

VERIFICAÇÃO DE ANEMIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À GASTROPLASTIA REDUTORA (TIPO Y DE ROUX)

Mauro Akira Suizu

Mestrando em Ciências Médicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), Egresso Universidade Paranaense (UNIPAR), Paranavaí (PR), Brasil

Romir Rodrigues

Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá (PR), Brasil; Docente adjunto da Universidade Paranaense - UNIPAR, Paranavaí (PR), Brasil.

E-mail: romir@unipar.br

Juliana Isa Beraldo

Mestranda do Programa de Ciências Médicas no laboratório de Genética e Cardiologia Molecular, InCor, HC-FMUSP, Egresso Universidade Paranaense (UNIPAR), Paranavaí (PR), Brasil

RESUMO: A obesidade, doença crônica e complexa, acomete cada vez mais a população. Devido ao tratamento difícil, a cirurgia bariátrica, quando indicada, é eficiente, pois apresenta baixos riscos aos pacientes e boa manutenção da perda de peso. Entretanto, deve-se ter atenção no pós-operatório, devido aos efeitos colaterais promovidos pela cirurgia, resultando em modificações metabólicas e falhas nutricionais, decorrente da má absorção de nutrientes, dentre eles, o ferro. O objetivo da pesquisa foi avaliar a prevalência de anemia ferropriva no período de junho a outubro de 2013, com 32 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica do tipo Y de Roux, pertencentes à Associação dos Obesos Operados Bariátricos de Paranavaí e Região (AOOB). Após realizarmos um comparativo parcial com os 32 bariátricos da comunidade, verificamos deficiências nutricionais. Nos 32 pacientes da comunidade, 50% manifestaram anemia, com IMC $23,37 \text{ kg/m}^2$ ($21,41 \pm 25,33$) e idade média de 43 anos. Já na AOOB, 31,25% apresentaram anemia (com maior prevalência dois anos após a cirurgia), IMC $29,02 \text{ kg/m}^2$ ($24,80 \pm 33,24$) e idade média de 42,96 anos. Nos associados da AOOB, 46,87% possuem intolerância a carne vermelha; 65% usam suplementos nutricionais e a participação nas reuniões mensais variou de 113 a 32 presenças. Apesar do estudo ter revelado índices relevantes de anemia é essencial o acompanhamento pós-operatório, como o realizado pela AOOB, melhorando a qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é necessário um estudo mais abrangente, com espaço amostral e período de tempo maior para solidificação das evidências aqui estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: Anemia Ferropriva; Cirurgia Bariátrica; Intolerância a Carnes.

VERIFICATION OF ANEMIA IN PATIENTS WITH BARIATRIC SURGERY (ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS)

ABSTRACT. Obesity, a chronic and complex disease, is more and more common in the population. Due to difficult treatment of obesity, bariatric surgery is efficient since it provides a good weight loss with few risks to patients. The post-operation period is important due to the side effects caused by metabolic modifications and nutritional flaws from a bad absorption of nutrients, especially iron. Current research, undertaken between June and October 2013, assesses the prevalence of iron-insufficiency anemia in 32 patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass, belonging to the Association of Operated Obese People (AOOB) from the region of Paranavaí PR Brazil. Partial comparative exam with 32 bariatric patients showed nutritional deficiencies, or rather, 50% suffered from anemia, with BMI = 23.37 kg/m^2 (21.41 ± 25.33) and average age 43 years, whereas in AOOB, 31.25% were anemic (after two years of surgery), IMC = 29.02 kg/m^2 (24.80 ± 33.24) and mean

age 42.96 years. Further, 46.87% of AOOB associates were non-tolerant to beef; 65% used nutrition supplements and participation in monthly meetings varied between 113 and 32. In spite of high anemia percentages, the post-operational follow-up is highly important since it improves the patients' lifestyle. However, a more comprising analysis is required with a bigger sample and a longer time span for the establishment of evidences.

KEY WORDS: Iron-insufficiency Anemia; Bariatric Surgery; Intolerance to Meat.

INTRODUÇÃO

A obesidade, doença crônica, metabólica, de âmbito universal, caracteriza-se pelo aumento da reserva natural de gordura, levando a uma preocupação generalizada, tornando-se um problema de saúde pública mundial (FARIA et al., 2002; PINHEIRO et al., 2004). Segundo Mancini (2013), essa patologia possui consequências preocupantes, já que, além dos efeitos em si, ela é condição agravante de várias outras morbidades, como o diabetes *mellitus* tipo II, dislipidemias, doenças cardíacas e cerebrovasculares, distúrbios da coagulação, doenças articulares degenerativas, neoplasias, esteatose hepática, dentre outras.

De acordo com o relatório *World Health Statistics* da Organização Mundial de Saúde (OMS) (2012), a mortalidade por obesidade é de 2,8 milhões de pessoas por ano, no qual considera-se que aproximadamente 12% da população mundial são obesas. Situação esta alicerçada pela condição evolutiva, uma vez que, desde a década de 1980, o número de obesos dobrou, devido a vários fatores como, por exemplo, desequilíbrios hormonais, genéticos, psicológicos, endócrinos, fatores culturais, excesso na ingestão de alimentos e sedentarismo (SAIVE, 2006).

Em relação ao diagnóstico da obesidade, o principal item analisado é o Índice de Massa Corporal (IMC) ou Índice de Quetelet, representado pelo peso (kg)/altura² (m), adotado em estudos de coletividade, para classificação primária da obesidade (SANTOS, 2004; KAKESHITA; ALMEIDA, 2006).

O IMC tem relação intrínseca com a idade, sendo que crianças e adolescentes com elevado IMC são candidatos ao sobrepeso ou obesidade quando atingirem

35 anos. Esta probabilidade aumenta consideravelmente à medida que a idade das crianças avança (em torno de 0,7 vezes maior do que os adolescentes com IMC normal) (GUO; CHUMLEA, 1999), como demonstram os trabalhos de Terres (2006), em que a relação entre a obesidade e idade do adolescente foi inversa, tendo como os hábitos de fazer dieta e omitir refeições. Neste estudo, os pontos de corte utilizados para determinação do sobrepeso e obesidade foram segundo a *International Obesity Task Force* (IOTF), proposto por Cole et al. (2000).

Já nos adultos o ponto de corte do IMC é mais amplo índices de 25 kg/m² são classificados como sobrepeso e 30 kg/m² para obesidade, relacionando-os com riscos à saúde, mas estes números ainda não são unanimidade e totalmente convencionados (COLE et al., 2000).

No entanto, para a categorização da obesidade em adultos, conforme o IMC, a Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica (2004) considera valores de até 25 kg/m² como normais, entre 25-30 kg/m² como sobrepeso, entre 30-35 kg/m² como obesidade grau I, entre 35-40 kg/m² como obesidade grau II e acima de 40 kg/m² como obesidade grau III. Contudo, classificações mais abrangentes propõem como critério determinante da obesidade mórbida, a presença de comorbidades relacionadas diretamente à obesidade como, por exemplo, a artropatia mecânica, hipertensão, diabetes do tipo II, doença cardíaca, dislipidemia, dentre outras (ZILBERSTEIN, 2001).

Atualmente, existem dois tipos principais de tratamento para obesidade: clínico e cirúrgico. Os tratamentos clínicos para a obesidade têm enfoque, principalmente, na mudança de hábitos alimentares, exercícios físicos, medicamentos e terapia comportamental. Entretanto, a literatura ilustra que o obeso tem grande dificuldade em perder peso e mantê-lo, fracassando na maioria dos casos (GOMES, 2007; LEMKE, 2008).

Diante disso, em situações nas quais a obesidade compromete e pode ocasionar algum risco iminente à saúde do paciente, ou quando o método clínico demonstra ser ineficaz, deve-se considerar como tratamento o método cirúrgico. Os critérios de inclusão para realizar a cirurgia são: persistência no aumento de peso por vários

anos, insucesso dos métodos clínicos, ausência de causas endócrinas da obesidade, condição psíquica do paciente em suportar as mudanças e presença de morbidade, como diabetes, apneia do sono, dificuldade de locomoção, dentre outras (WAITZBERG, 2001; JUNIOR, 2001).

Basicamente, existem três modalidades de operações bariátricas: as restritivas, as desabsortivas e as mistas. A derivação em Y de Roux é uma cirurgia do tipo mista ou restritiva-desabsortiva, que promove a diminuição da extensão estomacal reduzindo a absorção nutricional. A sua utilização teve início nas primeiras décadas de 1950, pelos resultados alcançados por Kremen, Linner e Commons (1954).

Atualmente, a cirurgia bariátrica por derivação em Y de Roux é a técnica cirúrgica mais executada no Brasil e no mundo, sendo considerada padrão ouro devido à sua eficácia, segurança e baixa mortalidade (ROCHA, 2009).

Explicando de uma forma detalhada, o procedimento cria um pequeno compartimento estomacal com capacidade de até 30 ml, através do grampeamento vertical. Posteriormente, a porção jejunal no intestino delgado em forma de Y, com a alça alimentar medindo entre 1,0 m e 1,5 m, é ligada ao compartimento criado permitindo que os alimentos passem ao intestino delgado, excluindo sua passagem pelo duodeno e o jejuno proximal. Esse procedimento resulta em impedimento da ação das secreções pancreáticas e biliares e na diminuição da quantidade de ingestão alimentar provocando, assim, uma absorção reduzida de nutrientes e calorias (TRAINA, 2010). Devido às modificações anatômicas e fisiológicas provocadas no sistema digestivo ocorre, portanto, um estresse físico e emocional que interfere no padrão alimentar do paciente, o qual é responsável no aparecimento de carências elevadas de nutrientes sendo, então, necessária uma monitorização pós-operatória a longo prazo, para o gerenciamento destas carências (ROCKENBACH, 2006).

São várias deficiências nutricionais em pacientes bariátricos, sendo a mais comum a do ferro, cuja deficiência pode levar a anemia ferropriva, no qual Brolin et al. (1991) relatam que a prevalência de 45 a 52% na deficiência de ferro ocorre até o segundo ano após a cirurgia. Já Cannizzo Junior e Kral (1998) afirmam que

a deficiência de ferro atinge aproximadamente a 50% dos pacientes e a anemia a 39% das mulheres e 13% dos homens. Diante destes resultados, é muito importante o acompanhamento e avaliação nutricional após a cirurgia para evitar complicações metabólicas mais graves.

Dessa forma, com base nesses aspectos, o objetivo da pesquisa foi analisar a prevalência de anemia, através da análise do eritrograma, em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica do tipo Y de Roux, pertencentes à Associação dos Obesos Operados Bariátricos de Paranavaí e Região (AOOB), após realizarmos um comparativo parcial com os bariátricos da comunidade e verificarmos deficiências nutricionais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Pesquisa descritiva, quantitativa, corte histórico, realizada no período de junho a outubro de 2013, em uma população constituída de 250 associados, pertencentes à Associação dos Obesos e Operados Bariátricos de Paranavaí e Região (AOOB).

A amostra foi composta por pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, submetidos à gastroplastia redutora com derivação em Y de Roux e com tempo pós-operatório (mínimo de 01 ano e máximo de 06 anos), sendo constituída por 32 associados da AOOB e 32 pacientes da comunidade.

Para a triagem e verificação de anemia, foram coletadas amostras de sangue destes pacientes para realização do eritrograma. O parâmetro para a análise da anemia foi a concentração de hemoglobina que, para homens, valores inferiores a 13 g/dl são considerados anêmicos, e para mulheres, níveis inferiores a 12 g/dl caracterizam anemia. Não estão inclusos como objetos deste estudo o diagnóstico definitivo da anemia, portanto, não foram realizados outros exames como, por exemplo, dosagem de ferro, ferritina, transferina, saturação de transferina, dosagem de Fator Intrínseco, dosagem de cianocobalamina, entre outros.

Os eritogramas foram realizados no setor de Hematologia do Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Paranaense (UNIPAR), unidade de Paranavaí-PR, através do equipamento Abbott CELL-DYN 1700.

Foram excluídos do estudo associados que

realizaram a cirurgia bariátrica por outro método e/ou tempo inferior ao período pós-operatório.

Para efeito comparativo, foram utilizados como parâmetro os obesos da comunidade, que não faziam parte da Associação e que haviam se submetido à gastroplastia redutora em Y de Roux, verificando a prevalência de anemia nos dois grupos. Primeiramente, foi aplicado um questionário, sendo os dados coletados através de uma anamnese. As variáveis envolviam idade, sexo, medicamentos usados, atividade física, alimentos não ingeridos, síndrome de *Dumping* e recordatório alimentar. Foi registrado o peso pré-operatório e o atual, seguido da altura para o cálculo do IMC.

Após a entrevista e coleta dos dados antropométricos, os pacientes foram encaminhados ao Laboratório de Análises Clínicas da UNIPAR – Unidade Paranaíba, para a punção venosa e realização do eritrograma. Após, os dados foram analisados, através do *software Excel* e *Bioestat 5.0*, por meio da estatística descritiva, análise de variância, utilizando o teste de *t-Student*. Os resultados obtidos foram organizados em gráficos, a partir dos valores de $p < 0,05$ para a exclusão

da hipótese de nulidade.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Paranaense (UNIPAR), em 13 de junho de 2013, registrada sob nº 303.445, CAAE 17070013.0.0000.0109.

3 RESULTADOS

Ocorreu predomínio de bariátricos no sexo feminino, onde dos 32 pacientes pertencentes à AOOB, 29 (90,62%) são do sexo feminino e, do grupo da comunidade, 24 (75%) são mulheres.

O estudo comparativo nos pacientes da AOOB (pós-operatório de um a seis anos) mostrou que 31,25% apresentaram anemia, com IMC de 29,02 kg/m² ($24,80 \pm 33,24$) e idade de 42,96 anos ($30,40 \pm 55,52$), sendo a prevalência no primeiro ano de 6,25% (02), no segundo ano de 12,50% (04), no terceiro ano 3,12% (01) de anemia e decaindo no quarto ano com nenhum paciente. No entanto, a partir do quinto ano, houve retorno de anemia. Nos pacientes da comunidade, 50% manifestaram

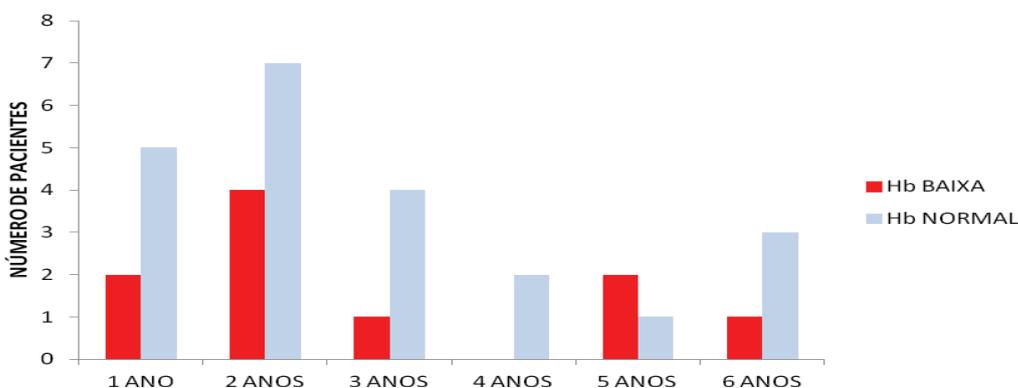


Gráfico 1. Distribuição dos resultados de hemoglobina em relação ao tempo de pós-operatório de Gastroplastia Redutora em Y de Roux, pertencentes a 32 pacientes da AOOB, realizados no período de junho a outubro de 2013. Paraná, 2013.

anemia, com IMC 23,37 kg/m² ($21,41 \pm 25,33$) e idade de 43 anos ($33,92 \pm 52,08$).

Para triagem da anemia, utilizou-se como parâmetro a concentração de hemoglobina que, para homens, valores inferiores a 13 g/dl são considerados anêmicos e, para mulheres, níveis inferiores a 12 g/dl caracterizam anemia, demonstrados no Gráfico 1.

Em relação aos alimentos intolerados, nos

associados da AOOB, 46,87% (15) possuem intolerância a carne vermelha, 21,87% (07) a vários alimentos e 31,26% (10) não apresentaram intolerância. No que diz respeito a suplementos nutricionais, foi constatado que 65% (21) faziam uso, ao passo que 35% (11) não utilizavam nenhum tipo de suplementação.

4 DISCUSSÕES

Para que uma anemia se instale, é necessário que o balanço entre o ferro consumido pelo organismo seja maior que o absorvido pela alimentação, condição esta deficiente em bariátricos. Assim, a deficiência não ocorre abruptamente, e sim, em estágios sucessivos, ocorrendo inicialmente a redução dos estoques de ferros e, em seguida, a depleção dos níveis séricos. Esses fatores são responsáveis pela deficiência da eritropoiese, que no último estágio reduz a produção de hemoglobina abaixo dos níveis fisiologicamente normais (UMBELINO, 1997).

Nesta pesquisa, os baixos níveis séricos de hemoglobina (tanto para homens como em mulheres) estiveram presentes em 31,25% dos pacientes da AOOB, ao passo que, na comunidade, os valores chegaram a 50%. Estes dados apresentaram conformidade com os descritos por Condes; Mizon et al. (2007), que registraram anemia por deficiência de ferro em 33 a 49% dos pacientes pesquisados, e o de Condes (2008), que relatou anemia em 39% da mulheres e 13% dos homens.

Em relação à taxa de hemoglobina, observamos que houve uma variação no decorrer dos anos no pós-operatório, com prevalência de anemia no segundo ano e isenção no quarto ano, semelhantes aos estudos de Soares (2009), o qual evidenciou que 46,6% dos pacientes apresentaram anemia por deficiência de ferro após dois anos.

De acordo com Traina (2010), entre as causas que levam à anemia no pós-operatório estão a intolerância a carne vermelha, a diminuição da secreção de suco gástrico e a retirada do duodeno. Evidenciamos em nossa pesquisa que 46,87% dos associados da AOOB possuíam intolerância a carne vermelha, semelhantes aos estudos de Soares (2009), cuja intolerância encontrada foi em 50% dos pacientes e de 21,87% a outros alimentos (arroz, macarrão, feijão, entre outros). Supõe-se que a baixa ingestão de carne vermelha (fonte primária de ferro) seja responsável pelo aumento de casos de anemia, devido à sua intolerância.

Ademais, 65% dos associados da AOOB faziam uso de suplementos nutricionais. Entretanto, muitos relataram a não adesão ao tratamento e outros praticavam a automedicação quando se sentiam debilitados. No estudo de Costa (2007), foi revelado que 60% dos pacientes pós-operatório de cirurgia

bariátrica não consumiam corretamente o suplemento alimentar pelo medo de engordar, pelo custo e pela dificuldade em engolir os comprimidos. Apesar de não haver recomendações adequadas para prevenir ou tratar a maioria das deficiências nutricionais após a cirurgia bariátrica, está claro que a suplementação preventiva torna-se cada vez mais importante, já que é responsável em avaliar a clínica do paciente, as alterações nos valores laboratoriais, idade, sexo e considerações reprodutivas (BORDALO, 2010).

No estudo comparativo, a divergência dos resultados da comunidade com aqueles apresentados pelos pacientes da AOOB, em relação à anemia, possivelmente se fez pelo fato da Associação apresentar algum efeito preventivo nas deficiências nutricionais, seja através de palestras, acompanhamento nutricional, médico ou psicológico, evidenciando uma melhora na qualidade de vida dos operados com menor prevalência de anemia. No entanto, a frequência dos pacientes em reuniões mensais da AOOB poderia ser incrementada, sendo a maior adesão (45,20%) observada no mês de maio e a menor (12,80%) no mês de outubro de 2013.

Segundo Sutil (2012), muitas das complicações pós-operatórias ocorrem por falta de acompanhamento com a equipe multidisciplinar, sendo fundamental a elaboração de um protocolo de atendimento que contemple e priorize os aspectos educacionais nutricionais, com monitoração detalhada.

5 CONCLUSÃO

A anemia ferropriva é uma consequência muito comum em pacientes que realizaram cirurgia bariátrica e deve ser diagnosticada ou prevenida, para evitar danos e complicações futuras. Com base nesse aspecto, os índices encontrados na presente pesquisa revelaram a importância dos cuidados pós-operatórios na prevenção de carências nutricionais, principalmente a de ferro. Dessa forma, destacou-se que a importância do trabalho de orientação realizado pela AOOB contribuiu significativamente na melhora de qualidade de vida dos pacientes.

Todavia, resultados mais precisos seriam obtidos através de um estudo prospectivo mais prolongado e uma

casuística que envolvesse mais variáveis como rigoroso recordatório alimentar, condições socioeconômicas, dosagem de ferritina, transferina, saturação da transferrina, variação do peso, entre outros.

REFERÊNCIAS

- BORDALO, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. *Rev Assoc Med Bras.*, Viçosa, v. 57, n. 1, p. 113-120, 2010.
- COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standart definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, v. 320, p. 1240-1243, 2000.
- CONDES, M. F. P.; MALHEIROS, C. A. Deficiências pós-operatórias de ferro e ferritina em obesos mórbidos submetidos à gastroplastia vertical e derivação gastrojejunal em Y de Roux. *Arq Méd Hosp Fac Cienc Med da Santa Casa de São Paulo*, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 44-48, 2008.
- COSTA, M. O. **Caracterização da perda de peso, da ingestão dietética e implicações clínico-nutricionais decorrentes da cirurgia bariátrica.** 2007. 112f. Dissertação (Magister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- FARIA, O. P. et al. Obesos mórbidos tratados com gastroplastia redutora com Bypass gástrico em Y de Roux: análise de 160 pacientes. *Brasília Médica*, Brasília, v. 39, n. 1/4, p. 26-34, 2002.
- GOMES, G. M. B. **Cirurgia bariátrica: mudanças no padrão alimentar e na qualidade de vida.** 2007. 98f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- GUO, S. S.; CHUMLEA, W. C. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *The Am J Clin Nutr.*, v. 70, n. 1, p. 145-148, 1999.
- JUNIOR, A. B. G.; GAMA-RODRIGUES, J. J.; WAITZBERG, D. L. Obesidade mórbida: tratamento cirúrgico. In: WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.** 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 1041-1044.
- KAKESHITA, I. S.; ALMEIDA, S. S. Relação entre Índice de Massa Corporal e a percepção da auto-imagem em universitários. *Rev Saúde Pública*, v. 40, n. 3, p. 497-505, 2006.
- LEMKE, G. M. M. N.; CORREIA, J. S. C. Tratamento cirúrgico da obesidade e a ocorrência da síndrome de Dumping. *Saber Científico*, Porto velho, v. 1, n. 1, p. 176-193, jan./jun. 2008.
- LORENZZI, T. F. Fisiologia das células do sangue e da hemostasia. In: LORENZZI, T. F. **Manual de hematologia: propedêutica e clínica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 48-52.
- MANCINI, M. C.; MELO, M. E. Como diagnosticar e tratar obesidade. *Rev Bras Med.*, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 100-108, out. 2013.
- PINHEIRO, A. R. O.; FREITAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr.*, Campinas, v. 17, n. 4, p. 523-533, out./dez. 2004.
- ROCHA, F. A. et al. Tratamento da obesidade: possibilidades atuais do procedimento cirúrgico e do convencional. *Rev Educação Física/UEM*, Maringá, v. 20, n. 1, p. 131-143, jan./mar. 2009.
- ROCKENBACH, K. F. **Cirurgia bariátrica: evolução nutricional no pós-operatório.** 2006. 38f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) - Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2006.
- SALVE, M. G. C. Obesidade e peso corporal: riscos e consequências. *Movimento e Percepção*, Espírito Santo de Pinhal, v. 6, n. 8, p. 29-48, jan./jun. 2006.
- SANTOS, L. A. **Avaliação nutricional de pacientes obesos antes e seis meses após a cirurgia.** 2007. 156f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- SOARES, E. F. **Alterações nutricionais no pós-operatório de cirurgia bariátrica.** 2009. 30f. Monografia (Especialização) – Ganep Nutrição Humana, Belo

Horizonte, 2009.

SUTIL, D.; HUTH, A. **Complicações nutricionais no pós-operatório da cirurgia bariátrica**. 2012. 8f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, RS.

TERRES, N. G. et al. Sobrepeso e obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 627-633, 2006.

TRAINA, F. Deficiência de ferro no paciente submetido à ressecção gástrica ou intestinal: prevalência, causas, repercussões clínicas, abordagem diagnóstica e prevenção. **Rev Bras Hematol e Hemoter.**, Campinas, v. 32, n. 2, p. 78-83, 2010.

UMBELINO, D. C.; ROSSI, E. A. Deficiência de ferro: consequências biológicas e propostas de prevenção. **Rev Ciên Farm Básica e Aplicada**, São Paulo, v. 27, n. 02, p. 103-112, 2006.

ZILBERSTEIN, B.; NETO, M. G.; RAMOS, A. C. O papel da cirurgia no tratamento da obesidade. **Rev Bras Med.**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 258-254, 2001.

WORLD HEALTH STATISTICS 2012. **Relatório**: WHO, 2012.

Recebido em: 17 de Agosto de 2014

Aceito em: 09 de novembro de 2014