,3%. Característiques nadons: pes al néixer: 3592±492g, EG: 40,1±1,4; gènere: 46% nenes i 54% nens, % massa grassa: 13,6±2,6; massa grassa: 494±123g. Correlacions IMC matern i paràmetres metabòlics: (p<0,05) Glucosa (glu)-IMC: 0,36; insulina (in)-IMC: 0,54; in-glu: 0,43; HDL-IMC: -0,20; HDL-glu: -0,23; HDL-in: -0,24; TG-IMC: 0,2; TG-glu: 0,24; TG-in: 0,38; TG-HDL: -0,49; AG lliures (AGLL)-IMC: 0,18; AGLL-HDL: -0,18; AGLL-TG: 0,32. Determinants materns del pes al néixer: EG p<0,001; IMC p<0,001, GB p<0,001; TG p=0,046; HDL p=0,04; GPG p=0,003; paritat p<0,001 i edat p=0,024. Determinants materns del % greix corporal del nou-nat: EG p=0,004; IMC p=0,003; GB p=0,002; pes placentari p<0,001; AGLL p=0,054 i HDL p=0,049.</p>	<p>desapareixia quan s'introduïa el pes placentari com a covariant. Els resultats de l'estudi són consistents amb el concepte de que els efectes de l'IMC matern i un nombre de factors metabòlics relacionats amb l'IMC sobre l'acumulació de greix fetal fins a una extensió significativa actuen modificant el pes placentari.</p>	<p>pel que fa a la composició de greix corporal dels nadons, tot i que es mostren diferències. No es mostren les dades d'ingesta de les mares. A més, els qüestionaris emprats no estan suficientment validats. La IL-6 és un marcador fetal d'acumulació de greix, però aquest estudi no la considera. Una altra limitació podria ser l'ús de l'IMC matern en lloc de la massa grassa materna, però s'ha demostrat prèviament que l'IMC està correlacionat de manera raonable amb la massa grassa.</p>	
<p>Cita bibliogràfica: Dagfinn A, Saugstad OD, Henriksen T, Tonstad S. Maternal body mass index and the risk of fetal death, stillbirth, and infant death: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2014 Apr 16;311(15):1536-46. Període de cerca: des de l'inici al 23 de gener del 2014.</p>	<p>Objectiu: dur a terme una revisió sistemàtica i metanàlisi d'estudis cohort on s'estudiaven l'IMC matern i el risc de mort fetal, avortaments i mort infantil.</p> <p>Disseny de l'estudi: revisió sistemàtica i metanàlisi.</p>	Dones obeses en gestació i els seus nadons.	<p>Van realitzar una recerca en el Pubmed i la base de dades de l'Embase a principis de Gener del 2014. Els estudis cohort que van escollir referents al IMC matern abans o en l'embaràs prematur i el risc de mort fetal, avortaments i mort neonatal i perinatal.</p>	<p>Variable quantitativa: - IMC (kg/m²).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edat materna. - Tipus de part (cesària, part natural). - Raça materna. - Edat gestacional (setmanes). 	<p>Es va calcular el RR per a l'associació IMC matern i mort fetal i infantil. La p<0,05 era significativa. Una possible relació no lineal entre l'IMC i la mort fetal i infantil es va avaluar en una escala multiplicador usant models polinomial fraccionats. Els riscos absoluts es van calcular amb l'aplicació de les estimacions de RR ajustat</p>	<p>Per l'↑ de 5 unitats d'IMC matern, ↑mort fetal: 1,21 (95%CI; I2 = 77,6%); pèrdua fetal, 1,24 (95%CI; I2= 80%); mort perinatal, 1.16 (95%CI; I2 = 93,7%); mort neonatal, 1,15 (95%CI; I2= 78,5%); i mort infantil, 1,18 (95%CI; I2= 79%). Proba no linealitat: significativa en tots els anàlisis però molt més pronunciada en la mort fetal. Dones amb un</p>	<p>L'increment d'IMC en dones embarassades s'associa amb un increment amb el risc de mort fetal, avortaments, morts neonatals, perinatals i infantils.</p>	<p>Es van produir biaixos en els anàlisis de mort fetal. L'heterogeneïtat en els anàlisis va ser bastant alta i sembla estar relacionat amb les diferències de mida de les estimacions de l'efecte entre els estudis. No està clar si els</p>	<p>Quartil: 1 Factor d'impacte: 3.936 Grau d'evidència^a: 1++</p>

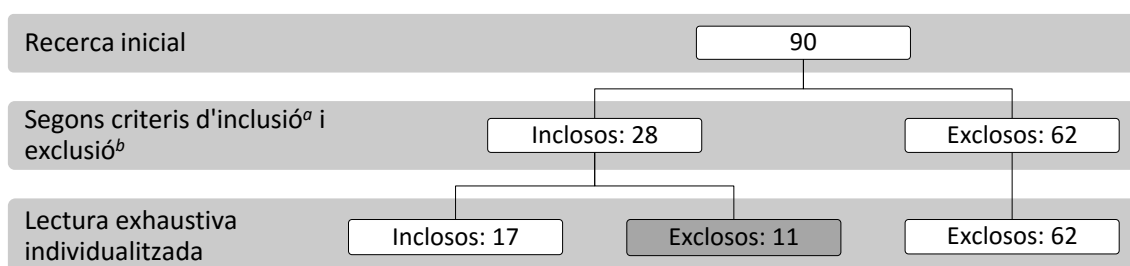
					<p>a partir de l'anàlisi de dosi-resposta no lineal per al risc absolut no ajustat que s'agrupen en la categoria de referència en tots els estudis. El biaix de publicació es va avaluar mitjançant la prova de Egger. Es va utilitzar el programa estadístic STATA 10.</p>	<p>IMC=20, 25 i 30, els <u>riscos absoluts</u> per 10000 embarassos: mort fetal 76, 82 (95%CI, 76-88), i 102 (95%CI, 93-112); mort perinatal, 66, 73 (95%CI, 67-81), i 86 (95%CI, 76-98); mort neonatal, 20, 21 (95%CI, 19-23), i 24 (95%CI, 22-27); i mort infantil, 33, 37 (95%CI, 34-39), i 43 (95%CI, 40-47), respectivament.</p>		<p>resultats poden generalitzar-se.</p>	
--	--	--	--	--	---	---	--	---	--

^a Grau d'evidència avaluat segons els criteris SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network)¹⁰. ^b RR: Risc relatiu. ^c OR: Odds Ratio. ^d MCV: malaltia cardiovascular. *PA: Perímetre abdominal.

Taula 4. Criteris d'inclusió i exclusió per als estudis de la revisió.

Criteris d'inclusió	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Quartils 1 i 2.</u> - <u>Tipus d'estudi:</u> revisions, revisions sistemàtiques, meta-anàlisis, observacionals, cohort retrospectius i prospectius, assajos clínics aleatoritzats, d'intervenció nutricional. - <u>Rang d'edat dels subjectes d'estudi:</u> 18-45 anys. - <u>Sexe:</u> dones. - <u>Tècniques quirúrgiques estudiades:</u> gastrectomia vertical i bypass gàstric en Y de Roux. - <u>Raça:</u> caucàsica. - <u>Espècie:</u> humans. - <u>Període de publicació:</u> últims 5 anys.
Criteris d'exclusió	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Quartils >2.</u> - <u>Tipus d'estudi:</u> casos aïllats. - <u>Idioma:</u> diferent al castellà o l'anglès. - <u>Tècniques quirúrgiques:</u> diferents a la gastrectomia vertical i al bypass gàstric en Y de Roux. - <u>Sexe:</u> homes. - <u>Rang d'edat:</u> <18 i >45. - <u>Raça:</u> no caucàsica. - <u>Període de publicació:</u> abans del 2010. - <u>Metodologia:</u> In vivo/in vitro amb animals. - <u>Articles complets (free full text) no disponibles.</u>

Figura 1. Diagrama de flux de la inclusió i exclusió d'articles.



^a Criteris d'inclusió: Quartil 1 i 2; revisions, revisions narratives, revisions sistemàtiques, meta-anàlisis, estudis observacionals, cohort retrospectius i prospectius, assajos clínics aleatoritzats, d'intervenció nutricional; rang d'edat dels subjectes d'estudi 18-45 anys; dones; tècniques quirúrgiques estudiades: gastrectomia vertical i bypass gàstric en Y de Roux; subjectes estudiats de raça caucàsica; estudis realitzats en humans i període d'estudi en els últims 5 anys.

^b Criteris d'exclusió: Quartil >2, casos aïllats, idioma diferent al castellà o l'anglès, tècniques quirúrgiques diferents a la gastrectomia vertical i al bypass gàstric en Y de Roux, inclusió d'homes a l'estudi, edat <18 i >45, raça no caucàsica, publicacions anteriors al 2010, in vivo/in vitro amb animals, articles complets no disponibles.

Avaluació de la qualitat de l'estudi i síntesi de les dades

La informació de tots els articles es va resumir individualment utilitzant un mètode d'extracció estandarditzat. La qualitat de cadascun d'ells va ser avaluada segons el factor d'impacte, el quartil, la metodologia emprada i el nivell d'evidència científica segons les taules de categorització de l'evidència SIGN¹⁰. Les dades extretes es poden trobar a la taula de síntesi de revisions sistemàtiques (taules 2 i 3).

Resultats

Prevalença d'obesitat materna

Segons la revisió de **Teresa Kulie, et. al.**¹¹, en un estudi australià de >14.000 dones, el 34% patien sobrepès, obesitat o obesitat mòrbida. A més, en un estudi americà de 9 estats que incloïa més de 66.000 dones, hi havia un índex del 22% d'obesitat entre les embarassades entre 2002-2003, que va augmentar un 69% des de 1993. Altres estudis com el d'**Hui AL, et. al.**¹² expliquen que, segons una enquesta d'Experiència Materna Canadenca del 2006-2007, el 23% i el 18% de les dones es quedaven embarassades amb sobrepès i obesitat, respectivament.

Funció reproductora femenina

Teresa Kulie, et. al.¹¹, van observar que l'obesitat abdominal incrementava la insulina circulant, resultant en un hiperandrogenisme. Juntament amb les anormalitats del cicle menstrual, es manifestaven en cicles anovulatoris i fertilitat reduïda. Addicionalment, la leptina inhibia el desenvolupament fol·licular normal dels ovaris, i l'esteroidogènesi podia contribuir en una reproducció difícil en dones obeses. D'una banda, altres estudis inclosos en la mateixa revisió suggerien que l'impacte de l'obesitat en l'ovulació podia ser multifactorial i, a més, un d'ells indicava que el 30-47% de les dones amb sobrepès i obesitat tenien cicles mensuals irregulars. D'altra banda, una revisió sistemàtica inclosa en la revisió de **Teresa Kulie, et. al.**¹¹ avaluava l'embaràs i la fertilitat després de la cirurgia bariàtrica i declarava que aquesta podria tenir efectes beneficiosos sobre la fertilitat a través de la normalització de les hormones en el síndrome d'ovari poliquístic (SOP) i la correcció dels cicles mensuals anormals.

Els resultats d'altres estudis com el de **Legro RS, et. al.**⁷ ens mostren que la funció sexual femenina va millorar significativament als 12 mesos (21,2±9,6 a l'inici vs. 27,1±7,4 als 12 mesos; $p=0,02$) posteriors a sotmetre's al BPGJYR.

Resultats obstètrics preoperatoris

Dins de la revisió de **Teresa Kulie, et. al.**¹¹, hi havia un estudi que mostrava que l'estada hospitalària mitjana de les mares es correlacionava directament amb l'IMC (3,6 dies amb IMC normal, mentre que 4,4 dies amb IMC >40 kg/m²). L'obesitat pregestacional contribuïa al desenvolupament de complicacions com HTA induïda, preeclàmpsia, DM gestacional i cesària. Aquests resultats coincideixen amb els d'**Ovesen P, et. al.**¹³ L'obesitat materna s'associava també a una menor durada de la lactància materna, ja que en molts estudis es va observar una relació inversament proporcional amb l'IMC. No obstant, no hi ha publicacions que estudiïn els índexs de lactància materna posteriors als embarassos després d'una pèrdua de pes significativa.

Dagfinn A, et. al.¹⁴ van trobar una associació no lineal entre l'IMC matern i la mort perinatal ($p<0,001$ per la no linealitat), de manera que a menor IMC, menor mort perinatal. Per als IMC de 20, 25 i 30, el risc absolut era de 66, 73 (95% CI, 67-81) i 86 (95% CI, 76-98) per a 10.000 embarassos, respectivament. El risc absolut de mort neonatal i post-neonatal, per als IMC 20, 25 i 30, era de 20, 21 (95% CI, 19-23) i 24

(95% CI, 22-27), respectivament. Per tant, el mínim augment de l'IMC contribueix a incrementar el risc de mort fetal, neonatal i perinatal.

Segons l'estudi **AFL Bogaerts, et. al.**⁹, en què van dur a terme un assaig longitudinal controlat i aleatoritzat amb 205 dones obesas embarassades agrupades aleatòriament en 3 grups: 1r (atenció prenatal rutinària), 2n (fullet informatiu) i 3r (intervenció en l'estil de vida). No es van veure diferències significatives en els resultats obstètrics, ja que totes presentaven un risc semblant de patir complicacions maternes i de tenir un part per cesària; i els nadons naixien amb un pes similar també (mitjana de 3.444 g). En l'estudi de **Berlac JF, et. al.**¹⁵ no hi havia diferències significatives en la freqüència d'avortaments durant el primer i el segon trimestre, d'avortaments induïts o d'embarassos ectòpics en els tres grups de l'estudi.

Resultats obstètrics postoperatoris

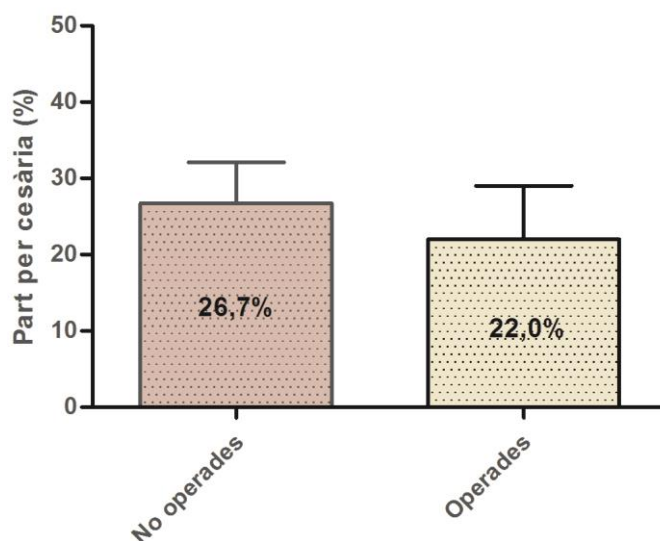
La revisió de **Teresa Kulie, et. al.**¹¹ incloïa un estudi cohort retrospectiu en 585 dones operades de CB i les embarassades postoperatoriament tenien índexs menors d'HTA durant l'embaràs (OR 0,39; 95% CI, 0,20-0,74) i de preeclàmpsia (OR 0,20; 95% CI, 0,09-0,44). Un altre estudi que comparava dones que van ser mares abans de la CB amb dones que ho van ser després, va mostrar índexs menors de diabetis (17,3% vs. 11%; $p=0,009$), desordres hipertensius (23,6% vs. 11,2%; $p<0,001$) i macrosomia fetal (7,6% vs. 3,2%; $p=0,004$). **Adams TD, et. al.**¹⁶ declaraven que les mares operades de BPGJYR tenien un risc significativament major de tenir un part assistit (OR 2,54; 95% CI 1,30-5,26; $p=0,005$) i HTA induïda (OR 2,2; 95% CI 1,14-4,50; $p=0,016$), comparades amb les que no s'havien operat. No obstant, en mares primíparaes, hi havia una incidència significativament menor d'HTA induïda (OR 0,31; 95% CI 0,14-0,65; $p=0,0009$) i de DMG (OR 0,33; 95% CI 0,13-0,77; $p=0,005$).

En l'estudi cohort de **Berlac JF, et. al.**¹⁵ es va trobar una freqüència d'HTA en l'embaràs 2-3 vegades major en el grup de dones intervingudes d'un BPGJYR i el grup control de dones obesas, comparant-los amb el control de normopès. En canvi, cap tipus de preeclàmpsia va incrementar significativament en el grup BPGJYR (3,9%), però el risc era significativament major en el grup control de dones obesas (5,6%), comparades amb els controls en normopès (2,2%) [RR=1,8 (95% CI 1,1-3,0)]. La freqüència de DM gestacional en els 3 cohorts eren 9,2% en el grup BPGJYR [RR=6,9 (3,5-13,5)], 8,1% en el control d'obesitat [RR=6,0 (3,2-11,6)] i 1,3% en el grup de referència.

La cesària planejada era més comuna en embarassos postoperatoris [16,1%; RR=2,0 (1,4-2,8)] i en el grup control d'obesitat [13,9%; RR=1,7 (1,2-2,3)] que en el grup control de normopès (8,1%), tot i que la cesària d'emergència no era més comuna en els dos primers grups. En canvi, en l'estudi d'**Adams TD, et. al.**¹⁶ les cesàries van ser inferiors en dones operades que no pas en el grup control sense intervenció quirúrgica, tot i que la diferència no va ser significativa. A la figura 2 es pot veure la prevalença de cesàries comparant els grups de dones operades de BPGJYR amb les dones no operades. En l'estudi de **Santulli P, et. al.**¹⁷, els 24 embarassos es van comparar amb 120 de dones emparellades per IMC i amb 120 d'IMC normal. No hi va haver diferència significativa entre els grups pel que fa als resultats obstètrics, la diabetis mellitus gestacional (DMG), el part prematur, la ruptura de la membrana prematura, la

HTA i la preeclàmpsia. Tampoc diferien els índex de parts assistits, d'inducció al part, cesària, parts vaginals i hemorràgies postpart entre els casos i els controls.

Figura 2. Prevalença de parts per cesària en dones operades vs. no operades



Resultats neonatals preoperatoris

Camilla M. Friis, et. al.¹⁸ van estudiar un subcohort de 207 parelles de mares-fills. El 44% eren primíparas i el rang d'IMC era de 17-39 kg/m². El pes mitjà al néixer va ser de 3.592 g i l'edat gestacional mitjana, de 40 setmanes. El guany de pes gestacional (GPG) no es relacionava significativament amb el % greix del nadó. En canvi, si que ho estaven amb el pes al néixer, els triglicèrids (TG), l'IMC matern, la glucosa basal i el colesterol HDL.

Dins de la revisió de **Teresa Kulie, et. al.**¹¹, un estudi va concloure que les anomalies fetals augmentaven en mares obeses, incloent defectes del tub neural (OR 1,87; 95% CI, 1,62-2,15), espina bífida (OR 2,24; 95% CI 1,86-2,69) i anomalies cardiovasculars (OR 1,30; 95% CI 1,12-1,51). El risc de macrosomia i de tenir un nadó amb una puntuació Apgar baixa, segons **Ovesen P, et. al.**¹³¹³ augmentaven a major l'IMC. En l'estudi d'**Amy Leung Hui, et. al.**¹²¹² de 113 dones, no es van observar diferències significatives entre els grups amb un IMC >25 kg/m² pel que fa al GPG, l'índex d'excés de GPG ni en el pes al néixer. Tampoc n'hi va haver pel que fa a la prevalença de nadons GEG, DMG o cesària entre les dones dels grups intervenció i control amb diferents IMC pre-gestacional.

Segons **Berlac JF, et. al.**¹⁵, l'EG mitjana era similar en els 3 grups, però el pes mitjà al néixer era 212 g menys en dones operades, i 107 g més en dones no operades, comparades amb dones amb normopès. Les puntuacions Apgar 5' eren també similars en els 3 grups, tot i un menor índex d'asfíxia neonatal en el cohort BPGJYR (2,4%) comparat amb les dones obeses [5,8%; RR=0,4 (0,2-0,8)]. L'ingrés a la UCI es va veure en el 20,1% dels nadons nascuts de mares operades, una proporció significativament major que en el grup de referència [RR=1,5 (1,1-2,0)]. Finalment no es van trobar diferències significatives pel que fa a malformacions congènites entre els tres cohorts.

Resultats neonatals postoperatoris

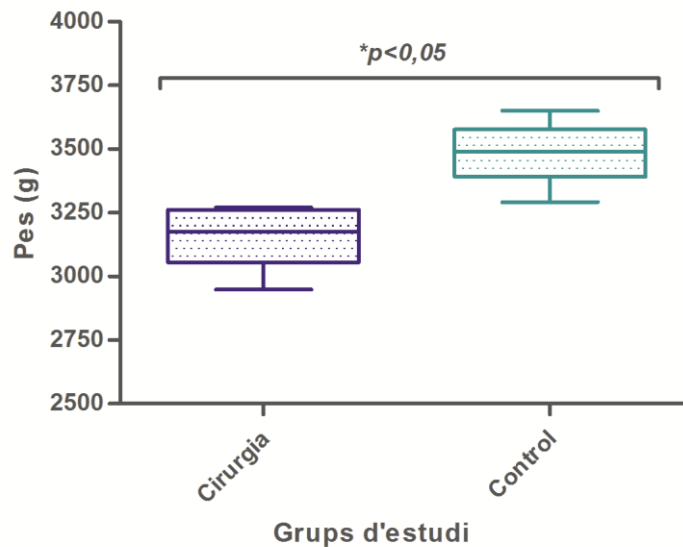
Un estudi cohort retrospectiu present en la revisió de **Teresa Kulie, et. al.**¹¹ mostrava un menor risc de macrosomia fetal (7,6% vs. 3,2%; $p=0,004$) en mares sotmeses a un BPGJYR. Els autors **Adams TD, et. al.**¹⁶ van observar que quan comparaven el naixement mares obesas operades BPGJYR o no operades, sent 1 i 2, respectivament; en el grup 1 no hi havia diferències en la OR pel que fa al pes del nadó ni en les setmanes de gestació. En el grup 1, el pes dels primers nadons nascuts era significativament menor (OR 0,28; 95% CI 0,11-0,61; $p=0,003$) i presentaven un risc més baix de néixer GEG (OR 0,19, 95% CI 0,08-0,38; $p<0,0001$), comparant-los amb els nadons del grup 2. També hi havia una tendència de que, després d'un BPGJYR, els nadons tinguessin un risc elevat de néixer petits per edat gestacional (PEG; OR 2,16; 95% CI 1,00-5,04; $p=0,059$) o amb un pes $<2.500\text{g}$ (OR 1,69; 95% CI 0,81-3,70; $p=0,17$). aquests resultats són consistents amb els de **Johansson K, et. al.**¹⁹ i **Santulli P, et. al.**¹⁷

Adams TD, et. al.¹⁶ mostraven un pes significativament menor en fills de mares operades, comparant-los amb els de mares no operades ($3.092\pm 568\text{g}$ vs. $3.292\pm 696\text{g}$; $p<0,0001$). A més, els nounats del grup 1 tenien un risc significativament menor de macrosomia o de ser GEG ($p<0,0001$).

Els nadons de mares operades presentaven major risc de néixer prematurs (<37 setmanes) (OR 1,93; 95% CI 1,62-2,31; $p<0,0001$), en comparació amb els naixements preoperatoris. També tenien major risc de tenir un baix pes al néixer ($<2.500\text{g}$) (OR 2,63; 95% CI 2,17-3,18; $p<0,0001$), contràriament a l'estudi de **Johansson K, et. al.**¹⁹, que va observar que el risc de prematuritat no diferia significativament entre dones embarassades abans del BPGJYR i les que s'hi quedaven després (10% vs. 7,5%; OR: 1,28; 95% CI 0,92-1,78; $p=0,15$), tot i que l'EG era menor en les operades (39 set vs. 39,64 set). Pel que fa al risc de mort fetal i neonatal i de malformacions congènites, eren similars en ambdós grups ($p=0,06$).

En referència al pes al néixer, hem calculat una mitjana per al total de nadons nascuts tant de dones operades de bypass gastrojejunal en Y de Roux com les que no s'havien operat; i també la mitjana dels dos grups en qüestió per separat (Figura 3). Hem observat que el pes al néixer mitjà general era de $3.328,23\text{g}$ i vam comprovar que la diferència entre els nadons dels dos grups era estadísticament significativa ($p<0,05$). Per a realitzar les gràfiques hem escollit 6 articles dels 17 totals, ja que eren els que incloïen un grup de mares exposades a la cirurgia prèvia a l'embaràs i un grup de mares amb obesitat que no s'havien operat. A més a més, tots els autors empraven la mateixa metodologia per a pesar als nadons i expressaven els resultats en grams o kilograms. D'aquesta manera, podíem fer una comparació amb dos grups amb característiques homogènies per tal d'evitar biaixos.

Figura 3. Pes al néixer entre grup cirurgia vs. control



* $p < 0,05$ grup cirurgia vs. grup control

Dèficits nutricionals

En la revisió de **Medeiros M, et. al.**²⁰ la deficiència de vitamina D (DVD) es veia amb freqüència en individus obesos. Segons un estudi inclòs en aquesta revisió, la incidència de DVD en individus de preoperatoris bariàtrics era significant (84%). Alguns autors apunten que la DVD materna es podia associar a un menor GPG, i a una major incidència de preeclàmpsia, DMG, cesària, una adquisició de minerals ossis reduïda durant la vida intrauterina i la vida postnatal inicial. El BPGJYR contribuïa en l'aparició de DVD. En referència a l'embaràs i la DVD post-BPGJYR, alguns estudis mostraven que les complicacions materno-fetals en dones operades eren menors que en dones obeses. El calcitriol sembla actuar sobre la funció muscular i, com a resultat, la deficiència de vitamina D s'associaria a un risc incrementat de tenir un part per cesària.

L'estudi prospectiu de **Ruz M, et. al.**²¹ de 58 dones en edat fèrtil amb un IMC de $39,9 \pm 4,4 \text{ kg/m}^2$ i es van dividir en 2 grups segons el procediment quirúrgic (BPGJYR o GV). La disminució de ferritina sèrica als 12 mesos postoperatoris va ser major en el BPGJYR ($p=0,002$). L'estat de Fe es va alterar significativament en el cas del BPGJYR. La disminució de Fe total corporal, en termes absoluts, va ser major en el grup BPGJYR que en el GV ($-387,3 \pm 369,7 \text{ mg}$ vs. $-174,5 \pm 285,0 \text{ mg}$; $p=0,017$). Considerant els dos grups junts, l'absorció de Fe hemo preoperatoria era del 23,9% i 12 mesos després era del 6,2%. L'absorció del Fe no hemo era de l'11,1% abans i del 4,7% després ($p < 0,0001$). Per tant, l'absorció del Fe hemo era significativament millor abans de la cirurgia ($p < 0,001$). En un altre estudi de **Ruz M, et. al.**²² on s'avaluava l'absorció i l'estat del zinc després d'un BPGJYR en 67 dones en edat reproductiva es va observar que el % d'absorció de Zn era similar entre els grups i va disminuir significativament del 32,3% al 13,6% als 6 postoperatoris.

Interval cirurgia-embaràs

En l'estudi de **Crusell M, et. al.**²³, 40 dones van esperar <18 mesos i 113 >18 mesos. Els grups eren comparables pel que fa a l'IMC preoperatori i pre-gestacional, la paritat i l'edat. El 2n grup presentava una freqüència significativament major de deficiència de Fe, anèmia i anèmia per deficiència de Fe. 27 dones van esperar >4 anys i, comparades amb el 1r grup, tenien un risc significativament major de deficiència de ferritina i una menor concentració mitjana de ferritina. No hi havia diferència de la concentració mitjana d'hemoglobina, ni en la concentració de vit B12, vit C i zinc. Els estudis de **Kjær MM, et. al.**²⁴ i **Medeiros M, et. al.**²⁰ recomanaven deixar 12-18 postoperatoris perquè durant el 1r any perden pes ràpidament, fet que podia donar lloc a deficiències nutricionals i, conseqüentment, a malformacions congènites. Contràriament, l'estudi de **Johansson, K. et. al.**¹⁹ mostrava que un interval més llarg s'associava amb un increment del risc de néixer PEG.

En l'estudi de **Kjær MM, et. al.**²⁴, un 55% de 286 dones van concebre durant el 1r any postoperatori. Un 45% van concebre més tard. Les dones en el grup del primer any eren més joves i tenien un IMC major. Contràriament, **Nørgaard LN, et. al.**²⁵ van fer un estudi cohort nacional de 387 dones daneses operades d'un BPGJYR abans de l'embaràs. L'interval de temps era de 3 a 1851 dies, amb una mitjana d'aproximadament 16 mesos. L'índex de creixement fetal oscil·lava entre 0,93 dies/dia a 1,07 dies/dia entre tots els fetus, amb un índex mitjà de 0,99 dies/dia (sent <1 indicador de restricció del creixement i >1 de creixement més ràpid). Aquest índex era significativament menor comparat amb una població de 9450 embarassos (mitjana de 1,04 dies/dia; $p < 0,0001$).

No hi va haver diferències significatives en el risc de néixer PEG segons l'interval de temps. En canvi, les dones operades tenien una EG significativament major que les dones de la població general, mentre que aquesta era significativament menor al moment del part, així com el pes al néixer del nadó. Només una dona (IMC= 40 kg/m²) de l'estudi **Nørgaard LN, et. al.**²⁵ va tenir un fill macrosòmic.

Discussió

En els nostres resultats hem vist que existeixen diferències en les complicacions maternes durant l'embaràs depenent de si la mare s'ha operat o no. En el cas dels desordres hipertensius, **Bennet WL, et. al.**²⁶ va observar que les dones no operades presentaven més índex de diabetis mellitus preexistent i DM gestacional i van patir més desordres hipertensius durant l'embaràs, fins i tot després de crear models reajustats amb les dones operades per edat, embaràs múltiple, tipus d'intervenció i DM preexistent ($p < 0,001$). Per tant, corrobora que després de sotmetre's al BPGJYR hi ha una disminució del risc de que apareguin desordres hipertensius, com hem vist en els nostres resultats. No obstant, **Bennet WL, et. al.**²⁶ introdueix la possible relació entre patir DM i DM gestacional amb el risc de desenvolupar HTA induïda per l'embaràs i preeclàmpsia.

Malgrat que només hem pogut incloure una publicació que compari les deficiències postoperatòries del BPGJYR i de la GV, hi ha més estudis que fan aquesta diferenciació en la població general, com el de **Jose LL, et. al.**⁸, que compara l'excés de pes perdut, la morbiditat, la millora de les comorbiditats i les deficiències nutricionals posteriors a una GV amb les posteriors a un BPGJYR. Les complicacions postoperatòries eren similars en ambdós casos. La deficiència nutricional més observada era l'anèmia (4,2% per al BPGJYR i 14,8% per a la GV). A més, segons el metaanàlisi de **Kwon Y, et. al.**²⁷, en el qual es comparen les deficiències de ferro, vitamina B12 i l'anèmia entre els pacients sotmesos a una GV i els d'un BPGJYR, aquests últims presenten major risc de patir deficiència de vitamina B12, però el risc de desenvolupar anèmia o deficiència de ferro són similars en ambdós casos. Cal tenir en compte que en els dos estudis hi participaven tant homes com dones, motiu pel qual no els hem pogut incloure en la nostra revisió.

A la revisió de **Willis K, et. al.**²⁸ van trobar diversos estudis en els quals no es demostra que hi hagi diferències significatives entre els resultats materno-fetals dels embarassos concebuts abans dels 18 mesos i els de després. En relació amb l'IMC, el que sabem del cert és que les dones amb obesitat i/o sobrepès presenten un risc major de prematuritat (RR: 1,24; 95% CI; 1,12-1,37) i de part prematur induït (RR: 1,30; 95% CI; 1,23-1,37) que les dones amb normopès. A més, en un dels estudis inclosos es va poder observar que el percentatge de prematuritat era significativament major en dones que s'havien operat prèviament que no pas els cohorts aparellats per IMC de dones no operades (9,7% vs. 6,1%; $p < 0,001$). En canvi, molts altres estudis, també recents, no declaren un increment d'aquest risc després d'una intervenció restrictiva o malabsortiva. Per tant, tal i com hem pogut observar en els resultats de la nostra revisió, existeix certa controvèrsia al respecte.

Un estudi retrospectiu inclòs en aquesta revisió va concloure que hi havia un índex significativament major d'avortaments espontanis després de la cirurgia bariàtrica que en els embarassos previs a aquesta (38,9% vs. 18,8%; $p < 0,001$).

En relació al pes al néixer, els resultats presentats pels autors **Willis K, et. al.**²⁸ coincideixen amb els nostres, sent aquests que els nadons de dones obesas tenen més risc de ser macrosòmics i també de néixer petits per edat gestacional; però un risc menor de néixer grans per edat gestacional. A més, un dels estudis que varen revisar

apuntava que la pèrdua de pes postoperatoria promou una reducció estable de l'obesitat del 52% en els nadons nascuts de dones operades, i la reducció de l'obesitat severa en un 45%. En una altra publicació, el risc de néixer PEG era major en els casos de mares operades d'un BPGJYR, en comparació amb altres procediments.

La similitud dels índexs de cesàries en dones operades i no operades trobada en l'estudi de **Willis K, et. al.**²⁸ podria relacionar-se amb el fet que es disminueix el risc de macrosomia, però alhora incrementa el risc de néixer petit per edat gestacional. La DM gestacional es veu disminuïda gràcies a la cirurgia bariàtrica, així com els desordres hipertensius en els embarassos postoperatoris, tal i com mostren els nostres resultats.

En referència a les deficiències nutricionals, un estudi retrospectiu recent d'aquesta revisió (2013) va trobar que les mares que s'havien operat prèviament tenien més predisposició a desenvolupar anèmia que les mares obeses que no s'havien operat (48% vs. 38%, OR: 1,5; 95% CI; 1,2-1,9; $p < 0,001$). Encara que, si les mares seguien les recomanacions nutricionals, no es veia que el risc de malformacions congènites incrementés significativament. Aquests resultats però, no els podem comparar amb els nostres, degut a que no hem trobat cap estudi que compari aquests resultats amb els de dones obeses sense operar. No obstant, un estudi Suís del 2013 va mostrar que el risc d'anèmia augmentava a major IMC, independentment de si s'havien sotmès a cirurgia bariàtrica o no, fet que suggereix que reduint l'IMC pre-gestacional matern es pot disminuir aquest risc.

En un altre estudi realitzat per **Vix M, et. al.**²⁹, els valors de la vitamina D eren significativament majors després de la GV comparats amb els posteriors a un BPGJYR al 3er mes ($p=0,01$) i al 12è ($p=0,02$) degut, possiblement, a la malabsorció que s'origina amb aquesta última tècnica. La deficiència de vitamina D va disminuir d'un 84,62% a un 35% en el 6è mes i un 48% en el 12è mes ($p=0,01$) en el grup de la GV, mentre que aquesta millora no era significativa en el grup del BPGJYR. Comparant-ho amb els nostres resultats, podem dir que el BPGJYR origina deficiència de vitamina D però no podem afirmar si aquesta és superior en aquest procediment o en la GV, ja que hem trobat poca evidència.

En l'estudi de **Moizé V, et. al.**³⁰ comparaven els canvis de la dieta i les deficiències nutricionals en pacients obesos de grau III després de sotmetre's a una GV i a un BPGJYR. Després de 5 anys de seguiment, va disminuir la proporció d'energia provinent dels HC ($p=0,303$), proteïna ($p=0,600$) i greix ($p=0,541$). No hi van haver diferències entre els dos grups. Després d'ambdues intervencions quirúrgiques, la mitjana de consum diari de calci, magnesi, fòsfor i ferro era inferior al recomanat. A més, tot i la suplementació universal, la proporció de pacients amb nivells de vitamina D inferiors al rang normal oscil·lava entre el 60 i el 90%. Les dades demostraven que ambdues tècniques s'associen a conseqüències nutricionals comparables.

Limitacions

Una limitació de la nostra revisió sistemàtica és la falta d'informació respecte al nombre de fills (paritat) en alguns dels articles. A més a més, existeixen molt poques publicacions referents als beneficis de la lactància materna en relació a la pèrdua de pes postoperatoria de les mares i a la possible recuperació ponderal dels nadons petits

per edat gestacional en dones exposades a un Bypass Gastrojejunal en Y de Roux o a una Gastrectomia vertical, i els pocs articles publicats són casos aïllats, majoritàriament, per tant, no els hem inclòs a la revisió. Una altra limitació de l'estudi és que les prevalences d'obesitat materna són antigues, ja que no hi ha informació actualitzada respecte a aquesta variable, només se'n pot trobar pel que fa a la prevalença d'obesitat i sobrepès en població general i diferenciada per sexes, però no durant l'embaràs. La majoria d'articles trobats en les publicacions recents estudien el Bypass Gastrojejunal en Y de Roux, per tant, ens hem hagut de centrar més en aquesta tècnica quirúrgica que no pas en la gastrectomia vertical.

Perspectives de futur

Cal fer més recerca en quant a la millora de la funció reproductora femenina postoperatòria, la relació entre la prematuritat i les dones operades i no operades i, per últim, la relació de causalitat entre la DM i els desordres hipertensius en dones que s'hagin operat de BPGJYR, ja que hi ha poca evidència a la literatura científica.

Per tal d'investigar la fertilitat, proposem la hipòtesi següent: com que l'obesitat mòrbida (OM) incrementa el risc d'infertilitat en les dones, pensem que la incidència de dones amb OM que es queden embarassades és menor que no pas les dones que es queden embarassades després d'una cirurgia bariàtrica. Per aquesta raó, creiem que s'hauria de dissenyar un estudi que avalués si hi ha més incidència d'embarassos en dones obesas mòrbides abans d'operar-se de cirurgia bariàtrica que no pas després.

Una altra línia d'investigació interessant seria la de comparar els resultats neonatals del primer fill concebut postoperatòriament amb els concebuts posteriorment, per tal de veure si les millores i/o riscos es mantenen en el temps o canvien.

Conclusions

La prevalença d'obesitat materna s'ha incrementat en les últimes dècades i, consegüentment, han augmentat els casos de dones en edat fèrtil que se sotmeten a un Bypass Gastrojejunal en Y de Roux o una Gastrectomia vertical. No hem trobat suficient evidència per a corroborar la hipòtesi de que hi ha una major prevalença de dones embarassades després de la cirurgia bariàtrica.

El BPGJYR disminueix el risc de que els nadons neixin grans per edat gestacional i macrosòmics, així com l'aparició d'altres complicacions gestacionals maternes com la diabetis mellitus gestacional i els desordres hipertensius. En contrast, augmenta del risc de néixer petits per edat gestacional i de prematuritat.

El pes al néixer del nadó és significativament més baix en dones operades de Bypass Gastrojejunal en Y de Roux que en dones obesas sense operar. En canvi, el risc de part per cesària és similar en dones obesas no operades i en les que s'han sotmès al BPGJYR.

La deficiència de ferro era major en el BPGJYR que no pas en la GV. També hem vist que el BPGJYR contribueix a desenvolupar deficiència de vitamina D. Finalment, es recomana que l'interval cirurgia-embaràs sigui com a mínim de 12 a 18 mesos, encara que no hi ha evidència científica suficient que recolzi aquesta premissa.

Agraïments

Volem donar les gràcies a les professores Dra. Fàtima Sabench i Alícia Molina, de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, que ens han tutoritzat al llarg de tot l'any per tal de poder realitzar aquest estudi, per haver-nos donat suport i per haver-nos facilitat material necessari i sobretot per transmetre'ns tots els coneixements i la pràctica que hem adquirit al llarg del procés.

ANNEXES

Annex A. Estratègia de cerca

“Obesity prevalence in women of childbearing age”, “prevalence of obese pregnant women”, “pregnancy prevalence”, “bariatric surgery and pregnancy outcomes”, “neonatal outcomes after bariatric surgery”, “nutritional deficiencies after bariatric surgery”, “bariatric surgery and fertility”, “bariatric surgery and reproductive function”, “sleeve gastrectomy and maternal and neonatal outcomes, roux-en-Y gastric bypass and pregnancy outcomes”, “pregnancy outcomes before and after bariatric surgery”, “vitamin deficiencies after bariatric surgery”, “vitamin deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass”, “vitamin deficiencies after sleeve gastrectomy”, “mineral deficiencies after bariatric surgery”, mineral deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass”, mineral deficiencies after sleeve gastrectomy”, “iron deficiency after Roux-en-Y gastric bypass”, “iron deficiency after sleeve gastrectomy”, “pregnancy outcomes after Roux-en-Y gastric bypass”, “pregnancy outcomes after sleeve gastrectomy”, “vitamin B12 in pregnancy after bariatric surgery”, “anemia in pregnancy after bariatric surgery”, “anemia in pregnancy after Roux-en-Y gastric bypass”, “anemia in pregnancy after sleeve gastrectomy”, “gestational diabetes in pregnancy after bariatric surgery”, “gestational diabetes in pregnancy after Roux-en-Y gastric bypass”, “gestational diabetes in pregnancy after sleeve gastrectomy”, “preeclampsia after bariatric surgery”, “pregnancy complications after bariatric surgery”, “pregnancy complications after Roux-en-Y gastric bypass”, “pregnancy complications after sleeve gastrectomy”, “weight loss after Roux-en-Y gastric bypass in women”, “weight loss after sleeve gastrectomy in women” i “time interval between bariatric surgery and pregnancy”.

Referències

- ¹ Douglas IJ, Bhaskaran K, Batterham RL, Smeeth L. **Bariatric Surgery in the United Kingdom: A Cohort Study of Weight Loss and Clinical Outcomes in Routine Clinical Care.** *PLoS Med.* 2015 12(12); e1001925.
- ² Weng TC, Chang CH, Dong YH, Chang YC, Chuang LM. **Anaemia and related nutrient deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a systematic review and meta-analysis.** *BMJ Open.* 2015; 5:e006964.
- ³ Ten Broeke R, Bravenboer B, Smulders FJF. **Iron deficiency before and after bariatric surgery: the need for iron supplementation.** *The Netherlands Journal of Medicine.* Oct 2013; vol. 71, num. 7.
- ⁴ Win AZ, Ceresa C, Schafer AL, Mak P, Stewart L. **Importance of Nutrition Visits After Gastric Bypass Surgery for American Veterans, San Francisco, 2004 – 2010.** *Prev Chronic Dis.* 2014;11:140289.
- ⁵ Banerjee A, Ding Y, Mikami DJ, Needleman BJ. **The role of dumping syndrome in weight loss after gastric bypass surgery.** *Surg Endosc.* 2013; 27:1573-1578.
- ⁶ Agarwal A, Aponte-Mellado A, Premakumar BJ, Shaman A, Gupta S. **The effects of oxidative stress on female reproduction: a review.** *Reproductive Biology and Endocrinology.* 2012; 10:49.
- ⁷ Legro RS, Dodson WC, Gnatuk CL, Estes SJ, Kunselman AR, Meadows JW, et al. **Effects of gastric bypass surgery on female reproductive function.** *J Clin Endocrinol Metab.* 2012 Dec;97(12):4540-8.
- ⁸ Leyba JL, Llopis SN, Aulestia SN. **Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass versus laparoscopic Sleeve Gastrectomy for the treatment of morbid obesity. A prospective study with 5 years of follow-up.** *Obes Surg.* 2014; 24:2094-2098.
- ⁹ AFL Bogaerts, R Devlieger, E Nuyts, I Witters, W Gyselaers, BRH Van den Bergh. **Effects of lifestyle intervention in obese pregnant women on gestational weight gain and mental health: a randomized controlled trial.** *International Journal of Obesity* (2013) 37, 814–821.
- ¹⁰ Guies segons els criteris SIGN per a l'avaluació de la qualitat de l'estudi. Disponible a: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index.html>
- ¹¹ Kulie T, Slattengren A, Redmer J, Counts H, Eglash A, Schrager S. **Obesity and Women's Health: An Evidence-Based Review.** *J Am Board Fam Med* 2011;24:75– 85.
- ¹² Hui AL, Black L, Ludwig S, Gardiner P, Sevenhuysen G, Dean HJ, Sellers E, McGavock J, Morris M, Jiang D, Shen GX. **Effects of lifestyle intervention on dietary intake, physical activity level, and gestational weight gain in pregnant women with different pre-pregnancy Body Mass Index in a randomized control trial.** *BMC Pregnancy and Childbirth* 2014, 14:331.
- ¹³ Ovesen P, Rasmussen S, Kesmodel U. **Effect of prepregnancy maternal overweight and obesity on pregnancy outcome.** *Obstet Gynecol.* 2011 Aug;118(2 Pt 1):305-12.

-
- ¹⁴ Dagfinn A, Saugstad OD, Henriksen T, Tonstad S. **Maternal body mass index and the risk of fetal death, stillbirth, and infant death: a systematic review and meta-analysis.** *JAMA*. 2014 Apr 16;311(15):1536-46.
- ¹⁵ Berlac JF, Skovlund CW, Lidegaard O. **Obstetrical and neonatal outcomes in women following gastric bypass: a Danish national cohort study.** *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2014 May;93(5):447-53.
- ¹⁶ Adams TD, Hammoud AO, Davidson LE, Laferrère B, Fraser A, Stanford JB, et al. **Maternal and neonatal outcomes for pregnancies before and after gastric bypass surgery.** *Int J Obes (Lond)*. 2015 Apr;39(4):686-94.
- ¹⁷ Santulli P, Mandelbrot L, Facchiano E, Dussaux C, Ceccaldi PF, Ledoux S, et al. **Obstetrical and neonatal outcomes of pregnancies following gastric bypass surgery: a retrospective cohort study in a French referral centre.** *Obes Surg*. 2010;20(11):1501-8.
- ¹⁸ Friis M, Qvigstad E, Paasche Roland MC, Godang K, Voldner N, Bollerslev J, Henriksen T. **Newborn Body Fat: Associations with Maternal Metabolic State and Placental Size.** *PLoS One* (2013); 8(2): e57467.
- ¹⁹ Johansson K, Cnattingius S, Näslund I, Roos N, Lagerros YT, Granath F, et al. **Outcomes of pregnancy after bariatric surgery.** *N Engl J Med*. 2015 Jun 4;372(23):2267-8.
- ²⁰ Medeiros M, Saunders C, Chagas CB, Pereira SE, Saboya C, Ramalho A. **Vitamin D deficiency in pregnancy after bariatric surgery.** *Obes Surg*. 2013 Oct;23(10):1679-84.
- ²¹ Ruz M, Carrasco F, Rojas P, Codoceo J, Inostroza J, Basfi-Fer K, et al. **Heme- and nonheme-iron absorption and iron status 12 mo after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese women.** *Am J Clin Nutr*. 2012 Oct;96(4):810-7.
- ²² Ruz M, Carrasco F, Rojas P, Codoceo J, Inostroza J, Basfi-fer K, et al. **Zinc absorption and zinc status are reduced after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized study using 2 supplements.** *Am J Clin Nutr*. 2011 Oct;94(4):1004-11.
- ²³ Crusell M, Nilas L, Svare J, Lauenborg J. **A Time interval of more than 18 months between a pregnancy and a roux-en-y gastric bypass increases the risk of iron deficiency and anaemia in pregnancy.** *Obes Surg*. 2016 Mar 17.
- ²⁴ Kjær MM, Nilas L. **Timing of pregnancy after gastric bypass-a national register-based cohort study.** *Obes Surg*. 2013 Aug;23(8):1281-5.
- ²⁵ Nørgaard LN, Gjerris AC, Kirkegaard I, Berlac JF, Tabor A; Danish Fetal Medicine Research Group. **Fetal growth in pregnancies conceived after gastric bypass surgery in relation to surgery-to-conception interval: a Danish national cohort study.** *PLoS One*. 2014 Mar 21;9(3):e90317.
- ²⁶ Bennet WL, Gilson MM, Jamshidi R, Burke AE, Segal JB, Steele KE, Makary MA, Clark JM. **Impact of bariatric surgery on hypertensive disorders in pregnancy: retrospective analysis of insurance claims data.** *BMJ*. 2010; 340:c1662.
- ²⁷ Kwon Y, Kim HJ, Lo Menzo E, Park S, Szomstein S, Rosenthal RJ. **Anemia, iron and vitamin B12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis.** *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2014; 10:589-599.

²⁸ Willis K, Lieberman N, Sheiner E. **Pregnancy and neonatal outcome after bariatric surgery.** *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology.* 2015; 29:133-144.

²⁹ Vix M, Liu KH, Diana M, D'Urso A, Mutter D, Marescaux J. **Impact of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy on vitamin D metabolism: short-term results from a prospective randomized clinical trial.** *Surg Endosc.* 2014 28:821-826.

³⁰ Moizé V, Andreu A, Flores L, Torres F, Ibarzabal A, Delgado S, Lacy A, Rodríguez L, Vidal J. **Long-term dietary intake and nutritional deficiencies following sleeve gastrectomy or Roux-en-Y gastric bypass in a Mediterranean population.** *J Acad Nutr Diet.* 2013; 113:400-410.