



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde
Curso de Graduação em Medicina

Vítor Teixeira Holanda Chaves de Macedo

Cirurgia Bariátrica: O Manejo Cirúrgico de Condições Metabólicas

Brasília
2024

Vítor Teixeira Holanda Chaves de Macedo

Cirurgia Bariátrica: O Manejo Cirúrgico de Condições Metabólicas

Monografia apresentada a
Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde para
obtenção do grau de bacharel
em Medicina.

Orientador: Dr. Jefferson
Lessa Soares de Macedo

Brasília
2024

Vítor Teixeira Holanda Chaves de Macedo

Cirurgia Bariátrica: O Manejo Cirúrgico de Condições Metabólicas

Monografia apresentada a
Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde para
obtenção do grau de bacharel
em Medicina.

Orientador: Dr. Jefferson
Lessa Soares de Macedo

Banca Examinadora

Dr. Alexandre Sampaio Rodrigues Pereira

Dr. Allan Eurípedes Rezende Napoli

Dr. Jefferson Lessa Soares de Macedo

Brasília

2024

RESUMO

Introdução: A Cirurgia Bariátrica é um procedimento que vem sendo desenvolvido e aprimorado desde 1950 por diversos cirurgiões em todo o mundo com o intuito de promover a melhora do tratamento para a Obesidade. Atualmente, o método mais utilizado é o *bypass* Gástrico em Y de Roux, que confere ao paciente rápida melhora de suas condições de saúde, que quase sempre estão atreladas à obesidade, tais como diabetes, dislipidemia, hipertensão arterial, síndrome metabólica, doença do refluxo esofágico, síndrome da apneia do sono, doença hepática gordurosa não alcoólica, dentre outras. Todavia, a alternativa cirúrgica não é isenta de complicações, sendo por vezes acompanhada de complicações como Síndrome de Dumping, deficiências nutricionais variadas e colelitíase. Porém, ainda que haja de fato o risco do surgimento de intercorrências, a Cirurgia Bariátrica possui alta taxa de efetividade e segurança, principalmente quando comparada a tentativa não invasiva de resolução da obesidade. Portanto, constitui-se como uma alternativa promissora e duradoura do manejo da obesidade e promotora de melhor qualidade de vida ao paciente. **Objetivo:** Analisar aspectos relacionado à cirurgia bariátrica, abordando suas indicações, potencialidades e fragilidades no tratamento de pacientes obesos. **Método:** Revisão integrativa de artigos publicados em português, espanhol e inglês, nas bases de dados PubMed/ Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online); BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde); BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde); Scielo (Scientific Electronic Library Online); e Scholar Google (Google Acadêmico), no período de 2006 a 2023. **Resultados:** Foram selecionados 130 artigos, dentre estudos qualitativos, mistos e revisões, que atendiam aos critérios de inclusão. **Conclusão:** A cirurgia bariátrica é uma alternativa eficaz, segura e com melhores resultados quando comparada à conduta não operatória no tratamento da obesidade.

Descritores: “*cirurgia bariátrica*”, “*medicina bariátrica*”, “*bariatria*” e “*obesidade*”.

SUMÁRIO

1. Introdução _____	01
2. Objetivo _____	04
3. Metodologia _____	04
4. Resultados _____	04
5. Discussão _____	05
5.1 Mecanismo fisiológico envolvido na perda ponderal com a operação bariátrica _____	05
5.2 Procedimentos cirúrgicos regulamentados em obesos mórbidos _____	06
5.3 Benefícios da cirurgia bariátrica _____	07
5.4 Repercussões clínicas negativas da cirurgia bariátrica _____	17
5.5 Cirurgias plásticas reparadoras pós-bariátricas _____	21
Considerações Finais _____	24
Referências _____	25

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença de dimensões epidêmicas frequentemente relacionada a maiores taxas de morbimortalidade, diminuição da qualidade e expectativa de vida e custos em saúde elevados (Karefylakis *et al.*, 2015). Atualmente, representa um problema de saúde crescente e global, em que pelo menos 38% da população adulta mundial é considerada obesa ou em sobrepeso (WOA, 2023).

A obesidade é caracterizada pelo índice de massa corporal (IMC) acima de 30 kg/m² e classifica-se, quanto à gravidade, em obesidade grau I (IMC entre 30 e 34,9 kg/m²), obesidade grau II (IMC entre 35 e 39,9 kg/m²) e obesidade grau III (IMC superior a 40 kg/m²), segundo critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) (ABESO,2016).

Há ainda a classificação em obesidade mórbida, quando o paciente apresenta obesidade grau III ou obesidade grau II associada a comorbidades, como diabetes, hipertensão arterial, síndrome da apneia do sono, esteatose hepática, síndrome metabólica, doença do refluxo gastroesofágico, dislipidemia, doença articular degenerativa, colelitíase, depressão, disfunção erétil e câncer. Essas comorbidades são conhecidas por reduzir a qualidade de vida e ameaçar a expectativa de vida de pessoas gravemente obesas (Kerviler *et al.*, 2009; Levy & Pilver, 2012; Rosenblatt *et al.*, 2015).

Nos Estados Unidos da América (EUA), aproximadamente 33% da população adulta é obesa e 7,7% é classificada na obesidade grau III (Flegal *et al.*, 2016). Dados de 2012 já demonstravam que, anualmente, a obesidade é responsável por mais de 300.000 mortes, com um custo aproximado de 190 bilhões de dólares, representando 21% do gasto anual médico dos EUA (Cawley *et al.*, 2012).

A China apresenta taxas similares, com 26% da população em sobrepeso ou obesa. Há, aproximadamente, 20 milhões de obesos, com o aumento de 6 a 10 milhões de novos obesos anualmente. Essa situação se justifica pelo estilo de vida ocidental, onde, além do sedentarismo, os chineses vêm abandonando uma dieta rica em grãos e vegetais para uma dieta rica em frituras e *fast foods* (Wong *et al.*, 2016).

Na Europa, a taxa de obesidade triplicou nas últimas duas décadas, mas países como França, Áustria e Suíça têm prevalência menor que os EUA (Kerviler *et al.*, 2009).

No Brasil, a obesidade é o segundo principal fator de morte evitável, atrás somente do tabagismo. Segundo a Pesquisa Nacional de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por inquérito telefônico (Vigitel), o percentual de pessoas em sobrepeso na

população adulta em 2016 era de 53,8%, com 57,7% de homens e 50,5% de mulheres. A taxa de obesos foi de 18,9%, com percentual ligeiramente maior em mulheres (19,6%) do que em homens (18,1%) (Vigitel 2016).

O Ministério da Saúde estabelece que o tratamento da obesidade deve sempre partir de medidas clínicas como dieta, psicoterapia, medicamentos e exercícios físicos, sendo acompanhadas por uma equipe multidisciplinar (endocrinologista, cardiologista, psicólogo, psiquiatra, nutricionista, entre outros) por, pelo menos, dois anos. Nos casos de insucesso terapêutico, o tratamento cirúrgico para os pacientes com gravidade elevada e doenças crônicas associadas é uma opção (Ministério da Saúde, 2013).

O manejo clínico, baseado em alterações no estilo de vida e tratamento medicamentoso é complexo, pois envolve, além do emagrecimento, a manutenção do peso alcançado. Em obesos, essa estratégia culmina em apenas 5 a 10% de redução do peso corporal (raramente mantida), enquanto a abordagem cirúrgica, denominada cirurgia bariátrica ou gastroplastia, determina a redução do peso em torno de 30%, com resultados mantidos a longo prazo (Levy & Pilver, 2012; Rosenblatt *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2013).

A cirurgia bariátrica é uma alternativa interessante para a perda ponderal e melhora de diversos distúrbios metabólicos, a exemplo da diabetes e dislipidemia. Além disso, devido à importante diminuição da gordura visceral, impacta positivamente em comorbidades como a hipertensão arterial sistêmica, a doença hepática, a síndrome da apneia do sono e a disfunção cardiovascular. Esse efeito benéfico se perpetua no longo prazo, como observado em pacientes seguidos por mais de dez anos depois da cirurgia (Poirier *et al.*, 2011), e se traduz na diminuição de incidentes cardiovasculares e da mortalidade por obesidade (Sjostrom *et al.*, 2012).

A segurança na realização dessa cirurgia, representada por baixas taxas de complicações e uma mortalidade de 0,3%, somada à melhora importante das comorbidades, justificam a sua inserção como método crucial no tratamento da obesidade grave (; Flum *et al.*, 2009; Poirier *et al.*, 2011).

Em virtude dos resultados positivos colhidos com a cirurgia bariátrica em adultos e ao aumento da gravidade dos casos em indivíduos de menor faixa etária, a indicação em adolescentes vem sendo estudada paulatinamente (Massabki *et al.*, 2016).

O Ministério da Saúde, em 2013, publicou uma portaria permitindo a cirurgia bariátrica a partir dos 16 anos, tendo como critérios utilizados o IMC, a presença de

comorbidades, a falha de tratamento clínico e a consolidação das epífises de crescimento (Ministério da Saúde, 2013). Todavia, cabe enfatizar que a escolha cirúrgica é um tratamento agressivo e controverso nessa faixa etária, especialmente em decorrência das mudanças no desenvolvimento físico, psicológico e metabólico (Pratt *et al.*, 2009, Davies *et al.*, 2014).

O Conselho Federal de Medicina (CFM), em 2016, publicou a Resolução nº 2.131, ampliando o número de comorbidades atreladas à obesidade que podem levar à indicação da cirurgia bariátrica. Tempos depois, em dezembro de 2017, uma nova Resolução foi publicada pelo CFM, autorizando que os pacientes com diabetes tipo 2, IMC entre 30 e 34,9 kg/m², sem sucesso na terapêutica clínica, com idade entre 30 e 70 anos e diagnóstico de diabetes há menos de 10 anos são passíveis de serem candidatos à cirurgia bariátrica. Um assunto de amplo debate na literatura tem sido a ampliação da recomendação da cirurgia bariátrica em obesos portadores de diabetes (Campos *et al.*, 2016; Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2017).

Dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM) revelam que, em 2017, 105.642 pessoas foram submetidas a cirurgia bariátrica no Brasil, colocando o país em 2º lugar no *ranking* de cirurgias bariátricas, sendo este liderado pelos Estados Unidos.

No entanto, há uma grande dificuldade de o sistema público atender a demanda de cirurgia bariátrica do país. Dos estimados 5 milhões de brasileiros que são elegíveis para a cirurgia bariátrica, cerca de 3,75 milhões dependem inteiramente do serviço público; e menos de 10% dessas cirurgias são feitas pelo SUS. Por outro lado, esse déficit não deve ser atribuído à falta de profissionais, pois mais de 50% dos cirurgiões gerais e do aparelho digestivo no Brasil trabalham no SUS (Cazzo *et al.*, 2019; Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2017).

Nesse sentido, há a necessidade de elaborar políticas públicas que definam a obesidade como um importante problema de saúde, levando em consideração o impacto de suas complicações e custos para o SUS, e de construir um programa específico de acesso ao tratamento, principalmente para os indivíduos com maior gravidade.

Apesar de ser uma estratégia com bons resultados a curto e longo prazos e melhoria da qualidade de vida, a cirurgia bariátrica é invasiva e apresenta índices de morbidade e mortalidade que não devem ser menosprezados. Nessa perspectiva, o presente trabalho propõe a discussão de evidências científicas atualizadas a respeito da cirurgia bariátrica nos últimos anos, através de uma revisão de literatura.

2. OBJETIVO

Analisar aspectos relacionados à cirurgia bariátrica, abordando suas indicações, potencialidades e fragilidades no tratamento de pacientes obesos.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, modalidade que segue os preceitos da Prática Baseada em Evidências (PBE) para sintetizar conhecimentos e compreender de forma integral o fato ou fenômeno, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais. O método se consolida em cinco etapas: 1- Elaboração da pergunta norteadora; 2- Busca na literatura; 3- Coleta de dados; 4- Análise crítica dos estudos incluídos; e 5- Discussão dos resultados. Dessa forma, produz-se uma abordagem ampla e completa acerca do fenômeno em estudo (Whittemore e Knaff, 2005; Souza *et al.*, 2010).

O estudo teve como questão norteadora indagar “Quais as evidências científicas disponíveis sobre cirurgia bariátrica?”. Para responder à questão foram consultadas as bases de dados online PubMed/Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde): BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Scholar Google.

A estratégia de busca se utilizou dos termos “*cirurgia bariátrica*”, “*medicina bariátrica*”, “*bariatria*” e “*obesidade*” nos idiomas Inglês, Português e Espanhol entre os anos 2006 e 2023. Foram realizadas diversas combinações dos termos nas bases de dados, a fim de se alcançar o resultado mais satisfatório possível.

4. RESULTADOS

Através das bases de dados supracitadas, a busca de artigos integrando as palavras-chave “*cirurgia bariátrica*”, “*medicina bariátrica*”, “*bariatria*” e “*obesidade*” alcançou um significativo resultado. Foi necessário excluir artigos que não estivessem nos idiomas português, inglês e espanhol e tivessem data de publicação inferior a 2006. Ademais, o quantitativo foi minimizado através da exclusão de artigos repetidos e que não contemplassem

os tópicos referentes ao estudo. Após minuciosa avaliação dos textos selecionados, foi definido um total de 131 artigos para o desenvolvimento deste trabalho.

5. DISCUSSÃO

5.1 Mecanismo fisiológico envolvido na perda ponderal com a operação bariátrica

O hábito alimentar na atualidade é hipercalórico, com poucas fibras e de absorção facilitada. Após uma refeição com tais atributos, a absorção ocorre de forma rápida, resultando em auges de absorção de nutrientes. O trabalho mínimo de absorção é conferido à porção distal do intestino, sendo a deficiência na produção de hormônios intestinais (incretinas), como GLP-1 (glucagon-like peptide-1) e PYY (Alam *et al.*, 2011), uma das principais consequências.

O GLP-1 lentifica o esvaziamento do estômago, diminui o apetite, aumenta a saciedade, inibe o glucagon, estimula a secreção de insulina pelo pâncreas e melhora a sensibilidade à insulina. Porém, em indivíduos diabéticos e obesos, há uma produção pós-prandial reduzida de GLP-1 (Papamargaritis *et al.*, 2013).

Os nutrientes, por sua vez, alcançam o íleo com maior facilidade, uma vez que a cirurgia bariátrica possibilita menor comprimento do intestino delgado. Como consequência disso, há secreção precoce e efetiva de GLP-1 e PYY, reduzindo assim, a taxa de esvaziamento gástrico, melhorando a secreção de insulina e promovendo a saciedade. Logo, a melhora e até mesmo reversão do diabetes tipo 2 nos pacientes pós-bariátricos pode ser explicada pela perda de peso associada à liberação dessas incretinas (Santoro *et al.*, 2006, Lamounier *et al.*, 2007).

Portanto, a perda de peso induzida pelo procedimento cirúrgico (*bypass* gástrico) seria atribuída a três principais fatores (Nassif *et al.* 2009):

- a) O efeito restritivo da pequena bolsa gástrica, promovendo sensação de saciedade precoce, atingida por grampeamento banda de silicone ajustável ou grampos de titânio;
- b) Inadequada absorção de nutrientes (disabsorção) em decorrência da remoção de parte do tubo digestivo do trânsito alimentar e diminuição do contato do bolo alimentar com as enzimas digestivas do fígado e pâncreas;

c) Trânsito rápido do bolo alimentar até as porções mais distais do intestino delgado, resultando em secreção precoce e efetiva de GLP-1 e PYY, possibilitando manejo da saciedade e fome de modo mais eficaz.

5.2 Procedimentos cirúrgicos regulamentados em obesos mórbidos

De acordo com o Conselho Federal de Medicina (CFM), Resolução nº 2.131/15, as operações bariátricas indicadas são: a banda gástrica ajustável, a gastroplastia vertical, gastroplastia redutora com derivação em Y de Roux e a derivação biliopancreática com *duodenal switch* (cirurgia de Scopinaro). Procedimentos que não se enquadram nessa resolução, são considerados apenas experimentais e só podem ser feitos após normatização e aprovação na Comissão de Novos Procedimentos do CFM e no CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), sob protocolos de investigação científica (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2017).

O *bypass* gástrico em Y de Roux, durante a década de 90, iniciou seu processo de popularidade (Figura 1), sendo atualmente uma técnica *gold standard* no tratamento cirúrgico da obesidade, conferindo significativa perda de peso a longo prazo e sem grandes taxas de complicação. A evolução ocorrida nos centros de excelência possibilitou redução na mortalidade dos pacientes submetidos ao *bypass gástrico*, sendo seu valor atual de 1 para 500 pacientes operados. Essa operação é a mais feita no território nacional, correspondendo a 75% de todas as operações realizadas para o manejo da obesidade (Varaschim et al. 2012).

A gastroplastia redutora com derivação intestinal em Y de Roux é realizada por laparoscopia em muitos centros, graças ao aperfeiçoamento das técnicas. Redução da dor, ausência de íleo paralítico, menor taxa de infecção da ferida operatória, ausência de hérnia incisional, deambulação precoce e retorno às atividades normais em tempo reduzido estão entre as vantagens ao paciente submetido a esse procedimento (Shabanzadeh & Sorensen 2012).

Durante a gastroplastia redutora com derivação intestinal em Y de Roux antecólico por videolaparoscopia, uma pequena bolsa gástrica (20 ml) é criada, o jejuno é mobilizado, 40 a 60 cm do ligamento de Treitz e conectado à bolsa gástrica por via antecólica para criar a gastrojejunoanastomose. A alça biliopancreática é anastomosada à alça alimentar distando 150 cm da gastrojejunoanastomose.



Figura I – Gastroplastia com derivação intestinal em Y de Roux. (Fonte: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2017).

5.3 Benefícios da cirurgia bariátrica

5.3.1 Redução do peso corporal

Mesmo em centros especializados, é difícil pacientes obesos graves alcançarem grandes reduções de peso somente com mudanças no estilo de vida (Hofso et al. 2010). Estima-se que, após o *bypass* gástrico, a redução de peso seja de 8 a 11% no primeiro mês de pós-operatório e de 19 a 21% a partir do terceiro mês de pós-operatório. Em ambos meses, evidenciam-se melhoras importantes da prevalência de síndrome metabólica, diabetes melito, hipertensão arterial e dislipidemia (Ramos et al. 2006, Nassif et al. 2009).

Os primeiros seis meses após cirurgia de *bypass* gástrico é constituído por uma fase de redução acentuada de peso seguida de uma fase lenta, que perdura desde o primeiro ao segundo ano de cirurgia. A partir do segundo ano de pós-operatório, evidencia-se ganho discreto de peso. As perdas de peso resumem-se em torno de 55% do excesso de peso (%PEP), 67,8% e de 73% para os respectivos 6 meses, 1 ano e 2 anos de pós-operatório (Awad et al. 2008, Nassif et al. 2009).

O tecido adiposo não é mais considerado um compartimento homogêneo de armazenamento energético. Em contrapartida, é um “órgão adiposo” com função ativa no controle metabólico. Logo, a cirurgia bariátrica passa a tornar possível proporcionar alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas no tecido adiposo e seus tecidos associados, e não apenas redução de peso (Adami et al. 2019).

O tecido adiposo branco está distribuído sob a pele na forma de tecido adiposo subcutâneo, ou ao redor dos órgãos internos como tecido adiposo visceral. O tecido adiposo branco tem altos níveis de leptina, representa 20% do peso ponderal, apresenta poucas mitocôndrias e age como isolante térmico, contribuindo na manutenção da temperatura corporal. Os adipócitos secretam leptina, apelina e adiponectina (Adami et al. 2019).

Já o tecido adiposo marrom tem função substancial na manutenção da temperatura corporal pela produção de calor em recém-nascidos. A gordura marrom está distribuída na região cervical e supraclavicular, tem grande quantidade de mitocôndrias, rica circulação, e alto consumo energético.

A cirurgia bariátrica possibilita a redução da gordura epicárdica, hepática e aumento do tecido adiposo marrom. O aumento do tamanho e função do tecido adiposo marrom após bypass gástrico em Y de Roux aumenta o gasto energético e contribui para manutenção do peso a longo prazo em pacientes pós-bariátricos (Adami et al. 2019).

5.3.2 Redução da hipertensão arterial

O risco elevado de desenvolver diabetes melito tipo 2 (DM 2), dislipidemia e hipertensão arterial (HAS) estão atrelados à obesidade. Mais especificamente, o risco de desenvolver HAS é de 2,42 (IC 95% 1,59-3,67) vezes maior entre mulheres obesas do que entre não obesas (Geloneze & Pareja 2006, Cazzo et al. 2014).

Dentre os mecanismos atrelados à melhora da pressão arterial em obesos submetidos à cirurgia bariátrica, cabe citar: a diminuição da hiperinsulinemia, resistência à insulina, hiperativação simpática e hipertensão intra-abdominal crônica característica da obesidade mórbida. Todavia, a resolução ou remissão da HAS não está significativamente atrelada à remissão do DM 2 (Geloneze & Pareja 2006, Cazzo et al. 2014).

A cada 10% de elevação do IMC, aumenta-se de 2 a 6 mmHg na pressão sistólica (PAS) e de 1 a 3 mmHg na pressão diastólica (PAD). Portanto, é possível estabelecer relação importante entre gordura visceral e níveis pressóricos sanguíneos. A etiologia da relação entre obesidade e HAS é resultante de diversos fatores. Dentre eles, destacam-se como causas prováveis a dislipidemia, ativação do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina. A queda de 1% no peso corpóreo resulta na redução de 1 mmHg na PAS e de 2 mmHg na PAD (Sarkhosh 2012).

Dentre os fatores atrelados a melhores índices de resolução da hipertensão em obesos submetidos à cirurgia bariátrica, estão: maiores sensibilidade pré-operatória à insulina (índice HOMA, insulina basal pré-operatória) e percentual de perda do excesso de peso, e menores graus de gravidade da hipertensão arterial pré-operatória e tempo de hipertensão arterial pré-operatória (Cazzo et al. 2014).

A insuficiência renal crônica (IRC) é uma das complicações da HAS na obesidade mórbida. Estudos atuais sugerem que a nefropatia podia ser estabilizada ou até mesmo melhorada mediante a perda de peso maciça (Geloneze & Pareja 2006).

5.3.3 Redução das concentrações glicêmicas

Nos países ocidentais, a diabetes melito (DM) é a comorbidade metabólica mais comum. Quanto ao ranking, o Brasil está na quarta posição mundial em número de diabéticos, com 14,3 milhões contabilizados em 2015 (International Diabetes Federation, 2015).

Aproximadamente 8,8% da população mundial porta DM. Parte dessa prevalência é justificada pelo incremento da frequência da obesidade, diante da forte associação entre obesidade e o diabetes melito tipo 2 (DM2). Ademais, 80% dos pacientes com DM2 apresentam obesidade em menor ou maior grau. A cada 20% de elevação do peso corporal acima do ideal, multiplica-se por dois a chance do paciente se tornar portador de DM (Girundi 2016).

Estudos brasileiros apontam remissão total do DM2 em 87,6% dos pacientes obesos submetidos à gastroplastia em Y de Roux, 10,3% continuaram com critérios para a doença e 2,1% com risco elevado para o DM2 (Girundi 2016). Portanto, comprova-se a eficiência da gastroplastia com derivação em Y de Roux no controle dos níveis glicêmicos de obesos diabéticos, culminando em remissão total da comorbidade na maioria dos pacientes portadores de obesidade (Cunneen et al. 2008, Powell & Fernandez 2011, Branco-Filho et al. 2011, Piché et al. 2014, Girund 2016). Ao comparamos a taxa de remissão do DM2 por meio apenas de mudanças do estilo de vida, seu valor não ultrapassa 33% (Hofso et al. 2010).

O estudo de Greenville (EUA) foi uma das primeiras grandes séries de operações em diabéticos, em que 165 pacientes diabéticos foram submetidos ao *bypass* gástrico, dos quais 83% permaneceram em remissão do DM em 14 anos de seguimento (Arterburn et al. 2013).

Dentre as causas para falha de resolução da diabetes, inserem-se a falta de adesão do paciente, perda de peso inadequado, diabetes descontrolado de longa duração ou quando a diabetes é do tipo 1 ou autoimune (Deitel et al. 2011). Porém, a diabetes pode ser revertida em praticamente todos os pacientes usuários de hipoglicemiantes orais após a gastroplastia (Geloneze & Pareja 2006, Branco-Filho et al. 2011, Oliveira et al. 2018).

Em 2009, estabeleceu-se um consenso para definir remissão completa ou parcial da DM. A remissão parcial da DM 2 foi definida como níveis de HgA1C < 6,5% e de glicemia de 100-125 mg/dl por no mínimo 1 ano, sem tratamento farmacológico. A remissão completa da DM 2 foi estabelecida como níveis normais de HgA1C e de glicemia < 100 mg/dl por pelo menos 1 ano, sem tratamento farmacológico (Buse et al. 2009).

Há evidências de benefício das cirurgias bariátricas sobre a nefropatia diabética, tais como melhora da microalbuminúria e, inclusive, preservação da função renal. Porém, para se estabelecer definitivamente a função da cirurgia bariátrica nas complicações microvasculares da DM 2, mais estudos randomizados controlados e prospectivos são necessários (Cohen et al. 2015).

5.3.4 Melhora da dislipidemia

Após um ano de pós-operatório, foi evidenciado no perfil lipídico de pacientes submetidos à gastroplastia com derivação gástrica em Y de Roux, redução expressiva nas concentrações sanguíneas do colesterol total, do associado à lipoproteína de baixa densidade (LDL), dos triglicérides (TG) e elevação do colesterol atrelado à lipoproteína de alta densidade (HDL) (Silva et al. 2013, Silva et al. 2016, Schmid et al. 2015, Garcia-Marirrodriaga et al. 2012).

5.3.5 Redução no uso de medicações

A cirurgia bariátrica é eficaz quanto à melhora ou resolução de comorbidades e diminui expressivamente o uso de drogas e seus custos (Nguyen et al. 2006, Schmid et al. 2015, Lopes et al. 2015).

Foram encontrados achados corroborativos em estudo prospectivo, em que a porcentagem de pacientes em uso de medicações para as comorbidades sofreu redução de 85,8% no período pré-operatório para 13,9% após 3 anos de pós-operatório ($p < 0,001$) (Makary et al. 2010).

Em relação a quantidade de medicações usadas pelos pacientes antes e depois da cirurgia, há redução média de 64,5% (variação de 29,6 a 91,7%) e de 49,8% nos custos com as drogas (Lopes et al. 2015).

5.3.6 Redução da síndrome metabólica

A síndrome metabólica é um complexo transtorno, caracterizada por fatores de risco cardiovasculares, atrelados a resistência à insulina e obesidade abdominal. A estimativa atual é a de que 24% da população adulta dos EUA e entre 50 e 60% na população acima de 50 anos portam tal síndrome (Nassif et al. 2009).

Em mais de 69% dos obesos candidatos à gastroplastia, presencia-se a síndrome metabólica. As taxas de diminuição da prevalência dessa síndrome em pacientes obesos após a gastroplastia costumam ultrapassar 85% dos pacientes operados (Monteriro Junior et al. 2009, Silva et al. 2013).

No longo prazo, tais resultados podem representar diminuição de complicações e da taxa de mortalidade cardiovascular atrelada à síndrome metabólica em pacientes operados (Batsis et al. 2008, Schmid et al. 2015, Courcoulas et al. 2014).

5.3.7 Redução da síndrome da apneia do sono

Dentre as diversas alterações funcionais respiratórias causadas pela obesidade, estão a redução da capacidade vital, do volume de reserva expiratório e da capacidade pulmonar total. Ademais, em obesos, há elevação da resistência em pequenas vias aéreas, da relação entre o volume residual e da capacidade pulmonar total, redução da complacência pulmonar e torácica e da pressão arterial de oxigênio, hipoventilação alveolar e distúrbios do sono (Teixeira et al. 2007).

A apneia obstrutiva do sono é a doença respiratória mais comum associada a obesidade. Isso ocorre em razão do acúmulo de gordura ao redor da orofaringe e músculos da faringe, alterando assim a conformação das vias aéreas, culminando em elevação da pressão extraluminal e propensão à oclusão. Logo, um parâmetro antropométrico importante na avaliação dessa doença é a medida do perímetro cervical (Duarte & Silveira 2015).

Dentre os principais fatores preditores independentes para o diagnóstico de apneia obstrutiva do sono moderada ou grave, em ordem decrescente de relevância, estão: sexo masculino, presença de ronco, $IMC \geq 42 \text{ Kg/m}^2$, idade ≥ 37 anos, presença de apneia e perímetro do pescoço ≥ 42 cm. Ademais, há uma relação direta entre a elevação do IMC e da prevalência e gravidade da apneia obstrutiva de sono em pacientes obesos candidatos à cirurgia bariátrica submetidos à polissonografia (Duarte & Silveira 2015).

Em pacientes obesos candidatos à cirurgia bariátrica submetidos à polissonografia, a prevalência de apneia obstrutiva do sono é de 75 a 77%, sendo a prevalência de apneia obstrutiva do sono moderada ou grave em torno de 46 a 52% (Sareli et al 2011, Duarte & Silveira 2015). A taxa de resolução ou melhora da apneia obstrutiva do sono após o *bypass* gástrico é aproximadamente, de 79 a 95% (Sarkhosh et al. 2013).

Não obstante, ocorre ainda melhora importante da função pulmonar em obesos submetidos a cirurgia bariátrica, evidenciada especialmente nas seguintes variáveis espirométricas: frequência respiratória, volume de reserva expiratório e capacidade residual funcional (Xavier et al. 2010).

5.3.8 Redução do refluxo gastroesofágico

Em alguns estudos, foi relatada diminuição do refluxo gastroesofágico no período pós-operatório (Nguyen et al. 2006). Evidenciou-se, que 93% de 43 pessoas com refluxo gastroesofágico foram capazes de interromper o uso de medicamentos um ano após a cirurgia, segundo Nguyen et al. (2006).

5.3.9 Redução de doença hepática gordurosa não alcoólica

Dentre as maiores complicações da obesidade, está a doença hepática não alcoólica (NAFLD), que envolve uma larga amostra de alterações histopatológicas, desde esteatose simples (SS) a esteatohepatite não alcoólica (NASH), que pode evoluir para cirrose e carcinoma hepatocelular. Esteatose simples é definida como a presença de depósitos de gordura sem lesão hepatocelular, enquanto a NASH é a presença de esteatose atrelada à lesão hepatocelular com ou sem fibrose. Dentre os fatores de risco associados ao desenvolvimento de NASH, estão: síndrome metabólica, idade, obesidade, dislipidemia e diabetes mellitus (Losekann et al. 2013, Cordeiro et al. 2013, Paredes et al. 2012).

A maioria de pacientes obesos mórbidos apresentam doença hepática gordurosa não alcoólica (Cordeiro et al. 2013). Em 70% dos pacientes foi observada a esteatohepatite não alcoólica, havendo moderada correlação com o grau de esteatose. Tal achado é consistente com a fisiopatologia da NAFLD, em que o excesso de gordura no hepatócito gera processo de inflamação levando à NASH, resultando assim, em fibrose. Estudos mostram significativa redução da fibrose nas biópsias hepáticas feitas ao longo da cirurgia bariátrica e após a perda de peso desses pacientes. Porém, caso o grau de fibrose seja avançado, as chances de

regressão diminuem. Ademais, elevação da morbimortalidade após a cirurgia bariátrica em pacientes com fibrose avançada também se faz presente (Losekann et al. 2013).

Segundo Luo et al (2018), a taxa de resolução da esteatose hepática com seis meses de cirurgia bariátrica é de 83,7%. Além disso, após a cirurgia bariátrica, a diminuição da gordura hepática ocorre mais rapidamente do que a diminuição da gordura visceral e subcutânea, demonstrando que essas gorduras hepática, visceral e subcutânea são reguladas diferentemente (Meyer-Gerspach et al. 2019).

Um fator preditivo de regressão dos parâmetros histológicos e laboratoriais da doença hepática gordurosa não alcoólica que merece destaque é a melhora da resistência à insulina, ocorrida no primeiro ano após a cirurgia bariátrica. A correlação entre fibrose e esteatohepatite não alcoólica corrobora a indicação de cirurgia bariátrica no manejo da obesidade mórbida (Losekann et al. 2013).

Dentre as consequências do acúmulo de gordura no fígado e em outros tecidos não adiposos estão lipotoxicidade, disfunção celular e morte. O acúmulo de gordura intrahepática está atrelado a elevação da resistência à insulina, dos níveis séricos de insulina, do índice HOMA, do LDL e facilita o desenvolvimento da diabetes tipo 2 (Meyer-Gerspach et al. 2019). Paralelamente a isso, o aumento da gordura visceral está associado ao aumento dos níveis séricos de insulina, do índice HOMA e de triglicerídeos séricos (Meyer-Gerspach et al. 2019).

A biópsia hepática é o padrão-ouro na avaliação da gordura hepática, no diagnóstico da NAFLD e na monitorização da evolução dessa doença para cirrose ou outras mudanças histológicas. Entretanto, outras técnicas menos invasivas tem sido sugeridas na monitorização e diagnóstico da doença hepática gordurosa não-alcoólica, tais como a ressonância nuclear magnética do fígado. (Meyer-Gerspach et al. 2019)

5.3.10 Outros benefícios

Considera-se o paciente obeso como um portador de inflamação crônica de baixo grau. O tecido adiposo visceral tem uma elevada liberação de adipocinas pró-inflamatórias, a destacar a interleucina 6 e o fator de necrose tumoral alfa, atrelada a uma liberação diminuída de adipocinas anti-inflamatórias, a destacar a interleucina 10 e adiponectina. Não obstante, o paciente obeso é caracterizado por um estado pró-trombótico, em decorrência de sua condição de hipercoagulabilidade e hipofibrinólise (Esposito et al. 2006).

Todavia, as reduzidas liberações de adiponectina pelo tecido adiposo desempenhariam função crucial no desenvolvimento da resistência à insulina, do diabetes tipo 2 e da síndrome metabólica (Bose et al. 2009).

Dentre as propriedades da adiponectina, destacam-se as antiinflamatórias, antiaterogênicas e sensibilizantes da ação da insulina. Ademais, há redução de diversos marcadores do estado de hipercoagulabilidade e hipofibrinólise após a cirurgia, a exemplo da diminuição nas concentrações do fator inibidor do ativador do plasminogênio 1 (PAI-1), fibrinogênio, entre outros (Geloneze & Paredes 2006, Selvin et al. 2007, Forsythe et al. 2008, Ianneli et al. 2009, João Cabrera et al. 2010).

Uma revisão sistemática evidenciou redução expressiva de marcadores inflamatórios, incluindo a proteína C-reativa-PCR, fator de necrose tumoral alfa- $TNF\alpha$ e interleucina 6 após cirurgia bariátrica. A inflamação crônica é um fator de risco de morbidade e mortalidade, estando associado a aterosclerose, doença coronariana, distúrbios do humor, doenças neurodegenerativas, câncer, hipertensão, diabetes e doença pulmonar obstrutiva crônica (Askarpour et al. 2019).

Alguns pacientes obesos desenvolvem comorbidades atreladas à obesidade, mesmo com IMC relativamente baixo em relação a outros pacientes com IMC maiores, por isso, a distribuição da gordura visceral é essencial. O tecido adiposo visceral está associado com risco aumentado de desenvolver comorbidades. Entretanto, a perda da gordura corporal observada após procedimentos bariátricos não necessariamente leva à perda do tecido adiposo visceral. Consequentemente, não só a quantificação, mas também a avaliação da distribuição da gordura corporal prévia à cirurgia bariátrica, assim como, durante o pós-operatório é fulcral (Meyer-Gerspach et al. 2019).

Graus extremos de obesidade são caracterizadas por várias modificações hormonais que culminam na infertilidade. Em homens, ocorre hipogonadismo hipogonadotrófico, provavelmente secundário a uma elevada conversão periférica de testosterona em estradiol mediante ação de aromatasas do tecido adiposo, fazendo um *feedback* negativo, inibindo a secreção de LH pela hipófise, que é responsável pela estimulação, produção e secreção de testosterona pelas células de Leydig, acarretando na queda dos níveis séricos de testosterona (Casulari et al. 2010, Rigon et al. 2019).

Em mulheres, faz-se presente a conversão em excesso de estradiol em estrona, secundária à obesidade, além de aumento da prevalência de infertilidade devido a síndrome de

ovários policísticos (SOP). Não obstante, após a perda de peso induzida pela cirurgia bariátrica, há a reversão da SOP e do hiperandrogenismo. Uma das justificativas para essa melhora seria a diminuição da resistência à insulina. De fato, o uso de sensibilizadores da ação insulínica (metformina e glitazonas) tem se mostrado eficaz no tratamento da SOP. Quanto a cirurgia bariátrica, a melhora expressiva da resistência à insulina deve ser responsável pela reversão da SOP e retomada da fertilidade na população de obesas mórbidas (Geloneze & Pareja 2006).

Há uma inversa correlação entre as concentrações de insulina e os níveis de testosterona, assim como entre a testosterona total e o HOMA-IR (modelo de avaliação da homeostase de resistência à insulina). Dentre as vias de tratamento para o hipogonadismo relacionado à síndrome metabólica, estão a perda de peso, terapia de reposição com testosterona, o uso de inibidores da aromatase, de sensibilizadores da ação da insulina (metformina) e a atividade física (Casulari et al. 2010).

A queda dos níveis séricos de testosterona total e livre em homens obesos podem levar ao hipogonadismo funcional, que tem várias possíveis consequências, tais como: disfunção sexual (disfunção erétil e queda da libido), redução de massa óssea e risco de fratura, fadiga, alteração do humor, dislipidemia e outros sinais e sintomas (Rigon et al. 2019).

Segundo a Sociedade de Endocrinologia, homens com níveis séricos de testosterona total < 264 ng/dL são classificados como hipogonadais; entre 264 e 400 ng/dL são limítrofes (*borderline*) e requerem a dosagem da testosterona livre; níveis de testosterona total >400ng/dL são definidos como eugonádicos; e níveis de testosterona livre < 6,5ng/dL são hipogonádicos (Rigon et al 2019, Bhasin et al. 2018).

A variação da prevalência de hipogonadismo em homens obesos candidatos à cirurgia bariátrica pode ser de 20 a 65%, a depender dos critérios diagnósticos instituídos. Ademais, há melhora importante dos níveis séricos de testosterona total a partir de seis meses após a cirurgia bariátrica (Rigon et al. 2019).

A redução de peso garantida pela cirurgia bariátrica tem repercutido em recuperação da função sexual e reprodutiva em homens mediante melhora de hormônios sexuais, da disfunção erétil e reversão do hipogonadismo hipogonadotrófico atrelado à obesidade. Nesses pacientes, há acréscimo das concentrações séricas de testosterona total e livre, de globulina carreadora de hormônio sexual e diminuição da concentração sérica de estradiol (Corona et al. 2013, Calderon et al. 2014, Rosenblatt et al. 2015, Mariano et al. 2014).

Uma relação consistente entre obesidade e cânceres de endométrio, mama em mulheres pós-menopausa, esôfago, pâncreas e de cólon é evidenciada por uma série de estudos epidemiológicos. Logo, dentre importantes estratégias para a redução da mortalidade e incidência do câncer, estão a prevenção e o tratamento da obesidade (Adams et al. 2007, Christou et al. 2008, Sánchez et al. 2014, Wiggins et al. 2019).

A cirurgia bariátrica está relacionada à expressiva redução da incidência geral de câncer e do câncer relacionado à obesidade, a destacar o câncer de mama em mulheres (Wiggins et al. 2019). A redução do risco de desenvolver câncer, principalmente em mulheres, após cirurgia bariátrica, foi evidenciada em um estudo prospectivo (RR 0,58; IC 95%: 0,44-0,77). Como resultado, a mortalidade foi 30,7% menor no grupo da cirurgia bariátrica, quando comparada ao grupo controle (47 pessoas morreram no grupo controle versus 29 no grupo de estudo) (Sjostrom et al. 2009).

O mecanismo responsável pela redução na incidência do câncer associado à cirurgia bariátrica é possivelmente multifatorial, relacionado à redução do estado inflamatório sistêmico e estresse oxidativo, assim como a influência da cirurgia sobre a resistência à insulina, hormônios sexuais, hormônios intestinais e adipocininas (Wiggins et al. 2019).

Pacientes com obesidade mórbida possuem elevado risco em desenvolver sintomas como ansiedade, depressão e bulimia, quando comparados a população geral. Estima-se que em média, de 15 a 30% dos pacientes que se candidatam à cirurgia bariátrica cursam com sintomas significantes clinicamente de depressão (Wadden et al. 2007, Hayden et al. 2010).

Há uma importante redução da sintomatologia depressiva, ansiosa e do comportamento bulímico, além de melhora na qualidade de vida nos domínios físico, psíquico e ambiental após cirurgia bariátrica (Wadden et al. 2007). Logo, após a cirurgia bariátrica, há redução da sintomatologia psiquiátrica e do uso de antidepressivos (Sarwer et al. 2010, Tae et al. 2014).

Na Suécia, foi realizado um estudo de coorte controlado e prospectivo, que comparou 2.010 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, com 2.037 pacientes obesos submetidos à tratamento convencional para perda de peso. A cirurgia teve relação com a diminuição na quantidade de mortes devido a doença cardiovascular, quando comparado com o grupo controle (28 versus 49 eventos, RR de 0,47, $p=0,02$) (Sjostrom et al. 2012).

Como a cirurgia bariátrica melhora a qualidade de vida relacionada à saúde física e mental, também melhora a produtividade laboral (Kantarovich et al. 2019). Logo, conclui-se

que os trabalhadores com obesidade têm uma diminuição da produtividade de 17 a 20% quando comparados a trabalhadores sem obesidade, devido à maior número de faltas ao emprego atribuídas a problemas de saúde relacionados à obesidade (Kantarovich et al. 2019).

5.4 Repercussões clínicas negativas com a cirurgia bariátrica

5.4.1 Síndrome de Dumping

Uma das complicações mais recorrentes é a Síndrome de Dumping. Isso ocorre devido as operações para obesidade terem como base ressecções gástricas e reconstruções com alças jejunais. O motivo dessa síndrome seria a perda de inervação vagal do remanescente gástrico e a destruição do piloro, levando a um esvaziamento gástrico rápido, e assim, na chegada precoce de um conteúdo hiperosmolar ao intestino delgado (Loss et al. 2009).

A crise típica de dumping surge quando o paciente se alimenta, ou nos primeiros 30 minutos após ingesta. O início cursa com a sensação de plenitude, seguida de calor e transpiração na parte superior do tórax, podendo envolver todo o corpo em alguns casos. Sucede-se então, estado de prostração intenso, mal estar, astenia, chegando o paciente a uma fraqueza tão significativa, que é obrigado a deitar-se. Dentre a sintomatologia mais frequente em pacientes com síndrome de dumping destaca-se: vontade de deitar (88%), astenia (69%), sono, apatia e visão turva (69%). Ademais, a síndrome de dumping não está associada à dor e raramente ocorrem cólicas abdominais (Loss et al. 2009).

Muitos pacientes operados, por receio do dumping, buscam limitar a ingesta de alimentos hipercalóricos. A mudança de hábito alimentar e privação de alimentos desencadeadores dos sintomas, podem estar relacionados com as melhoras dos sintomas, sendo o segundo agente, um fator de risco para distúrbios nutricionais (Loss et al. 2009).

O dumping, na maioria das vezes não é incapacitante, e pode não ser percebido pelo próprio paciente. No decorrer de 18 meses ocorre melhora dos sintomas, sobretudo, durante os seis primeiros meses de pós-operatório. Em algumas situações, a síndrome de dumping é tão grave e incapacitante, que exige procedimento cirúrgico complementar ou reparatório (Himpens et al. 2006).

5.4.2 Deficiências nutricionais

No paciente obeso candidato a cirurgia bariátrica, a deficiência nutricional pode se fazer presente. Desses pacientes, 42,6% tiveram uma ou mais deficiência nutricional, geralmente micronutrientes, sendo que 21,9% manifestaram a deficiência de ferro, 20,5% de ácido fólico e 16,3% de vitamina D3, segundo Beek et al. (2015). Essas deficiências precisam ser corrigidas previamente à cirurgia bariátrica e esses pacientes devem ser bem acompanhados nutricionalmente, pois possuem elevado risco de desenvolver as mesmas deficiências no pós-operatório do procedimento (Beek et al. 2015).

Estima-se, que o risco de desenvolver desnutrição proteico-calórica possa estar presente em até 25% dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. A cicatrização da ferida é danificada pelo déficit proteico, pela necessidade de proteína para a proliferação de fibroblastos, angiogênese e produção de colágeno. Nos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, é recomendado o consumo de dieta hiperproteica, com no mínimo 60 a 80 mg/dia, ou 1,5g de proteína por quilograma de peso ideal para prevenção da perda de massa corporal magra (Naghshineh et al. 2010).

Dentre os fatores associados a maior risco de deficiência nutricional, estão a presença da síndrome de dumping, grandes mudanças de IMC e idade avançada em pacientes pós-bariátricos (Naghshineh et al. 2010).

A perda expressiva de massa magra (músculos, osso, água) e gordura visceral estão mais atreladas à perda de peso pela cirurgia bariátrica (*bypass* gástrico ou banda gástrica) do que à perda espontânea por dieta e atividade física (Varna et al 2019). Ademais, a perda de gordura visceral tem impacto significativo na resolução ou melhora das comorbidades, mas a perda acentuada da massa magra é maléfica para uma taxa de metabolismo basal adequada e manutenção da perda de peso em pacientes pós-bariátricos (Varna et al. 2019).

Os componentes da massa magra correspondem a órgãos internos, pele, ligamentos, tendões, ossos, músculos e água. No processo de perda de peso é fulcral a preservação da massa magra ou reduzir sua perda durante o tratamento. Qualquer programa para perda de peso em obesos visa a redução da massa gorda (% de gordura corporal), manutenção da massa magra e aumento da taxa de metabolismo basal.

O ideal de perda da massa gorda é de 70% e da massa magra é de 25%. Uma perda de 20 a 30% de massa magra é aceitável durante a diminuição da perda ponderal. É importante a

perda controlada da massa magra em pacientes pós-bariátricos, pois 70% da taxa de metabolismo basal é determinada pela massa magra.

Após a gastroplastia em Y de Roux, a prevalência de anemia é de aproximados 25 a 37%. Esta, é causada principalmente por deficiência de ferro, principalmente nas mulheres em idade fértil, mesmo com suplementação (Karefylakis et al. 2015).

Dentre as razões da deficiência de ferro nesses pacientes, estão: baixa ingestão de ferro oral por intolerância a alimentos ricos em ferro; redução da acidez gástrica por perda de células parietais, dificultando a conversão do ferro férrico (Fe_3) na forma ferrosa (Fe_2) e contribuindo para menor absorção do ferro; exclusão do duodeno e jejuno proximal (principais sítios de absorção desse nutriente); restrição da ação das enzimas pancreáticas na liberação do ferro ligado ao heme, contribuindo para inadequada absorção de ferro; aumento da perda sanguínea por lesões com potencial para sangramento (gastrite e úlceras) e menstruação em mulheres pré-menopausadas (Karefylakis et al. 2015).

Geralmente, a quantidade de ferro elementar na maioria dos polivitamínicos comerciais é pequena (10 a 20 mg por comprimido). Portanto, é considerada insuficiente para evitar a deficiência de ferro em pacientes submetidos à gastroplastia com derivação em Y de Roux. As recentes recomendações para a prevenção da deficiência de ferro sugerem um a dois comprimidos de 300mg de sulfato ferroso, sendo que, nas mulheres em idade reprodutiva, pode-se chegar a seis comprimidos de sulfato ferroso de 300 mg (Traína 2010, Bordalo et al. 2011).

Estima-se que, das pacientes do sexo feminino submetidas a *bypass* gástrico há 8 anos, apenas 36% (24/67) mantêm suplementação polivitamínica adequada, aumentando a chance de deficiências vitamínicas durante uma possível gravidez (Dalcanale et al. 2010). Dentre as consequências prováveis deste fato, estão elevação do risco de retardo cognitivo e motor, defeitos do tubo neural do feto e complicações materno-fetais durante a gravidez (Kominiarek 2010, Mancini 2016).

Karefylakis et al. (2015) acompanharam o pós-operatório de pacientes pós-bariátricos e constataram que 27% manifestaram anemia, 20% deficiência de ferro, 12% de ácido fólico e 2% de vitamina B₁₂. Ademais, uma correlação inversa entre anemia e o seguimento médico regular no período pós-operatório da cirurgia de *bypass* gástrico foi evidenciada. Houve ainda, relação positiva entre maior perda de peso após a gastroplastia e anemia.

A redução da ingesta é o principal motivo da deficiência de ácido fólico, visto que absorção de folato pode ser efetuada ao longo de todo o intestino delgado. Uma das funções da vitamina B₁₂ é na conversão do ácido metiltetrahidrofólico (inativo) em ácido tetrahidrofólico (ativo). Portanto, redução de ácido fólico pode ser um dos desdobramentos da deficiência dessa vitamina.

Dos pacientes pós-bariátricos submetidos a gastroplastia com derivação em Y de Roux, somente 34,7% atingiram concentrações de 25(OH)D > 30mg/ml com 1 ano de pós-operatório, mesmo sob suplementação de vitamina D. O controle das concentrações de 25[OH]D e de paratormônio em todos os pacientes é fundamental para se evitar hiperparatireoidismo secundário a longo prazo, em razão das consequências absorptivas da cirurgia bariátrica (Lanzarini et al. 2015).

A suplementação adequada de vitamina D e cálcio é fulcral para atenuar as possíveis complicações metabólicas ósseas após gastroplastia redutora em Y de Roux. A dose de suplementação mínima de vitamina D aos pacientes pós-bariátricos é de 3.000 a 6.000 UI ao dia para alcançar valores séricos > 30mg/ml. Há recomendação de 16.000 UI IV de vitamina D3 (calciferol) a cada 2 semanas, caso as concentrações de 25 [OH] D estejam abaixo de 30 mg/ml (Lanzarini et al. 2015).

Devem ser monitoradas, em pacientes com procedimentos cirúrgicos bariátricos disabsortivos portadores de algumas alterações, outras deficiências minerais, como: anemia inexplicável, dermatite, alopecia, diarreia, cardiopatia, doença óssea, mieloneuropatia ou alterações em cicatrização. Desses minerais, as deficiências de selênio, cobre e zinco merecem destaque (Cunha et al. 2012).

5.4.3 Colelitíase

O principal fator de risco para o desenvolvimento de cálculos de colesterol, é a obesidade, sendo que de 25% a 45% dos obesos desenvolvem colelitíase. Houve aumento na incidência de colelitíase no pós-operatório em razão do surgimento da cirurgia bariátrica e sua consequente rápida perda de peso. Logo, os pacientes pós-bariátricos estão mais sujeitos a desenvolver colelitíase, com risco pós-operatório de 28 a 71% (Taha et al. 2006).

A comprovação da probabilidade aumentada de colelitíase após gastroplastias em Y de Roux foi feita mediante uma série de estudos, sendo de 47% o risco de desenvolvimento de colelitíase entre o 1º e 2º anos de pós-operatório de gastroplastia em Y de Roux (Taha et al.

2006). Em um estudo no Chile, 36,9% dos pacientes desenvolveram colelitíase após 1 ano da cirurgia bariátrica (*Sleeve* ou *bypass* gástrico) (Guzmán et al. 2019).

Portanto, há necessidade de investigação em paciente pós bariátricos quanto a presença de colelitíase mediante ultrassonografia abdominal, especialmente no período de acelerada perda de peso, ou seja, nos primeiros dois anos após a cirurgia bariátrica (Melmer et al. 2015).

Dentre os fatores preditivos para o desenvolvimento de colelitíase após gastroplastia com derivação em Y de Roux, destacam-se o índice de massa corporal prévio à gastroplastia, o percentual de perda de peso após a gastroplastia e os níveis séricos de triglicérides, colesterol total e LDL prévios à gastroplastia (Taha et al. 2006).

5.5 Cirurgias plásticas reparadoras pós-bariátricas

É frequente a queixa de flacidez tecidual e alterações cutâneas, principalmente em mamas, abdome, dorso, braços, coxas e face, após expressiva perda ponderal. Associado ao impacto psicossocial do dermatocalázio generalizado, há também implicações médicas, como o intertrigo, infecções fúngicas e limitações funcionais para deambulação, micção, atividade física e sexual (Orpheu et al. 2009, Ramalho et al. 2015, Baillot et al. 2013).

Manifestações de estabilização ou até mesmo declínio da qualidade de vida são possíveis em pacientes pós bariátricos depois do segundo ano de cirurgia de *bypass* gástrico. Possíveis justificativas estão atreladas às mudanças da aparência física e insatisfação com a própria imagem corporal. Uma atribuição importante da cirurgia plástica reparadora é a estabilização a longo prazo da qualidade de vida dos pacientes com grande perda de peso após cirurgia bariátrica (Karlsson et al. 2007, Beek et al. 2012, Modaressi et al. 2013, Balagué et al. 2013, Suijker et al. 2018).

A melhora de resultados funcionais e performance, além do aumento de atividade física, também podem ser conquistados com a cirurgia plástica pós-bariátrica, tal como observado em pacientes que fazem mastoplastia redutora (Singh et al. 2010, Coriddi et al. 2011). Logo, a melhora da atividade física após a cirurgia bariátrica está associada à manutenção da perda de peso e elevação da qualidade de vida (Wouters et al. 2011, Ramalho et al. 2015).

Logo, a cirurgia plástica pós-bariátrica é capaz de ajudar na manutenção da perda de peso após a cirurgia bariátrica (Froylich et al. 2016, Vries et al. 2020), se comparado a

pacientes pós-bariátricos que não se submeteram a cirurgia plástica reparadora (Balangué et al. 2013, Frolich et al. 2016, Smith et al 2018, Sandvk et al. 2020, Vries et al. 2020).

A realização da abdominoplastia pós-bariátrica diminui de forma expressiva o percentual de reganho de peso, quando comparado aos pacientes pós-bariátricos que não realizaram abdominoplastia, especialmente entre pacientes com *nadir* de IMC abaixo de 30kg/m² nos primeiros dois anos após o bypass gástrico (Sandvik et al. 2020).

A atividade física é uma grande aliada na estabilidade do peso após a cirurgia bariátrica, evitando seu reganho e o surgimento de comorbidades associadas à obesidade (Herring et al. 2016, Panosian et al. 2017, Bong et al. 2009). Segundo Cai et al (2020), a atividade física não só aumentou em pacientes pós-bariátricos que realizaram a cirurgia plástica pós-bariátrica, como também, houve diminuição das limitações funcionais para a atividade física após a cirurgia plástica pós-bariátrica.

Segundo estudos, de 75 a 84,5% dos pacientes pós-bariátricos tem anseio de se submeter a procedimentos em cirurgia plástica (Gusenoff et al. 2008, Kitzinger et al. 2012). Todavia, o percentual de pacientes que de fato são submetidos a cirurgia reparadora é menor que 21% (Kitzinger et al. 2012), ainda que em países desenvolvidos, a exemplo da Áustria, onde o sistema público de saúde financia o procedimento. Nesse país, 14,9% de 622 pacientes pós-bariátricos realizaram a cirurgia plástica reparadora. Porém, apenas 1 em cada 6 (14,9%) dos pacientes pós-bariátricos foram submetidos a procedimentos em cirurgia plástica (Felberbauer et al. 2015).

A falta de cobertura pelos planos de saúde para procedimentos de contorno corporal, incapacidade dos pacientes de financiar tais procedimentos e o medo das complicações cirúrgicas exemplificam algumas das razões pelas quais muitos pacientes pós-bariátricos não se submetem à cirurgia plástica reparadora (Gusenoff et al. 2008, Kitzinger et al. 2012, Azin et al. 2014, Sioka et al. 2015).

No Brasil, dentre as razões, pode ser acrescida a incapacidade do Sistema Único de Saúde de atender toda a enorme e crescente demanda para tais procedimentos. Não obstante, pacientes pós-bariátricos que anseiam fazer cirurgia plástica merecem avaliação minuciosa do risco para complicações pós-operatórias, porque comorbidades residuais, deficiências nutricionais e problemas psicológicos são frequentemente evidenciados (Pavan et al. 2017).

Reserva de proteína baixa ou limítrofe antes da cirurgia do contorno corporal está presente na maioria dos pacientes pós-bariátricos. Ademais, 33% desses pacientes pós-

bariátricos têm déficit de vitamina A, 16,3% de ferro, 9,5% de vitamina B12, 12% possuem hiperhomocistemia e 32,6% possuem concentrações sanguíneas de hemoglobina inferior a 12g/dl (Agha-Mohammadi & Hurwitz 2008).

Usualmente, a segurança dos procedimentos cirúrgicos reparadores em pós-bariátricos decorre do fato de serem fragmentados em estágios, separados por intervalos de 3 a 6 meses entre si. A decisão por qual deve ser o primeiro procedimento cirúrgico depende de quais regiões anatômicas são prioritárias ao paciente. A maioria dos pacientes pós-bariátricos anseia submeter-se inicialmente, a cirurgia plástica reparadora no abdome e nas mamas (Colwell 2010).

Após cirurgia de contorno corporal em pacientes que obtiveram perda de peso maciça, são comuns complicações na cicatrização de feridas, com relatos alternando de 8 a 66%. Dentre essas, estão inclusas seroma, infecção de ferida, deiscência, necrose, linforrêia, assimetria e trombose (Naghshineh et al. 2010, Kerviller et al. 2009).

Ao serem submetidos à cirurgia plástica reparadora, alguns estudos evidenciaram que há fatores preditivos ou até mesmo associados ao risco de desenvolvimento de complicações pós-operatórias em pacientes pós-bariátricos, tais como:

a) Variáveis Antropométricas: Índice de massa corporal (IMC) dos pacientes prévio a cirurgia plástica (Rogliani et al. 2006, Arthurs et al 2007, Kervilier et al. 2009, Parvizi et al. 2015), oscilação do IMC e seu valor máximo antes da gastroplastia (Coon et al. 2009).

b) Variáveis Cirúrgicas: O peso (kg) do tecido ressecado durante a abdominoplastia (Kervilier et al. 2009, Parvizi et al. 2015).

c) Variáveis Demográficas: idade, tabagismo e sexo masculino (Nemerofisky et al. 2006, Gravante et al. 2007).

d) Variáveis Clínicas: Diabetes e hipertensão arterial (Parvizi et al .2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a Cirurgia Bariátrica é atualmente uma alternativa segura e eficaz na condução da Obesidade. Ademais, caracteriza-se por um procedimento cirúrgico que proporciona melhoras em condições de saúde clínicas, a exemplo de perda de peso, diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, doença do refluxo esofágico, síndrome da apneia do sono, doença hepática gordurosa não alcoólica, doenças metabólicas e associadas a auto estima do paciente. Não obstante, a cirurgia permite resultados de cunho duradouro na vida do paciente quando comparada a tratamentos restritos a dieta, medicamentos e melhora no estilo de vida.

Porém, cabe ressaltar que assim como todo procedimento cirúrgico, a Cirurgia Bariátrica não é totalmente isenta de complicações e aspectos negativos, dos quais destacam-se a Síndrome de Dumping, deficiências nutricionais e colelitíase. Porém, essas repercussões clínicas negativas, quando comparadas às positivas, mostraram-se inferiores, logo não sendo suficientes para contraindicar ou descartar a alternativa cirúrgica para o tratamento da obesidade.

Portanto, conclui-se que a Cirurgia Bariátrica, atualmente é método seguro, eficaz e promotor de diversos aspectos para além de estéticos na vida do paciente que opta por sua realização, garantindo-lhe maiores taxas de sucesso na resolução de suas comorbidades clínicas e conseqüentemente, em sua qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016 [recurso eletrônico]. São Paulo: ABESO, 2016. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>. Acesso em: 10 de julho de 2023.
- Adami, G. F. et al. Adipose tissue composition in obesity and after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, v. 29, p. 3030-3038, 2019.
- Adams, T. D. et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *New England Journal of Medicine*, v. 357, p. 753-761, 2007
- Agha-Mohammadi, S.; Hurwitz, D. J. Potential impacts of nutritional deficiency of postbariatric patients on body contouring surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 122, p. 1901-1904, 2008.
- Alam, M. L. et al. Gastric bypass surgery, but not caloric restriction, decreases dipeptidyl peptidase-4 activity in obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, v. 13, n. 4, p. 378-381, 2011.
- Arterburn, D. et al. A multisite study of long-term remission and relapse of type 2 diabetes mellitus following gastric bypass. *Obesity Surgery*, v. 23, n. 1, p. 93-102, 2013.
- Arthurs, Z. M. et al. Post-bariatric panniculectomy: pre-panniculectomy body mass index impacts the complication profile. *American Journal of Surgery*, v. 193, p. 567-570, 2007.
- Askarpour, M. et al. Effect of bariatric surgery on serum inflammatory factors of obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Surgery*, v. 29, p. 2631-2647, 2019.
- Awad, W. et al. Descenso ponderal y calidad de vida mediante la cirugía de bypass gástrico con y sin anillo de calibración. *Revista Chilena de Cirugía*, v. 60, p. 17-21, 2008.
- Azin, A. et al. Body contouring surgery after bariatric surgery: a study of cost as a barrier and impact on psychological well-being. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 133, p. 776e-782e, 2014.
- Baillet, A. et al. Impact of excess skin from massive weight loss on the practice of physical activity in women. *Obesity Surgery*, v. 23, p. 1826-1834, 2013.
- Balagué, N. et al. Plastic surgery improves long-term weight control after bariatric surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 132, p. 826-833, 2013.
- Batsis, J. A. et al. Effect of bariatric surgery on the metabolic syndrome: a population-based, long-term controlled study. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 83, p. 897-906, 2008.

Beek, E. S. J. et al. Nutritional deficiencies in gastric bypass patients: incidence, time of occurrence and implications for post-operative surveillance. *Obesity Surgery*, v. 25, p. 818-823, 2015.

Beek, E. S. J. et al. Quality of life long-term after body contouring surgery following bariatric surgery: sustained improvement after 7 years. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 130, p. 1133-1139, 2012.

Bhasin, S. et al. Testosterone therapy in men with hypogonadism: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 103, p. 1715-1744, 2018.

Bong, D. S. et al. Becoming physically active after bariatric surgery is associated with improved weight loss and health-related quality of life. *Obesity*, v. 17, p. 78-83, 2009.

Bose, M. et al. Do incretins play a role in the remission of type 2 diabetes after gastric bypass surgery: what are the evidence? *Obesity Surgery*, v. 19, n. 2, p. 217-229, 2009.

Bordalo, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 57, p. 113-120, 2011.

Buse, J. B. et al. How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care*, v. 32, p. 2133-2135, 2009.

Branco-Filho, A. J. et al. Gastroplastia como tratamento do diabetes mellitus tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 24, p. 285-289, 2011.

Cai, A. et al. Body contouring surgery improves physical activity in patients after massive weight loss- a retrospective study. *Obesity Surgery*, v. 30, p. 146-153, 2020.

Calderon, B.; Galdon, A.; Calanas, A. Effects of bariatric surgery on male obesity-associated secondary hypogonadism: comparison of laparoscopic gastric bypass with restrictive procedures. *Obesity Surgery*, v. 24, p. 1686-1692, 2014.

Campos, J. et al. O papel da cirurgia metabólica para tratamento de pacientes com obesidade grau I e diabetes tipo 2 não controlados clinicamente. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 29, Suplemento 1, p. 102-106, 2016.

Casulari, L. A. et al. Effects of metformin and short term lifestyle modification on the improvement of male hypogonadism associated with metabolic syndrome. *Minerva Endocrinologica*, v. 35, p. 145-152, 2010.

Cazzo, E. et al. Control of hypertension after Roux-en-Y gastric bypass among obese diabetic patients. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 51, p. 21-24, 2014.

Cazzo, E.; Ramos, A. C.; Chaim, E. A. Bariatric surgery offer in Brazil: a macroeconomic analysis of the health system's inequalities. *Obesity Surgery*, v. 29, p. 1874-1880, 2019.

Cawley, J.; Meyerhoefer, C. The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *Journal of Health Economics*, v. 31, p. 219-230, 2012.

Christou, N. V. et al. Bariatric surgery reduces cancer risk in morbidly obese patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 4, p. 691-695, 2008.

Cohen, R. et al. Cirurgia bariátrica e metabólica e complicações microvasculares do diabetes mellitus tipo 2 (DM2). *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 37, n. 3, p. 399-409, 2015.

Colwell, A. S. Current concepts in post-bariatric body contouring. *Obesity Surgery*, v. 20, p. 1178-1182, 2010.

Coon, D. et al. Body mass and surgical complications in the post-bariatric reconstructive patient: analysis of 511 cases. *Annals of Surgery*, v. 249, p. 397-401, 2009.

Cordeiro, L. et al. Esteato-hepatite não-alcoólica em pré-operatório de bypass gástrico: ausência de correlação com grau de obesidade. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 26, Suplemento 1, p. 39-42, 2013.

Coriddi, M. R. et al. Changes in quality of life and functional status following abdominal contouring in the massive weight loss population. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 128, p. 520-526, 2011.

Corona, G. et al. Body weight loss reverts obesity-associated hypogonadotropic hypogonadism: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Endocrinology*, v. 168, p. 829-843, 2013.

Courcoulas, A. P. et al. Surgical vs medical treatments for type 2 diabetes mellitus: a randomized clinical trial. *JAMA Surgery*, v. 149, p. 707-715, 2014.

Cunha, S. F. C. et al. Acrodermatitis due to zinc deficiency after combined vertical gastroplasty with jejunoileal bypass: case report. *São Paulo Medical Journal*, v. 130, p. 330-335, 2012.

Cunneen, S. A.; Phillips, E.; Fielding, G. Studies of swedish adjustable gastric band and lap-band: systematic review and meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 4, n. 2, p. 174-185, 2008.

Dalcanale, L. et al. Long-term nutritional outcome after gastric bypass. *Obesity Surgery*, v. 20, n. 2, p. 181-187, 2010.

Davies, D. A. et al. Adolescent bariatric surgery: the Canadian perspective. *Seminars in Pediatric Surgery*, v. 23, n. 1, p. 31-36, 2014.

Deitel, M. Update: Why diabetes does not resolve in some patients after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, v. 21, n. 6, p. 794-796, 2011.

Duarte, R. L. M.; Silveira, F. J. M. Fatores preditivos para apneia obstrutiva do sono em pacientes em avaliação pré-operatória de cirurgia bariátrica e encaminhados para polissonografia em um laboratório do sono. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 41, n. 5, p. 440-448, 2015.

Esposito, K. et al. Role of adipokines in the obesity-inflammation relationship: the effect of fat removal. *Plast Reconstr Surg.*, v. 118, n. 4, p. 1048-1057, 2006. DOI: 10.1097/01.prs.0000232281.49432.ce. Acesso em: 15 março 2023.

Felberbauer, F. X. et al. Post-bariatric body-contouring surgery: fewer procedures, less demand, and lower costs. *Obesity Surgery*, v. 25, p. 1198-1202, 2015.

Flegal, K. M. et al. Trends in obesity among adults in the United States, 2005-2014. *JAMA*, v. 315, p. 2284-2291, 2016.

Flum, D. R. et al. Longitudinal assessment of bariatric surgery consortium. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *New England Journal of Medicine*, v. 361, p. 445-454, 2009.

Forsythe, L. K.; Wallace, J. M.; Livingstone, M. B. Obesity and inflammation: the effects of weight loss. *Nutrition Research Reviews*, v. 21, p. 117-133, 2008.

Garcia-Marirrodiga, I. et al. Evolution of lipid profiles after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, v. 22, p. 609-616, 2012.

Geloneze, B.; Pareja, J. C. Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 50, n. 2, p. 400-407, 2006.

Girundi, M. G. Remissão do Diabetes Mellitus tipo 2 dezoito meses após gastroplastia com derivação em Y-de-Roux. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 43, p. 149-153, 2016.

Gravante, G.; Araco, A.; Sorge, R. Wound infections in post-bariatric patients undergoing body contouring abdominoplasty: the role of smoking. *Obesity Surgery*, v. 17, p. 1325-1331, 2007.

Gusenoff, J. A.; Messing, S.; O'Malley, W. Temporal and demographic factors influencing the desire for plastic surgery after gastric bypass surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 121, p. 2120-2126, 2008.

Guzmán, H. M. et al. Incidência e fatores de risco para colelitíase após cirurgia bariátrica. *Obesidade Surgery*, v. 29, p. 2110-2114, 2019.

Hayden, M. J. et al. Confirmatory factor analysis of the Beck Depression Inventory in obese individuals seeking surgery. *Obesity Surgery*, v. 20, n. 4, p. 432-439, 2010.

Herring, L. Y. et al. Changes in physical activity behaviour and physical function after bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, v. 17, p. 250-261, 2016.

Himpens, J.; Dapri, G.; Cadiere, G. B. Laparoscopic conversion of a gastric bypass into normal anatomy. *Obesity Surgery*, v. 16, p. 908-912, 2006.

Hofso, D. et al. Obesity-related cardiovascular risk factors after weight loss: clinical trial comparing gastric bypass surgery and intensive lifestyle intervention. *European Journal of Endocrinology*, v. 163, p. 735-745, 2010.

Ianneli, A. et al. Impact of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on metabolic syndrome, inflammation, and insulin resistance in super versus morbidly obese women. *Obesity Surgery*, v. 19, p. 577-582, 2009.

International Diabetes Federation. *IDF Diabetes, 7^a ed.* Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015. Disponível em: <http://www.Diabetesatlas.org>. Acesso em: 6 jun. 2023

Cabrera, E. J.; Valezi, A. C.; Delfino, V. D.; Lavado, E. L.; Barbosa, D. S. Reduction in plasma levels of inflammatory and oxidative stress indicators after Roux-en-Y gastric bypass. *Obesity Surgery*, v. 20, p. 42-49, 2010.

Kantarovich, K. et al. Employment outcomes 2 years after bariatric surgery: relationship to quality of life and psychosocial predictors. *Obesity Surgery*, v. 29, p. 2854-2861, 2019.

Karefylakis, C. et al. Prevalence of anemia and related deficiencies 10 years after gastric bypass--a retrospective study. *Obesity surgery*, [S.l.], v. 25, n. 6, p. 1019-1023, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11695-014-1500-y>. Acesso em: 5 abr. 2023.

Karlsson, J. et al. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity. The SOS intervention study. *International Journal of Obesity*, v. 31, p. 1248-1261, 2007.

Kerviler, S. et al. Body contouring surgery following bariatric surgery and dietetically induced massive weight reduction: a risk analysis. *Obesity Surgery*, v. 19, p. 553-559, 2009.

Kitzinger, H. B. et al. The prevalence of body contouring surgery after gastric bypass surgery. *Obesity Surgery*, v. 22, p. 8-12, 2012.

Kominiarek, M. A. Pregnancy after bariatric surgery. *Obstetrics & Gynecology Clinics of North America*, v. 37, n. 2, p. 305-320, 2010.

Lamounier, R. N. et al. Incretins: clinical physiology and bariatric surgery – correlating the entero-endocrine system and a potentially anti-dysmetabolic procedure. *Diabetes Care*, v. 30, n. 7, p. 1709-1716, 2007.

Lanzarini, E. et al. High-dose vitamin D supplementation is necessary after bariatric surgery: a prospective 2-year follow-up study. *Obesity Surgery*, v. 25, p. 1633-1638, 2015.

67- Levy, B. R.; Pilver, C. E. Residual stigma: psychological distress among the formerly overweight. *Social Science & Medicine*, v. 75, p. 297-299, 2012.

Lopes, E. C. et al. Is bariatric surgery effective in reducing comorbidities and drug costs? A systematic review and meta-analysis. *Obesity Surgery*, v. 25, p. 1741-1749, 2015.

Losekann, A. et al. Nonalcoholic fatty liver disease in severe obese patients, subjected to bariatric surgery. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 50, n. 4, p. 285-289, 2013.

Loss, A. B. et al. Avaliação da síndrome de dumping em pacientes obesos mórbidos submetidos à operação de bypass gástrico com reconstrução em Y de Roux. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, v. 36, p. 413-419, 2009.

Makary, M. A.; Clarke, J. M.; Shore, A. D. Medication utilization and annual health care costs in patients with type 2 diabetes mellitus before and after bariatric surgery. *Archives of Surgery*, v. 145, p. 726-731, 2010.

Mancini, M. C. Dealing with diabetes and pregnancy following bariatric surgery: a double-edged sword? *Archives of Endocrinology and Metabolism*, v. 60, n. 4, p. 299-302, 2016.

Mariano, M. L. L. et al. Cirurgia bariátrica: repercussões da sexualidade da pessoa obesa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, v. 41, p. 412-420, 2014.

Massabki, L. H. P. et al. Cirurgia bariátrica é razoável antes dos 16 anos de idade? *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, v. 43, n. 5, p. 360-367, 2016.

75- Melmer, A. et al. Incidence of gallstone formation and cholecystectomy 10 years after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, v. 25, p. 1171-1176, 2015.

Meyer-Gerspach, A. C. et al. Quantification of liver, subcutaneous, and visceral adipose tissues by MRI before and after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, v. 29, p. 2795-2805, 2019.

Ministério da Saúde. Portaria no 424, de março de 2013. Redefine as diretrizes para a organização da prevenção e do tratamento do sobrepeso e obesidade como linha de cuidado prioritária da rede de atenção à saúde das pessoas com doenças crônicas. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013 mar 19.

Ministério da Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL Brasil) 2016 [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2016_fatores_risco.pdf. Acesso em: data de acesso (27, fevereiro, 2023).

Modarressi A, Balagué N, Huber O, Chilcott M, Pittet-Cuénod B. Plastic surgery after gastric bypass improves long-term quality of life. *Obes Surg*. 2013;23:24-30.

Monteiro Júnior FC, Silva Júnior WS, Salgado Filho N, Ferreira PAM, Araújo GF, Mandarino NR, Barbosa JB, Lages JS, Lima JRO, Monteiro CC. Effects of weight loss induced by bariatric surgery on the prevalence of metabolic syndrome. *Arq Bras Cardiol.* 2009; 92(6):418-422.

Naghshineh, N., O'Brien Coon, D., McTigue, K., Courcoulas, A. P., Fernstrom, M., & Rubin, J. P. (2010). Nutritional assessment of bariatric surgery patients presenting for plastic surgery: a prospective analysis. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 126, 602-610.

Nassif, P. A. N., Lopes, A. D., Lopes, G. L., Martins, P. R., Pedri, L. E., Varaschim, M., & Bopp, D. S. (2009). Alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios de pacientes com síndrome metabólica, submetidos a bypass gastrointestinal em Y de Roux. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 22, 165-170.

Nemerofsky, R. B., Oliak, D. A., & Capella, J. F. (2006). Body lift: an account of 200 consecutive cases in the massive weight loss patient. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 117, 414-430.

Nguyen, N. T., Varela, E., & Sabio, A. (2006). Reduction in prescription medication costs after laparoscopic gastric bypass. *The American Surgeon*, 72(10), 853-856.

Oliveira, V. L. P., Martins, G. P., Mottin, C. C., Rizzolli, J., & Friedman, R. (2018). Predictors of long-term remission and relapse of type 2 diabetes mellitus following gastric bypass in severely obese patients. *Obesity Surgery*, 28, 195-203.

Orpheu, S. C., Coltro, P. S., Scopel, G. A., Saito, F. L., & Ferreira, M. C. (2009). Cirurgia do contorno corporal no paciente após perda ponderal maciça: experiência de três anos em hospital público secundário. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55, 427-433.

Panosian, J., Ding, S. A., Wewalka, M., et al. (2017). Physical activity in obese type 2 diabetes after gastric bypass or medical management. *The American Journal of Medicine*, 130, 83-92.

Papamargaritis, D., Miras, A. D., & le Roux, C. W. (2013). Influence of diabetes surgery on gut hormones and incretins. *Nutrición Hospitalaria*, 28(Supl.2), 95-103.

Paredes, A. H., Torres, D. M., & Harrison, S. A. (2012). Non-alcoholic fatty liver disease. *Clinics in Liver Disease*, 16(2), 397-419.

Parvizi, D., Friedl, H., Wurzer, P., Kamolz, L. P., Lebo, P., Tuca, A., Rappl, T., Wiedner, M., Kuess, K., Grohmann, M., & Koch, H. (2015). A multiple regression analysis of postoperative complications after body-contouring surgery: a retrospective analysis of 205 patients. *Obesity Surgery*, 25, 1482-1490.

Pavan, C., Marini, M., Antoni, E., Scarpa, C., Brambullo, T., Basseto, F., Mazzotta, A., & Vindigni, V. (2017). Psychological and psychiatric traits in post-bariatric patients asking for body-contouring surgery. *Aesthetic Plastic Surgery*, 41, 90-97.

- Piché, M., Martin, J., & Cianflone, K. (2014). Changes in predicted cardiovascular disease risk after biliopancreatic diversion surgery in severely obese patients. *Metabolism*, 63(1), 79-86.
- Poirier, P., Cornier, M. A., Mazzone, T., Stiles, S., Cummings, S., & Klein, S. (2011). Bariatric surgery and cardiovascular risk factors: a scientific statement from the American Heart Association *Circulation*, 123, 1683-1701.
- Powell, M. S., & Fernandez, A. Z. Jr. (2011). Surgical treatment for morbid obesity: the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surgical Clinics of North America*, 91, 1203-1224.
- Pratt, J. S., Lendeas, C. M., Dionne, E. A., Hoppin, A. G., Hsu, G. L., & Inge, T. H. (2009). Best practice updates for pediatric/adolescent weight loss surgery. *Obesity*, 17(5), 901-910.
- Ramalho, S., Bastos, A. P., Silva, C., Vaz, A. R., Brandão, I., Machado, P. P. P., & Conceição, E. (2015). Excessive skin and sexual function: relationship with psychological variables and weight regain in women after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 25, 1149-1154.
- Ramos, A. P. P., Abreu, M. R. A., Vendramini, R. C., Brunetti, I. L., & Pepato, M. T. (2006). Decrease in circulating glucose, insulin and leptin levels and improvement in insulin resistance at 1 and 3 months after gastric bypass. *Obesity Surgery*, 16, 1359-1364.
- Rigon, F. A., Ronsoni, M. F., Hohl, A., & Sande-Lee, S. (2019). Effects of bariatric surgery in male obesity-associated hypogonadism. *Obesity Surgery*, 29, 2115-2125.
- Rogliani, M., Silvi, E., Labardi, L., Maggiulli, F., & Cervelli, V. (2006). Obese and nonobese patients: complications surgery of abdominoplasty. *Annals of Plastic Surgery*, 57, 336-338.
- Rosenblatt, A., Faintuch, J., & Ceconello, I. (2015). Abnormalities of reproductive function in male obesity before and after bariatric surgery - a comprehensive review. *Obesity Surgery*, 25, 1281-1292.
- Sánchez, R. C., Ibañez, C., & Klaassen, J. (2014). Obesidad y cáncer: la tormenta perfecta. *Revista Médica de Chile*, 142, 211-221.
- Sandvik, J., Hole, T., Klöckner, C., Kulseng, B., & Wibe, A. (2020). The impact of post-bariatric abdominoplasty on secondary weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00459>
- Santoro, S., Velhote, M. C. P., Malzoni, C. E., Milleo, F. Q., Klajner, S., & Campos, F. G. (2006). Preliminary results from digestive adaptation: a new surgical proposal for treating obesity, based on physiology and evolution. *São Paulo Medical Journal*, 124, 192-197.
- Sareli, A. E. et al. Obstructive sleep apnea in patients undergoing bariatric surgery--a tertiary center experience. *Obes Surg.*, v. 21, n. 3, p. 316-327, 2011. DOI: 10.1007/s11695-009-9928-1. Acesso em: 4 agosto 2023.

Sarkhosh, K. (2012). The impact of sleeve gastrectomy on hypertension: a systematic review. *Obesity Surgery*, 22(5), 832-837.

Sarkhosh, K., Switzer, N. J., El-Hadi, M., Birch, D. W., Shi, X., & Karmali, S. (2013). The impact of bariatric surgery on obstructive sleep apnea: a systematic review. *Obesity Surgery*, 23, 414-423.

Sarwer, D. B., Wadden, T. A., Moore, R. H., Eisenberg, M. H., Raper, S. E., & Williams, N. N. (2010). Changes in quality of life and body image after gastric bypass surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 6, 608-614.

Schmid, H., Goelzer Neto, C. F., Dias, L. S., Weston, A. C., Espíndola, M. B., Pioner, S. R., & Carli, L. A. (2015). Metabolic syndrome resolution by Roux-en-Y gastric bypass in a real world: a case control study. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 61, 161-169.

Selvin, E., Paynter, N. P., & Erlinger, T. P. (2007). The effect of weight loss on C-reactive protein: a systematic review. *Archives of Internal Medicine*, 167, 31-39.

Shabanzadeh, D. M., & Sorensen, L. T. (2012). Laparoscopic surgery compared with open surgery decreases surgical site infection in obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Surgery*, 256, 934-945.

Silva, C. F., Cohen, L., Sarmiento, L. A., Rosa, F. M. M., Rosado, E. L., Carneiro, J. R. I., Souza, A. A. P., & Magno, F. C. C. M. (2016). Efeitos no longo prazo da gastroplastia redutora em Y-de-Roux sobre o peso corporal e comorbidades clínico metabólicas em serviço de cirurgia bariátrica de um hospital universitário. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 29(Supl. 1), 20-23.

Silva, M. A. M., Riveraa, I. R., Barbosa, E. M. W., Crispim, M. A. C., Farias, G. C., Fontan, A. J. A., Bezerra, R. A., & Sá, L. G. S. (2013). Frequência de fatores de risco cardiovascular antes e 6 e 12 meses após gastroplastia. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 59, 381-386.

Singh, K. A., Pinell, X. A., & Losken, A. (2010). Is reduction mammoplasty a stimulus for weight loss and improved quality of life? *Annals of Plastic Surgery*, 64, 585-587.

Sioka, E., Tzovaras, G., Katsogridaki, G., Bakalis, V., Bampalitsa, S., Zachari, E., & Zacharoulis, D. (2015). Desire for body contouring surgery after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Aesthetic Plastic Surgery*, 39, 978-984.

Sjöström, L., Gummesson, A., Sjöström, C. D., Narbro, K., Peltonen, M., & Wedel, H. (2009). Swedish obese subjects study. Effects of bariatric surgery on cancer incidence in obese patients in Sweden: prospective controlled intervention trial. *The Lancet Oncology*, 10, 653-662.

Sjöström, S., Peltonen, M., Jacobson, P., Sjöström, C. D., Karason, K., & Wedel, H. (2012). Bariatric surgery and long-term cardiovascular event. *JAMA*, 307, 56-65.

Smith, O. J., Hachach-Haram, N., Greenfield, M., Bystrzonowski, N., Pucci, A., Batterham, R. L., et al. (2018). Body contouring surgery and the maintenance of weight-loss following Roux-en-Y gastric bypass: a retrospective study. *Aesthetic Surgery Journal*, 38, 176-182.

Suijker, J., Troncoso, E., Pizarro, F., et al. (2018). Long-term quality-of-life outcomes after body contouring surgery: phase IV results for the body-QoL(R) cohort. *Aesthetic Surgery Journal*, 38, 279-288.

Tae, B., Pelaggi, E. R., Moreira, J. G., Waisberg, J., Matos, L. L., & D'Elia, G. (2014). O impacto da cirurgia bariátrica nos sintomas depressivos e ansiosos, comportamento bulímico e na qualidade de vida. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, 41, 155-160.

Taha, M. I. A., Freitas Jr, W. R., Puglia, C. R., Lacombe, A., & Malheiros, C. A. (2006). Fatores preditivos de colelitíase em obesos mórbidos após gastroplastia em Y de Roux. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 52(6), 430-434.

Teixeira, C. A., Santos, J. E., Silva, G. A., Souza, E. S. T., & Martinez, J. A. B. (2007). Prevalência da dispneia e possíveis mecanismos fisiopatológicos envolvidos em indivíduos com obesidade graus 2 e 3. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 33, 28-35.

Traina, F. (2010). Deficiência de ferro no paciente submetido à ressecção gástrica ou intestinal: prevalência, causas, repercussões clínicas, abordagem diagnóstica e prevenção. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 32(Supl.2), 78-83.

Varaschim, M., Nassif, P. A. N., Moreira, L. B., Nascimento, M. M., Vieira, G. M. N., Garcia, R. F., Sue, K. M., & Cruz, M. A. (2012). Alterações dos parâmetros clínicos e laboratoriais em pacientes obesos com diabetes melito tipo 2 submetidos à derivação gastrojejunal em Y de Roux sem anel. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, 39(3), 178-182.

Varna, S., Lee, C. J., Brown, T. T., Maruthur, N. M., Schweitzer, M., Magnuson, T., Kamel, I., & Clark, J. M. (2019). Comparative effects of medical versus surgical weight loss on body composition: a pilot randomized trial. *Obesity Surgery*, 29, 2503-2510.

Vries, C. E. E., Kalf, M. C., Praag, E. M., Florisson, J. M. G., Ritt, M. J. P. F., Veen, R. N., & Castro, S. M. M. (2020). The influence of body contouring surgery on weight control and comorbidities in patients after bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 30, 924-930.

Xavier, M. A. F., Ceneviva, R., Terra Filho, J., & Sankarankutty, A. K. (2010). Pulmonary function and quality of life in patients with morbid obesity six months after bariatric surgery. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 25, 407-415.

Wadden, T. A., Sarwer, D. B., Fabricatore, A. N., Jones, L., Stack, R., & Williams, N. S. (2007). Psychosocial and behavioral status of patients undergoing bariatric surgery: what to expect before and after surgery. *Medical Clinics of North America*, 91(30), 451-469.

Wiggins, T., Antonowicz, S. S., & Markar, S. R. (2019). Cancer risk following bariatric surgery: systematic review and meta-analysis of national population-based cohort studies. *Obesity Surgery*, 29, 1031-1039.

Wong, M. S. (2016). Post-bariatric body contouring surgery after weight loss: lessons learned from an obesity epidemic in the United States. *Annals of Plastic Surgery*, 77, S53-S59.

World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023. Disponível em: https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf/23-07-2023/world-obesity-atlas. Acesso em: 23 julho 2023.

Wouters, E. J., Larsen, J. K., Zijlstra, H., van Ramshorst, B., & Geenen, R. (2011). Physical activity after surgery for severe obesity: the role of exercise cognitions. *Obesity Surgery*, 21, 1894-1899.