

Fatores que propiciam o ganho de peso em pacientes pós cirurgia bariátrica**Factors that favor weight gain in patients after bariatric surgery**

DOI:10.34119/bjhrv3n4-355

Recebimento dos originais: 01/08/2020

Aceitação para publicação: 28/08/2020

Pedro Augusto Grossi Quintão Aquino

Graduando em medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG)

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG)

Endereço: Rua do Rosário, 1081, Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-215

E-mail: pedroaugustogrossi@gmail.com

Abner Fernandes da Silva

Médico pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG)

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG)

Endereço: Rua do Rosário, 1081, Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-215

E-mail: abner.silva.93@gmail.com

Ana Clara Boareto Costa

Graduanda em Medicina, pela Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE)

Rua Israel Pinheiro, 2000, Universitário - Governador Valadares, Minas Gerais, CEP: 35020-220

E-mail: anaclaraboareto1@hotmail.com

Clara Mendonça de Carvalho

Graduanda de medicina, pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Rua Sarmento Leite, 245, Centro histórico - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, CEP: 90050-170

E-mail: claramendonca.c@gmail.com

Fernanda Jardim Gripp

Graduanda em medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG)

Endereço: Rua do Rosário, 1081, Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-215

E-mail: f.jgripp@gmail.com

Izadora Bouzeid Estacia da Silveira

Graduanda de medicina, pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Rua Sarmento Leite, 245, Centro histórico - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, CEP: 90050-170

E-mail: izadoraestacia@gmail.com

Laura Martin Manfroi

Graduanda em medicina, pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Rua Sarmento Leite, 245, Centro histórico - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, CEP: 90050-170

E-mail: lauramm13@gmail.com

Natália de Paula Guimarães

Graduanda em medicina, pela Universidade de Franca (UNIFRAN)
Av. Dr. Armando de Sáles Oliveira, 201 - Parque Universitário, Franca - SP, CEP: 14404600
E-mail: natalia.guimaraes2806@outlook.com

Natália Victória Guedes Galindo

Graduanda em medicina pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ)
Endereço: Rodovia BR-230 km 22, Água fria - João Pessoa, Paraíba, CEP: 58053-000
E-mail: natalia.guedesg@outlook.com

Victoria Coelho Mathis

Graduanda em medicina pela Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE)
Rua Israel Pinheiro, 2000, Bairro Universitário – Governador Valadares, Minas Gerais, CEP: 35020-220
E-mail: victoriacoelho201034@hotmail.com

RESUMO

Introdução: Atualmente a cirurgia bariátrica (CB) é considerada o tratamento padrão para obesidade severa mas, apesar de apresentar como principal resultado a perda de peso, a recuperação de peso dos pacientes é significativa. **Objetivo:** Avaliar os possíveis fatores de influência na recidiva do ganho de peso (parcial ou total) em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Revisão bibliográfica:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura. **Considerações finais:** As causas subjacentes que aumentam o risco de recidiva de reganho de peso (RP) incluem fatores anatômicos, cirúrgicos, hormonais, psiquiátricos, comportamentais e atividade física. Abordar esses preditores de recuperação de peso de forma sistemática é oportuno, uma vez que são fatores modificáveis. Apesar de ainda haver muitas teorias sobre a relação de alguns preditores de RP, os dados apresentados nessa revisão narrativa são suficientes para abordar os fatores de recidiva de peso e as comorbidades geradas pela doença.

Palavras-Chave: Ganho de peso, Cirurgia bariátrica, Obesidade, Período pós-operatório, Medicina bariátrica

ABSTRACT

Introduction: Currently, bariatric surgery (CB) is considered the standard treatment for severe obesity, but despite presenting weight loss as the main result, the weight recovery of patients is significant. **Objective:** To evaluate possible factors influencing the relapse of weight gain (partial or total) in patients undergoing bariatric surgery. **Bibliographic review:** A narrative review of the literature was carried out. **Final considerations:** The underlying causes that increase the risk of weight regain (PR) relapse include anatomical, surgical, hormonal, psychiatric, behavioral and physical activity factors. Approaching these predictors of weight recovery in a systematic way is opportune, since they are modifiable factors. Although there are still many theories about the relationship of some PR predictors, the data presented in this narrative review are sufficient to address the factors of weight relapse and the comorbidities generated by the disease.

Keywords: Weight gain; Bariatric surgery; Obesity; Postoperative period; Bariatric medicine

1 INTRODUÇÃO

A obesidade tornou-se um dos problemas epidêmicos de mais rápido crescimento no mundo (Lim SS et al, 2012). Nas últimas décadas, a doença atingiu valores alarmantes e tornou-se uma epidemia global, representando cerca de 10% da população mundial com a morbidade, e 20% com sobrepeso (KARMALI S, et al., 2013; YU Y, et al., 2019). A obesidade é um quadro crônico de etiologia multifatorial que está diretamente relacionada com o aumento da incidência de doenças sistêmicas como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, doença arterial coronariana, entre outros. (KARMALI S, et al., 2013; BASTOS EC, et al., 2013).

A cirurgia bariátrica (CB) tem sido usada como tratamento para obesidade por mais de 50 anos, sendo considerada tratamento padrão para forma severa da doença (IMC {índice de massa corporal} acima de 35 kg/m²) que cursa com comorbidades associadas. (ODOM J, et al., 2010; KARMALI S, et al., 2013; KUSHNER RF e SORENSEN KW, 2015). Tal procedimento cirúrgico pode ser realizado por inúmeras técnicas, sendo as mais realizadas: derivação gastrojejunal em Y-de-Roux (DGYR) também conhecida como bypass gástrico, “banda gástrica ajustável” (BGA) e gastrectomia vertical também conhecida como sleeve ou gastrectomia vertical (GV). (KARMALI S, et al., 2013).

O RP pode acarretar importantes consequências à saúde dos pacientes, principalmente ocasionando a recorrência das comorbidades associadas, além de ter um efeito psicológico preocupante nos pacientes, que podem experimentar sentimentos de frustração e tristeza (KARMALI S, et al., 2013). Ademais, existem também implicações econômicas na medida em que aumentam os custos relacionados ao manejo da obesidade e das comorbidades associadas (BAKR AA, et al., 2019). Sendo assim, o objetivo desse artigo é avaliar os possíveis fatores de influência na recidiva do ganho de peso (parcial ou total) em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1 FATORES ANATÔMICOS E CIRÚRGICOS

Fatores cirúrgicos e anatômicos são relatados como grandes influenciadores no RP pós CB. A dilatação do estoma gástrico foi encontrada como um provável fator de risco (FR), sendo relatada como a anomalia mais comum em 58,9% dos pacientes analisados, representando a alteração anatômica que gerou o maior RP. Além disso, o tamanho do bougie (instrumento utilizado nas GV para guiar os cirurgiões) foi exposto como influenciador no processo de perda de peso. Um tamanho maior de bougie pode ser um FR, visto que houve maior RP em grupos de pacientes que utilizaram bougies maiores. Porém, o período de acompanhamento entre estes grupos foi diferente, o que pode ter limitado os resultados. (KARMALI S, et al., 2013; YU Y, et al., 2019).

A escolha da técnica cirúrgica também parece predizer o RP. Estudo multicêntrico realizado a partir de dados de 26 centros de cirurgia bariátrica com um total de 9.617 pacientes, demonstrou porcentagem média de RP após GV, DGYR e derivação gástrica de anastomose (DGA) de 18,6%, 10,67% e 1,98%, respectivamente. A GV apresentou um RP significativamente maior em comparação às outras técnicas, porém, a DGA teve impacto maior sobre os níveis de hemoglobina e albumina a longo prazo (BAIG, S J et al., 2019).

Outros fatores associados foram: o tamanho inicial da manga, sendo que um volume gástrico removido inferior a 500 cc parece ser um preditor de falha ou recuperação precoce do peso; e a criação de um remanescente antral maior no momento da Sleeve, que está associada a taxas mais altas de RP (LAUTIM, et al., 2016).

No caso do Bypass gástrico em Y de Roux, a recidiva de peso se deve às anormalidades anatômicas, como o aumento da bolsa gástrica (longa distância entre o piloro e a linha do grampo) que gera diminuição da saciedade e aumento da ingestão de alimentos (KARMALI S, et al., 2013). Isso pode ser explicado, pois esse aumento do reservatório gástrico, que poderia fornecer armazenamento de alimentos e aumentar a quantidade de comida necessária para criar saciedade, é um fator relacionado para recuperar o peso (YU Y, et al., 2019). Ainda assim, é uma técnica efetiva e cada vez mais utilizada, uma vez que apresenta apenas 10,67% de RP. Ao ser comparada com a técnica de GV, as duas apresentam segurança e são eficientes quando se preconiza a qualidade de vida. Porém, no quesito de perda de peso, a DGRY é mais satisfatória a longo prazo.

Ao examinar a influência da técnica cirúrgica nos resultados pode se concluir que o bougie é um dos mais debatidos problemas. Embora o tamanho ideal do bougie seja sugerido para seja 32F-36F [53], há alguns que levantam a hipótese de que usar um tamanho bougie maior (.40F) está associado a uma menor incidência de complicações (por exemplo, vazamentos) sem prejudicar o efeito da perda de peso. Embora o período de acompanhamento pós-operatório em a maioria dos estudos seja insuficiente para examinar o efeito do bougie tamanho na recuperação (YU Y, et al., 2019). Portanto, nos artigos de revisão utilizados, existem apenas teorias sobre qual o tamanho do bougie indicar para que se obtenha uma recidiva de RP, devendo ser feitas considerações por parte do clínico e cirurgião dos casos individuais.

Uma opção para a reversão desse cenário é a revisão cirúrgica, a exemplo de um AGB para RYGB, que pode ser concluída em tempo e riscos semelhantes a cirurgia inicial. Isso se mostrou mais eficaz do que refazer o procedimento prévio, reduzindo até 6 pontos no IMC (KARMALI S, et al., 2013). A abordagem requer uma análise sistemática, que procure identificar as condições relacionadas ao paciente e à cirurgia.

2.2 FATORES HORMONAIS

A liberação de grelina tem seu desequilíbrio descrito como um fator associado ao RP. Embora os mecanismos de perda de peso ainda não estejam bem compreendidos, estudos mostraram que os níveis de grelina parecem reduzir após bypass gástrico com reconstrução em Y de Roux (BGYR) e que a elevação dos níveis plasmáticos desse hormônio após a cirurgia pode estar associada ao RP (SILVA RF e KELLY EO, 2013; KARMALI S et al., 2013; KUSHNER RF e SORENSEN KW, 2015).

A grelina tem cerca de 90% de sua síntese no estômago, em especial pelo antro e fundo gástricos, e apenas 10% no duodeno (LANGER et al., 2005; DEMERDASH HM et al., 2017). A diferença interessante no estudo de Demerdash, HM. et al foi que os pacientes sem RP já tinham reduções significativas no primeiro ano de pós-operatório, ao passo que os que tiveram RP não (DEMERDASH HM et al., 2017). Esse hormônio é conhecido por regular o apetite, fundamentalmente como "hormônio da fome". Porém, ao realizar a CB, maior parte do estômago, principal órgão produtor de grelina, é removida, sendo essa a primeira hipótese de redução sérica do hormônio em questão nos pacientes pós-operatórios. Tais dados sugerem que os pacientes que têm RP podem apresentar desbalanço desse hormônio. Além disso, as diferenças séricas encontradas no primeiro ano de pós-operatório, com reduções mais significativas nos pacientes que atingiram a manutenção da perda de peso, apresentam-se como evidências fortes de que secreção foi compensada pelos pacientes com RP, influenciando na perda de peso.

De acordo com Demerdash HM et al. (2017) em pacientes submetidos à CB, o total de pacientes avaliados, foram divididos em dois grupos, nos quais 78 pacientes tiveram redução estável de peso (grupo 1), com perda de 28-41% de seu peso corporal. Por outro lado, 14 pacientes tiveram ganho de peso no pós operatório (grupo 2), entre 3,2 e 12 kg. Foi observado que houve um aumento maior dos níveis de serotonina e leptina no grupo 2 do que no grupo 1. Esses dados apresentados sugerem uma possível correlação das concentrações desses hormônios e o RP pós-cirúrgico (YU, Y et al., 2019).

A serotonina age no hipotálamo estimulando a secreção do hormônio do crescimento (GH) da pituitária. O GH, por sua vez, reduz a produção de grelina (DEMERDASH HM. et al, 2017). Isso sugere que há mais de uma hipótese para a variação da grelina sérica nos pacientes, podendo ser causa de aumento do apetite, levando ao ganho de peso pós CB.

Além disso, a leptina tem função catabólica no organismo, o que aponta para uma possível resistência em relação aos seus receptores no RP, impedindo sua ação no controle ponderal (DEMERDASH HM. et al, 2017). Esse hormônio pode ser fator que ocasiona uma redução metabólica. Infelizmente, não há dados para afirmar seu real papel no RP dos pacientes.

Segundo Roslin M et al. (2011), foram avaliados 36 pacientes submetidos à CB há pelo menos 6 meses, que receberam um teste de tolerância à glicose (GTT) de 4 h com medição dos níveis de insulina. O resultado desse trabalho demonstrou que 26 pacientes apresentaram manifestações de hipoglicemia reativa 2 horas após o teste.

A hipoglicemia, por sua vez, dispara no organismo uma resposta de fome (ROSLIN M. et al, 2011; KARMALI S et al., 2013). Devido à CB, o trânsito de carboidratos pode ser mais rápido, acarretando o pico de glicose, seguido do de insulina precoce que resulta em uma hipoglicemia reativa logo após uma refeição (ROSLIN M. et al, 2011). Essa resposta secretora é uma das causas de fome, mesmo em estados pós-prandiais, tendo como conduta reduzir o intervalo entre as refeições, aumentando a ingesta calórica. Sendo assim, os distúrbios no controle glicêmico no pós-operatório também explicitam um efeito orexígeno, como consequência o RP.

Os dois tipos de CB são, agora, conhecidas como cirurgias metabólicas devido a mudança fisiológica e hormonal que elas acarretam (OCHNER CN, et al., 2011; IONUT V, et al., 2013; MIRAS AD e LE ROUX CW., 2013). A secreção gastrointestinal é chave fundamental para induzir fome e saciedade. Pode-se, portanto, observar que o balanço de seus hormônios contribui para um complexo ajuste da homeostase do organismo a nível local e sistêmico. Ao realizar a CB, além de reduzir o espaço reservado para o alimento, também alteramos a porção secretora do trato gastrointestinal, sendo que, na ausência de uma readaptação balanceada, tem-se evidências que ocasionam RP nos pacientes após a CB.

2.3 FATORES PSIQUIÁTRICOS E COMPORTAMENTAIS

Sabemos que logo após a CB, alterações metabólicas e anatômicas causam uma diminuição do consumo calórico. Com o passar do tempo, essa diminuição se torna cada vez menos rigorosa e, não surpreendente, está diretamente relacionada ao RP. (KUSHNER RF e SORENSEN KW, 2015). Infelizmente, a cirurgia não garante uma melhora na qualidade ou na quantidade dos alimentos consumidos pelos pacientes, evidenciando sua incapacidade de aderir às recomendações nutricionais e sua tendência a continuar padrões de alimentação pré-cirúrgicos (YU Y, et al., 2019).

Segundo Mauro MF et al. (2019) a alta associação de RP pós CB com transtornos alimentares, é principalmente através de episódios de compulsão alimentar (ECA) e da alimentação “grazing”. Dentre estes, existe uma maior incidência de alterações alimentares do tipo “grazing” nos pacientes bariátricos, em que há ingestão de pequenas quantidades de alimento em uma frequência consideravelmente maior que a normal. Uma explicação para isso envolve o fato de que pacientes bariátricos que procuram intervenção cirúrgica apresentam maior prevalência de estresse psicológico

quando comparado a outros pacientes obesos (KUBIK J, et al., 2013). Elfhag et al. (2005) aponta as estratégias inadequadas para lidar com estressores, emoções negativas ou crises, como fatores de risco para a frequente perda do controle da alimentação, o que corrobora a associação dessa população com distúrbios alimentares. A continuidade destes distúrbios após cirurgia muitas vezes está associada à adoção de um controle alimentar rígido por medo de reganho de peso (KUBIK J, et al., 2013).

Na investigação de fatores dietéticos, podemos citar monotonia alimentar como um instigador da preferência pelo consumo de carboidratos, do uso abusivo de líquidos açucarados hipercalóricos e da baixa ingestão de proteínas por pacientes, grandes contribuintes para uma perda excessiva de massa muscular e o retorno de comorbidades prévias (SILVA RF e KELLY EO, 2013). A coorte realizada por Freire RH et al. (2012) com 100 pacientes obesos acompanhados por 85 meses, incluiu a alimentação inadequada como uma das causas mais relevantes causas de RP. Esse comportamento alimentar reflete uma possível manutenção de hábitos inadequados prévios a CB, ocasionados pela ausência de uma reeducação alimentar no período pré e pós cirúrgico. Faz-se necessário, assim, a formulação de uma dieta individualizada que favoreça a adaptação do paciente e que proporcione uma manutenção de peso.

Três características no estilo de vida estão ligadas a desinibição e, portanto, são propiciadoras do consumo irrestrito de alimentos e do aumento de peso: assistir televisão, consumir álcool e privação de sono. Dentre estes, o consumo de álcool por pacientes bariátricos é o mais preocupante, uma vez que o conceito de “transferência de dependência” levanta a hipótese da substituição da comida como mecanismo de “*coping*” (em sua tradução livre significa enfrentar, lidar com uma situação) (KUSHNER RF e SORENSEN KW, 2015). Devido à maior sensibilidade ao álcool, causada pelo aumento da absorção do aparelho digestivo, o alcoolismo é facilitado nos indivíduos submetidos à CB e pode impedir que alcancem sua perda de peso ideal, já que bebidas alcoólicas apresentam composições calóricas densas (ODOM J, et al., 2010). Em função destas preocupações, a maioria dos programas cirúrgicos defende cautela extrema e abstinência geral de álcool.

De acordo com Himpens et al. (2010) uma avaliação de pacientes, 6 anos após GV, indicou que o RP coincide com a gradual descontinuação do acompanhamento profissional. Uma vez confirmada a associação entre estas duas variáveis, concluímos que o risco de RP pode diminuir com a manutenção de consultas pós-operatórias regulares, provavelmente devido ao auxílio na persistência de adoção de novos hábitos, como o auto-monitoramento através de registros de comida e de pesagens regulares, a definição de metas, o reconhecimento de suporte social positivo e, por fim, a celebração de sucessos. A intervenção psicossocial e psicofarmacológica também são descritas como medidas efetivas em pacientes que apresentam sintomas de depressão grave no pré-operatório, podendo ser inseridas como

parte das estratégias coletivas de aumento da autoconsciência para prevenção de RP (ODOM J, et al., 2010).

2.4 ATIVIDADE FÍSICA

Em estudo realizado por Freire et al. (2012) com 100 pacientes obesos, após DGYR, mostrou que aqueles que realizaram exercícios físicos tiveram menor RP, quando comparado aos que não tinham hábitos de se exercitar. Além disso, observou-se que, em pacientes submetidos a DGYR, com acompanhamento médio de 7 anos, os que alcançaram sucesso na manutenção ponderal, se exercitavam frequentemente (SHAH M, et al., 2006). De fato, a inatividade física comporta-se como um dos fatores responsáveis pela menor perda de peso e maior RP após CB. Entende-se que no período prévio ao procedimento, por motivações pessoais e limitações física provocadas pelo sobrepeso, possa existir um nível de inatividade física dificultando a adaptação a uma rotina mais ativa no período pós CB. Entretanto, é importante que seja realizada uma orientação médica prévia a CB que possa desenvolver, junto ao paciente, um plano de metas referentes à prática de exercícios físico. Ainda, a realização de avaliações periódicas para avaliar o progresso do paciente diante dos objetivos traçados é essencial, uma vez que pode agir como um fator motivador.

Embora a adesão a uma rotina de exercícios tenha sido relatada como uma modificação importante para a manutenção da perda de peso, há uma tendência de diminuição das atividades física a longo prazo no período pós CB (KARMALI S, et al., 2013; YU Y, et al., 2019). Tal fato sugere que pacientes submetidos a CB, muitas vezes, após atingir o objetivo de perda de peso, não seguem um planejamento a longo prazo, referente a hábitos que previnem RP. Nesse sentido, essa ausência é justificada pelo entendimento da CB como uma cura para o sobrepeso e, portanto, na crença da pouca significância da atividade física para um resultado positivo no futuro.

Foram relatados conflitos nessa associação em função de uma discordância entre os relatos dos pacientes e as medidas de atividade física realizadas. Bond et al. (2010) comparou os níveis de exercícios reportados pelos pacientes e a estimativa produzida por acelerômetros no período pré e pós operatório de 31 pacientes submetidos à CB. Os pacientes mencionaram um aumento de quase cinco vezes no grau de atividade física praticada posterior a CB, entretanto, os dados computados pelo acelerômetro apresentavam discrepância quando comparados a essa informação (KUSHNER R.F e SORENSEN KW, 2015; BOND DS, et al., 2010). Tendo em vista a subjetividade dos dados relatados pelos pacientes, é possível analisar que há uma coleta de dados não verossímeis em estudos que utilizam informações reportadas pelos pacientes pós CB. Portanto, em pesquisas futuras, é importante que sejam priorizados dados efetivamente medidos em comparação aos referidos pelos indivíduos.

A National Weight Control Registry evidenciou dados sobre o nível de atividade física de indivíduos que perderam peso sem intervenção cirúrgica e de pacientes submetidos a CB. A comparação mostrou que aqueles mais ativos fisicamente, correspondem aos que perderam peso por métodos não invasivos (KUSHNER RF e SORENSEN KW, 2015). A significativa diferença entre os dados apresentados têm relação com a adoção de hábitos saudáveis, que propiciam um decréscimo de peso orgânico. Dessa forma, entende-se a necessidade de um acompanhamento profissional pré e pós cirúrgico que oriente o paciente pós CB na promoção de mudanças em seu estilo de vida.

4 CONCLUSÃO

A cirurgia bariátrica é considerada o tratamento padrão-ouro na busca de qualidade de vida dos pacientes que procuram a perda de peso em longo prazo. No entanto, a CB isolada não é um método de tratamento que gera um resultado eficaz, portanto, é necessária a análise e inclusão destes fatores de RP na abordagem terapêutica, uma vez que são fatores modificáveis. O RP parcial ou total é um dos problemas enfrentados a longo prazo, comprometendo os resultados da CB. Em suma, os preditores de reganho de peso indicados nesta revisão foram fatores anatômicos e cirúrgicos, hormonais, psiquiátricos e comportamentais. De fato, ainda não se tem indícios suficientes para determinar todas as abordagens cirúrgicas, terapias e drogas sugeridas, por se tratarem de teorias que ainda estão sendo desenvolvidas. Contudo, torna-se claro que o conhecimento construído já basta para abordar a obesidade e as comorbidades geradas por ela. O conhecimento desses fatores associado a uma abordagem multidisciplinar são necessários para obter um bom prognóstico.

REFERÊNCIAS

- BAIG, SJ.; Priya, P.; Mahawar KK, Shah S.; Indian Bariatric Surgery Outcome Reporting (IBSOR) Group. Weight Regain After Bariatric Surgery-A Multicentre Study of 9617 Patients from Indian Bariatric Surgery Outcome Reporting Group. **Obesity Surgery**. 2019;29(5):1583-1592.
- BASTOS, Emanuelle Cristina Lins et al . Determinants of weight regain after bariatric surgery. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, v. 26, supl. 1, p. 26-32, 2013.
- BOND, D. S., et al. Pre- to postoperative physical activity changes in bariatric surgery patients: self report vs. objective measures. **Obesity**, v.18, n.12, p.2395–2397, 2010.
- CHAPMAN, Colin D et al. Lifestyle determinants of the drive to eat: a meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 96, n. 3, p. 492-497, 2012.

DEMERDASH HM, Sabry AA, Arida EA. Role of serotonin hormone in weight regain after sleeve gastrectomy. **Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation**, 2018;78(1-2):68-73.

ELFHAG, Kristina; RÖSSNER, Stephan. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. **Obesity Reviews**, v. 6, n. 1, p. 67-85, 2005.

FREIRE, Rachel et al. Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. **Nutrition**, v. 28, n. 1, p. 53–58, 2012.

HIMPENS, Jacques, DOBBELEIR, Julie, PEETERS, Geert. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. **Annals of Surgery**, v. 252, n. 2, p. 319–324, 2010.

IONUT V, BURCH M, YOUDIM A, BERGMAN RN. Gastrointestinal hormones and bariatric surgery-induced weight loss. **Obesity (Silver Spring)**, 2013;21(6):1093-1103. doi:10.1002/oby.20364

KARMALI S, BRAR B, SHI X, SHARMA AM, DE GARA C, BIRCH DW. Weight recidivism post-bariatric surgery: a systematic review. **Obesity Surgery** 2013; 23(11):1922-1933. doi:10.1007/s11695-013-1070-4

KUBIK JF, GILL RS, LAFFIN M, KARMALI S. The impact of bariatric surgery on psychological health. **Journal of Obesity**, 2013;2013:837989. doi:10.1155/2013/837989

KUSHNER, Robert F.; SORENSEN, Kirsten Webb. Prevention of Weight Regain Following Bariatric Surgery. **Current Obesity Reports**, v. 4. n. 2, p.198-206, 2015.

LANGER F, REZA HODA M, FELBERBAUER F, et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. **Obesity Surgery**, 2005;15:1024–1029.

Lauti, M., Kularatna, M., Hill, A.G. *et al.* Weight Regain Following Sleeve Gastrectomy—a Systematic Review. **Obes Surg**, 26, 1326–1334 (2016).

Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [published correction appears in *Lancet*. 2013 Apr 13;381(9874):1276] [published correction appears in *Lancet*. 2013 Feb 23;381(9867):628. AlMazroa, Mohammad A [added]; Memish, Ziad A [added]]. **Lancet**. 2012;380(9859):2224-2260. doi:10.1016/S0140-6736(12)61766-8

Miras AD, le Roux CW. Mechanisms underlying weight loss after bariatric surgery. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, 2013;10(10):575-584. doi:10.1038/nrgastro.2013.119

Ochner CN, Gibson C, Shanik M, Geliebter A. Changes in neurohormonal gut peptides following bariatric surgery. **International Journal of Obesity** 2011;35: 155–66.

ODOM, Jacqueline et al. Behavioral Predictors of Weight Regain after Bariatric Surgery. **Obesity Surgery**, v. 20, n. 3, p. 349–356, 2010.

Roslin M, Damani T, Oren J, et al. Abnormal glucose tolerance testing following gastric bypass demonstrates reactive hypoglycemia. **Surgical Endoscopy** 2011; 25(6):1926–32.

SILVA, R.F.; KELLY, E. O. Reganho de peso após o segundo ano do Bypass gástrico em Y de Roux. **Comunicação em ciências da saúde**, v. 24, n. 4, p. 341-350, 2013.

VAN HOUT, Gerbrand C M et al. Psychosocial functioning following Bariatric surgery. **Obesity Surgery**, v. 16, n. 6, p. 787-794, 2006.

YU, Yang et al. Predictors of weight regain after sleeve gastrectomy: an integrative review. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 15, n. 6, p. 995-1005, 2019.