

Balão intragástrico como tratamento ponte para a cirurgia bariátrica

Intragastric balloon as bridge treatment for bariatric surgery

AMÉRICO DE OLIVEIRA SILVÉRIO^{1,5}, BIANCA ROSA RODRIGUES REBELO², CAMILA ARAÚJO PRUDENTE³, CAROLINE OLIVEIRA MONTEIRO MARTINS³, PAULA MALAGONI CAVALCANTE OLIVEIRA², DANIELA MEDEIROS MILHOMEM CARDOSO^{1,5}, JOSÉ CRISTIANO FERREIRA RESPLANDE¹, JUAREZ TÁVORA DE SIQUEIRA JÚNIOR¹

RESUMO

Introdução: A obesidade, uma doença crônica e degenerativa de causa multifatorial, é um problema crescente de saúde pública em todo o mundo, associada à alta morbiletalidade. O balão intragástrico (BIG) é um tratamento endoscópico temporário para a obesidade e pode ser aplicado aos pacientes com obesidade grave como uma “ponte de tratamento”, com intuito de reduzir os riscos cirúrgicos. **Objetivo:** Avaliar o impacto da perda de peso com uso do BIG nos resultados cirúrgicos de pacientes obesas. **Método:** Trata-se de um estudo retrospectivo em que foram avaliados as pacientes obesas submetidas à colocação de BIG e posteriormente operadas. Foram colhidos dados sociodemográficos, antropométricos, clínicos e cirúrgicos. **Resultados:** A média de idade das 12 pacientes foi de $36,6 \pm 7,3$ anos, altura média de $1,64 \pm 0,06$ m e o tempo médio de permanência do balão de $199,3 \pm 9,6$ dias. A média de peso antes da colocação do BIG era de $132,7 \pm 17,7$ kg e o IMC de $49,2 \pm 7,7$ kg/m² e, após a retirada do balão, $120,3 \pm 18,7$ kg, com IMC de $44,7 \pm 7,2$ kg/m² respectivamente ($p < 0,0001$). Observou-se uma redução média de $9,4 \pm 5,4\%$ do peso corporal. Uma paciente (8,4%) realizou “sleeve” gástrico e as demais, cirurgias de Fobi-Capella. O tempo de internação pós-cirúrgico foi de $6 \pm 2,1$ dias, não havendo intercorrências transoperatórias ou complicações cirúrgicas no grupo. A média de peso seis meses após a cirurgia foi de $96,4 \pm 2,0$ kg e o IMC de $35,9 \pm 8,6$ kg/m². A porcentagem de perda de peso média foi de $21,5 \pm 6,1\%$. **Conclusão:** Quando aplicado em instituições especializadas, com experiência no tratamento da obesidade, o BIG representa uma

modalidade segura, mesmo em pacientes obesos de alto risco. E, embora temporária, representa uma maneira útil de reduzir o IMC e auxiliar no controle de comorbidades em pacientes extremamente obesos, podendo tratar-se de um tratamento ponte para a cirurgia bariátrica.

Unitermos: Obesidade, Balão Intragástrico, Cirurgia Bariátrica.

SUMMARY

Introduction: Obesity, a chronic and degenerative disease caused by multiple factors, is a growing public health problem worldwide, associated with high morbidity and mortality. The intragastric balloon (BIB) is a temporary endoscopic treatment for obesity and can be applied to patients with severe obesity as a “bridge treatment” with the aim of reducing the surgical risk. **Objective:** To evaluate the impact of weight loss with BIB’s use in surgical outcomes of obese patients. **Method:** This is a retrospective study which evaluated obese patients undergoing placement of BIB and later operated. Sociodemographic, anthropometric, clinical and surgical data were collected. **Results:** The mean age of the 12 patients was 36.6 ± 7.3 years, mean height of 1.64 ± 0.06 m and the average length of balloon stay was 199.3 ± 9.6 days. Mean weight prior to placing the BIG was 132.7 ± 17.7 kg, BMI 49.2 ± 7.7 kg / m² and, after removal of the balloon, 120.3 ± 18.7 kg, with BMI 44.7 ± 7.2 kg / m² respectively ($p < 0.0001$). There was a mean reduction of $9.4 \pm 5.4\%$ of body weight.

1. Médicos do Serviço de Endoscopia Digestiva Alta do Hospital Geral de Goiânia - Dr. Alberto Rassi (HGG). 2. Médicas Residentes do Programa de Gastroenterologia do HGG. 3. Acadêmicas de Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás). 4. Coordenador do Programa de Controle e Cirurgia da Obesidade (PCCO) do HGG. 5. Professores do Departamento de Medicina da PUC-Goiás. **Endereço para correspondência:** Rua SB 41 Qd 41 Lote 09 - Loteamento Portal do Sol II - CEP 74884-651 - Goiânia - GO/e-mail: americossilverio@hotmail.com. **Enviado em:** 14/6/2016. **Aprovado em:** 22/8/2016.

One (8.4%) patient underwent “sleeve” stomach and other Fobi-Capella surgery. The time of postoperative hospital stay was 6 ± 2.1 days, there were no intraoperative complications or surgical complications in the group. The average weight six months after surgery was 96.4 ± 2.0 kg and BMI 35.9 ± 8.6 kg / m². The percentage of average weight loss was $21.5 \pm 6.1\%$. **Conclusion:** When applied in specialized agencies with experience in treating obesity, BIB is a safe mode even in high-risk obese patients. And although temporary, is a useful way to reduce BMI and assist in the control of comorbidities in extremely obese patients, can be treated as bridge treatment for bariatric surgery.

Keywords: Obesity, Intra gastric Balloon, Bariatric Surgery, Morbid Obesity, Fobi-Capella, Bridge Treatment.

INTRODUÇÃO

A obesidade, doença crônica, genética e degenerativa de causa multifatorial, é um problema crescente de saúde pública em todo o mundo, associada à alta morbiletalidade. É a principal responsável pela manifestação da resistência à insulina e síndrome metabólica, visto que favorece ou agrava inúmeras outras condições patológicas como diabetes *mellitus*, hipertensão e dislipidemias. Segundo a Organização Mundial de Saúde, a obesidade grave é classificada por um IMC maior que 35 kg/m² associado à comorbidades, ou por um IMC maior ou igual a 40 kg/m².¹

Conforme o mapeamento da obesidade realizado pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica em 2007, 51% da população brasileira estava acima do peso e 12% eram obesos¹. Em levantamento feito pela Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) em 2014, o Ministério da Saúde divulgou que 52,5% da população brasileira estava acima do peso com 17,9% de casos de obesidade.²

O excesso de gordura intra-abdominal, quando acumulada em tecidos, como o que ocorre em homens com obesidade central e em mulheres pós-menopausa, predispõe estes indivíduos às complicações da resistência à insulina. Estas complicações incluem um maior risco para doenças cardiovasculares, aumento dos níveis plasmáticos de glicose, insulina em jejum e diabetes do tipo 2.³ Estudos têm demonstrado que a redução da gordura corporal pode refletir no perfil lipídico, alterar o metabolismo dos carboidratos, diminuir a morbidade e a mortalidade e ainda melhorar a qualidade de vida de pacientes obesos.^{3,4}

Vários métodos são sugeridos para a diminuição da gordura corporal, desde dieta hipocalórica, exercícios físicos e medicações, até métodos invasivos como o balão intragástrico (BIG) e a cirurgia bariátrica.

As cirurgias bariátricas têm demonstrado ser um meio mais eficaz no manuseio e na profilaxia das complicações da obesidade, sendo o propósito primário a diminuição do risco das morbidades e mortalidades. Trata-se de um procedimento cirúrgico que associa o componente restritivo a um processo de diminuição da absorção intestinal.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica, o bypass gástrico é a técnica mais praticada no Brasil, correspondendo a 75% das cirurgias realizadas, sendo considerado o padrão ouro devido a sua segurança e eficácia.⁵

O BIG é sugerido como um tratamento endoscópico temporário de obesidade e pode desempenhar um papel importante no grupo de indivíduos obesos. Também pode ser utilizado como um teste de pré-operatório antes de se submeter o paciente à cirurgia bariátrica restritiva.

Além disso, o dispositivo intragástrico pode ser aplicado a pacientes com obesidade grave como uma “ponte de tratamento” antes da cirurgia, a fim de reduzir a possibilidade de riscos relativos da operação.⁶

Alger-Mayer *et al*⁷ observaram que a perda ponderal, nos meses que antecedem à cirurgia, promovia uma diminuição no volume do fígado e no volume visceral, redução do tempo cirúrgico, da perda sanguínea e estava associada a menores taxas de complicações perioperatórias.⁷

Portanto, a perda de peso no pré-operatório dos pacientes obesos é uma medida recomendada para que haja uma diminuição dos riscos associados à cirurgia bariátrica. Nesse contexto, nosso estudo propõe investigar a segurança, a eficácia, e redução de peso pré e pós-operatório da terapia com o BIG.

METODOLOGIA

População/Amostra

Trata-se de um estudo retrospectivo em que foram recrutadas as pacientes submetidas à colocação do BIG durante oficina de treinamento de passagem do balão promovida pela Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva (SOBED), que aconteceu no Serviço de Gastroenterologia/Endoscopia Digestiva Alta do Hospital Geral de Goiânia (Hospital Dr. Alberto Rassi) - HGG, no mês de novembro de 2013.

Critérios de Inclusão

Foram incluídas pacientes que apresentavam os seguintes critérios:

- Idade igual ou superior a 18 anos.

- Não apresentar limitação física e/ou psicológica que possa resultar em constrangimento para participação.

Critérios de Exclusão

Foram excluídas pacientes:

- Que ficaram com o BIG por período inferior a 180 dias.
- Não submetidas à cirurgia bariátrica após a retirada do BIG.
- Incapazes de responder às perguntas ou cujo prontuário, ou médico assistente, não forneça as informações necessárias para preenchimento do formulário padronizado.
- Que se recusaram a participar da pesquisa.

Coleta de Dados

Foram revisados os prontuários e avaliados dados de identificação (nome, idade, sexo e raça), medidas antropométricas pré e pós-BIG e pré e pós-cirurgia (peso, altura e calculado o IMC), presença de comorbidades, dados sobre o procedimento de colocação (data, marca do balão, volume de enchimento do balão, sonda utilizada, terapêutica instituída de imediato, quanto à evolução de dieta, uso de IBP e antiemético) e de retirada do BIG (data e motivo da retirada), tipo de procedimento cirúrgico, complicações imediatas e tardias (incluindo óbito), tanto do balão quanto do procedimento cirúrgico.

Análise Estatística

Os cálculos estatísticos foram feitos utilizando os programas SPSS versão 18.0 e Epi Info 3.5.2 (Centers for Disease Control Epidemiology Program Office, Atlanta, Georgia). Os valores das variáveis contínuas foram expressas em média \pm desvio padrão e representadas em intervalos de frequências.

A comparação de médias para variáveis contínuas foram efetuadas por intermédio do Teste t de Student para amostras pareadas depois de se comprovar a distribuição normal das mesmas. Para avaliar a associação entre variáveis categóricas qualitativas, foi utilizado o teste qui-quadrado de Pearson, com a correção pelo teste de Yates ou Exato de Fisher, quando necessário. Foi considerada existência de significância estatística se $p < 0,05$.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Todas as pacientes estudadas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Durante a citada oficina, foi passado o BIG em 21 pacientes do Programa de Controle e Cirurgia da Obesidade (PCCO) do HGG. Destas, uma (4,7%) paciente faleceu quatro me-

ses após por complicações clínicas não relacionadas ao procedimento. Foram excluídas oito pacientes (38,1%), sendo três (14,3%) por terem retirado precocemente o balão - uma por intolerância, outra por ter evoluído com encefalopatia de Wernicke e outra por desenvolver coledite sintomática. A permanência do BIG nesses casos foi de 57, 110 e 149 dias respectivamente. Em outras cinco (23,8%), a exclusão ocorreu por não terem sido submetidas à cirurgia após a retirada do balão. As 12 (54,5%) pacientes restantes compuseram nosso grupo de estudo.

Todas as 12 pacientes são do gênero feminino, a média de idade foi de $36,6 \pm 7,4$ anos (variando de 26 a 48 anos), a média de peso foi de $132,7 \pm 17,7$ kg (111 a 179,6 kg) e o IMC $49,2 \pm 7,7$ kg/m² (37,1 a 67,6 kg/m²). O tempo médio da permanência do BIG foi de $199,3 \pm 9,5$ dias (191 a 222 dias).

Após a retirada do balão, elas pesaram em média $120,3 \pm 18,7$ kg (101,5 a 170 kg), com IMC de $44,7 \pm 7,3$ kg/m² (35,2 a 63,9 kg/m²) ($p < 0,0001$ e $p < 0,0006$ respectivamente). Portanto, o procedimento gerou uma redução média no peso de $12,4 \pm 7,3$ kg (5 a 30,4 kg) e no IMC de $4,5 \pm 3,2$ kg/m² (0,7 a 12,6 kg/m²). A porcentagem de perda de peso média foi de $9,4 \pm 5,4\%$ (3,6 a 21,9%). Não houve diferença na perda de peso, de acordo com a idade ($p=0,5$).

A média de tempo decorrido entre a retirada do BIG e a cirurgia foi de $68 \pm 42,8$ dias (variando de 24 a 175 dias). Uma (8,3%) paciente foi submetida ao "sleeve" gástrico e as demais à gastroplastia vertical a Fobi-Capella. Todas as pacientes apresentavam ao menos uma comorbidade (tabela 1).

Tabela 1. Comorbidades apresentadas pelas 12 pacientes.

Comorbidade	Número de pacientes
Hipertensão arterial sistêmica	8
Diabete <i>mellitus</i>	8
Dislipidemia	4

Não houve complicações pós-operatória no grupo. O tempo médio de internação após a cirurgia foi de $6 \pm 2,1$ dias (4 a 10 dias).

A média de peso imediatamente antes da cirurgia foi de $121,9 \pm 20,7$ kg (95 a 174 kg) e o IMC $45,3 \pm 7,7$ kg/m² (35,1 a 65,5 kg/m²), não diferindo em relação às medidas logo após a retirada do BIG ($p > 0,1$). Seis meses após a retirada do balão, elas pesavam em média $96,4 \pm 22,8$ kg (76 a 157 kg), com IMC de $35,8 \pm 8,6$ kg/m² (25,6 a 59,1 kg/m²) ($p < 0,0001$ em relação às medidas antes da colocação do BIG).

A redução média de peso após ambos os procedimentos foi de $36,3 \pm 8,9$ kg (22 a 50,2 kg) e do IMC de $13,4 \pm 4,2$ kg/m² (7,4 a 21,3 kg/m²). Não houve diferença na perda de peso, de acordo com a idade ($p=0,5$). A tabela 2 resume os valores médios do peso e do IMC em cada fase da avaliação.

Tabela 2. Valores médios do peso e do IMC apresentado pelas 12 pacientes.

Característica	Antes do balão	Após o balão	Antes da cirurgia	Após a cirurgia
Média de peso \pm dp	132,7 \pm 17,7	120,3 \pm 18,7	121,9 \pm 20,7	96 \pm 22,8
Média do IMC \pm dp	49,2 \pm 7,7	44,7 \pm 7,3	45,3 \pm 7,7	35,8 \pm 8,6

* $p < 0,001$;

** p não significante;

*** $p < 0,0001$

*	**	*

DISCUSSÃO

A obesidade é um problema cada vez mais preocupante na sociedade atual, assumindo aspectos de uma verdadeira “epidemia”. A abordagem destes doentes tem de ser obrigatoriamente multidisciplinar e o gastroenterologista deve fazer parte da equipe que os acompanha.

A redução de peso pré-cirurgia pode ser altamente benéfica não só pela melhoria das comorbidades, mas pela redução de peso facilitar o procedimento cirúrgico.⁶ Nos casos de obesidade, a gastroplastia redutora e derivação gastrojejunal em Y de Roux (também chamada de cirurgia de Fobi Capella) é a técnica mais realizada pelos cirurgiões bariátricos nos Estados Unidos e no Brasil. Baseia-se na associação da restrição alimentar com a diminuição de absorção de nutrientes proporcionada pela derivação gastrojejunal. O avanço tecnológico dos equipamentos de laparoscopia – aperfeiçoamento de endogrampeadores, surgimento de insufladores de CO₂ mais potentes, bisturi harmônico para hemostasia – aliado ao refinamento técnico dos cirurgiões na via laparoscópica propiciou a adoção do método para agregar, a um modelo cirúrgico eficiente, as vantagens da cirurgia minimamente invasiva.⁸

O BIG, entre as diferentes opções de tratamento para a obesidade, é uma intervenção não cirúrgica temporária, que pode ser usado como uma ponte para a cirurgia bariátrica, a fim de que haja maior redução no peso pós-operatório, menores complicações cirúrgicas (intra e pós-operatória), menos tempo de internação e diminuição das comorbidades.⁶ É considerado um procedimento restritivo, com a finalidade de

proporcionar sensação de saciedade, que é completamente reversível e repetível em qualquer tempo.^{1,2} O BIG é composto por um macio e flexível elastômero de silicone, implantado dentro do estômago do paciente por via endoscópica, enchendo-se com solução salina e permanecendo na cavidade gástrica por um período de aproximadamente 6 meses.⁹

O objetivo deste estudo foi investigar a segurança, a eficácia, e redução de peso pré e pós-operatório da terapia com o BIG. Os resultados indicam que a inserção balão é um procedimento potencialmente eficaz para o tratamento inicial de obesidade mórbida.

A perda de peso pré-operatório é provavelmente o fator mais importante para reduzir riscos cirúrgicos em pacientes extremamente obesos.^{10,11} Demonstrou-se que uma perda de peso pré-operatória modesta de 10–20% é responsável por reduzir significativamente as complicações. No presente estudo, a inserção do BIG resultou em uma redução média no peso de $12,4 \pm 7,3$ kg (5 a 30,4 kg) e no IMC de $4,5 \pm 3,2$ kg/m² (0,7 a 12,6 kg/m²). A porcentagem de perda de peso média foi de $9,4 \pm 5,4\%$ (3,6 a 21,9%). E, de fato, o grupo não apresentou complicações pós-operatórias precoces ou tardias.

Göttig e colaboradores¹² avaliaram retrospectivamente 190 pacientes que utilizaram o BIG por seis meses para a redução de peso pré-operatório, e observaram uma redução média do peso de $21,2 \pm 14,0$ kg (variando de 0 a 80 kg) e redução média no IMC de $7,2 \pm 4,9$ kg/m² (variando de 0 a 28,9 kg/m²).¹² Um grande estudo italiano avaliou 2.515 pacientes que foram retrospectivamente recrutados no banco de dados do Grupo de Estudo Colaborativo Italiano para Lap-Band e BIB. O IMC médio do grupo foi de $44,4 \pm 7,8$ kg/m² (variando de 28,0–79,1), significando um excesso de peso de $59,5 \pm 29,8$ kg (variando de 16 a 210 kg). Após 6 meses, a média do IMC foi de $35,4 \pm 11,8$ kg/m² (variando de 24 a 73 kg/m²) e porcentagem de excesso de peso perdido foi de $33,9 \pm 18,7\%$ (variando de 0 a 87). A perda de IMC foi de $4,9 \pm 12,7$ kg/m² (variando de 0 a 25 kg/m²).¹³

Os autores concluíram que o BIG foi um procedimento seguro e eficaz para redução de peso, com baixas taxas de morbidade e mortalidade, desempenhando um papel no tratamento pré-operatório de pacientes com obesidade mórbida que serão submetidos à cirurgia bariátrica ou outras cirurgias eletivas, através da redução do risco de morbidade e mortalidade.¹¹

Em outro estudo, realizado na Turquia, 25 pacientes foram submetidos à passagem do BIG (destes, um foi excluído devido à intolerância psicológica) na média de IMC de $43,5 \pm 8,7$ kg/m². No final do período inicial de seis meses, o IMC médio era de $35,7 \pm 4,6$ kg/m² e perda de peso foi de $46,9 \pm 11,3\%$. Todavia, embora 22 dos 24 pacientes (91,6%) tenham alcançado sucesso ao final do tratamento, com IMC médio em torno de $41,9 \pm 7,7$ kg/m² no final do período de acompanhamento, apenas

dois pacientes foram capazes de manter a perda de excesso de peso de 25% no final do estudo, resultando numa taxa de sucesso, em longo prazo, de 8,3%.¹⁴

Os autores concluem que o BIG é uma modalidade terapêutica segura e eficaz, mas temporário para o tratamento da obesidade.¹³ Não obstante a esses resultados, alguns estudos não evidenciaram uma substancial melhora dos pacientes com o uso do BIG.^{15,16}

No estudo de Göttig¹², dos 190 pacientes que foram submetidos à passagem do BIG, 76 (40,0%) foram posteriormente operados. Destes, 7 pacientes tinham um IMC < 50 kg/m², enquanto todos os outros eram superobesos (IMC > 50 kg/m²). Cinquenta e oito (58) pacientes (30,5%) com IMC > 60 kg/m², que apresentavam um risco cirúrgico elevado, puderam ser cirurgicamente tratados por causa de uma substancial perda de peso e/ou redução das comorbidades.

Os autores concluem que o BIG parece ser um procedimento seguro, tolerável e potencialmente eficaz para o tratamento inicial da obesidade mórbida.¹² No nosso estudo, após a colocação do balão e realização cirúrgica, conseguimos, após seis meses, reduzir a média do peso de 132,7 ± 17,7 kg para 96,4 ± 2,0 kg e queda do IMC de 49,2 ± 7,7 kg/m² para 35,9 ± 8,6 kg/m² ($p < 0,0001$). Os pacientes não apresentaram complicações pós-operatórias e o tempo de internação após a cirurgia foi de 6 ± 2,1 dias.

CONCLUSÃO

Quando aplicado em instituições especializadas, com experiência no tratamento da obesidade, o BIG representa uma modalidade segura mesmo em pacientes obesos de alto risco. E, embora temporária, representa uma maneira útil de reduzir o IMC em pacientes extremamente obesos, podendo tratar-se de um tratamento ponte para a cirurgia bariátrica.

REFERÊNCIAS

- Oliveira MRM, Fortes RC. Efeitos da Gastroplastia Redutora com Derivação Intestinal em Y de Roux sobre a obesidade grave e Síndrome Metabólica: uma revisão de literatura. *Com. Ciências Saúde*. 2014; 24(3): 267-280
- Sociedade Brasileira de Endocrinologia - <http://www.endocrino.org.br/numeros-da-obesidade-no-brasil/>
- Alves A, Freire R, Alves MR, Barreto JA. Impacto da cirurgia bariátrica nos níveis de IGF-I, glicemia, insulina e resistência à insulina em pacientes obesos mórbidos. *Bariátrica e Metabólica Ibero-Americana*. 2011, 1:.
- Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer MM, Santos RC, Vieira P, et al. Obesidade: Atualização Sobre Sua Etiologia, Morbidade e Tratamento. *Revista Nutrição*. 2000, 13:17-28.
- Sociedade Brasileira De Cirurgia Bariátrica E Metabólica (SBCBM). *Cirurgia bariátrica e metabólica: quando fazer*. São Paulo, 2011. <http://www.sbcbm.org.br/wordpress/tratamento-cirurgico/cirurgia-laparoscopica/>
- Almeida N, Gomes D, Gonçalves C, Gregório C, Brito D, Campos CJ. O Balão Intragástrico nas formas graves de obesidade. *GE - J Port Gastroenterol* 2006, 13: 220-225.
- Alger-Mayer S, Alami RS, Hsu MS, Safadi Y, Sanchez BR, Morton JM et al. Preoperative weight loss as a predictor of long term success following Roux-en Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2008; 18: 772-775
- Brandalise A, Aranha N., Brandalise, N. Gastroplastia Redutora e Derivação Gastrojejunal em Y de Roux Sem Anel Por Laparoscopia. *Rev bras videocir* 2005;3(2):60-650.
- Imaz I, Martínez-Cervell C, García-Alvarez EE. Safety and effectiveness of the intragastric balloon for obesity. *A meta-analysis Obes Surg*. 2008 Jul;18(7):841-6
- Alvarado R, Alami RS, Hsu G, Safadi BY, Sanchez BR, Morton JM, Curet MJ: The impact of preoperative weight loss in patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2005;15:1282-1286.
- Liu RC, Sabnis AA, Forsyth C, Chand B: The effects of acute preoperative weight loss on laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2005;15:1396-1402.
- Gottig, S., Weiner, R.A., Deskalakis, M. Preoperative Weight Reduction Using the Intra-gastric Balloon. Center for Minimal-Invasive Surgery, Department of General and Bariatric Surgery, Krankenhaus Sachsenhausen, Frankfurt/M., Germany. *Obesity Facts* 2009;2(suppl 1):20-23.
- Genco A, Bruni T, Doldi S B, Forestieri P, Marino M, Busetto L, et al. BioEnterics Intra-gastric Balloon: The Italian Experience with 2,515 Patients. *Obesity Surgery*. 2005;15:1161-1164.
- Saruç M, Böler D, Karaarslan M, Baysal Ç, Rasa K, Çakmakçi M, et al. Intra-gastric balloon treatment of obesity must be combined with bariatric surgery: a pilot study in Turkey. *Turk J Gastroenterol*. 2010; 21(4):333-7.
- Ganesh R, Rao AD, Baladas HG, Leese T. The Bioenteric Intra-gastric Balloon (BIB) as a treatment for obesity: poor results in Asian patients. *Singapore Med J*. 2007; 48(3):227-31.
- Leeman MF, Ward C, Duxbury M, de Beaux AC, Tulloh B. The intra-gastric balloon for pre-operative weight loss in bariatric surgery: is it worthwhile? *Obes Surg*. 2013; 23(8):1262-5.
- Ramos AC, Silva ACS, Ramos MG, Canseco EGC, Galvão-Neto MP, Menezes MA et al. Bypass Gástrico Simplificado: 13 anos de experiência e 12.000 pacientes operados. *Arq Bras Cir Dig* 2014; 27(Suppl 1):2-8