

CARÊNCIA DE VITAMINA B12 APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA NO MÉTODO BGYR

Greise Janaina Reginaldo

Nutricionista pelas Faculdades Integradas "Espírita"
- FIES, Curitiba (PR), Brasil; E-mail: greise.janaina@hotmail.com

Alice Freitas da Silva

Nutricionista; Mestre em Ciências Farmacêuticas pela
Universidade Federal do Paraná - UFPR; E-mail alicefreitasdasilva@gmail.com

RESUMO: A obesidade é um problema de saúde pública, ocorre devido a diversos fatores e pode estar relacionada a várias comorbidades, tais como: diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias, câncer, entre outras. Este trabalho buscou verificar aspectos da cirurgia bariátrica com enfoque nas alterações ocasionadas pela carência da vitamina B12. Nesta revisão bibliográfica foram avaliados trabalhos científicos a fim de obter dados relacionados ao tema, dando preferência a publicações recentes. A obesidade é definida como uma doença caracterizada pelo acúmulo de gordura no tecido adiposo. A cirurgia bariátrica é uma grande aliada para perda de peso em indivíduos obesos, consequentemente melhorando as comorbidades associadas e aumentando a expectativa de vida. Apesar de seus benefícios a cirurgia também pode ocasionar alguns problemas, sendo eles precoces ou tardios. As deficiências nutricionais ocorrerão ao longo do tempo, devido à baixa ingestão alimentar e alterações anatômicas causadas no sistema digestivo. Uma das deficiências mais frequentes após a cirurgia é a carência da vitamina B12, principalmente no método *bypass* gástrico em y de Roux. A carência da B12 pode ocasionar implicações como doenças cardiovasculares, problemas neurológicos, complicações na gravidez e anemias. O acompanhamento nutricional após a cirurgia se faz necessário para minimizar as chances dessas complicações se desenvolverem, o profissional poderá informar ao paciente a importância da utilização de suplementos para melhor desempenho ao tratamento, assim como as vias eficazes de suplementação.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia Bariátrica; Obesidade; Vitamina B12.

LACK OF VITAMIN B12 AFTER ROUX Y GASTRIC BYPASS

ABSTRACT: Obesity is a public health issue, with several factors as its cause. It may be related to several co-morbidities such as diabetes mellitus II, systemic arterial pressure, dyslipidemia, cancer and others. Current research verified aspects of bariatric surgery with special focus on alterations caused by the lack of vitamin B12. The bibliographical review evaluated scientific papers, particularly recent ones, to obtain data on the theme. Obesity is defined as a disease characterized by the accumulation of fat in the adipose tissue. Bariatric surgery helps weight loss in obese people with the consequence improvement of co-morbidities and increase in life expectancy. The surgery may, however, bring about certain early or delayed problems. Nutritional deficiencies will occur in time due to low food ingestion and anatomical changes caused in the digestive system. One of the most frequent deficiencies after surgery is the lack of vitamin B12, especially in Roux's y gastric bypass. Lack of vitamin B may cause cardiovascular diseases,

neurological problems, complications in pregnancy and anemia. Nutritional follow-up after surgery is required to minimize the surge of these complications. The surgeon must inform the patient on the importance of using vitamin supplements and efficient supplementation ways for a better post-surgery performance.

KEY WORDS: Bariatric Surgery; Obesity; Vitamin B12.

INTRODUÇÃO

A obesidade é um problema de saúde pública que atinge grande parte dos indivíduos brasileiros bem como de outros países. Esta situação ocorre devido a diversos fatores como a globalização, hábitos de vida inadequados, predisposição genética e fatores ambientais. Várias comorbidades estão associadas à obesidade como o diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias, câncer, doenças cardiovasculares, entre outras (CARVALHO et al., 2012).

Em decorrência a este fato aumentou também o número de cirurgias bariátricas (CB) realizadas no mundo, se tornando um grande aliado para o tratamento da obesidade. Existem três procedimentos de CB, sendo eles restritivos, restritivos-disabsortivos e disabsortivos. O método mais utilizado dentre as cirurgias é o *bypass* gástrico em Y de Roux (BGYR), devido aos seus bons resultados na perda de peso, melhora das comorbidades e baixo índice de mortalidade (BECKMAN; EARTHMAN, 2013).

Apesar de seus benefícios a CB também pode ocasionar carências nutricionais, devido às mudanças anatômicas assim como a baixa ingestão alimentar. Uma das carências nutricionais mais frequentes na técnica BGYR é da vitamina cobalamina (B12). A carência desta pode ocasionar diversas complicações no indivíduo submetido à CB (ROCHA, 2012).

Levando em consideração as consequências ocasionadas pela CB foram analisados vários trabalhos buscando abordar os principais aspectos da CB com enfoque nas alterações ocasionadas pela carência da cobalamina.

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica. Neste artigo foram utilizadas pesquisas em base de dados no Google Scholar, Scielo e

PubMed, a fim de obter fontes relacionadas ao tema. Os artigos foram selecionados a partir da data de publicação de até 6 anos, e alguns mais antigos foram selecionados devido à sua importância na discussão do tema.

2 PRINCIPAIS ASPECTOS DA OBESIDADE

A obesidade é definida como uma doença caracterizada pelo acúmulo de gordura no tecido adiposo; é uma doença crônica complexa e multifatorial que afeta a população do mundo inteiro (RAVELLI et al., 2007). Diversos fatores estão associados ao desenvolvimento da obesidade, dentre eles estão o sedentarismo, globalização, crescimento econômico, urbanização e genética (COSTA et al., 2009).

De acordo com o Ministério da Saúde, o percentual de pessoas com excesso de peso supera mais da metade da população brasileira. A pesquisa Vigitel 2012 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) apresenta que 51% da população (acima de 18 anos) estão acima do peso ideal. Em 2006, o índice era de 43%. Entre os homens, o excesso de peso atinge 54% e entre as mulheres, 48% (BRASIL, 2012).

Várias doenças podem estar associadas à obesidade, tais como o diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, alguns tipos de câncer, infertilidade e outras patologias, assim complicando ainda mais a situação do indivíduo (COSTA et al., 2009).

A inflamação crônica, em função do acúmulo de gordura no tecido adiposo, implica em alterações metabólicas e imunológicas (SANCHES et al., 2007). Dentre as adipocinas pró-inflamatórias diretamente relacionadas às comorbidades associadas à obesidade estão o fator de necrose tumoral- α (TNF- α), interleucina-6 (IL-6) e proteína C reativa (PCR). Estas estão associadas à resistência insulínica, hiperlipidemia, hipertensão arterial, aterogênese e o aumento do consumo energético (FONSECA-ALANIZ et al., 2007).

O tratamento da obesidade é complexo, visto que muitas pessoas não conseguem a redução de peso somente com a terapia nutricional e exercícios físicos, pois dependem de vários fatores como recursos financeiros,

fatores psicológicos e hormonais (RAVELLI et al., 2007). A mudança no estilo de vida dos indivíduos obesos tem grande influência na redução de peso. Cunha, Pires Neto e Cunha Júnior (2006) relatam em seu estudo que grande parte dos indivíduos obesos são sedentários, poucos realizam exercícios físicos, indicando que muitas pessoas obesas não adotam práticas de hábitos de vida saudáveis.

3 CIRURGIA BARIÁTRICA

No Brasil são aprovadas quatro modalidades de CB, que são *bypass* gástrico em Y de Roux (BGRY), abanda gástrica ajustável, agastrectomia vertical e a duodenal *switch* (SBCBM, 2011a). Nessa revisão foram considerados os principais aspectos envolvendo o BGRY.

O método BGRY é a técnica mais realizada atualmente no mundo, devido aos seus resultados. Neste método a anatomia do estômago e intestino é modificada, uma parte do estômago é grampeada permanecendo apenas uma pequena parte com capacidade gástrica em torno de 20 mL. No intestino delgado é realizado um desvio do duodeno e 50 cm do jejuno (ZEVE; NOVAIS; OLIVEIRA JUNIOR, 2012).

Segundo Martins (2005) o BGRY é a melhor técnica cirúrgica para o tratamento da obesidade, pois este método atua com restrição e disabsorção que leva à diminuição de hormônios orexígenos e aumenta os anorexígenos. Dentre os orexígenos encontra-se a grelina, um peptídeo sintetizado especialmente no estômago, que está totalmente ligada ao aumento do apetite. Já os anorexígenos são hormônios produzidos no intestino delgado, sendo os peptídeos PYY (Peptídeo YY) e GLP-1 (Glucagon-like peptide-1) que atuam diretamente na redução do apetite e aumento de insulina após as refeições. Estes hormônios encontram-se diminuídos em indivíduos obesos (AULESTIA, 2012).

Os critérios para a realização da CB são rigorosos: o paciente deve ter o IMC acima de 40 kg/m² ou IMC maior que 35 kg/m² associado a comorbidades (FANDIÑO et al., 2004) e com o IMC de 30 e 35 kg/m² na presença de comorbidades que tenham a classificação de grave por um médico especialista. Além disso, o paciente deve ter no mínimo 2 anos de acompanhamento com

um especialista, e seu histórico de tratamento deverá ser avaliado (SBCBM, 2011b).

A idade é um fator importante para a realização da cirurgia, a mesma é indicada para pacientes entre 18 e 65 anos. Em pacientes entre 16 e 18 anos a cirurgia é realizada quando há um acordo com o responsável e equipe multidisciplinar. Em pacientes menores de 16 anos sem síndrome metabólica o procedimento deve ser aprovado pelo responsável, em que o mesmo se responsabiliza pela recuperação do paciente, e os riscos devem ser avaliados pelo médico e equipe multidisciplinar. Nos pacientes acima de 65 anos, deve haver uma avaliação multidisciplinar para a prevenção de futuros problemas (SBCBM, 2011b).

A CB é contraindicada quando o paciente não tem apoio familiar, e sofre de distúrbios psiquiátricos não controlados (SBCBM, 2011b), também em pacientes com outras patologias graves como pneumopatias, lesão do miocárdio e cirrose hepática (FANDIÑO et al., 2004).

3.1 PRÓS E CONTRAS DA CIRURGIA BARIÁTRICA

A autoestima dos pacientes pós-cirurgia melhora muito, há um aumento da qualidade e expectativa de vida e diminuição das comorbidades associadas, isto tudo devido à perda de peso decorrente da cirurgia (FANDIÑO et al., 2004; LEMOS, 2006). No entanto, o fator psicológico é um problema que deve ser devidamente avaliado, pois há estudos que comprovam transtorno depressivo e alteração no comportamento alimentar após a cirurgia, podendo levar o paciente ao suicídio (FANDIÑO et al., 2004).

Observou-se que no estudo realizado por Carvalho et al. (2012) houve uma redução significativa do IMC, colesterol total, triglicerídeos e glicemia em apenas seis meses pós-cirurgia. Estas melhoras estão associadas à baixa ingestão alimentar (AULESTIA, 2012; PEDROSA et al., 2009).

Apesar de seus benefícios a CB pode ocasionar problemas pós-cirurgia, sendo estes classificados como precoces ou tardios. Os precoces podem ocorrer logo após a cirurgia, e os tardios geralmente após alguns meses (ZEVE; NOVAIS; OLIVEIRA JUNIOR, 2012).

Dentre os problemas precoces estão relacionados as infecções do corte cirúrgico, deiscência de sutura,

ulceração gástrica, náuseas e vômitos, embolia pulmonar e pneumonia. Os problemas tardios se dão pela má absorção de vitaminas e minerais, colelitíase, diarreia, neuropatia periférica e anemias (AULESTIA, 2012).

Após a cirurgia podem ocorrer várias complicações como a síndrome de *dumping*, vômito, diarreia, deiscência de sutura, trombozes e anemias, além de ter uma grande probabilidade de internação em UTI (SANCHES et al., 2007).

A síndrome de *dumping* ocorre em consequência das alterações ocasionadas no estômago e intestino. Os sintomas aparecem logo após o paciente ingerir alimentos a base de carboidratos simples e gorduras, devido ao esvaziamento gástrico acelerado. Estudos demonstram que dentre os principais alimentos associados a esta síndrome estão os carboidratos, leite e derivados. Esta rejeição pode estar associada à perda de peso, levando em consideração o teor calórico destes alimentos que já não irão mais fazer parte da refeição do paciente. Os sintomas relacionados são cansaço físico, sono, apatia e visão turva. Estes sintomas podem ser precoces ou tardios, podendo ocorrer de 15 a 30 minutos após a ingestão, ou até três horas (LOSS et al., 2009).

A dieta interfere nas causas de vômitos e diarreias, que ocorrem em consequência da superalimentação e da deglutição inadequada dos alimentos, ou até mesmo devido aos sintomas da síndrome de *dumping*. A deiscência de sutura é rara, mas se não tratada imediatamente pode ser fatal (SANCHES et al., 2007).

4 CARÊNCIAS NUTRICIONAIS PÓS CB

Após a CB podem ocorrer alterações nutricionais que se manifestam em semanas ou meses. As carências nutricionais estão relacionadas a mudanças fisiológicas e anatômicas que prejudicam a absorção e ingestão de macro e micronutrientes (BORDALO et al., 2010; ROCHA, 2012).

Dentre as carências de micronutrientes são mencionadas a deficiência de ferro, zinco, cobre, tiamina, niacina, ácido fólico, cobalamina, retinol, calciferol e tocoferol (ROCHA, 2012). São mencionadas também carências de macronutrientes como as proteínas e os

lipídeos que são essenciais para a absorção de alguns micronutrientes (BORDALO et al., 2010).

A dieta é padronizada para todos os pacientes, sendo ofertada no início uma dieta líquida restrita para a adaptação do estômago, assim gradativamente alterando sua consistência até chegar à dieta livre, mas sempre em pequenas quantidades. Consequentemente estes pacientes terão um déficit nutricional devido a esta dieta com restrição calórica e também pela má absorção ocasionada pelas mudanças anatômicas (RAVELLI et al., 2007).

A deficiência de vitamina B12 é umas das deficiências mais observadas pós-cirurgia, e ocorre por diversos fatores, um dos principais é a falta da produção do fator intrínseco (FI) e devido à restrição dietética. A carência desta vitamina pode desencadear várias consequências (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

4.1 VITAMINA B12: METABOLISMO E CARÊNCIA

A cobalamina é uma vitamina hidrossolúvel, está presente nos alimentos de origem animal, principalmente na carne, leite e ovos. Esta vitamina também é sintetizada por bactérias intestinais (PANIZ et al., 2005; ROCHA, 2012).

A cobalamina é liberada no estômago pela digestão de proteínas de origem animal, logo após é capturada pela proteína R, e em seguida é degradada pelas proteases pancreáticas que fazem a transferência da molécula de cobalamina para o fator intrínseco (FI) liberado pelas células parietais do estômago (CARVALHO et al., 2012; ROCHA, 2012). Com a ligação da cobalamina ao FI ocorre uma barreira de proteção na mucosa, as enzimas proteolíticas se tornam resistentes à luz intestinal, assim aderindo-se a receptores específicos das células epiteliais do íleo terminal. Após a última ligação a vitamina B12 é absorvida e ligada a um transportador plasmático transcobalamina II e lançada na circulação, levando algumas horas para ser armazenada (PANIZ et al., 2005).

A deficiência da vitamina B12 é muito frequente após o método BGYR, devido às alterações anatômicas do estômago e intestino. Estas alterações podem ocasionar diversos fatores como a redução na produção gástrica de ácido clorídrico, assim impedindo a conversão de

pepsinogênio em pepsina, a qual é necessária para liberação de vitamina B12 (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011). A deficiência desta vitamina geralmente ocorre entre um a nove anos após a cirurgia, mas também pode ocorrer antes dos seis meses dependendo da reserva corporal (CARVALHO et al., 2012).

O FI é uma glicoproteína produzida pelas células parietais do estômago, é extremamente importante para a absorção da vitamina B12, sua ausência está relacionada à atrofia gástrica e à deficiência de secreções gástricas (PANIZ et al., 2005). Na cirurgia bariátrica, com o método DGYR, grande parte do estômago é excluída, assim reduzindo a produção do FI, e conseqüentemente ocasionando a carência de vitamina B12 (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

Esta deficiência também está relacionada à baixa ingestão de alimentos de fonte proteica, devido à restrição de alimentos no pós-operatório, intolerância ou receio do paciente se alimentar (ROCHA, 2012).

A carência de cobalamina é assintomática, seus sinais e sintomas podem ocorrer por um longo período de sua existência, sendo assim suas conseqüências podem levar anos para aparecer (KWOK et al., 2004). Porém, dependendo da reserva corporal e da baixa ingestão de vitamina B12 suas complicações podem levar de 7 a 8 meses após a cirurgia para aparecer (ROCHA, 2012).

O nível de vitamina B12 é definido baixo quando se encontra inferior a 200 pg/ml. Muitos indivíduos podem estar com valores normalizados após a cirurgia devido à reserva do fígado (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011). O nível de normalidade está entre 400 a 1100 pg/ml (ROCHA, 2012).

Segundo Rocha (2012), uma das principais funções da cobalamina em humanos é a conversão de homocisteína em metionina. Podem ocorrer mutações do gene da metionina sintase (MS), enzima dependente de cobalamina, que catalisa a metilação da homocisteína para metionina (VANNUCCHI; MELO, 2009).

Devido à reação inversa com o metabolismo da homocisteína, o mesmo se torna um fator de risco independente para aterosclerose devido à sua associação com o aumento da geração de condições reativas de oxigênio, da peroxidação lipídica e da lesão tecidual do endotélio vascular, assim aumentando o risco das

doenças cardiovasculares (PANIZ et al., 2005).

A deficiência de vitamina B12 pode levar ao aumento de ácido metilmalônico e de metionina. Nos episódios em que os valores de cobalamina se encontram próximos dos limites inferiores aos valores de referência, a dosagem de ácido metilmalônico e de homocisteína deve ser realizada, pois o aumento deles pode indicar deficiência de cobalamina (FÁBREGAS; VITORINO; TEIXEIRA, 2011).

Cerca de 50% das pacientes submetidas à CB estão em idade reprodutiva e devem, portanto, tomar precauções se desejam engravidar. Em conseqüência da deficiência da cobalamina e outras vitaminas a mãe e o feto estão sujeitos a várias complicações, tais como parto prematuro, baixo peso do feto ao nascer, retardo mental do feto e defeitos do tubo neural. O ideal é que as pacientes engravidem um ano e seis meses após a cirurgia, pois neste período elas têm grande redução de peso (BEARD; BELL; DUFFY, 2008).

Thame et al. (1998) relatam que o ácido fólico em excesso pode mascarar a deficiência de cobalamina, e se esta carência não é descoberta e tratada a tempo pode acarretar danos neurológicos irreversíveis, ocasionado pela anemia megaloblástica. Esses danos manifestam-se devido a danos progressivos no SNC e SNP (Sistema Nervoso Periférico), ocorrendo polineurites nas extremidades distais, ataxia e reflexo de Babinski. São comuns também déficits de memória, disfunção cognitiva, transtornos depressivos e demência. Também podem estar associadas neuropatias periféricas e agudas (PAZ; NAVARRO, 2005; ROCHA, 2012).

A vitamina B12 assim como ferro e o ácido fólico são essenciais para o desenvolvimento e divisão celular, bem como para a produção de glóbulos vermelhos, de material genético e de mielina. Suas deficiências podem causar anemia perniciosa, sintomas neurológicos e fraqueza (GIACOMINI et al., 2010). A deficiência destas vitaminas são as principais causas de anemias após a CB principalmente no método BGYR (BARETTA et al., 2008).

As anemias megaloblástica, perniciosa e ferropriva podem ocorrer após a CB no método restritivo disabsortivo devido à exclusão do duodeno e jejuno proximal, que são locais de absorção. Muitas vezes a hemoglobina se encontra em níveis normais e a transferrina está baixa, devido à deficiência de ferro. A

ferritina sérica representa os estoques de ferro corporal, sendo assim seu valor diminuído em pacientes pós BGYR sugere depleção dos estoques de ferro como implicação da inadequada ingestão oral ou a deficiente absorção (BARETTA et al., 2008).

A anemia perniciosa vai ocorrer em consequência da falta de produção do fator intrínseco, e conseqüentemente é a causa mais comum da anemia megaloblástica, devido à dificuldade na absorção da cobalamina. Estas anemias se diferenciam devido às megahemácias imaturas encontradas nos exames laboratoriais (PAZ; NAVARRO, 2005; VIEIRA et al., 2004).

4.2 ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL APÓS A CB

Segundo estudo realizado por Endevelt et al. (2013), o acompanhamento do nutricionista após a cirurgia é extremamente importante. A pesquisa mostra que há uma redução significativa das deficiências nutricionais e do IMC dos pacientes que têm pelo menos dois acompanhamentos após a cirurgia. Também mostra a importância do acompanhamento multidisciplinar, principalmente do psicólogo e do educador físico.

Lam et al. (2013) também demonstram a importância do acompanhamento pós-cirurgia para melhora das comorbidades relacionadas à obesidade. Eles realizaram o estudo no Haváí com o método cirúrgico BGYR, e chegaram a um resultado muito satisfatório, em que este método é um forte aliado ao combate da obesidade e também reduz os gastos com a saúde pública. De forma semelhante, Pedrosa et al. (2009) relatam em seu estudo que as intercorrências após a cirurgia podem ser evitadas com o acompanhamento nutricional.

A suplementação da cobalamina, bem como de outras vitaminas, é muito importante após a CB já que a capacidade gástrica está diminuída, e logo sua ingestão a partir da alimentação é escassa. Com a suplementação os pacientes terão chances reduzidas de desenvolver os danos ocasionados em consequência desta carência. Porém, muitos indivíduos deixam de fazer o acompanhamento nutricional, e acabam excluindo a suplementação, assim podendo ocorrer o risco de desenvolver as complicações (BORDALO et al., 2010).

As formas eficazes para suplementação de

vitamina B12 são via sublingual sendo recomendada a dose de 350 a 500 mcg/dia, ou 100 mcg/dia via intramuscular, quando os níveis séricos da vitamina encontram-se baixos. Suplementação via oral não é recomendada, por não ser eficaz devido à falha na absorção (CARVALHO et al., 2012).

Segundo Rocha (2012) a deficiência de cobalamina é rapidamente diminuída quando doses de vitamina B12 são injetadas na corrente sanguínea, porém sua mega dose pode ocasionar acneiforme, que são acnes avermelhadas que podem aparecer na face ou nos membros. Os sintomas desaparecem com a interrupção da suplementação (ROSA et al., 2011). Não foi encontrado nenhum outro relato quanto a outros danos ocasionados pela suplementação em excesso de vitamina B12.

5 CONCLUSÃO

Os indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica têm grandes resultados quanto à perda de peso, e melhora na expectativa de vida. O método mais utilizado atualmente é o BGYR, devido aos seus benefícios e menores riscos. No entanto esta cirurgia pode ocasionar algumas implicações, como a carência de vitamina B12, que por sua vez é extremamente importante para o funcionamento do organismo.

Tendo em vista os aspectos observados, a carência desta vitamina pode ocasionar várias complicações como danos neurológicos, riscos para gestante e feto, doenças cardíacas e anemias, que se não tratados a tempo podem ser fatais.

Destá forma nota-se a importância do acompanhamento nutricional após a cirurgia, para orientar ao paciente as recomendações necessárias para a perda de peso sem comprometer sua saúde, bem como mostrar o quanto é importante a utilização dos suplementos para seu desempenho ao tratamento, evitando possíveis complicações. As formas mais utilizadas para prescrição de suplementos é na forma sublingual e intramuscular, que são os métodos mais eficazes para reverter as deficiências nutricionais. Percebe-se ainda que faltam estudos em relação às complicações que podem ser ocasionadas devido ao excesso da suplementação de cobalamina.

REFERÊNCIAS

- AULESTIA, S. N. Cruce duodenal; visión integral de una derivación biliopancreática encirurgia metabólica. **Nutr Hosp.**, v. 27, n. 5, p. 1380-1390, 2012.
- BARETTA, G. A. P. et al. Anemia pós-cirurgia bariátrica: as causas nem sempre são relacionadas à cirurgia. **ABCD Arq Bras Cir Dig.**, v. 21, n. 2, p. 95-97, 2008.
- BEARD, J. H.; BELL, R. L.; DUFFY, A. J. Considerações sobre gravidez após cirurgia bariátrica: evidências atuais e recomendações. **Rev Assoc Med Bras.**, v. 54, n. 6, p. 471-86, 2008.
- BECKMAN, L.; EARTHMAN, C. Nutritional implications of bariatric surgery and the role of registered dietitians. **Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 113, n. 3, p. 398-399, 2013.
- BORDALO, L. A.; MOURÃO, D. M.; BRESSAN, J. Deficiências nutricionais após cirurgia bariátrica, por que ocorrem? **Acta Med Port.**, v. 24, n. 4, p. 1021-1028, 2011.
- BORDALO, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Rev Assoc Med Bras.**, v. 57, n. 1, p. 113-120, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- CARVALHO, I. R. et al. Incidência da deficiência de vitamina B12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica fobi-capela (Y-De-Roux). **ABCD Arq Bras Cir Dig.**, v. 25, n. 1, p. 36-40, 2012.
- COSTA, A. C. C. et al. Obesidade em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica. **Act Paul Enferm.**, v. 22, n. 5, p. 55-59, 2009.
- CUNHA, A. C. P. T.; PIRES NETO, C. S.; CUNHA JÚNIOR, A. T. Indicadores de obesidade e estilo de vida de dois grupos de mulheres submetidas à cirurgia bariátrica. **Fitness & Performance Journal**, v. 5, n. 3, p. 146-154, 2006.
- ENDEVELT, R. et al. The role of dietician follow-up in the success of bariatric surgery. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 9, n. 6, p. 963-968, 2013.
- FÁBREGAS, B. C.; VITORINO, F. D.; TEIXEIRA, A. L. Deficiência de vitamina B12 e transtorno depressivo refratário. **J Bras Psiquiatr.**, v. 60, n. 2, p. 141-143, 2011.
- FANDIÑO, J. et al. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. **R. Psiquiatr.**, v. 26, n. 1, p. 47-51, 2004.
- FONSECA-ALANIZ, M. H. et al. Adipose tissue as an endocrine organ: from theory to practice. **J. Pediatr.**, v. 83, n. 5 Suppl, p. 192-203, 2007.
- GIACOMINI, A. et al. Perfil hematológico e níveis de vitamina B12, ferro e ácido fólico de pacientes com ulceração aftosa recorrente. **RFO**, v. 15, n. 1, p. 7-10, 2010.
- KWOK, T. et al. Use of fasting urinary methylmalonic acid to screen for metabolic vitamin B12 deficiency in older persons. **Nutrition**, v. 20, n. 9, p. 764-768, 2004.
- LAM, E. C. F. et al. Prescription drug cost reduction in native hawaiians after laparoscopic roux-em-y gastric bypass. **Hawai'i Journal of medicine & Public Health**, v. 72, n. 2, p. 40-43, 2013.
- LEMONS, M. C. M. Qualidade de vida de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica no município de Cascavel/PR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, v. 10, n. 3, p. 155-163, 2006.
- LOSS, A. B. et al. 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.**, v. 36, n. 5, p. 413-419, 2009.
- MARTINS, M. V. D. C. Porque o "by-pass" gástrico em Y de Roux é atualmente a melhor cirurgia para tratamento da obesidade. **Rev Bras Videocir.**, v. 3, n. 2, p. 102-104, 2005.
- PANIZ, C. et al. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **Bras Patol Med Lab.**, v. 41, n. 5, p. 323-334, 2005.

PAZ, R.; NAVARRO, F. H. Manejo, prevención y control de la anemia perniciosa. **Nutr. Hosp.**, v. 20, n. 6, p. 433-435, 2005.

PEDROSA, I. V. et al. Aspectos nutricionais em obesos antes e após a cirurgia bariátrica. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 36, n. 4, p. 316-322, 2009.

RAVELLI, M. N. et al. Obesidade, cirurgia bariátrica e implicações nutricionais. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. v. 20, n. 4, p. 259-266, 2007.

ROCHA, J. C. G. Deficiência de vitamina B12 no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **International Journal of Nutrology**, v. 5. n. 2, p. 82-89, 2012.

ROSA, D. J. F. et al. Erupção acneiforme aguda induzida por interferon beta-1b durante tratamento para esclerose múltipla. **An Bras Dermatol.**, v. 86, n. 2, p. 336-338, 2011.

SANCHES, G. D. et al. Cuidados intensivos para pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 19, n. 2, p. 205-209, 2007.

SBCBM. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. **Tipos de cirurgia**. São Paulo: SBCBM, 2011a.

SBCBM. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. **Quem pode fazer**. São Paulo: SBCBM, 2011b.

THAME, G. et al. Folato, vitamina B12 e ferritina sérica e defeitos do tubo neural. **RBGO**, v. 20, n. 8, p. 449-453, 1998.

VANNUCCHI, H.; MELO, S. S. Hiper-homocisteinemia e risco cardiometabólico. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, v. 53, n. 5, p. 540-549, 2009.

VIEIRA, N. et al. Síndrome depressiva como apresentação de uma anemia perniciosa. **Medicina Interna**, v. 11, n. 1, p. 13-16, 2004.

ZEVE, J. L. M.; NOVAIS, P. O.; OLIVEIRA JUNIOR, N. Técnicas em cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura. **Revista Ciência & Saúde**, v. 5, n. 2, p. 132-140, 2012.

Recebido em: 27 de fevereiro de 2014

Aceito em: 02 de novembro de 2014