

U. PORTO



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO

CIRURGIA BARIÁTRICA E GRAVIDEZ

Bariatric Surgery and Pregnancy

João Carlos de Azevedo Ribeiro Rua Almeida

Orientador: Professor Doutor Joaquim Jesus Gonçalves

Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto

Mestrado Integrado em Medicina

2013/2014

Resumo

Introdução: A obesidade e o excesso de peso são uma importante epidemia dos países desenvolvidos no século XXI. Uma das estratégias emergentes e mais eficazes para a redução do peso corporal é a cirurgia bariátrica, cuja realização está a aumentar por todo o mundo. Sendo que uma grande parte dos indivíduos submetidos a esta cirurgia são mulheres em idade fértil, torna-se importante o estudo das particularidades do seguimento obstétrico nas mesmas.

Objetivos: Realizar uma revisão bibliográfica abrangente do impacto da cirurgia bariátrica na fertilidade da mulher, nas complicações da gravidez associadas à obesidade e dos cuidados pré-concepcionais e pré-natais necessários neste grupo.

Desenvolvimento: Foram pesquisados artigos na base de dados PubMed, com as seguintes palavras-chave: *bariatricsurgery, pregnancyoutcomes, fertility, obesity, micronutrientdeficiency, weightloss, prenatalcare, gestational diabetes*. Somente os artigos em inglês serviram de referência para esta revisão.

Conclusão: A gravidez após cirurgia bariátrica, desde que bem monitorizada e aconselhada, apresenta muito bons resultados. A perda de peso cirúrgica leva a um aumento de fertilidade e a taxas menores de complicações durante a gestação (doenças hipertensivas, diabetes gestacional, entre outras). Assim sendo, é importante a investigação no sentido de otimizar o seguimento destas mulheres para que recomendações específicas possam ser elaboradas.

Palavraschave: *bariatric surgery, pregnancy outcomes, fertility, obesity, micronutrient deficiency, weight loss, prenatal care, gestational diabetes*.

Abstract

Introduction: Obesity and overweight led to an epidemic in middle and high-income countries in this XXI century. One of the most applied and efficient medical strategy for weight reduction is bariatric surgery, a procedure more and more widely available. Since most of the individuals undergoing this kind of surgery are obese women of reproductive age, it is important to study the characteristics of their obstetric follow-up.

Objectives: Carry out a wide bibliographic revision on the impact of the bariatric surgery on the women's fertility, the risks to pregnancy following bariatric surgery in obese women and the pre-pregnant and pre-birth procedures for this group.

Development: Research papers within the PubMed date base, with the following key-words: *bariatric surgery, pregnancy outcomes, fertility, obesity, micronutrient deficiency, weight loss, prenatal care, gestational diabetes*. Only bibliography in English was considered for the present work.

Conclusions: The evidence in patients who undergo bariatric surgery and become pregnant, duly followed and carefully controlled, strongly suggest very good results. The weight loss due to this surgical procedure leads to an increase in women's fecundity and to a lower risk of maternal complications (hypertensive diseases, gestational diabetes, for example). Therefore, it is particularly important to evaluate the follow-up of these women in order to ensure adequate and specific recommendations.

Key-words:*bariatric surgery, pregnancy outcomes, fertility, obesity, micronutrient deficiency, weight loss, prenatal care, gestational diabetes*.

1 - Introdução

A obesidade e excesso de peso são uma das maiores epidemias dos países desenvolvidos no século XXI. Nos Estados Unidos, em 2009/2010, cerca de 35,5% dos indivíduos do sexo masculino eram obesos para 35,8% de mulheres.^{1,2}

Em Portugal os dados mais recentes sobre a prevalência da obesidade em adultos, sugerem que cerca de 1 milhão de portugueses sofre de obesidade e 3,5 milhões de pré-obesidade.^{3,4}

No que respeita ao sexo feminino, em particular, em Portugal cerca de 27,8% das mulheres tem BMI entre 25 e 30, sendo que 10,4% são obesas (BMI >30). Um número significativo destas mulheres encontra-se em idade fértil.^{3,4}

Elevado peso corporal está associado à menor fertilidade, a diversas complicações durante a gestação, durante o parto em si e para a saúde fetal.^{5,6} Sendo assim, a perda de peso deve ser encorajada no período pré-concepcional para que haja uma gravidez mais segura e sem intercorrências.⁶

Uma das estratégias emergentes para redução de peso corporal é a cirurgia bariátrica, considerada atualmente o tratamento mais eficaz e duradouro para obesidade. O número destas cirurgias tem vindo a aumentar nas últimas duas décadas e a evolução na sua técnica tem resultado em menor número de complicações e menor tempo de internamento pós-operatório.^{7,8}

Grande parte dos indivíduos sujeitos a este tipo de cirurgia são mulheres (80%), das quais mais metade se encontra em idade fértil.^{7,8} Estas estatísticas devem alertar-nos para a importância do estudo das particularidades do seguimento obstétrico neste tipo de pacientes, com o objetivo de proporcionar aconselhamento e cuidados pré-natais adequados.^{6,9}

Esta tese tem como objetivo a revisão bibliográfica da influência da cirurgia bariátrica na fertilidade e complicações da gravidez e dos cuidados pré-concepcionais e pré-natais necessários às mulheres submetidas a esta intervenção.

2 - Tipos de cirurgia bariátrica

Atualmente, as diferentes cirurgias bariátricas dividem-se em três grandes grupos: as que levam a uma restrição do volume gástrico, as que levam a uma má absorção de alimentos, e as mistas.¹⁰

As restritivas incluem a banda gástrica ajustável, a *sleeve* gastrectomia e a gastroplastia vertical. Nas de má-absorção temos o *bypass* jejunocólico e o *bypass* jejunoilial. As mistas, que combinam ambos os efeitos, incluem o *bypass* gástrico e a derivação biliopancreática. Estas cirurgias podem ser realizadas quer por incisão aberta ou laparoscópica. De todos os procedimentos, o mais realizado neste momento é o *bypass* gástrico.¹⁰

Comparando os vários tipos de cirurgias, podemos afirmar que as puramente restritivas são menos invasivas e provocam menor desnutrição e morbidade em geral, que as de má-absorção. O tipo de cirurgia a que a mulher for submetida é, por conseguinte, extremamente importante para avaliar e adaptar o seguimento ante concecional e pré-natal.

3 - Fertilidade antes e depois de cirurgia bariátrica

A taxa de fertilidade em mulheres obesas é mais baixa quando comparada com a da população geral, sendo a obesidade associada a uma menor taxa de gravidez espontânea e tempo até que esta ocorra. A obesidade tem igualmente como consequência distúrbios menstruais, hirsutismo e resposta diminuída a tratamentos de fertilidade.^{9,11-13} Embora o mecanismo não esteja ainda completamente clarificado, estas alterações poder-se-ão dever à interferência hormonal do tecido adiposo, traduzida em alterações nos níveis de gonadotropina e hormonas esteroides, que desregulam o eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Esta disrupção tem como consequência irregularidades menstruais, oligo-ovulação ou até mesmo anovulação. Mesmo em mulheres com ciclos menstruais regulares e ovulação mantida, as taxas de fertilidade são menores em mulheres obesas, embora a causa desta ocorrência seja ainda desconhecida.

Está demonstrado que a perda de peso, quer seja por via cirúrgica ou não-cirúrgica, melhora marcadamente a taxa de fertilidade das mulheres através duma maior regularização de ovulações e melhoria de perfis hormonais.^{14,15} Mesmo uma diminuição de 5% de peso corporal é suficiente para obter resultados positivos. Os resultados dependem maioritariamente do peso inicial e quantidade de peso perdida. Sendo assim, é prática comum a recomendação de perda de peso em mulheres que tenham intenção de engravidar.^{14,15}

Esta redução no peso corporal leva também a uma melhoria hormonal em mulheres com síndrome do ovário poliquístico, reduzindo a anovulação através da diminuição da resistência à insulina e níveis de androgénios. Todas estas modificações resultam num maior potencial de conceção.^{11,13}

Dada a perda rápida de peso, que tem lugar normalmente após a cirurgia bariátrica, este procedimento cirúrgico é um meio teoricamente eficaz para atingir taxas de fertilidade mais altas em mulheres obesas, apesar da evidência não ser ainda suficiente. Embora as taxas de fertilidade sejam maiores em mulheres após a cirurgia, quando comparadas com controlos obesos, alguns estudos demonstram pior ou fertilidade semelhante entre as primeiras e controlos da população geral, mesmo tendo em conta o IMC, que é normalmente mais alto no grupo de mulheres após a cirurgia do que na população geral.^{11,13}

Outra vantagem deste método de perda de peso é a sua taxa de sucesso comparada com o limitado sucesso obtido por mudanças de estilo de vida e terapia médica para perda de peso.^{11,13}

É de acrescentar que, embora os resultados sejam encorajadores, é opinião da maioria dos especialistas que a cirurgia bariátrica não deve ser um tratamento primário para infertilidade em mulheres obesas.^{11,13,16}

4 - Outcomes

4.1 - Diabetes gestacional

A diabetes gestacional é uma causa importante de morbidade materna. A incidência desta patologia em mulheres obesas é maior que na população geral, o que faz com que a perda de peso através da cirurgia bariátrica seja uma medida teoricamente possível para a sua diminuição.¹⁷⁻¹⁹ Num estudo de coorte efetuado por Lagerroset al, utilizando registos de 323,083 mulheres entre 1973 e 2006, foi clara a correlação entre obesidade materna e diabetes gestacional.²⁰

Vários estudos demonstram que a cirurgia bariátrica é capaz de diminuir significativamente a taxa de diabetes gestacional. Embora essa diminuição normalmente resulte numa taxa de diabetes gestacional mais baixa que em mulheres obesas, esta continua a ser mais alta quando comparada com a da população geral.^{15,17,18,21,22}

Mulheres com história de diabetes mellitus tipo 2 antes da cirurgia podem também ficar euglicémicas devido à perda de peso e aumento da sensibilidade periférica à insulina e manterem-se assim durante toda a gravidez.²³

4.2 - Doença hipertensiva

Segundo a literatura, a presença de patologia hipertensiva na gravidez, incluindo a pré-eclampsia, é maior em mulheres obesas que na população em geral.^{5,6,17} Em mulheres que perderam peso após cirurgia bariátrica, foi confirmada uma redução da taxa de doenças hipertensivas durante a gravidez, sendo que em alguns estudos esta taxa se revelou igual à da população geral. Estudos comparando gestações pré e pós cirurgia mostraram consistentemente uma redução no risco e taxas de doença hipertensiva após cirurgia bariátrica.^{17,18,24-27}

A cirurgia bariátrica é então uma intervenção eficaz na prevenção desta patologia.^{17,18}

4.3 - Aborto espontâneo

Esta é uma complicação normalmente associada à obesidade. Inúmeras publicações evidenciaram o efeito positivo da perda de peso não-cirúrgica nesta complicação, mas não há investigação suficiente acerca dos efeitos da cirurgia bariátrica neste tipo de ocorrência.²⁸⁻³⁰

4.4 - Peso à nascença

O peso à nascença está correlacionado com o IMC da mãe, e a obesidade materna é um fator de risco conhecido para um feto grande para a idade gestacional ou macrossômico.^{15,16,21,29} Estudos demonstram que em gestações após cirurgia bariátrica há uma diminuição de fetos grandes para a idade gestacional ou macrossômicos, embora haja um risco maior de fetos pequenos para a idade gestacional.^{17,21,29,31} Estas consequências poderão resultar de aporte deficitário em nutrientes. Para este aumento em casos de restrição de crescimento intrauterino e crianças de baixo peso, ainda não há evidência inquestionável.^{16,21,29,31}

O timing da gravidez em relação à cirurgia parece não influenciar o peso à nascença. Num estudo de 2004, Daoet al demonstrou que, em 34 gestações após cirurgia bariátrica, não houve diferenças significativas no peso à nascença entre as 21 gestações ocorridas no primeiro ano após cirurgia bariátrica e as 13 ocorridas após os primeiros 12 meses.³²

Foi também observado que a perda de peso na cirurgia bariátrica também influencia o peso da criança enquanto cresce, sendo que estas crianças têm menor probabilidade de serem obesas no futuro, o que interrompe a transmissão intergeracional de obesidade.^{17,33}

4.5 - Parto pré-termo

Tendo em conta a literatura, não há diferenças significativas entre as taxas de parto pré-termo entre mulheres submetidas a cirurgia bariátrica e a população geral.²⁹ Uma meta-

análise recente contendo 84 estudos de coorte e casos controlo sugere que embora o risco de parto pré-termo seja o mesmo entre mulheres com excesso de peso e a população em geral, o risco de parto pré-termo induzido medicamente é maior em mulheres com excesso de peso ou obesas. Este estudo também associa aumento de prevalência de parto pré-termo espontâneo antes das 32 semanas de gestação em mulheres submetidas a cirurgia bariátrica.³⁴

4.6 - Anomalias congénitas

O número de anomalias congénitas após cirurgia bariátrica não está significativamente aumentado em relação à população em geral.^{13,33} Um estudo de coorte de 2013 sueco que analisou primogénitos nascidos entre 1973-1983 sugeriu que o risco de malformações congénitas em mulheres submetidas a cirurgia bariátrica antes da gestação é o mesmo comparando com mulheres da população em geral. Este estudo observou também que o risco de anomalias congénitas aumentava à medida que o IMC materno aumentava.³⁵

Mesmo assim, é ainda teoricamente plausível que, devido às mudanças anatómicas e metabólicas nestas mulheres, o risco de deficiência em ácido fólico e hiperhomocisteinemia, seja maior nestas mulheres. É recomendada especial atenção aos níveis séricos de folato nestas grávidas e à suplementação com ácido fólico durante a gravidez.³³

4.7 - Morbilidade perinatal

Estudos demonstram consistentemente a inexistência de correlação entre cirurgia bariátrica e scores de Apgar baixos ao 1º e 5º minutos, fluído amniótico com mecónio e taxa de mortalidade perinatal. Estas taxas são similares entre mulheres submetidas a cirurgia bariátrica e mulheres da população em geral.^{13,16}

5 - Recomendações pré-concepcionais

Dado o aumento de mulheres em idade reprodutiva submetidas a cirurgia bariátrica, a adaptação e otimização da contraceção para estas mulheres é importante. Todas estas mulheres, quer planeiem engravidar no futuro ou não, devem ser informadas de que caso engravidem, as suas necessidades em termos de dieta e seguimento têm especificidades.¹⁶

Por exemplo, é recomendado que a mulher não engravide nos 12 a 18 meses após a cirurgia, embora a evidência por trás desta recomendação seja inconclusiva.^{16,36} Esta norma de atuação parte do princípio de que a perda rápida de peso nos meses após a cirurgia poderá prejudicar o desenvolvimento saudável do feto, traduzindo-se em malformações ou baixo peso à nascença.^{16,26} A gravidez poderá também condicionar a perda de peso pós-cirúrgica, tornando-a menos relevante quando comparada com a mulher que não engravide.^{16,37} Vários estudos investigaram esta problemática, incluindo um estudo que acompanhou crianças geradas no primeiro ano pós-cirúrgico até à adolescência, sem que tenham sido reportadas consequências significativas neste grupo de indivíduos, nomeadamente no desenvolvimento de capacidades cognitivas, como consequência de má-nutrição fetal.³⁸ Apesar de tudo, é recomendada atenção especial se ocorrer gravidez neste período.

A contraceção nestas mulheres tem algumas particularidades. A contraceção oral poderá não ser tão eficaz devido a diminuição da absorção digestiva do fármaco. Apesar de este facto não estar ainda totalmente comprovado cientificamente, outras vias de administração devem ser ponderadas, como por exemplo a via transdérmica ou vaginal.^{16,36}

6 – Cuidados pré-natais

Dada a complexidade do seguimento pré-natal das mulheres submetidas a cirurgia bariátrica, é recomendado que este envolva uma equipa multidisciplinar constituída por um nutricionista, um obstetra, um endocrinologista, um internista e um cirurgião bariátrico.^{16,37} As medidas a tomar estão intrinsecamente associadas ao tipo de cirurgia

efetuada (má-absorção, restritiva ou mista). Devido ao risco aumentado de feto pequeno para idade gestacional, deve haver uma avaliação apertada do crescimento fetal nestes casos, com realização de ecobiometrias seriadas.³³

6.1 - Deficiência em micronutrientes

Vários défices nutricionais poderão ocorrer após a cirurgia bariátrica, especialmente após cirurgias de má-absorção. A redução na ingestão de alimentos e a alteração da sequência anatômica do trato digestivo resultam normalmente na diminuição da absorção de diversos micronutrientes, em especial o ferro, ácido fólico, vitamina B12, cálcio e vitamina D.^{16,33,37,39,40} Num estudo recente de Gadgilet al com uma amostra de 456 grávidas após cirurgia bariátrica testadas para défices de micronutrientes durante a gestação, cerca de um quarto desenvolveu anemia de etiologia nutricional, uma percentagem ligeiramente mais alta que nos controlos constituídos por mulheres da população geral (13%).⁴¹

A deficiência em ferro é das mais comuns nesta população, especialmente após cirurgias de má-absorção. Esta tem uma etiologia multifactorial, podendo dever-se quer à intolerância de ingestão de carnes vermelhas, quer ao *bypass* do duodeno e jejuno proximal e à acloridria que ocorre nalgumas situações após a cirurgia.^{16,33,37,39,40,42} Para verificar se este défice está presente, é aconselhado o controlo dos níveis séricos de hemoglobina, ferro, ferritina e transferrina.^{33,37,39,42} Recomenda-se que estas mulheres façam suplementação com cerca de 40-65mg de ferro diário durante a gestação, quantidade que deverá ser ajustada tendo em conta a evolução analítica da grávida ou se forem identificados fatores de risco adicionais para perda de ferro.^{33,37,39,42}

Outro défice a ter em atenção é o de vitamina B12, que ocorre em mais de 30% dos pacientes submetidos a RYGB. Diminuição de ingestão de alimentos contendo esta vitamina e a redução de formação de fator intrínseco pelo estômago levam a deficiência em cobalamina. Esta, por sua vez, poderá levar a anemia, défices neurológicos fetais e hiperhomocisteinemia, que está associada com aumento de risco cardiovascular e interrupção espontânea da gravidez. Para evitar estas complicações, os níveis séricos de cobalamina e homocisteína devem ser medidos e controlados. Durante a gravidez, a mãe deve ser suplementada com 3 a 10mcg de vitamina B12 por via sublingual.^{33,39,40}

Défice de ácido fólico é menos frequente que os acima mencionados, mas dada a gravidade das suas consequências, é importante ser considerado neste grupo de pacientes. Nas mulheres submetidas a esta cirurgia, há menor absorção de folatos, o que leva a que haja maior risco do seu défice. Sendo assim, é aconselhada suplementação com pelo menos 1mg de ácido fólico por dia, embora alguns autores recomendem doses de até 4mg.^{33,39,40} Consumo ou absorção inadequados de cálcio levam à deficiência deste micronutriente nestas mulheres. O seu défice é comum em cirurgias de bypass dada exclusão do duodeno. Esta deficiência é insidiosa e resulta em perda de massa óssea materna, leite materno menos rico em cálcio e mineralização deficiente do esqueleto fetal. Fraturas ósseas ou dentárias poderão ser sinais desta deficiência. A medição dos níveis séricos de cálcio não é fiável, dado que a diminuição destes valores é compensada através da libertação de cálcio a partir do osso. É recomendada a suplementação diária com citrato de cálcio (2000mg) associada a vitamina D (50-150mcg).^{33,39,40}

Suplementação de outros micronutrientes poderá ser necessária, embora os seus défices sejam mais raros. Estes incluem o magnésio, zinco e iodo e vitaminas lipossolúveis tais como a A, D, E, K.^{33,39,40}

Em resumo, as recomendações diárias de suplementação essencial para grávidas após cirurgia bariátrica são:

- 1000-2000mg de citrato de cálcio com vitamina D
- 40-65 mcg de ferro
- 350 mcg de cobolamina sublingual por dia ou 100mcg de cobolamina por mês intramuscular
- 4mg de ácido fólico
- 15mg de zinco

Nestas mulheres, devem ser testados regularmente os níveis de ferro, hemoglobina, transferrina, ferritina, cálcio, homocisteína, vitamina B12 e retinol.

6.2 - Ganho ponderal materno

O ganho ponderal ideal para mulheres submetidas a cirurgia bariátrica não foi ainda estudado. Sendo assim, o clínico deve seguir as recomendações do Institute of Medicine, que se baseiam somente no BMI pré-concepcional. A restrição calórica neste período não é recomendada, mesmo que a mulher mantenha BMI elevado. Em mulheres nas quais foi realizada cirurgia de banda gástrica, esta poderá ser ajustada de forma a permitir o ganho ponderal recomendado.^{33,40}

6.3 - Consequências diretas da cirurgia bariátrica

6.3.1 - Síndrome de *dumping*

Esta síndrome, que ocorre após cirurgias de *bypass* gástrico, pode dificultar o diagnóstico de diabetes gestacional. Apresenta-se através de dores abdominais em cólica, distensão abdominal, náuseas, vômitos e diarreia. Ocorre devido à ingestão de açúcares refinados ou carboidratos de alto índice glicémico que, devido às modificações anatómicas decorrentes da cirurgia, chegam rapidamente ao duodeno e levam a um *shift* de fluídos intravasculares para o lúmen intestinal resultando numa diarreia osmótica. Assim sendo, estas mulheres podem não tolerar a solução de 75g de glucose para o teste de diabetes gestacional. Nestes casos poder-se-á utilizar como alternativas a medição de glicemia pré e pós-prandial durante uma semana no domicílio ou a medição de hemoglobina glicada.^{16,33,37,39,40}

6.3.2 - Vômitos

Em mulheres submetidas a cirurgia bariátrica, especialmente do tipo restritivo, náuseas e vômitos são sintomas frequentes. Este facto, aliado à emese normalmente potenciada pelo aumento de B-hcG ou diminuição de progesterona sérica, torna este um sintoma muito difícil de controlar. Apesar destas causas benignas de náuseas e vômitos, estes devem ser rigorosamente investigados dado que podem advir de complicações pós-operatórias tais como a migração da banda gástrica.^{33,40}

6.3.3 - Gestão da banda gástrica

Nas doentes submetidas a colocação de banda gástrica ajustável, o fluido dentro desta pode ser controlado, permitindo diminuir náuseas e vômitos durante a gravidez, assim como controlar o ganho ponderal. Não há ainda consenso sobre qual a melhor gestão da banda, havendo variabilidade na mesma dependendo do clínico.^{16,37}

6.3.4 - Outras

Várias outras complicações foram descritas em casos clínicos isoladamente, tais como a migração da banda, hemorragia gastrointestinal, RCIU e subnutrição severa. Apesar da sua raridade, a equipa que acompanha estas grávidas deve sempre estar atenta a sinais de alarme. Nestas mulheres a dor abdominal deve ser considerada uma emergência qualquer que seja a sua causa.³⁷

7 – Complicações Intraparto

Embora alguns casos de complicações decorrentes da cirurgia bariátrica durante o parto tenham sido reportados, vários estudos não revelaram diferenças na frequência de complicações intraparto entre mulheres submetidas a este procedimento e os controlos.^{15,37}

Uma cirurgia bariátrica no passado não deve alterar os procedimentos normais durante o trabalho de parto. Foi notado em diversos estudos o aumento de partos por cesariana nestas mulheres, sem que tenha havido uma razão fisiológica aparente. Os clínicos responsáveis não se devem deixar influenciar pelos antecedentes cirurgia bariátrica nesta situação. Foi inclusive reportada menor morbimortalidade nas mulheres que perderam peso e se encontravam nutricionalmente estabilizadas durante a gravidez, nomeadamente menores taxas de pré-eclampsia, macrosomia e infeção de ferida cirúrgica.^{38,40,43}

Embora ocorra esta diminuição na mortalidade e morbidade, os clínicos devem ter em atenção complicações particulares deste grupo de mulheres que poderão ocorrer durante o parto, entre elas hérnias abdominais, litiase vesicular, hemorragia GI e vólculos

devido a modificações anatómicas do aparelho GI e alterações hormonais e metabólicas. Estas são raras, mas é importante estar atento e avisar a mulher dos sinais de alarme.^{43,44}

Deve ser também consultado um cirurgião bariátrico se a operação anterior tiver sido extensa ou complicada.¹⁶

7 - Pós-parto

Dado que a qualidade do leite materno depende da nutrição materna, para um adequado desenvolvimento da criança é recomendado que a mãe mantenha a suplementação que lhe foi receitada durante a gravidez. Todos os outros parâmetros e recomendações da amamentação deverão ser assumidas para este grupo de puérperas.^{16,43}

8 - Transmissão intergeracional de obesidade

O peso à nascença está correlacionado com o IMC materno, sendo a obesidade um fator de risco conhecido para macrossomia ou crianças grandes para a idade gestacional. O IMC materno está também altamente correlacionado com a percentagem de gordura corporal em crianças com 8 anos. Vários estudos de longo prazo chegaram à conclusão de que a perda de peso materna decorrente da cirurgia bariátrica leva a uma diminuição significativa na taxa de obesidade destas crianças.^{38,45}

Sendo assim, a cirurgia bariátrica, para além de permitir a perda de peso materna, também permite a prevenção de obesidade na geração seguinte.³⁸

Conclusão

A obesidade é um problema crescente nas sociedades desenvolvidas e, conseqüentemente, o número de mulheres em idade fértil submetidas a cirurgia bariátrica vai continuar a aumentar, assim como o número de gravidezes ocorridas após este procedimento.^{1-4,7,8} As vantagens descritas ao longo desta revisão, tais como

melhorias hormonais, da fertilidade e a diminuição na morbimortalidade materno-fetal, são outro fator que torna esta cirurgia mais atraente.^{5,13,14,17,18,21}

Assim sendo, particularidades tais como a avaliação do estado nutricional destas mães e a suplementação tornam-se muito importantes, assim como a informação acerca das modificações necessárias na contração oral.^{33,37,39,40} Nas pacientes com banda o seu ajustamento pode ser necessário durante a gestação. A equipa multidisciplinar deve estar sempre atenta a sinais de alarme decorrentes de complicações da cirurgia que poderão ser exacerbadas pela gravidez. A interdisciplinariedade no seguimento destas gravidezes é importantíssima e deve haver colaboração estreita entre obstetra, endocrinologista, cirurgião e nutricionista.^{16,37}

Concluindo, investigação no sentido de otimizar gestão da gravidez nestas mulheres deve continuar, para que se possam proporcionar o aconselhamento, cuidados adequados e se possam elaborar recomendações específicas a este grupo particular. A gravidez após cirurgia bariátrica, desde que bem monitorizada e aconselhada, apresenta resultados excepcionais.^{16,17,31}

Agradecimentos

Gostaria de agradecer:

A todos os que me acompanharam e ajudaram na realização deste trabalho, colegas e amigos.

Ao meu tutor Prof. Dr. Joaquim Gonçalves pela sua grande disponibilidade e ajuda durante as várias fases de realização deste trabalho.

À minha família, pelo encorajamento e orientação durante a escrita da tese e durante o curso em geral, em especial à minha mãe pela sua ajuda a tornar este texto e muitos outros trabalhos muito mais agradáveis e acessíveis à leitura.

Aos Biotouros: Pedro VonHafe Leite, Nuno Mendes, Mário Martins, Gonçalo Ferreira, Pedro Lima, Jorge Lourenço, Joaquim Ferreira, Tiago Ramos, Daniel Canelas, Hugo Mendes, Zé Ramos, por serem os maiores.

Aos meus colegas principais durante o ciclo clínico: Adelaide Moutinho e Daniel Ventura, pela sua constante boa disposição e disponibilidade para tudo.

Aos meus amigos inseparáveis de infância: Pedro Nunes, Miguel Inácio, Tiago Barbieri, Bruno Girante, Vitor Pereira, Diogo Costa, José Pedro Sá e Nelson Cruz, pela sua amizade, apoio incondicional e construção de memórias absolutamente inapagáveis.

Sem o apoio deste grupo extenso de pessoas, nada do que fiz até agora teria sido possível.

Bibliografia

1. Sturm R. Increases in clinically severe obesity in the United States, 1986-2000. *Arch Intern Med.* 2003;163(18):2146-8. doi:10.1001/archinte.163.18.2146.
2. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA.* 2012;307(5):491-7. doi:10.1001/jama.2012.39.
3. Elementos Estatísticos: Informação Geral: Saúde 2008. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde; Dezembro 2010. 154p
4. Portugal, Alimentação saudável em números - 2013. Lisboa: Direcção Geral de Saúde; Outubro 2013. 108p
5. Scott-Pillai R, Spence D, Cardwell CR, Hunter a, Holmes V a. The impact of body mass index on maternal and neonatal outcomes: a retrospective study in a UK obstetric population, 2004-2011. *BJOG.* 2013;120(8):932-9. doi:10.1111/1471-0528.12193.
6. Obesity in Pregnancy. Committee Opinion n° 549. American College of Obstetricians and Gynecologists. 2013: 121;213-7
7. Santry HP, Gillen DL, Lauderdale DS. Trends in bariatric surgical procedures. *JAMA.* 2005;294(15):1909-17. doi:10.1001/jama.294.15.1909.
8. Article R. Currents and Trends in Bariatric Surgery. 2012;5(December):131-136.
9. Beard JH, Bell RL, Duffy AJ. Reproductive considerations and pregnancy after bariatric surgery: current evidence and recommendations. *Obes Surg.* 2008;18(8):1023-7. doi:10.1007/s11695-007-9389-3.
10. Hines OJ. Schwartz's Principles of Surgery, 9ed. *Ann Surg.* 2010;251:772. doi:10.1097/SLA.0b013e3181d56ad3.
11. Merhi ZO. Impact of bariatric surgery on female reproduction. *Fertil Steril.* 2009;92(5):1501-8. doi:10.1016/j.fertnstert.2009.06.046.

12. Pasquali R. Obesity and reproductive disorders in women. *Hum Reprod Update*. 2003;9(4):359-372. doi:10.1093/humupd/dmg024.
13. Sheiner E, Willis K, Yogev Y. Bariatric surgery: impact on pregnancy outcomes. *Curr Diab Rep*. 2013;13(1):19-26. doi:10.1007/s11892-012-0329-9.
14. Norman RJ, Noakes M, Wu R, Davies MJ, Moran L, Wang JX. Improving reproductive performance in overweight/obese women with effective weight management. *Hum Reprod Update*. 2004;10(3):267-80. doi:10.1093/humupd/dmh018.
15. Clark a M, Thornley B, Tomlinson L, Galletley C, Norman RJ. Weight loss in obese infertile women results in improvement in reproductive outcome for all forms of fertility treatment. *Hum Reprod*. 1998;13(6):1502-5. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9688382>.
16. Surgery B. PRACTICE BULLETIN CLINICAL MANAGEMENT GUIDELINES FOR OBSTETRICIAN – GYNECOLOGISTS OBSTETRICIANS AND. 2009;113(105):1405-1413.
17. Karmon A, Sheiner E. Pregnancy after bariatric surgery: a comprehensive review. *Arch Gynecol Obstet*. 2008;277(5):381-8. doi:10.1007/s00404-008-0608-5.
18. Weintraub AY, Levy A, Levi I, Mazor M, Wiznitzer A, Sheiner E. Effect of bariatric surgery on pregnancy outcome. *Int J Gynecol Obstet*. 2008;103:246-251. doi:10.1016/j.ijgo.2008.07.008.
19. Robinson HE, O’Connell CM, Joseph KS, McLeod NL. Maternal outcomes in pregnancies complicated by obesity. *Obstet Gynecol*. 2005;106(6):1357-64. doi:10.1097/01.AOG.0000188387.88032.41.
20. Lagerros YT, Cnattingius S, Granath F, Hanson U, Wikström AK. From infancy to pregnancy: Birth weight, body mass index, and the risk of gestational diabetes. *Eur J Epidemiol*. 2012;27:799-805. doi:10.1007/s10654-012-9721-7.

21. Kjaer MM, Nilas L. Pregnancy after bariatric surgery--a review of benefits and risks. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2013;92(3):264-71. doi:10.1111/aogs.12035.
22. Dell'Agnolo CM, Carvalho MDDB, Pelloso SM. Pregnancy after bariatric surgery: implications for mother and newborn. *Obes Surg.* 2011;21(6):699-706. doi:10.1007/s11695-011-0363-8.
23. Dirksen C, Jørgensen NB, Bojsen-Møller KN, et al. Mechanisms of improved glycaemic control after Roux-en-Y gastric bypass. *Diabetologia.* 2012;55:1890-1901. doi:10.1007/s00125-012-2556-7.
24. Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Birth outcomes in obese women after laparoscopic adjustable gastric banding. *Obstet Gynecol.* 2005;106:965-972. doi:10.1097/01.AOG.0000181821.82022.82.
25. Guelinckx I, Devlieger R, Vansant G. Reproductive outcome after bariatric surgery: A critical review. *Hum Reprod Update.* 2009;15:189-201. doi:10.1093/humupd/dmn057.
26. Smith J, Cianflone K, Biron S, et al. Effects of maternal surgical weight loss in mothers on intergenerational transmission of obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94:4275-4283. doi:10.1097/OGX.0b013e3181e39cbf.
27. Shekelle PG, Newberry S, Maglione M, et al. Bariatric surgery in women of reproductive age: special concerns for pregnancy. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep).* 2008:1-51.
28. Vrebosch L, Bel S, Vansant G, Guelinckx I, Devlieger R. Maternal and neonatal outcome after laparoscopic adjustable gastric banding: a systematic review. *Obes Surg.* 2012;22(10):1568-79. doi:10.1007/s11695-012-0740-y.
29. Hezelgrave NL, Oteng-Ntim E. Pregnancy after bariatric surgery: a review. *J Obes.* 2011;2011:501939. doi:10.1155/2011/501939.
30. Bebbler FE, Rizzolli J, Casagrande DS, et al. Pregnancy after bariatric surgery: 39 pregnancies follow-up in a multidisciplinary team. *Obes Surg.* 2011;21(10):1546-51. doi:10.1007/s11695-010-0263-3.

31. Willis K, Sheiner E. Bariatric surgery and pregnancy: the magical solution? *J Perinat Med*. 2013;41(2):133-40. doi:10.1515/jpm-2012-0237.
32. Dao T, Kuhn J, Ehmer D, Fisher T, McCarty T. Pregnancy outcomes after gastric-bypass surgery. *Am J Surg*. 2006;192:762-766. doi:10.1016/j.amjsurg.2006.08.041.
33. Kaska L, Kobiela J, Abacjew-Chmylko A, et al. Nutrition and Pregnancy after Bariatric Surgery. *ISRN Obes*. 2013;2013:492060. doi:10.1155/2013/492060.
34. McDonald S, Han Z, Mulla S, Beyene J. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and meta-analyses. *Bmj*. 2010;341:c3428. doi:10.1136/bmj.c3428.
35. Josefsson a, Bladh M, Wiréhn a-B, Sydsjö G. Risk for congenital malformations in offspring of women who have undergone bariatric surgery. A national cohort. *BJOG*. 2013;120(12):1477-82. doi:10.1111/1471-0528.12365.
36. Merhi ZO. Revisiting optimal hormonal contraception following bariatric surgery. *Contraception*. 2013;87(2):131-3. doi:10.1016/j.contraception.2012.06.013.
37. Kominiarek M a. Preparing for and managing a pregnancy after bariatric surgery. *Semin Perinatol*. 2011;35(6):356-61. doi:10.1053/j.semperi.2011.05.022.
38. Kral JG, Kava RA, Catalano PM, Moore BJ. Severe obesity: The neglected epidemic. *Obes Facts*. 2012;5:254-269. doi:10.1159/000338566.
39. Kushner R. Managing the obese patient after bariatric surgery: a case report of severe malnutrition and review of the literature. *J Parenter Enter Nutr*. 2000;24(2):126-132. doi:10.1177/0148607100024002126.
40. Woodard CB. Pregnancy following bariatric surgery. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2004;18:329-340. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2005015889&site=ehost-live>.

41. Gadgil MD, Chang H-Y, Richards TM, et al. Laboratory testing for and diagnosis of nutritional deficiencies in pregnancy before and after bariatric surgery. *J Womens Health (Larchmt)*. 2014;23(2):129-37. doi:10.1089/jwh.2013.4312.
42. Love AL, Billett HH. Obesity, bariatric surgery, and iron deficiency: true, true, true and related. *Am J Hematol*. 2008;83(5):403-9. doi:10.1002/ajh.21106.
43. Sheiner E, Levy A, Silverberg D, et al. Pregnancy after bariatric surgery is not associated with adverse perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190(5):1335-40. doi:10.1016/j.ajog.2003.11.004.
44. Edwards, J.E. Pregnancy after bariatric surgery. AWHONN Lifelines. November 2005. Volume 9 Issue 5: 388-393
45. Catalano PM, Farrell K, Thomas A, et al. Perinatal risk factors for childhood obesity and metabolic dysregulation. *Am J Clin Nutr*. 2009;90:1303-1313. doi:10.3945/ajcn.2008.27416.