

Avaliação dos níveis séricos de cianocobalamina, ácido fólico, ferro e avaliação antropométrica no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um hospital de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Jennifer de Souza Leite ¹

Fabiana Aparecida Rodrigues Gomes ²

Cristiane Vilas Boas Neves ³

RESUMO

A cirurgia bariátrica é um método efetivo de redução do peso e morbidades associadas à obesidade que necessita de acompanhamento no pós-operatório em decorrência das prováveis ocorrências de deficiências nutricionais. O objetivo do estudo foi avaliar as alterações antropométricas e bioquímicas de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Foram avaliados 53 prontuários de pacientes operados através da técnica de derivação gástrica em Y de Roux, durante os períodos pré e pós-operatórios, de um hospital de Belo Horizonte. Verificou-se nos dois períodos a taxa de perda de peso e de IMC, e de diminuição nos níveis séricos de ferro, ferritina, hemoglobina, cianocobalamina e ácido fólico. A média de peso dos pacientes no pré-operatório foi de 136,09±26,59 kg, no período pós-operatório foi de 96,2±25,46 kg, correspondendo a um percentual de perda de peso de 29,3%. A média do IMC pré-operatório (52,37±8,01 kg/m²) foi significativamente maior que a média do IMC pós-operatório (37,09±8,76kg/m²) (p<0,0001). Em relação às variáveis bioquímicas foram encontradas as seguintes médias no pré e pós-operatório respectivamente: para o ferro sérico 71,96±25,09 µg/dL/88,40±37,23 µg/dL; para níveis de ferritina encontrou-se 123,81±140,42µg/dL/74,11±92,12 µg/dL; para hemoglobina a média foi 13,43±1,29 g/dL/12,94±1,29 g/dL; para cianocobalamina observou a média de 438,49±194,72 pg/L/ 426,37±204,59 pg/L; os níveis séricos de ácido fólico encontrados foi 10,09±4,36 mg/mL/15,85±12,59 mg/mL. Foi observado, portanto, diminuição do peso e redução significativa do IMC e das variáveis bioquímicas no pós-operatório, com exceção do ferro sérico e ácido fólico que aumentou e a cianocobalamina que não teve discrepância entre os dois períodos. Percebe-se a necessidade em adquirir conhecimento acerca das deficiências no pós-operatório de cirurgia bariátrica, a fim de evitar as mesmas.

Palavras-chave: cirurgia bariátrica, perda de peso, deficiências.

¹ Nutricionista. Faculdade Santa Rita. E-mail: drajennifersouza@outlook.com

² Doutoranda em Ciências Biológicas/UFOP. Professora do Curso de Nutrição Faculdade Santa Rita. E-mail: fabiana.nupeg@gmail.com

³Doutoranda em Saúde Coletiva/FIOCRUZ.Professora do Curso de Nutrição Faculdade Santa Rita. E-mail: crisvilasboasneves26@gmail.com

ABSTRACT

Bariatric surgery is an effective method of weight reduction and morbidities associated with obesity that needs postoperative follow-up due to the probable occurrences of nutritional deficiencies. The objective of the study was to evaluate the anthropometric and biochemical alterations of patients submitted to bariatric surgery. We evaluated 53 charts of patients operated through the Roux-en-Y gastric bypass technique during the pre and postoperative periods of a hospital in Belo Horizonte. The rate of weight loss and BMI, and decrease in iron, ferritin, hemoglobin, cyanocobalamin and folic acid levels were observed in both periods. The mean preoperative weight of the patients was 136.09 ± 26.59 kg, in the postoperative period it was 96.2 ± 25.46 kg, corresponding to a percentage of weight loss of 29.3%. The mean preoperative BMI (52.37 ± 8.01 kg / m²) was significantly higher than the mean postoperative BMI (37.09 ± 8.76 kg / m²) ($p < 0.0001$). Regarding the biochemical variables, the following averages were found in the pre- and postoperative period respectively: for serum iron 71.96 ± 25.09 µg / dL / 88.40 ± 37.23 µg / dL; for ferritin levels, 123.81 ± 140.42 µg / dL / 74.11 ± 92.12 µg / dL; for hemoglobin the mean was 13.43 ± 1.29 g / dL / 12.94 ± 1.29 g / dL; for cyanocobalamin observed the mean of 438.49 ± 194.72 pg / L / 426.37 ± 204.59 pg / L; the serum levels of folic acid found were 10.09 ± 4.36 mg / mL / 15.85 ± 12.59 mg / mL. It was observed, therefore, weight loss and a significant reduction of BMI and postoperative biochemical variables, except for serum iron and folic acid that increased and cyanocobalamin that had no discrepancy between the two periods. It is noticed the need to acquire knowledge about the deficiencies in the postoperative period of bariatric surgery, in order to avoid them.

Keywords: *bariatric, weight loss, disabilities.*

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. Sua ocorrência está relacionada ao aumento do índice de mortalidade e acompanha múltiplas complicações, tais como diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemias, doenças cardiovasculares e câncer (CARVALHO *et al.*, 2012).

O tratamento cirúrgico, em casos extremos, pode ser a técnica mais eficaz para obter perda ponderal em longo prazo. A cirurgia bariátrica pode ser indicada para indivíduos que não conseguem alcançar ou manter a perda de peso com o tratamento convencional, sendo realizada em indivíduos com obesidade grau II (IMC > 35 kg/m²) com uma ou mais complicações médicas associadas à obesidade ou aqueles com obesidade grau III (IMC > 40 kg/m²) (MANN e TRUSWELL, 2011).

A derivação gástrica em Y de Roux (DGYR) é a técnica bariátrica mais utilizada no Brasil e se define pela criação de uma bolsa gástrica proximal na pequena curvatura, com a reconstrução do trânsito gastrointestinal fazendo-se através de uma alça jejunal em Y de Roux. Com isso, a maior parte do estômago, o duodeno e o jejuno são excluídos do trânsito alimentar. As medidas das alças bílio-pancreática e alimentar medem aproximadamente entre 50 cm e 100 cm respectivamente. O procedimento pode ser realizado por videolaparoscopia ou através de laparotomia (COHEN, 2003; MARTINS, 2005)

A intervenção cirúrgica não é o tratamento final da obesidade, e sim o início de um período de mudanças comportamentais, alimentares e de exercícios, monitorado por equipe multidisciplinar. O número de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica cresce a cada ano, no entanto complicações relacionadas ao procedimento são observadas, principalmente as de cunho nutricional, metabólica, neurológicas e psicológicas/psiquiátricas. Dentre as complicações nutricionais destacam-se a anemia, provocada pela deficiência de ferro, ácido fólico e/ou cianocobalamina (Vitamina B12) (MENEZES *et al.*, 2008; ROCHA *et al.*, 2011).

As deficiências nutricionais como a de cianocobalamina, ácido fólico e de ferro, são decorrentes da ressecção gástrica, na qual há diminuição da ingestão de alimentos fonte, síndrome da má-absorção e redução no trânsito gastrintestinal. Tais deficiências apresentam-se com grande frequência nestes pacientes, com ampla variação de prevalência e tempo decorrente entre o procedimento cirúrgico e sua ocorrência (BORDALO *et al.*, 2011b).

A deficiência de cianocobalamina é frequente após a cirurgia bariátrica, com prevalências variando entre 12% e 75%. Os baixos níveis desta vitamina podem ser vistos após seis meses de pós-operatório, porém, na maioria das vezes, ocorre após um ano ou mais, quando seu armazenamento no fígado encontra-se esgotado (BORDALO *et al.*, 2011a). A ocorrência de deficiência de ferro neste grupo populacional também é frequente, variando entre 6% a 50% dos pacientes submetidos à cirurgia e se desenvolve após meses ou anos de seguimento pós-operatório (TRAINA, 2010). Aproximadamente 47% dos pacientes apresentam

também baixos níveis de ácido fólico após seis meses e 41% após um ano da cirurgia bariátrica (BORDALO *et al.*, 2011a).

Dentro desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e os parâmetros bioquímicos (cianocobalamina, ácido fólico e ferro) de pacientes obesos submetidos a cirurgia bariátrica em um hospital de Belo Horizonte.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, do tipo experimental e descritivo acerca dos níveis séricos de cianocobalamina, ácido fólico e ferro no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um hospital público de Belo Horizonte vinculado a Universidade Federal de Minas Gerais. A coleta de dados só foi realizada após aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais sob protocolo CAAE 197812 13 8 00005149. Toda coleta de dados foi realizada no mês de novembro de 2013. O estudo foi elaborado e desenvolvido segundo as normas do Conselho Nacional de Saúde contidas na resolução 466/2012.

A amostra foi constituída por 53 prontuários de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica através do procedimento cirúrgico Bypass em Y de Roux, sendo incluídos pacientes adultos (20 a 70 anos) de ambos os sexos, que foram operados entre os anos de 2010 e 2012, os quais tinham em seus prontuários todos os dados de interesse para a presente pesquisa. Foram excluídos pacientes com idade abaixo de 19 anos e também prontuários que não tinham todos os dados de interesse para a pesquisa.

A coleta de dados foi baseada na avaliação de prontuários médicos de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, obtendo dados referentes às variáveis sociais (sexo e idade), dados clínicos (índice de massa corporal pré-operatório e pós-operatório, procedimento cirúrgico indicado e resultado de exames laboratoriais úteis para o diagnóstico das deficiências de cianocobalamina, ácido fólico e ferro). Os dados foram coletados através do preenchimento de uma ficha de dados para cada paciente.

Os dados foram tabulados em banco de dados elaborado no software *Excel*® for *Windows 7 starter*. As variáveis numéricas foram analisadas em relação à sua média e desvio-padrão, enquanto as variáveis categóricas foram avaliadas quanto à sua frequência absoluta (n) e relativa (%). O teste de qui-quadrado de Pearson foi realizado para comparação de variáveis categóricas. O teste t de *Student* foi utilizado para comparação de variáveis numéricas entre os sexos. A análise dos dados foi realizada com o auxílio do pacote estatístico *Stata*®, versão 10.0.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados 53 prontuários de pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico de derivação gástrica em Y de Roux (DGYR), sendo 44 mulheres (83,01%) e 9 homens (16,98%), com idade média de $44,54 \pm 8,80$ anos, variando de 30 a 67 anos de idade. A Tabela 1 apresenta os dados antropométricos do pré e pós-operatório. Neste estudo foi comparado o IMC pré operatório ($52,37 \pm 8,01$ kg/m²) com o IMC pós-operatório ($37,09 \pm 8,76$ kg/m²) mostrando que a média do IMC pré-operatório foi significativamente maior que a média no pós-operatório ($p < 0,0001$). Esta pesquisa encontrou resultados similares a, Silva *et al.* (2011) que mostraram que 129 pacientes de ambos os sexos, apresentavam obesidade grau III segundo IMC pré-cirúrgico e uma média de peso no pré-operatório de $116,2 \pm 20,2$ kg e IMC de $43,4 \pm 4,8$ kg/m².

A média de peso dos pacientes no pré-operatório foi de $136,09 \pm 26,59$ kg, variando de 96 a 208 kg, enquanto a média de peso no período pós-operatório foi de $96,2 \pm 25,46$ kg (mín:57; máx:185kg) (TABELA 1), correspondendo a uma perda de 29,3% do excesso de peso, essa diminuição do peso corporal é um dos principais parâmetros para definir o sucesso da cirurgia bariátrica, pois o emagrecimento proporciona comprovada melhoria nas condições clínicas e metabólicas do indivíduo. Estudo realizado por Oliveira e Pinto (2016) observou uma média de IMC pré-operatório de $46,6$ kg/m² e 6 meses após a cirurgia esse indicador reduziu para $32,9$ kg/m² demonstrando que o procedimento promove uma redução na perda de peso, mesmo em pouco tempo após a cirurgia. Portaluppi *et al* (2012) também verificou redução relevante do peso corporal de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica No pré- operatório, a média do peso era de 111 kg (mulheres) e 142,4 kg

(homens), e após 6 meses de cirurgia reduziu para 80,3 kg e 102,3 kg, respectivamente. Diante disso, percebe-se que o sucesso da cirurgia é determinado pela grande perda de peso corporal ocasionada pela redução de apetite, menor capacidade gástrica e provável modificação hormonal em relação ao apetite dos pacientes.

TABELA 1 – Média, Mediana, Mínimo e Máximo das variáveis Antropométrica dos pacientes avaliados no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica, 2013.

Variáveis	Mínimo – Máximo	Mediana	Média ± DP
Altura (m)	1,47 – 1,74	1,59	145,52±21,78
Peso pré-operatório (Kg)	96 – 208	130,1	136,09 ± 26,59
Peso pós-operatório (Kg)	57 – 185	93,3	96,2 ± 25,46
IMC operatório*(Kg/m ²)	pré- 39,2 – 81,2	51,5	52,37 ± 8,01*
IMC operatório*(Kg/m ²)	pós- 23,5 – 72,2	35,8	37,09 ± 8,76*

IMC= Índice de Massa Corporal DP= Desvio Padrão * Teste t de Student(p<0,001)

Foram comparados os valores das variáveis bioquímicas em dois momentos pré e pós-operatório. Com relação ao valor sérico de ferro no pré-operatório, a média foi de 71,96±25,09 µcg/dL (min:12; Max: 144 µcg/dL), valor este significativamente menor que a média no pós-operatório (88,40±37,23 µcg/dL) (p=0,021)(TABELA 2). Drygalski *et al.* (2011) também observou que os níveis séricos de ferro no soro aumentaram de 68,4 µg/dL para 82,8 µcg/dL (p = <0,01). Contrariando o presente estudo, Jáuregui-Lobera (2013) observou pacientes no pós-operatório da técnica Y de Roux, entre 6 e 24 meses, com relação aos níveis séricos de ferro e constatou que havia 52% dos pacientes com deficiência desse mineral após a cirurgia. Apesar da média dos níveis séricos desse nutriente no sangue ter ficado dentro do valor de referência para esta variável, observa-se que algum paciente pode ter tido anemia

por deficiência de ferro em algum período tanto no pré quanto no pós-operatório, pois ambos têm o nível mínimo $<30 \mu\text{cg/dL}$.

O nível de Ferritina no pré-operatório foi de $123,81 \pm 140,42 \text{ ng/mL}$ (min: 6,8; máx: 64 ng/mL) que em comparação com o pós operatório que teve média de $74,11 \pm 92,12 \text{ ng/dL}$ (min: 7,99; máx: 355 ng/mL) observou-se significativa diminuição desse valor sérico ($p=0,0032$) (TABELA 2, PÁG 8). Costa *et al.* (2010) encontraram valores semelhantes em seus estudos referente aos níveis de ferritina sérica que diminuíram, passando de $125 \pm 196,9$ para $87 \pm 118,4 \text{ ng /mL}$ ($p = 0,08$) e para $85,0 \pm 101,9$ após um ano de realização da cirurgia.

O valor médio de hemoglobina no pré-operatório foi $13,43 \pm 1,29 \text{ g/dL}$, variando de 9,5 a 16,1 g/dL, com tudo observou-se que o nível de hemoglobina no pré-operatório foi significativamente maior que a média no pós- operatório ($p=0,0137$). Concordando com os dados apresentados, Costa *et al.* (2010) comparou os valores basais, e observaram a redução significante ($p = 0,01$) na hemoglobina de $13 \pm 1,27 \text{ g/dL}$ para $12 \pm 1,36$ e $12 \pm 1,39 \text{ g/dL}$ e Farias *et al.* (2006) também observaram concentração de hemoglobina semelhantes ao estudo, apesar de ser um dado bioquímico necessário para diagnosticar anemia, há poucos dados da literatura referentes à parâmetros bioquímicos de hemoglobina em períodos de pré e pós-operatórios de cirurgia bariátrica.

Comparando os valores de cianocobalamina no pré e pós-operatório, não houve discrepância significativa ($p=0,1216$), tendo no pré-operatório a média e desvio padrão de $438,49 \pm 194,72 \text{ pg/mL}$ tendo o mínimo e o máximo respectivamente 29,4 e 1000 pg/mL, e no pós-operatório $426,37 \pm 204,59 \text{ pg/mL}$ (min: 198; max:1000) (TABELA 2). Alvarez-Leite (2004) constatou uma prevalência de 12-33% de deficiência em pacientes no pós-operatório DGYR. Carvalho *et al.* (2012) avaliaram 133 prontuários de ambos os sexos, e verificou que no período pré-operatório 23,1% dos pacientes estavam com níveis séricos de vitamina B12 reduzidos. Constataram diminuição dos níveis séricos de cianocobalamina em 447,2% dos pacientes, com média dos valores de $509,6 \pm 330,2 \text{ pg/mL}$ no pré-operatório diminuindo para $298,2 \pm 148,4 \text{ pg/mL}$ após seis meses de operação. No presente estudo não foi observado deficiência no valor médio de cianocobalamina, como também não houve alteração significativa nesses valores entre o pré e o pós-operatório.

Foi observado ainda a média dos níveis séricos de ácido fólico $10,09 \pm 4,36$ mg/mL (min:3,22; Max: 20) no pré-operatório, e um aumento estatisticamente significativo no pós-operatório, $15,85 \pm 12,59$ mg/mL (min: 6,26; Max: 80) ($p=0,0465$) (TABELA 2). Corroborando, Santos (2006) observou que 53,3% de sua amostra apresentaram nível médio de folato no pré-operatório $5,69 \pm 2,79$ mg/mL, tiveram os níveis aumentados para $15,05 \pm 5,95$ mg/mL no pós-operatório. Porém 46,6% apresentaram redução significativa dos níveis séricos, que passaram de $12,79 \pm 5,78$ mg/mL para $8,17 \pm 3,67$ mg/ml, mais ainda estava dentro dos valores de referência. Em discordância, Bordalo *et al.* (2011a) constataram que 47% dos pacientes após BGYR apresentou baixos níveis de ácido fólico após seis meses e 41% após um ano. O presente estudo não observou deficiência de ácido fólico nos pacientes avaliados.

Portanto, após a realização da cirurgia bariátrica ocorrem várias deficiências nutricionais devido a diminuição na ingestão alimentar e das áreas de absorção dos nutrientes além da presença de intolerância alimentar (BORDALO *et al.*, 2011a).

TABELA 2 – Média, Mediana, Mínimo e Máximo dos parâmetros bioquímicos avaliados no pré e pós-operatórios dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um hospital de Belo Horizonte, 2013.

Variáveis	Mínimo Máximo	– Mediana	Média ± DP	P
Ferro operatório (μ cg/dL)	pré- 12 – 144	66,5	$71,96 \pm 25,09$	0,0206*
Ferro operatório (μ cg/dL)	pós- 23 – 185	88	$88,40 \pm 37,23$	
Ferritina operatório (ng/mL)	pré- 6,8 – 641	64	$123,81 \pm 140,42$	0,0032*

Ferritina	pós-operatório	7,99 – 355	31,6	74,11±92,12	
Hb	pré-operatório	9,5 – 16,1	13,55	13,43±1,29	
					0,0137*
Hb	pós-operatório	10,8 – 16,3	12,7	12,94±1,10	
B12	pré-operatório	29,4 – 1000	443	438,49±194,72	
					0,1216*
B12	pós-operatório	198 – 1000	360	426,37±204,59	
Ácido fólico	pré-operatório	3,22 – 20	9,39	10,09±4,36	
					0,0465*
Ácido fólico	pós-operatório	6,26 – 80	13,4	15,85±12,59	

Hb= Hemoglobina
(p<0,001)

* Teste t de Student

CONCLUSÃO

Este estudo verificou a ocorrência de diminuição do peso corporal, e redução significativa do IMC, e conseqüentemente uma melhora na qualidade de vida dos pacientes submetidos ao procedimento.

Em relação a análise dos perfis bioquímicos das variáveis estudadas no pré e no pós-operatório, observou-se redução significativa no pós-operatório nos valores de ferritina e hemoglobina, já os valores do ferro sérico e do ácido fólico foi verificado aumento dos níveis e a avaliação dos níveis séricos da cianocobalamina não apresentou discrepância entre os dois períodos.

Percebe-se a necessidade em adquirir o conhecimento sobre as complicações nutricionais de pacientes obesos submetidos ao procedimento cirúrgico bariátrico (DGRY), para que os profissionais da área de Nutrição possam atentar-se para a verificação cuidadosa e regular de nutrientes de seus pacientes, e ter conduta adequada a fim de evitar as deficiências no pós-operatório, orientando os indivíduos a fazer as suplementações necessárias para evitar a diminuição dos níveis de ferro, ferritina, hemoglobina, cianocobalamina e ácido fólico no plasma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ-LEITE, J.I. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**.v.7, n.5, p.569–575, 2004.

BORDALO, L. A.; MOURÃO, D. M.; BRESSAN, J. Deficiências nutricionais após cirurgia bariátrica. **Acta Médica Portuguesa**. v.24, n.S4, p.1021-1028, 2011a.

BORDALO, L. A.; TEIXEIRA, T. F. S.; BRESSAN, J.; MOURÃO, D. M. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 57, n.1, p.113-120,2011b.

CARVALHO, I.R.; LOSCALZO, I.T.; FREITAS, M.F.B., *et al.* Incidência da deficiência de vitamina B12 em paciente submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica Fobi-capella (Y-de-roux). **ABCD Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva**.v.25, n.1, p. 36-40, 2012.

COHEN, R. V.; PINHEIRO FILHO, J. C.; SCHIAVON, C. A.; CORREA, J. L. L. Derivação Gástrica em Y de Roux por Via Laparoscópica para o Tratamento da Obesidade Mórbida. Aspectos Técnicos e Resultados. **Revista Brasileira de Vídeo-Cirurgia**.v. 1, n.º 1 Jan./Mar. 2003.

COSTA, L. D.; VALEZE, A. C.; MATSUO, T.; DICHI, I., *et al.* Repercussão da perda de peso sobre parâmetros nutricionais e metabólicos de pacientes obesos graves após um ano de gastroplastia em Y- de-Roux. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**.v.37, n.2, p. 096-101. 2010.

DRYGALSKI, A.V.; ANDRIS, D.A.; NUTTLEMAN, P.R., *et al.* Anemia after bariatric surgery cannot be explained by iron deficiency alone: Results of a large cohort study. **Surgery for Obesity and Related Diseases**.v.7, p.151–156, 2011.

FARIAS, L. M.; COELHO, M. P. S. S.; BARBOSA, R.F., *et al.* Aspectos nutricionais em mulheres obesas submetidas à gastroplastia vertical com derivação gastrojejunal em Y-de- Roux.**Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. v.21, n.2, p. 98-103, 2006.

JÁUREGUI-LOBERA, I. Iron Deficiency and Bariatric Surgery. **Nutrients**.v.5.p. 1595-1608; doi:10.3390/nu5051595. 2013.

MANN, J.; TRUSWELL, A.S. **Nutrição Humana**. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 256 – 271, 2011.

MARTINS, M. V. D. C. Porque o “by-pass” Gástrico em Y de Roux é Atualmente a Melhor Cirurgia para Tratamento da Obesidade. **Revista Brasileira de Videocirurgia**, v.3, n.2, p.102-104, 2005.

MENEZES, M.S.; HORADA, K.O.; ALVAREZ, G. Polineuropatia periférica dolorosa após cirurgia bariátrica. Relato de casos. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.58, n.3, p. 252-259, 2008.

OLIVEIRA, C.C.a & PINTO, S.L. Perfil nutricional e perda de peso de pacientes submetidos à cirurgia de bypass gástrico em Y de Roux perfil nutricional . **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.31, n.1, p.18-22, 2016.

PORTALUPPI, V. A.; PORTELLA, L.M & GARCIA, J.R. Avaliação dos parâmetros nutricionais de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Colloquium Vitae**, v.4, n.especial, p.54-62, 2012.

ROCHA, Q.S.; MENDONÇA, S.S.; FORTES, R.C. Perda Ponderal após Gastroplastia em Y de Roux e Importância do Acompanhamento Nutricional – Uma Revisão de Literatura.**Comitê Ciências Saúde**,v.22, n.1, p.61-70, 2011.

SANTOS, E. M. C.; BURGOS, M. G. P. A.; SILVA, S. A. Perda ponderal após cirurgia bariátrica de Fobi-Capella: realidade de um hospital universitário do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.21, n.3, p.188-192, 2006.

SILVA, M. R. S. B.; SILVA, S. R. B.; FERREIRA, A. D. Intolerância alimentar pós-operatória e perda de peso em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica Bypass Gástrico. **Journal of the Health Sciences Institute**, v.29, n.1, p.41-44, 2011.

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