

PERFIL DOS OBESOS SEM REMISSÃO DO DIABETE MELITO TIPO 2 E/OU PERDA INSUFICIENTE DE PESO APÓS BYPASS GÁSTRICO EM Y-DE-ROUX

Profile of the obese patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass without diabetes mellitus type 2 remission and/or insufficient weight loss

Anna Christina Charbel **COSTA**, Mariana Camara Martins Bezerra **FURTADO**, Eudes Paiva de **GODOY**, Elenir Rose Jardim Cury **PONTES**, Albert Schiaveto de **SOUZA**, Maria Lúcia **IVO**

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia da Obesidade e Doenças Relacionadas do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

DESCRIPTORES - Obesidade. Bypass gástrico. Diabete melito. Ganho de peso. Hereditariedade.

Correspondência:

Anna Christina Charbel Costa
E-mail: acharbel@terra.com.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 26/03/2013
Aceito para publicação: 11/07/2013

HEADINGS - Obesity. Gastric bypass. Diabetes mellitus. Weight loss. Heredity.

RESUMO - Racional: A literatura mostra que a derivação gastrojejunal em Y-de-Roux apresenta grande eficiência no controle do peso como também na resolução do diabete melito tipo 2, porém estudos após o bypass gástrico em Y-de-Roux tem mostrado piora do controle glicêmico em porcentagem considerável e os fatores associados não são completamente conhecidos. **Objetivo:** Estudar o perfil dos pacientes obesos, que apresentaram ausência de remissão do diabete e/ou perda insuficiente de peso, submetidos ao bypass gástrico em Y-de-Roux. **Método:** Estudo caso-controle, incluindo 32 pacientes submetidos à esta operação há pelo menos dois anos com resultados insatisfatórios relacionados à perda de peso ou ausência de remissão completa do diabete. Um grupo controle foi constituído por outros 32 pacientes submetidos à mesma operação e no mesmo serviço, pareados por idade e tempo de operação. Um questionário estruturado foi aplicado com e dados clínicos e laboratoriais colhidos e analisados. **Resultados:** Dos casos e controles avaliados, o IMC médio foi de 38,9 kg/m² e 29,5 kg/m²; a perda do excesso de peso foi de 56,10% e 77,23%; o percentual de reganho de peso, do peso inicial perdido, foi de 20,22% e 7,67%. Os antecedentes familiares para diabete e hipertensão arterial mostraram relação significativa entre casos e controles, com razão de chances de 9,00 para diabete, 5,44 para hipertensão e intolerância alimentar mostrou relação significativa entre casos e controles. **Conclusão:** Intolerância alimentar persistente e antecedentes familiares para diabete e hipertensão mostraram-se associados à menor perda e reganho de peso, ou menor chance de remissão completa do diabete após o bypass gástrico.

ABSTRACT - Background: The literature reports that gastrojejunal derivation with Roux-en-Y gastric bypass is highly efficient in controlling weight and resolving; but studies have shown worsened glycemic control in a considerable number of patients and associated factors that have not been fully elucidated. **Aim:** To analyze the profile of patients submitted to gastric bypass that did not achieve satisfactory weight loss or complete diabetes remission. **Methods:** Case-control study of 32 patients submitted to gastric bypass with at least two years postoperative time, unsatisfactory results in terms of weight loss or absence of complete diabetes remission. The control group was composed of another 32 patients submitted to the same operation at the same facility, matched for age and postoperative time. A structured questionnaire was applied and clinical and laboratory data were analyzed. **Results:** Among the cases and controls, BMI was 38.9 kg/m² and 29.5 kg/m²; excess weight loss was 56.1% and 77.2%, % excess weight regain of initial excess weight loss, was 20.2% and 7.7%, respectively. Family history of type 2 diabetes mellitus, hypertension and food intolerance showed a significant relationship between cases and controls. **Conclusion:** Food intolerance and family history of hypertension and diabetes were associated to lower loss and weight regain or less likelihood of complete diabetes remission after gastric bypass.

INTRODUÇÃO

Obesidade é doença crônica, merecendo maior prioridade nas estratégias de prevenção e localização das possíveis falhas do gerenciamento clínico². Ela está associada à outras morbidades, sendo os pacientes obesos mais susceptíveis ao desenvolvimento de diabetes, hipertensão, apneia do sono e várias modalidades de doenças malignas²⁸.

O tratamento conservador, através de mudanças no hábito alimentar, comportamental, exercícios físicos e medicamentos, tem o seu lugar, porém, segundo a National Institutes of Health - USA, para pacientes obesos mórbidos com IMC maior que 40 o tratamento cirúrgico é a melhor opção para a perda de peso e sua manutenção a longo prazo¹².

A literatura em cirurgia bariátrica mostra que a derivação gastrojejunal em Y-de-Roux apresenta grande eficiência não apenas no controle do peso como também na resolução das comorbidades, principalmente do diabetes e hipertensão, considerados os principais critérios para avaliação do sucesso da operação^{20,21,23}. De acordo com metanálises publicadas em 2004 e 2009 o percentual de excesso de peso perdido em média, foi de 61,2% e 55,9% e a resolução do diabetes ocorreu em 86% e 86,6%, respectivamente^{3,4}.

No entanto, quando avaliados os resultados em cinco e 10 anos após o bypass podem ser observados índices de falhas significativos, caracterizados como manutenção do IMC >35 Kg/m² afetando sobretudo a população de superobesos. Relatos existem em cinco anos onde 18% dos pacientes não mantiveram o IMC abaixo de 35 Kg/m² (9% obesos mórbidos e 43% superobesos), enquanto após 10 anos a falha foi de 35% (20% obesos mórbidos e 58% superobesos)⁷.

Em estudo retrospectivo avaliando 177 pacientes diabéticos e obesos submetidos à derivação gastrojejunal em Y-de-Roux, observou-se resolução do diabetes de 89% nos primeiros cinco anos e recorrência do descontrole glicêmico em 43% dos operados¹.

De acordo com o Swedish Obese Subjects Study, em seguimento superior a 10 anos, observou que pacientes que fizeram tratamento cirúrgico para a obesidade, comparados aos pacientes com tratamento clínico, apresentaram melhores índices de controle dos fatores de risco associados à obesidade sendo que a incidência do diabetes foi de 1% no grupo de pacientes operados a pelo menos dois anos e de 8% para o grupo a 10 anos, com índice de remissão diabética de 72% e 36% respectivamente²⁵.

As complicações relacionadas à alimentação, de médio e longo prazo, incluem dentre outras as deficiências de micronutrientes - sobretudo vitamina B1, B12, vitamina D, ferro, ácido fólico, zinco e cálcio -, e as obstruções intestinais, principalmente por hérnias internas e a síndrome de dumping; porém, esses sintomas podem ser minimizados ou até evitados com técnica alimentar adequada^{16,17,22,26,29}.

O objetivo deste estudo foi analisar o perfil dos pacientes obesos, que apresentaram ausência de

remissão do diabetes melito tipo 2 (DM2) e ou perda insuficiente de peso, submetidos ao bypass gástrico em Y-de-Roux após pelo menos dois anos.

MÉTODOS

Estudo caso-controle, realizado no Serviço de Cirurgia da Obesidade e Doenças Relacionadas do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em 2012. Foram avaliados 212 pacientes, de ambos os sexos, com idade de 20 a 65 anos, submetidos à gastroplastia com dois anos ou mais de pós-operatório (operados entre 2005 a 2010). O tamanho amostral foi calculado tendo em vista nível de confiança de 95%, poder de teste de 80%, risco relativo estimado em 2,0 e a seleção de um controle para cada caso, pareados por idade e tempo pós-operatório.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopez da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, protocolo 601/11 e todos os participantes assinaram o termo de consentimento informado.

Dos 212 pacientes avaliados, foram selecionados para caso 32 pacientes com perda ponderal insatisfatória, neste estudo definido por: percentual de perda do excesso de peso <50% e/ou IMC atual >35 Kg/m² e/ou percentual de ganho de peso perdido ≥50% e/ou ausência de remissão do DM2 assim considerado com uso de drogas antidiabéticas ou HbA1c >7 e/ou glicemia de jejum >110 mg/dl e/ou glicemia pós-prandial >180 mg/dl (acima dos valores de referência por mais de um ano).

Dos 180 pacientes restantes, que se arrolados nos critérios de inclusão para controle - com perda ponderal satisfatória e/ou ausência de remissão do DM2 -, foram selecionados 32 controles de maneira randomizada.

Os critérios de inclusão e exclusão basearam-se no consenso da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica e os da American Diabetes Association foram utilizados para determinar os portadores de DM2. A remissão do diabetes foi determinada principalmente pela normalização dos níveis da glicemia de jejum, pós-prandial e da hemoglobina glicada de acordo com o consenso da American Diabetes Association^{1,5,24}.

Todos os pacientes foram submetidos à técnica de bypass gástrico em Y-de-Roux, por videolaparoscopia, de acordo com o protocolo do SCODE. Segundo esta técnica um reservatório gástrico é confeccionado com volume aproximado de 15 a 20 ml abaixo da junção esofagogástrica, sendo o maior eixo orientado ao longo da pequena curvatura gástrica. O jejuno e seu mesentério são seccionados a 80 cm do ângulo duodenojejunal, sendo o segmento distal (alça de Roux) levado ao andar supramesocólico do abdome e feita anastomose com o pequeno reservatório gástrico. O segmento proximal do jejuno seccionado (alça biliopancreática) é então anastomosado à alça de Roux, a cerca de 150 cm do ponto de secção inicial.

Para avaliar o perfil clínico epidemiológico dos 32 casos e 32 controles foi utilizado um questionário estruturado com dados clínicos e laboratoriais que incluíram: idade, gênero, procedência/residência, estado civil, escolaridade, presença de DM2, dislipidemia, hipertensão arterial, antecedentes familiares para diabete, hipertensão e obesidade, tempo de pós-operatório, intolerância alimentar, dumping, anemia, pressão arterial, perda ponderal com cálculo do IMC mínimo (pós-operatório) e após dois anos de operado, cálculo do percentual de perda de excesso de peso, cálculo do percentual de reganho do excesso de peso perdido, IMC mínimo em meses, circunferência da cintura, glicemia em jejum e pós-prandial, HbA1c, colesterol total, HDL, triglicérides, hematócrito, hemoglobina, AST, ALT, ferritina, vitamina D, vitamina B12 e insulina basal (de acordo com o protocolo de exames laboratoriais do serviço).

A pressão arterial foi aferida com paciente sentado, após 5 min de repouso, com estetoscópio e esfigmomanômetro aneróide para obesos (20 cm x 42 cm), cerca de 2 cm a 3 cm acima da fossa antecubital¹. Foram considerados hipertensos os pacientes que tinham história de doença hipertensiva ou que apresentaram pressão arterial sistólica igual ou superior a 140 mmHg ou com pressão arterial diastólica igual ou superior a 90 mmHg, e pacientes que estavam em uso de anti-hipertensivos.

Quanto aos antecedentes familiares para DM2, hipertensão e obesidade, foram definidos portadores de antecedentes familiares aqueles pacientes que referiram diagnóstico prévio e tratamento para essas doenças nos ascendentes familiares de primeiro e segundo grau.

Para avaliar o percentual de peso excedente perdido e o percentual de reganho de peso perdido, calculado a partir do peso mínimo perdido, foram utilizadas as recomendações do consenso da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica²⁴.

A circunferência da cintura foi medida em centímetros com o paciente em pé, em nível da linha média entre o rebordo costal e a crista ilíaca superior.

Foram considerados portadores de dislipidemia os pacientes com diagnóstico prévio e que referiram uso de estatinas, anteriormente ao bypass²⁴.

Quanto aos sinais relacionados à alimentação, dumping foi definido pelo relato de sensação de plenitude, calor, sudorese e sonolência, dentre outros^{13,14}; o entalo (engasgue), por desconforto à deglutição seguidos ou não de vômito, geralmente relacionados à mastigação e deglutição. Anemia era caracterizada como a diminuição da hemoglobina e hematócrito abaixo dos níveis de referência³⁰.

Análise estatística

Foi realizada a análise descritiva das variáveis do estudo, verificando sua distribuição relativa e absoluta, que posteriormente foram apresentados na forma de tabelas e gráficos. Foram utilizados os testes qui-quadrado ou exato de Fisher e odds ratio (IC 95%) ajustado pela regressão logística múltipla (variáveis que apresentaram $p < 0,25$). Para a comparação entre médias foi realizado o teste t-student. A análise estatística foi

realizada por meio do programa SPSS versão 17.0, considerando o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os pacientes dos grupos caso e controle, mostraram-se semelhantes no que se refere às variáveis clínicas utilizadas para o pareamento inicial da amostra, sendo a média de idade em anos de 44,97 para casos e 41,44 para controles, assim como o tempo de pós-operatório em meses de 54,16 e 49,03, respectivamente. Não houve diferença no IMC máximo antes do bypass com 50,54 para casos e 47,57 para controles.

Dos 32 casos avaliados, 28.1% (n=9) apresentaram perda ponderal insatisfatória, 18.8% (n=6) ausência de remissão do DM2 e 53.1% (n=17) perda ponderal insatisfatória e sem remissão do diabete.

Após dois anos (Tabela 1), não houve associação no que se refere ao tempo de IMC mínimo em meses nos dois grupos. Por outro lado, em relação às demais variáveis clínicas para obesidade, pacientes do grupo caso apresentaram a mais que os do grupo controle, em média, $9,39 \pm 5,48$ kg/m² de IMC após dois anos da operação; $7,86 \pm 3,80$ kg/m² de IMC mínimo; $16,28 \pm 4,63$ cm de circunferência da cintura e $12,55 \pm 7,18$ % percentual de reganho de peso perdido. Os pacientes do grupo caso apresentaram, em média, $21,13 \pm 6,95$ % percentual de perda do excesso de peso a menos que os do grupo controle.

TABELA 1 - Média e desvio-padrão dos valores das variáveis clínicas após dois anos do bypass gástrico para casos e controles

Variáveis clínicas	Caso (n=32)	Controle (n=32)	p
IMC atual, após dois anos do bypass gástrico (em kg/m ²)	38,85±8,52	29,46±3,04	<0,001
IMC mínimo (em Kg/m ²)	35,58±7,30	27,72±3,50	0,002
Tempo decorrido até IMC mínimo (em meses)	13,53±7,89	16,97±10,34	0,375
Circunferência da cintura (em cm)	108,84±14,75	92,56±10,12	<0,001
%PRPP	20,22±16,12	7,67±8,94	<0,001
%PPEP	56,10±18,59	77,23±11,64	<0,001

(1) PRPP = Percentual de reganho do peso perdido

(2) PPEP = Percentual de perda do excesso de peso

Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram a associação entre o grupo de estudo e as variáveis clínicas relacionadas às comorbidades associadas à obesidade. Não houve associação significativa entre os casos e controles e as variáveis dislipidemia, hipertensão e antecedentes familiares para obesidade (p entre 0,083 e 0,266). Por outro lado, houve associação entre os grupos de estudo e a presença de DM2, antecedentes familiares para diabete e hipertensão, sendo o percentual de pacientes com antecedentes para hipertensão no grupo caso (87,5%) maior do que o do grupo controle (56,3%) e o percentual de pacientes com antecedentes para diabete no grupo caso (84,4%)

maior do que o do grupo controle (37,5%), com razão de chances de 4,79 para DM2 e 6,60 para hipertensão.

TABELA 2 – Número e porcentagem de pacientes segundo o grupo de estudo e comorbidades existentes antes do bypass gástrico

Comorbidades	Caso (n=32)		Controle (n=32)		p	OR (IC95%)
	Nº.	%	Nº.	%		
Dislipidemia						
Sim	11	34,4	7	21,9	⁽¹⁾ 0,266	1,87 (0,62 – 5,68)
Não	21	65,6	25	78,1		
Diabete melito 2						
Sim	21	65,6	12	37,5	⁽¹⁾ 0,024	3,18 (1,15 – 8,84)
Não	11	34,4	20	62,5		
Hipertensão arterial sistêmica						
Sim	28	87,5	23	71,9	⁽²⁾ 0,213	2,74 (0,75 – 10,06)
Não	4	12,5	9	28,1		
Antecedentes familiares para diabete						
Sim	27	84,4	12	37,5	⁽¹⁾ <0,001	9,00 (2,73 – 29,67)
Não	5	15,6	20	62,5		
Antecedentes familiares para hipertensão						
Sim	28	87,5	15	56,3	⁽¹⁾ 0,005	5,44 (1,55 – 19,18)
Não	4	12,5	14	43,8		
Antecedentes familiares para obesidade						
Sim	27	84,4	21	65,6	⁽¹⁾ 0,083	2,83 (0,85 – 9,40)
Não	5	15,6	11	34,4		

Nota: p<0,05 = diferença estatisticamente significativa; (1) Teste qui-quadrado; (2) Teste exato de Fisher

Em relação às variáveis relacionadas à alimentação (Tabela 3), no período pós-operatório tardio observou-se associação significativa entre os grupos de estudo e a variável entallos (OR=1,50) e tendência com relação ao dumping. Não houve associação significativa entre os grupo na variável anemia.

TABELA 3 – Número e porcentagem de pacientes segundo grupo de estudo e variáveis relacionadas à alimentação

Variáveis	Caso (n=32)		Controle (n=32)		p	OR (IC 95%)
	No.	%	No.	%		
Intolerância alimentar						
Sim	15	46,9	5	15,6	0,007	1,50 (0,54 – 4,21)
Não	17	53,1	18	84,4		
Dumping						
Sim	10	31,3	4	12,5	0,070	3,18 (0,88 – 11,52)
Não	22	68,8	28	87,5		
Anemia						
Sim	13	40,6	10	31,3	0,434	4,77 (1,46 – 15,51)
Não	19	59,4	22	68,7		

Nota: p<0,05 = diferença estatisticamente significativa (Qui-quadrado)

DISCUSSÃO

Ao estudar o perfil dos pacientes operados desde a implantação do serviço até o ano de 2010 com critérios pré-operatórios semelhantes que obtiveram resultados insatisfatórios (casos) e resultados satisfatórios (controles) quanto à perda de peso e manutenção dela e ou controle do DM2, verificou-se que algumas variáveis apresentaram

relação significativa entre casos e controles.

Os casos e os controles encontravam-se com a idade média de 44,97 e 41,44 anos e tempo médio de pós-operatório de 54,16 e 49,03 meses. A média do IMC máximo anterior à operação foi de 50,54 Kg/m² e 47,57 Kg/m², e a média do IMC mínimo após foi 35,58kg/m² e 27,72Kg/m². O percentual de reganho de peso foi de 20,22% e 7,67%, e a perda do excesso de peso 56,10% e 77,23%. Dados semelhantes foram encontrados no estudo retrospectivo até 11 anos após bypass realizado no Canadá com 226 pacientes, que demonstrou IMC mínimo de 28,6±0,3 kg/m², IMC 33,6±1,3 kg/m², tempo decorrido até o IMC mínimo de 2,2±1,9 anos, percentual de perda de excesso de peso de 67,6±2,3%, idade de 42,0±3,4 anos e IMC máximo de 53,50±12,24 kg/m² ⁷.

Em relação ao percentual de perda do excesso de peso, em uma metanálise realizada com 621 artigos publicados na literatura inglesa (44% Europa e 43% América do Norte) entre janeiro de 1990 e abril de 2006 incluindo 135.246 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, verificou-se que a variação média do percentual de perda de excesso de peso foi de 59% para pacientes operados a dois anos ou mais nas diversas técnicas e 58%, quando avaliados os pacientes portadores de DM2²¹.

Quanto ao reganho de peso observado, detectou-se em outros estudos que ele ocorre em até 63,6% dos pacientes submetidos ao bypass, variando com o IMC inicial e o tempo pós-operatório. O acompanhamento pós-operatório é considerado fator importante neste reganho¹⁵, assim como a falha no controle do peso pode estar relacionada à super-obesidade ou seja a IMC>50 kg/m², fator este que não foi observado neste estudo⁸.

Quanto ao percentual de reganho de peso perdido (Tabela 1) obteve-se relação significativa dos casos quando comparados ao controle. Um estudo realizado em Campinas (Brasil) com 782 pacientes de ambos os sexos, para avaliar o reganho de peso em pacientes submetidos ao bypass gástrico até cinco anos após, verificou reganho de peso a partir de 24 meses de pós-operatório que atingiu pico aos 48 meses¹⁵.

Ao abordar os antecedentes familiares para DM2 e hipertensão (Tabela 3), verificou-se relação significativa para casos em relação aos controles (OR=4,79 para diabete e 6,60 para hipertensão); porém, esses fatores isolados podem não significar aumento dos riscos para a falha nos resultados da operação. Não foram encontrados estudos avaliando a razão de chances de obesos com antecedentes familiares nessas comorbidades, de apresentarem falha no tratamento cirúrgico. Entretanto, a hereditariedade ou presença destes antecedentes familiares são fatores de risco; se elas forem associadas à dislipidemia e obesidade ocorre o favorecimento de doenças cardiovasculares^{1,10,18}.

Quanto à ausência de remissão do DM2, estudos mostram que ela pode variar de 11% a 43%. Diversos fatores podem estar relacionados à esta recorrência, dentre eles, o tempo de diagnóstico do diabete⁶. Por outro lado, esta falha também pode estar relacionada

à IMC mais reduzidos⁸. Esta pluralidade de resultados confirma a necessidade de aprofundar por meio de estudos controlados em longo prazo, as causas e os mecanismos de controle diabético.

A derivação gastrojejunal contempla vários mecanismos, dentre eles mecanismos metabólicos/incretínicos¹¹, que não foram aprofundados neste estudo e que favorecem a perda ponderal e a resolução do diabetes tipo 2. No entanto, é possível que alguns pacientes experimentem a deterioração do estado metabólico ao longo dos anos após a operação, resultando descontrole glicêmico com retomada do uso de antidiabéticos, aumento da pressão arterial e reganho de peso.

Estudo recente realizado na Dinamarca com 41 pacientes submetidos ao bypass há pelo menos 12 meses (16 com boa resposta à perda de peso, 17 com perda de peso insuficiente e oito controles não operados), verificou que a neurotensina, PYY, TBA e PP livre não apresentaram diferença entre os pacientes submetidos à operação. No entanto, os pacientes que apresentaram boa perda ponderal tinham maior supressão da fome, com aumento do GLP1e diminuição da grelina; a CCK pós-prandial foi maior no grupo com perda ponderal insuficiente, demonstrando a influência dos hormônios intestinais na resposta do bypass na perda de peso⁹.

No tocante as variáveis relacionadas à alimentação - entallos, dumping e anemia (Tabela 3) -, verificou-se que não houve diferença significativa para a variável anemia. Porém, a variável entallos mostrou relação significativa entre casos e controles e o dumping mostrou tendência para esta diferença. Estes achados estão apoiados nos estudos que apontam a intolerância alimentar como um dos fatores de reganho de peso, devido ao aumento de consumo de carboidrato em detrimento ao de proteínas. Carboidratos são encontrados em maior quantidade nos alimentos semilíquidos e pastosos consumidos na tentativa de evitar vômitos e entallos^{19,27}.

CONCLUSÃO

Intolerância alimentar persistente e antecedentes familiares para diabetes e hipertensão mostraram-se associados à menor perda e reganho de peso, ou menor chance de remissão completa do diabetes melito tipo 2 após bypass gástrico.

REFERÊNCIAS

1. ADA. Standards of Medical Care in Diabetes-2010. *Diabetes Care*. 2010 January 1; 2010;33(Supplement 1):S11-S61.
2. Anderi E, Jr, Araújo LGC, Fuhro FE, Godinho GA, Henriques AC. Experiência inicial do serviço de cirurgia bariátrica da Faculdade de Medicina do ABC. *Arq méd ABC*. 2007 jan.-jul.;32(1)(25-29).
3. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004 Oct 13;292(14):1724-37.
4. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Jensen MD, Pories WJ, et al. Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Med*. 2009;122(3):248-56.e5.
5. Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, Ceriello A, Del Prato S, Inzucchi SE, et al. How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care*. 2009 Nov;32(11):2133-5.
6. Chikunguwo SM, Wolfe LG, Dodson P, Meador JG, Baugh N, Clore JN, et al. Analysis of factors associated with durable remission of diabetes after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2010 May-Jun;6(3):254-9.
7. Christou NV, Look D, Maclean LD. Weight gain after short- and long-term gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg*. 2006 Nov;244(5):734-40.
8. DiGiorgi M, Rosen DJ, Choi JJ, Milone L, Schrope B, Olivero-Rivera L, et al. Re-emergence of diabetes after gastric bypass in patients with mid- to long-term follow-up. *Surg Obes Relat Dis*. 2010 Jun;6(3):249-53.
9. Dirksen C, Jorgensen NB, Bojsen-Moller KN, Kielgast U, Jacobsen SH, Clausen TR, et al. Gut hormones, early dumping and resting energy expenditure in patients with good and poor weight loss response after Roux-en-Y gastric bypass. *Int J Obes*. 2013 Feb 19.
10. Haslam D. Obesity: a medical history. *Obesity Reviews*. 2007;8(s1):31-6.
11. Hirsch FF, Pareja JC, Geloneze SR, Chaim E, Cazzo E, Geloneze B. Comparison of metabolic effects of surgical-induced massive weight loss in patients with long-term remission versus non-remission of type 2 diabetes. *Obes Surg*. 2012 Jun;22(6):910-7.
12. Hubbard VS, Hall WH. Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. *Obes Surg*. 1991 Sep;1(3):257-65.
13. Kellogg TA, Swan T, Leslie DA, Buchwald H, Ikramuddin S. Patterns of readmission and reoperation within 90 days after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2009 Jul-Aug;5(4):416-23.
14. Loss AB, Souza AAPd, Pitombo CA, Milcent M, Madureira FAV. Avaliação da síndrome de dumping em pacientes obesos mórbidos submetidos à operação de bypass gástrico com reconstrução em Y de Roux. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36:413-9.
15. Magro DO, Geloneze B, Delfini R, Pareja BC, Callejas F, Pareja JC. Long-term weight regain after gastric bypass: a 5-year prospective study. *Obes Surg*. 2008 Jun;18(6):648-51.
16. Malinowski SS. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am J Med Sci*. 2006 Apr;331(4):219-25.
17. Marinella MA. Anemia following Roux-en-Y surgery for morbid obesity: a review. *South Med J*. 2008 Oct;101(10):1024-31.
18. Mion Jr D, Machado CA, Gomes MAM, Nobre F, Kohlmann Jr O, Amodeo C, et al. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82:1-.
19. Moize VL, Pi-Sunyer X, Mochari H, Vidal J. Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. *Obes Surg*. 2010 Aug;20(8):1133-41.
20. Picot J, Jones J, Colquitt JL, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2009 Sep;13(41):1-190, 215-357, iii-iv.
21. Ponce J, Haynes B, Paynter S, Fromm R, Lindsey B, Shafer A, et al. Effect of Lap-Band-Induced Weight Loss on Type 2 Diabetes Mellitus and Hypertension. *Obes Surg*. 2004;14:1335-42.
22. Rogula T, Yenumula P, Schauer P. A complication of Roux-en-Y gastric bypass: intestinal obstruction. *Surg Endosc*. 2007;21(11):1914-8.
23. SBC. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84:3-28.
24. SBCBM. Consenso Bariátrico Multissocietário em Cirurgia da Obesidade. Brasil: SBCBM; 2006.
25. Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Boucharde C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2004 Dec 23;351(26):2683-93.
26. Steele KE, Prokopowicz GP, Magnuson T, Lidor A, Schweitzer M. Laparoscopic antecolic Roux-en-Y gastric bypass with closure of internal defects leads to fewer internal hernias than the retrocolic approach. *Surg Endosc*. 2008 Sep;22(9):2056-61.
27. Suter M, Calmes JM, Paroz A, Giusti V. A new questionnaire for quick assessment of food tolerance after bariatric surgery. *Obes Surg*. 2007 Jan;17(1):2-8.
28. Tessier DJ, Eagon JC. Surgical Management of Morbid Obesity. *Curr Probl Surg*. 2008;45(2):68-137.
29. Vargas-Ruiz AG, Hernandez-Rivera G, Herrera MF. Prevalence of iron, folate, and vitamin B12 deficiency anemia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2008 Mar;18(3):288-93.
30. Zago MA, Falcão RP, Pasquini R. O paciente com anemia. In: Atheneu E, editor. *Hematologia Fundamentos e Prática*. São Paulo; 2004. p. 103-13.