

Estado nutricional de ferro e anemia ferropriva em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um hospital universitário

Nutritional state of iron and iron deficiency anemia in patients submitted to bariatric surgery in a university hospital

Menezes de Souza, Natália Mayara¹; Cavalcanti de Lima, Denise Sandrelly²

1 Programa de Residência em Nutrição do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil.

2 Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil.

Recibido: 19/octubre/2017. Aceptado: 15/marzo/2018.

RESUMO

Introdução: No pós-operatório da cirurgia bariátrica, alguns pacientes apresentam complicações alimentares como a deficiência de ferro e anemia ferropriva.

Objetivo: Avaliar o estado nutricional de ferro e anemia ferropriva em pacientes submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux ou *sleeve* gástrico, em um hospital universitário.

Métodos: Trata-se de uma coorte prospectiva com 192 pacientes (135 *bypass* gástrico em Y de Roux e 57 *sleeve*) acompanhados no ambulatório de Nutrição em Gastroplastia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco entre 2004 e 2016. A partir de fichas de avaliação nutricional, foram coletados dados de peso, Índice de Massa Corporal, perda de peso, perfil hematológico, ferro sérico e ferritina após 1, 6 e 12 meses da cirurgia.

Resultados: Os pacientes tinham idade de $39,2 \pm 9,8$ anos, sendo 82,3% do sexo feminino. Após 1 mês da cirurgia, os pacientes submetidos ao *bypass* apresentaram menores níveis de ferro quando comparados aos *sleeve* ($61,86 \pm 25,25$ vs $79,96 \pm 22,55$; $p = 0,007$), o que não ocorreu após 6 e 12 meses da cirurgia. Não houve diferenças entre as médias dos parâmetros hematológicos e de Ferritina em função da técnica cirúrgica. Não houve correlação significativa entre a perda de peso e os níveis de hemoglobina, ferro e ferritina.

Correspondencia:

Natália Mayara Menezes de Souza
nataliamds@hotmail.com

Conclusão: Não foram encontradas diferenças significativas no perfil hematológico e nos níveis de ferro e ferritina entre obesos submetidos ao *bypass* ou *sleeve*. Quando comparadas as técnicas cirúrgicas, também não foi observada diferenças significativas entre a prevalência de anemia e deficiência de ferrp.

PALAVRAS-CHAVE

Obesidade, cirurgia bariátrica, deficiência de ferro, anemia.

ABSTRACT

Introduction: In the postoperative period of bariatric surgery, some patients present eating complications such as iron deficiency and iron deficiency anemia.

Objective: To evaluate the nutritional status of iron and iron deficiency anemia in patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass or gastric *sleeve* in a university hospital.

Methods: This was a prospective cohort of 192 patients (135 Roux-en-Y gastric bypass and 57 *sleeve*) who were followed up at the Outpatient Clinic of Gastroplasty at Hospital das Clínicas of the Federal University of Pernambuco between 2004 and 2016. From Nutritional assessment, data on weight, Body Mass Index, weight loss, hematological profile, serum iron and ferritin were collected after 1, 6 and 12 months of surgery.

Results: Patients were 39.2 ± 9.8 years old, being 82.3% female. After 1 month of surgery, patients submitted to the *bypass* presented lower levels of iron when compared to the *sleeve* (61.86 ± 25.25 vs 79.96 ± 22.55 , $p = 0.007$), which

did not occur after 6 and 12 Months of surgery. There were no differences between the averages of the hematological and Ferritin parameters as a function of the surgical technique. There was no significant correlation between weight loss and hemoglobin, iron and ferritin levels.

Conclusion: No significant differences were found in the hematological profile and in the iron and ferritin levels among obese subjects submitted to *bypass* or *sleeve*. When compared to surgical techniques, there were also no significant differences between the prevalence of anemia and iron deficiency.

KEY-WORDS

Obesity, bariatric surgery, iron deficiency, anemia.

ABREVIATURAS

BGYR: Bypass Gástrico em Y-de-Roux.

DP: Desvio padrão.

Fe: Ferro.

Ferrit: Ferritina.

Hb: Hemoglobina.

HC-UFPE: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Ht: Hematócrito.

IMC: Índice de Massa Corporal.

VCM: Volume Corpuscular Médio.

%PEP: Perda do Excesso de Peso.

INTRODUÇÃO

No pós-operatório da cirurgia bariátrica, alguns pacientes apresentam As complicações nutricionais como anemias, síndrome de *Dumping*, deficiência proteica severa, anemia nutricional, alopecia, reganho de peso, deficiência de vitaminas e minerais, desnutrição proteica e transtornos alimentares, sendo a deficiência de ferro a mais frequente logo após a cirurgia bariátrica¹.

Considerando o caráter disabsortivo do BGYR, espera-se uma absorção reduzida de ferro em pacientes submetidos a essa técnica cirúrgica do que naqueles que se submeteram ao *sleeve*. Entretanto, alguns estudos vêm mostrando que não há diferença no risco de deficiência de ferro entre os dois tipos de cirurgia^{2,3}.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o estado nutricional de ferro e a anemia ferropriva em pacientes submetidos ao BGYR e ao *sleeve* gástrico, em um hospital universitário durante o primeiro ano pós-cirúrgico.

MÉTODOS

Delineamento e população

Foi realizado um estudo tipo coorte retrospectivo, onde foram avaliados pacientes submetidos ao BGYR ou ao *sleeve* gástrico no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE) no período de 2004 a 2016, utilizando-se de critérios de inclusão pacientes de ambos os sexos que possuíssem registro de acompanhamento nutricional e faixa etária entre 20 e 59 anos.

O estudo teve como critérios de exclusão: portadores de Doença Renal Crônica,

Doença Hepática Crônica, Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida, gestantes, diarreia crônica ou episódios de sangramentos de causas não naturais, bem como os que não apresentassem registro dos exames laboratoriais nos períodos estudados.

Todos os dados foram obtidos a partir das fichas de acompanhamento nutricional dos pacientes, onde se obteve dados de sexo, idade, comorbidades, peso, altura, IMC (Índice de Massa Corporal), técnica cirúrgica realizada e exames laboratoriais.

Avaliação bioquímica e hematimétrica

Tais dados foram coletados após 1, 6 e 12 meses da cirurgia. Valores de ferro sérico (Fe), ferritina, hemoglobina (Hb), hematócrito (Ht), foram coletados após 1 mês, 6 e 12 meses da cirurgia. Para anemia foram utilizados os pontos de corte da Organização Mundial de Saúde (Hb estivesse < 12 g/dL para o sexo feminino ou < 13g/dL para o masculino)⁴.

A deficiência de ferro foi considerada quando os níveis de ferritina estivessem < 15 µg/l^{5,6,7}. O diagnóstico de anemia por deficiência de ferro foi estabelecido quando a Hb estivesse < 12 g/dL para o sexo feminino ou < 13g/dL para o masculino, associada à ferritina sérica < 30 g/L⁸. O Fe baixo foi considerado baixo quando < 50µg/mL³.

Avaliação antropométrica

O percentual de perda de peso (%PP) e o percentual de perda do excesso de peso (%PEP) foram calculados através das fórmulas %PP = peso pré-cirúrgico – peso atual / peso pré-cirúrgico x 100 e %PEP = peso pré-cirúrgico – peso atual / peso pré-cirúrgico – peso ideal x 100. O peso ideal (Altura² x IMC ideal) foi calculado considerando-se um IMC ideal de 20,8 Kg/m² para mulheres e de 22 Kg/m² para os homens⁹.

Análise estatística

Os dados foram processados através do *software* SPSS versão 22.0. As variáveis estudadas foram testadas quanto à normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Os dados foram expressos em percentuais, média e desvio padrão. As

variáveis com distribuição normal foram comparadas pelo teste *t* de *Student* e os dados não paramétricos, pelo teste U de *Mann-Whitney*. A ANOVA de medidas repetidas foi utilizada para avaliar a evolução dos parâmetros antropométricos. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal pelo intervalo de confiança de 95%. Para testar a associação entre as variáveis foi utilizado o teste do Qui-quadrado de Pearson. Todas as diferenças foram consideradas significativas quando $p \leq 0,05$.

Considerações éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPE sob o CAAE 52315716.7.0000.5208. Foi solicitado a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por se tratar do uso de dados secundários.

RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por 279 pacientes, dos quais 87 não se enquadraram nos critérios de inclusão. Assim, a amostra final foi composta por 192 pacientes, 135 (70,3%) submetidos ao BGYR e 57 (29,7%) ao *sleeve* gástrico. Os parâmetros demográficos, antropométricos e de comorbidades de pacientes estão apresentados na Tabela 1.

Na amostra geral, o sexo feminino demonstrou níveis séricos de Hb, Ht, Fe e Ferritina significativamente menores após 1 mês de cirurgia; Hb, Ht, e ferritina, após 6 meses e Hb e Ht após 1 ano.

Após 1 mês da cirurgia, os pacientes submetidos ao BGYR apresentaram menores níveis de Fe quando comparados aos do *sleeve* (39,7% vs 12,1%; $p = 0,006$). O mesmo não ocorreu após 6 meses (18,6% vs 17,4%; $p = 0,899$) e 12 meses (8,3% vs 0,0%; $p = 0,282$) da cirurgia.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre a prevalência de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva entre os dois tipos de procedimento cirúrgico, conforme a Figura 1.

Quando comparados aos pacientes submetidos ao BGYR, aqueles submetidos ao *sleeve* apresentaram menor IMC após 1 mês da cirurgia ($p = 0,035$). Além disso, os pacientes submetidos ao BGYR apresentaram maior perda ponderal (%PP e %PEP) após 6 e 12 meses da cirurgia (Tabela 2).

Não houve correlação significativa entre a perda de peso (%PP e %PEP) e os níveis de hemoglobina, Ht, ferro e ferritina nos diferentes períodos avaliados.

DISCUSSÃO

Um estudo analisou as dosagens séricas de ferro e ferritina em obesos mórbidos submetidos ao BGYR e acompanhados ambulatorialmente durante 4 anos. Os achados mostraram redução dos valores pós-operatórios de ferro sérico em apenas um paciente e nos demais, aumento. Uma queda na dosagem sérica de ferritina em 66% dos homens e em 69,2% das mulheres, porém não foi observada diferença estatística¹⁰.

Uma pesquisa acompanhou pacientes submetidos ao *sleeve* por 17 meses após a cirurgia e observou que o número de pacientes com Fe baixo diminuiu significativamente, enquanto aqueles com níveis baixos de ferritina aumentaram em 8,0%, mesmo fazendo uso de suplementação polivitamínica e mineral profilática com 100-200% da ingestão diária recomendada¹¹.

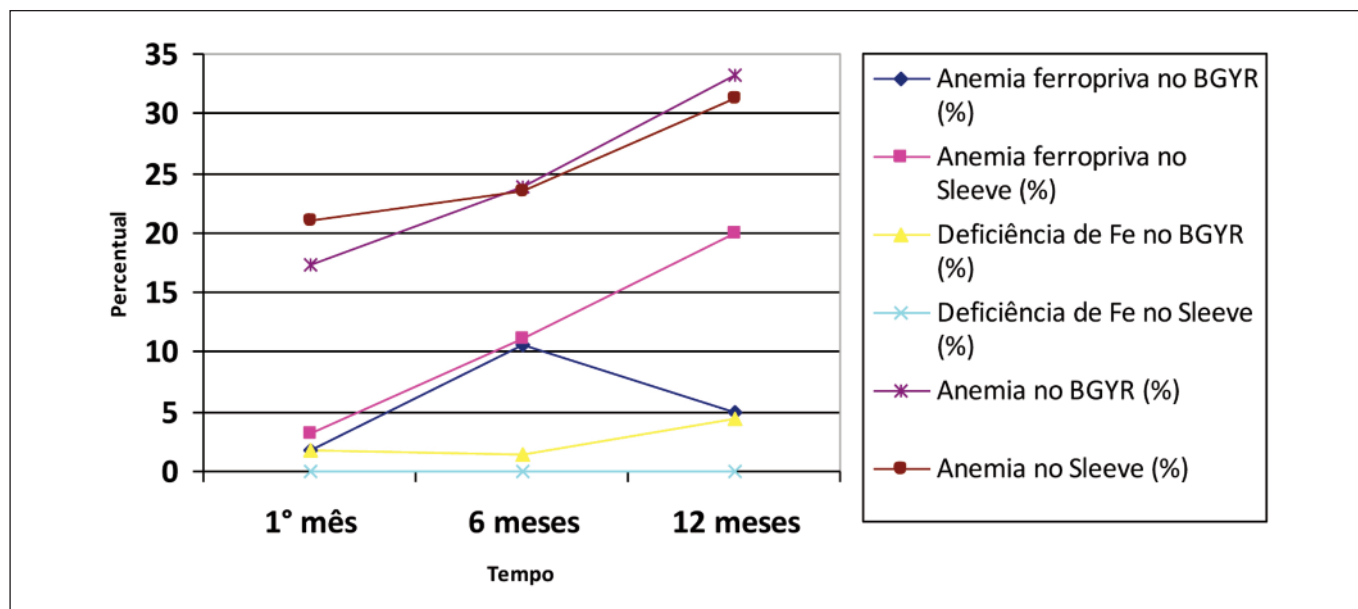
Salgado *et al.*¹² realizaram um estudo retrospectivo, o qual utilizava dados clínicos e laboratoriais com pacientes obesos submetidos ao BGYR até 48 meses pós-operatório para avaliar anemia e deficiência de ferro antes e após a cirurgia ba-

Tabela 1. Parâmetros demográficos, antropométricos e de comorbidades de pacientes submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux e ao *sleeve* gástrico (HC-UFPE, 2004-2016).

	BGYR (n=135)	Sleeve (n=57)	p
Idade (anos)	39,6 ± 9,9	38,4 ± 9,8	0,472*
Sexo feminino (%)	84,4	78,9	0,356‡
Peso pré-operatório (Kg)	120,70 ± 25,15	119,17 ± 20,11	0,772†
IMC pré-operatório (Kg/m ²)	46,33 ± 7,20	44,12 ± 4,61	0,035*
Diabetes <i>mellitus</i> (%)	24,2	12,3	0,062‡
HAS (%)	57,9	59,6	0,822‡

BGYR = *bypass* gástrico em Y de Roux

* Teste t de *Student*, † Teste U de *Mann-Whitney*, ‡ Qui-quadrado de *Pearson*.
Significância estatística quando $p \leq 0,05$.

Figura 1. Distribuição dos pacientes submetidos ao bypass gástrico em Y de Roux ou sleeve gástrico quanto ao diagnóstico de anemia, deficiência de ferro e anemia ferropriva (HC/UFPE, 2004-2016).

BGYR = *bypass* gástrico em Y de Roux. IC_{95%} = Intervalo de Confiança a 95%.

Tabela 2. Evolução antropométrica de pacientes submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux ou ao *sleeve* gástrico após 1, 6 e 12 meses da cirurgia (HC/UFPE, 2004-2016).

	1 mês	6 meses	12 meses	p [‡] (tempo)
Peso (Kg)				
BGYR	109,45 ± 23,70	91,79 ± 19,23	79,76 ± 18,61	<0,0001
<i>Sleeve</i>	107,47 ± 18,59	92,81 ± 13,51	86,31 ± 17,36	<0,0001
	(p = 0,587*)	(p = 0,760*)	(p = 1,73*)	
IMC (Kg/m²)				
BGYR	41,96 ± 6,82	35,77 ± 6,47	31,15 ± 6,09	<0,0001
<i>Sleeve</i>	39,79 ± 4,82	34,90 ± 3,92	31,24 ± 4,17	<0,0001
	(p = 0,035*)	(p = 0,428*)	(p = 0,955*)	
PP (%)				
BGYR	9,95 ± 2,72	23,36 ± 5,78	33,22 ± 6,38	<0,0001
<i>Sleeve</i>	9,88 ± 5,28	20,32 ± 5,38	28,83 ± 10,04	<0,0001
	(p = 0,133 [†])	(p = 0,005*)	(p = 0,02*)	
PEP (%)				
BGYR	18,97 ± 6,22	45,31 ± 13,90	63,47 ± 16,22	<0,0001
<i>Sleeve</i>	19,24 ± 10,79	39,56 ± 10,49	53,15 ± 14,63	<0,0001
	(p = 0,414 [†])	(p = 0,02*)	(p = 0,017*)	

BGYR = *bypass* gástrico em Y de Roux, IMC = Índice de Massa Corporal, PP = perda de peso, PEP = perda do excesso de peso

* teste t de Student, [†] teste U de Mann-Whitney, [‡] ANOVA para medidas repetidas..

riátrica e seus possíveis fatores associados. Dos 102 pacientes avaliados 21,5% já apresentavam anemia no pré-operatório e 20% apresentavam deficiência de ferro. A deficiência de ferro aumentou progressivamente durante o estudo e foi associada significativamente ao sexo feminino após três anos de cirurgia. Não houve variação significativa no número de pacientes com anemia durante o período do estudo, mas os níveis de ferritina diminuíram significativamente com o passar do tempo. Os autores concluíram que a anemia e a deficiência de ferro são comuns no público estudado e que a intolerância a alguns alimentos e perdas sanguíneas são os fatores mais relacionados com este quadro clínico.

Uma metanálise de Kwon *et al.*² teve como objetivo avaliar as evidências atuais da associação anemia pós-operatória e deficiências nutricionais em paciente submetidos há mais de 1ano ao *sleeve* gástrico e ao BGRY. Apenas nove estudos se enquadraram nos critérios de inclusão. Os resultados mostraram que os dois métodos são comparáveis quanto ao risco de anemia e de deficiência de ferro, corroborando com os achados desta pesquisa.

Outro estudo realizado por Moizé *et al.*³ comparou prospectivamente alterações dietéticas e deficiências nutricionais em pacientes obesos mórbidos após 5 anos do BGRY e do *sleeve* gástrico em um hospital universitário espanhol. Foram avaliados 355 pacientes, 61 submetidos ao *sleeve* e 294 ao BGRY e os resultados mostraram que ambas as técnicas estão associadas a uma perda de peso prazo semelhante e que suas consequências nutricionais são comparáveis, o que também foi visto em uma revisão sistemática realizada por Acquafresca *et al.*¹³, a qual não identificou diferença significativa entre PP e PEP em paciente submetidos ao BGRY e ao *sleeve* gástrico, o que vai de encontro aos achados do presente estudo.

Apesar da ferritina ser o melhor marcador para avaliar a deficiência de Fe, valores normais não permitem descartar a possibilidade da deficiência deste mineral, uma vez que a ferritina pode estar elevada em situações de inflamação crônica, como na obesidade^{14,15} o que justificaria os baixos valores de deficiência de ferro encontrados neste estudo.

CONCLUSÕES

Não foram encontradas diferenças significativas no perfil hematológico e nos níveis de Fe e ferritina entre obesos submetidos ao BGRY ou *sleeve*. Quando comparadas as técnicas cirúrgicas, também não foram observadas diferenças significativas entre a prevalência de anemia e deficiência de Fe. É importante ressaltar a participação efetiva da equipe multidisciplinar no acompanhamento e controle de pacientes gastroplastizados, mesmo sendo realizado numa instituição pública.

Declaração: os autores declaram não haver conflitos de interesse científico neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Delosso ACA, Silva MFF, Cunha MC. Aspectos orgânicos, psíquicos y nutricionales en pacientes bariátricos. *Distúrbios Comuns* (São Paulo), 2013; 25(2): 277-283.
2. Kwon Y, Kim HJ, Menzo EL, Park S, Szomstein S, & Rosenthal RJ. Anemia, iron and vitamin B 12 deficiencies after *sleeve* gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2014;10(4), 589-597.
3. Moizé V, Andreu A, Flores L, Torres F, Ibarzabal A, Delgado S, *et al.* Long-term dietary intake and nutritional deficiencies following *sleeve* gastrectomy or Roux-En-Y gastric bypass in a Mediterranean population. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013;113(3), 400-410.
4. Organização Mundial De Saúde. Uso Clínico do sangue - Manual de bolso, N.d. Disponível em: < http://www.who.int/bloodsafefety/clinical_use/en/Module_P.pdf>. Acesso em: 18/09/2016.
5. World Health Organization. Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control: A guide for programme managers. Genebra, 2001.
6. Vicari P, Figueiredo MS. Diagnóstico diferencial da deficiência de ferro. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter*. 2010;32(Supl. 2):29-31.
7. Brasil. Portaria SAS/MS nº 1.247, de 10 de novembro de 2014.
8. Beutler E, Hoffbrand AV, & Cook JD. Iron deficiency and overload. *ASH Education Program Book*. 2003;(1), 40-61.
9. FAO/OMS/UNU - Organização Mundial de la Salud. Informe técnico nº 724. Necesidades de energia y de proteínas. Genebra;1985.
10. Condes MFP, Malheiros CA. Deficiências pós-operatória de ferro e ferritina em obesos mórbidos submetidos à gastroplastia vertical e derivação gastro - jejunal em Y de Roux. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2008; 53(2):44-8.
11. Van Rutte PWJ, Aarts EO, Smulders JF, Nienhuijs SW. Nutrient Deficiencies Before and After *Sleeve* Gastrectomy. *Obes Surg*. 2014;24:1639-1646.
12. Salgado W, Modotti C, Nonino CB, & Ceneviva R. Anemia and iron deficiency before and after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2014;10(1), 49-54.
13. Acquafresca PA, Palermo M, Duza GE, Blanco LA, & Serra EE. Bypass gástrico vs manga gástrica: comparación de resultados sobre diabetes tipo 2, descenso de peso y complicaciones. Revisión de ensayos clínicos controlados aleatorizados. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2015;45(2), 143-154.
14. Dao MC, & Meydani SN. Iron biology, immunology, aging, and obesity: four fields connected by the small peptide hormone hepcidin. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 2013;4(6), 602-617.
15. Macaya MB. Tratamiento de la anemia en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2015;62, 76-79.